

კრიტიკულ მდგომარეობაში მყოფი  
ახალშობილის სამედიცინო მართვა

ტომი I

თბილისი 2021



# კრიტიკულ მდგომარეობაში მყოფი ახალშობილის საექთნო მართვა

სასწავლო მასალა შექმნილია სს „ევექსის ჰოსპიტლებისა“ და  
„ევროპის განვითარებისა და რეკონსტრუქციის ბანკის“ მხარდაჭერით

## ტომი I

თბილისი  
2021

წინამდებარე სახელმძღვანელო განკუთვნილია პროფესიული და საბაკალავრო პროგრამის ექთნებისათვის. წიგნში მოცემული მასალა მიზნად ისახავს თანამედროვე, დასავლური, პროფესიული ინფორმაციის მიწოდებასა და მათი კრიტიკული და ანალიტიკური აზროვნების უნარის გაუმჯობესებას. ამისათვის, საკითხავ ტექსტს თან სადისკუსიო კითხვები და სავარჯიშოები ერთვის, რომელიც ჯგუფური მეცადინეობისას შესაძლოა ნაყოფიერი აღმოჩნდეს.

წიგნის შემქმნელთა წინაშე იდგა ამოცანა, შეემუშავებინათ დასავლური სტანდარტების შესაბამისი საექთნო პროფესიული ლიტერატურა ქართულ ენაზე. ამისათვის, მათ სხვადასხვა გამომცემლობების მიერ გამოქვეყნებული წიგნებისა და სტატიების კომპილაცია, ინტერპრეტაცია და სინთეზი მოახდინეს.

წიგნის ყოველ თავს გამოყენებული ლიტერატურის სია ერთვის, რომელიც მკითხველს, საჭიროების შემთხვევაში, ამა თუ იმ საკითხის დაწვრილებით შესწავლაში დაეხმარება.

**მასალა მომზადებულია** სალომე აბაშიძისა და ირინა წირქვაძის მიერ მიერ

**რეცენზირებულია** ნინო სოლომონიას მიერ

**ტექსტის რედაქტორი:** სალომე ჭინჭარაული

**ყდის დიზაინერი:** სალომე ჭინჭარაული

წიგნზე მუშაობისას განეული წვლილისთვის განსაკუთრებულ მადლობას ვუხდით დავით ტვილდიანის სამედიცინო უნივერსიტეტის კურსდამთავრებულ მამუკა ხუნდაძეს.

© თბილისი 2021

სასწავლო მასალა შექმნილია სს „ვექსის ჰოსპიტლებისა“ და „ევროპის განვითარებისა და რეკონსტრუქციის ბანკის“ მხარდაჭერით

# შინაარსი

## პარაბრაფი 1

### მტკიცებულებაზე დაფუძნებული პრაქტიკა

#### თავი 1

მტკიცებულებაზე დაფუძნებული კლინიკური პრაქტიკა..... 6

## პარაბრაფი 2

#### თავი 2

კრინათალური გარემო –

გავლენა ნეონათალურ გამოსავალზე ..... 20

#### თავი 3

პერინათალური ტრანსკორტი და ნეონათალური გრუნვის დონე..... 56

#### თავი 4

ახალშობილის მოვლა სამშობიარო ბლოკში..... 67

#### თავი 5

საწყისი მოვლა ახალშობილთა ინტენსიური თერაპიის განყოფილებაში . 116

#### თავი 6

სითბოს ბალანსი ..... 178

#### თავი 7

ფიზიოლოგიური მონიტორინგი ..... 219

#### თავი 8

მუავა-თუთოვანი ჰომეოსტაზი და ოქსიგენაცია ..... 252

#### თავი 9

გამოსახულებითი დიაგნოსტიკა ახალშობილებში..... 277

<b>თავი 10</b>	
ფარმაკოლოგია ნეონატოლოგიაში .....	310

<b>თავი 11</b>	
მედიკამენტების მოხსნის სინდრომი ახალშობილებში .....	342

<b>თავი 12</b>	
ტკივილი და მისი მართვა .....	379

<b>თავი 13</b>	
ახალშობილი და გარემო .....	472

### პარაგრაფი 3

#### ახალშობილთა მეტაბოლური და ნუტრიციული გრუნვა

<b>თავი 14</b>	
სითხისა და ელექტროლიტების მართვა .....	566

<b>თავი 15</b>	
გლუკოზის ჰომეოსტაზი .....	604

<b>თავი 16</b>	
სრული პარენტერალური კვება .....	646

<b>თავი 17</b>	
ენტერალური კვება .....	684

<b>თავი 18</b>	
სპეციალური საჭიროებების მქონე ახალშობილის ძუძუთი კვება .....	757

<b>თავი 19</b>	
კანი და მისი მოვლა .....	843

## **პარაბრაფი 1**

### **მტკიცებულებაზე დაფუძნებული პრაქტიკა**

# თავი 1

## მტკიცებულებაზე დაფუძნებული კლინიკური პრაქტიკა

გლობალურად, ჯანდაცვის სისტემა მრავალი გამოწვევის წინაშეა, რომელიც დაკავშირებულია კლინიკურ პრაქტიკასთან, მკურნალობის, სამედიცინო სერვისის ხარისხის გაუმჯობესებასთან, არასასურველი შემთხვევების განვითარების რისკის შემცირებასთან. ჯანდაცვის სისტემაში ხშირად ხდება მტკიცებულებების უგულვებელყოფა, რაც სისტემის მუშაობის შეფერხებასა და მასთან ასოცირებულ პრობლემებს იწვევს.

მტკიცებულებაზე დაფუძნებული პრაქტიკა საჭიროებს თითოეულ პაციენტზე ზრუნვისას გათვალისწინებულ იქნას საუკეთესო სამეცნიერო კვლევის შედეგად დადგენილი მტკიცებულებები.

მტკიცებულებაზე დაფუძნებული მიდგომის გამოყენებით შესაძლებელია თერაპიული კატასტროფების თავიდან აცილება და ისეთი მიდგომის უარყოფა როგორცაა „მოდის ვცადოთ და ვნახოთ რა გამოვა“.

მტკიცებულებების უგულვებელყოფის რამდენიმე მაგალითს წარმოადგენს ჟანგბადის უკონტროლოდ გამოყენების გამო ჩამოყალიბებული რეტინოპათია; ნაცრისფერი ბავშვის სინდრომის (gray baby syndrome) განვითარება ქლორამფენიკოლის ადმინისტრირებისას; კერნიქტერუსი (ბირთვული სიყვითლე) სულფონამიდების მოხმარებისას; ღვიძლის<sup>1</sup> ტოქსიური დაზიანებით გამოწვეული სიკვდილი, ვიტამინი E-ს (E – Ferol) ინტრავენური ფორმის გამოყენებისას.

მტკიცებულებაზე დაფუძნებულ პრაქტიკა არის პაციენტზე მორგებული, საუკეთესო კლინიკური კვლევისა და მონაცემების ანალიზის შედეგად მიღებული შედეგი/მტკიცებულება, რომელიც იძლევა საშუალებას განისაზღვროს პაციენტის გამოსავალი, მიღწეულ იქნას პერსონალის კმაყოფილება და შემცირდეს ჯანდაცვასთან ასოცირებული ხარჯები.

დღესდღეობით ძალიან დიდი დაინტერესებაა აღნიშნული პრაქტიკის დანერგვის ხელშემწყობი და ხელისშემშლელი ფაქტორების იდენტიფიცირების კუთხით.

### მაღალი ხარისხის მტკიცებულების განსაზღვრა

ახალშობილთა მედიცინაში, რომელიც მუდმივ განვითარებას განიცდის მნიშვნელოვანია სიახლეების გაცნობა და პრაქტიკაში დანერგვა. ამისათვის, სამედიცინო პერსონალმა უნდა შეძლოს ამა თუ იმ მტკიცებულების ხარისხიანობის განსაზღვრა.

Sinclair და Bracken განმარტეს კლინიკური კვლევის 4 დონე, რომელიც უზრუნველყოფს კვლევის დროს გამოყენებული თერაპიის უსაფრთხოებასა და ეფექტურობას.

1. ერთსუბიექტიანი ან მრავალსუბიექტიანი კვლევა კონტროლის გარეშე;

<sup>1</sup> Stengle J: Judge approves \$110 million settlement in E-Ferol case. Chattanooga Times Free Press, April 10, 2010: [www.timesfreepress.com/news/2010/apr/10/judge-approves-110-million-settlement-e-ferol-case](http://www.timesfreepress.com/news/2010/apr/10/judge-approves-110-million-settlement-e-ferol-case).



2. არარანდომიზებული კვლევა ისტორიული კონტროლით;
3. არარანდომიზებული კვლევა პარარელული კონტროლით;
4. რანდომიზებული კონტროლირებადი კვლევა;

მეტა ანალიზი წარმოადგენს სისტემურ მიმოხილვას, რომელიც დაფუძნებულია აქტუალურ ლიტერატურასა და სტატისტიკურ მეთოდებზე, რომელიც აერთიანებს ინდივიდუალური კვლევის შედეგებს და აანალიზებს მათ. (<http://neonatal.cochrane.org>).

გარდა ამისა, მნიშვნელოვანია ისეთი სისტემის არსებობა, რომელიც მტკიცებულების ხარისხსა და სიძლიერეს განსაზღვრავს (სურათი 1-1). საერთაშორისო ჯანდაცვის ორგანიზაციების გადანყვეტილებით შემუშავებულია გრადაციის სისტემა, რომელიც შეესაბამება რეკომენდაციის ხარისხს, მტკიცებულების სიძლიერეს. ამ დახარისხების მიხედვით მტკიცებულება იყოფა 4 დონედ: მაღალი, საშუალო, დაბალი და ძალიან დაბალი; ხოლო რეკომენდაცია – ძალიან ძლიერი ან სუსტი.

შესაბამისი ზომის რანდომიზებული კონტროლირებადი კვლევა წარმოადგენს საუკეთესო მტკიცებულებას კლინიკური გადანყვეტილებების გზამკვლევის შექმნის დროს. თუმცა, ასეთი კვლევის უმეტესობა საჭიროებს წლებს, რომ დასრულდეს და მათი შედეგები გამოქვეყნდეს. ეს ფაქტორი გარკვეულწილად ჯანდაცვის სერვისების მიწოდებლებისათვის დაბრკოლებას წარმოადგენს, რათა დროულად განახორციელონ ადეკვატური თერაპიები.

მტკიცებულების დონე	თერაპია/პრევენცია/ეტიოლოგია/ზიანი
1a	რანდომიზებული კონტროლირებადი კვლევის მიმოხილვა
1b	ინდივიდუალური რანდომიზებული კონტრ. კვლევა
1c	ან ყველა ან არცერთი
2a	კოჰორტული კვლევის სისტემური მიმოხილვა
2b	ინდივიდუალური კოჰორტული კვლევა (დაბალი ხარისხის რანდომიზებული კონტროლირებადი კვლევა სადაც შემთხვევათა 80% იქნა გადაფასებული)
3a	შემთხვევა კონტროლის კვლევის სისტემური მიმოხილვა
3b	ინდივიდუალური შემთხვევა-კონტროლირებადი კვლევა
4	შემთხვევა კონტროლირებადი კვლევები
5	ექსპერტული მოსაზრება კრიტიკული შეფასების გარეშე

**სურათი 1-1 მტკიცებულების დონე**

## თერაპიული მიდგომების მიმოხილვა

დღენაკლი ახალშობილების სიკვდილის ძირითად მიზეზს წარმოადგენს რესპირატორული დისტრეს სინდრომი (რდს). ადრე მას უწოდებდნენ ჰიალინურ მემბრანულ დაავადებას, 1950 წლამდე კი ეს სინდრომი ამოუცნობ დაავადებად ითვლებოდა, რომელიც იწვევდა ახალშობილის ციანობს, ცხვირის ნესტოების თრთოლვას, ხმაურიან სუნთქვასა და გულმკერდის რეტრაქციას.

უამრავი თერაპიული მიდგომის შეფასება და მის საპირისპიროდ სხვადასხვა არაკონტროლირებადი კვლევა განხორციელდა საუკეთესო მკურნალობის მეთოდების შესარჩევად.

## სურფაქტანტის გამოყენება

სურფაქტანტით მკურნალობა დღენაკ ახალშობილებში კარგად შესწავლილი თერაპიაა. ჩატარებულმა კვლევებმა აჩვენა, რომ სურფაქტანტით არა მარტო მკურნალობა, არამედ პროფილაქტიკურად მისი გამოყენება სასურველ შედეგს იძლევა რდს-ის დროს. შესწავლილ იქნა ავადობისა (პნევმოთორაქსი, პერივენტრიკულური/ინტრავენტრიკულური ჰემორაგია, ბრონქოპუმონური დისპლაზია) და სიკვდილობის სიხშირე ნამკურნალებ და საკონტროლო ჯგუფებში. სურფაქტანტის თერაპიის გამოყენების სისტემურმა მიმოხილვა აჩვენა, რომ იგი ამცირებს ავადობისა და სიკვდილობის რისკს<sup>23</sup>. მიუხედავად იმისა, რომ კვლევაში ათასობით ახალშობილი იყო ჩართული, მაინც დარჩა პასუხგაუცემელი კითხვები, როგორცაა: იძლევა თუ არა სურფაქტანტის პროფილაქტიკურად მიწოდება უკეთეს შედეგს იმ ახალშობილებში, რომელთაც აქვთ რდს-ის განვითარების რისკი; თუ უმჯობესია ის ახალშობილს მიენოდოს მაშინ, როცა უკვე რდს-ია დიაგნოსტირებული? ბოლო კვლევების შესაბამისად სურფაქტანტის პროფილაქტიკურად გამოყენება ამცირებს ფილტვის დაავადებების განვითარებას და სიკვდილობის რისკს, როცა პრაქტიკაში გამოყენებულია სურფაქტანტი და CPAP რეჟიმით ვენტილაცია ახალშობილებში, რომელთაც ინტუბაცია ესაჭიროებათ.

## კორტიკოსტეროიდების გამოყენება

პერინატალურ მედიცინაში კორტიკოსტეროიდების არასწორად გამოყენება მტკიცებულებაზე დაფუძნებული მედიცინის ერთ ერთი ყველაზე თვალსაჩინო წარუმატებლობაა.

---

<sup>2</sup> Stevens TP, Harrington EW, Blennow M, et al: Early surfactant administration with brief ventilation vs selective surfactant and continuous mechanical ventilation for preterm infants with or at risk for respiratory distress syndrome, *Cochrane Database Syst Rev* 4:CD003063, 2007.

<sup>3</sup> Sinclair JC, Bracken MB: *Effective care of the newborn infant*, New York, 1992, Oxford University Press

## ანტენატალური კორტიკოსტეროიდები

### თერაპია: ერთი კურსი

კორტიკოსტეროიდების გამოყენება ანტენატალურ პერიოდში პირველად 1972 წელს განხორციელდა ნაადრევი მშობიარობის რისკის მქონე ორსულში, რომელმაც შეამცირა ნეონატალური სიკვდილობის, რსდ-ს განვითარებისა და ინტრავენტრიკულური ჰემორაგიის რისკი.<sup>4</sup>

1990 წელს ჩატარებული კვლევის მეტა ანალიზისა<sup>5</sup> და რანდომიზებული კვლევების<sup>6</sup> შედეგების მიხედვით ნათლად გამოჩნდა, რომ კორტიკოსტეროიდების მიღება ამცირებდა რდს-ისა და ახალშობილის სიკვდილის რისკს, რომელიც ჯერ კიდევ 20 წლის წინ აქტიურად გამოიყენებოდა. ჯანდაცვის ნაციონალური ინსტიტუტის მიერ ორგანიზებულ კონფერენციაზე<sup>7</sup> განხილულ იქნა აღნიშნული საკითხი და ამჟამად არსებობს მტკიცებულება იმისა, რომ გესტაციის 24-34 კვირაზე ნაადრევი მშობიარობის რისკის არსებობის შემთხვევაში კორტიკოსტეროიდების გამოყენება აჩქარებს ფილტვის მომწიფების პროცესებს და, შესაბამისად, ამცირებს ახალშობილთა სიკვდილობას.

ამასთან, არსებობენ კლინიკისტები, რომლებიც იყენებენ კორტიკოსტეროიდების განმეორებით კურსს, რომელზეც მწირი მტკიცებულებები არსებობს და კითხვებს აჩენს ასეთი თერაპიის უსაფრთხოება ან სარგებელი. ბევრი კვლევა ჩატარდა ადამიანებსა და ცხოველებზე, რომ ეს საკითხი უკეთესად შესწავლილიყო. კვლევების შედეგების გაანალიზების შემდეგ ამერიკის მეანობისა და გინეკოლოგიის კოლეჯის (ACOG) მიერ გაიცა შემდეგი სახის რეკომენდაცია<sup>8</sup>: კორტიკოსტეროიდების განმეორებითი გამოყენება შესაძლებელია გესტაციის 34 0/7 ან ნაკლები კვირის შემთხვევაში ნაადრევი მშობიარობის რისკის მქონე ორსულებში, თუ ქალს პირველი კურსი ჩატარებული აქვს არანაკლებ 14 დღის წინ.

### თვისობრივი კვლევების გამოცდილების შეფასება ახალშობილთა ინტენსიური მოვლის განყოფილებაში

საუკეთესო მტკიცებულებამ, რომელიც მიღებულია რანდომიზებული კონტროლირებადი კვლევის შედეგად, შესაძლებელია არ იმუშაოს სპეციალიზებულ ახალშობილთა ინტენსიური მოვლის განყოფილებაში.

თვისობრივი კვლევა ეხმარება მტკიცებულებაზე დაფუძნებულ პრაქტიკის დანერგვას შემდეგი მიმართულებით:

<sup>4</sup> Liggins GC, Howie RN: A controlled trial of antepartum glucocorticoid treatment for prevention of the respiratory distress syndrome in premature infants, *Pediatrics* 50:515, 1972.

<sup>5</sup> Crowley P, Chambers I, Keirse MJ: The effects of corticosteroid administration before preterm delivery: an overview of the evidence from controlled trials, *Br J Obstet Gynaecol* 97:11, 1990

<sup>6</sup> Sinclair JC: Meta-analysis of randomized controlled trials of antenatal corticosteroid for the prevention of respiratory distress syndrome: discussion, *Am J Obstet Gynecol* 173:335, 1995

<sup>7</sup> National Institutes of Health Consensus Development Conference Statement: Effects of corticosteroids for fetal maturation on perinatal outcomes, *JAMA* 273:413, 1995.

<sup>8</sup> American College of Obstetricians and Gynecologists: Committee on Obstetric Practice: ACOG Committee Opinion #475: Antenatal corticosteroid therapy for fetal maturation, *Obstet Gynecol* 177:422, 2011.

1. პაციენტის საჭიროებებისა და მოთხოვნილებების განსაზღვრა;
2. საფუძვლის შექმნა სხვადასხვა შესაფასებელი ინსტრუმენტების განვითარებისთვის;
3. სხვადასხვა თეორიის განვითარებისათვის საჭირო ცნებების შემუშავება.

ნეონატოლოგიაში, თვისობრივი კვლევების საფუძველზე შესაძლებელია უფრო სიღრმისეულად იქნას შესწავლილი და გათვალისწინებული მშობლისა და ექიმის დამოკიდებულებები, შესაბამისად, უფრო ჰუმანური გახადოს ახალშობილთა ინტენსიური მოვლის განყოფილებაში ფაქტიზი ახალშობილების მოვლის პროცესი.

ახალშობილთა ინტენსიური მოვლის განყოფილებაში სამედიცინო პერსონალი მუშაობს მშობლის თანდასწრებით, მშობლების მუდმივი მეთვალყურეობის ქვეშ არიან და გამკლავება უნევთ მათი განცდებისა და მოლოდინების წინაშე. შესაბამისად, ეს პერსონალი კარგად უნდა იყოს მომზადებული მშობლებთან ურთიერთობისთვის, რათა გაუმკლავდნენ არსებულ გამოწვევებს, შეინარჩუნონ მშობლებთან საჭირო დისტანციაც და სიახლოვეც და შეეცადონ მეგობრული დამოკიდებულებით მიუდგნენ მათ მიერ გამოხატულ მღელვარებასა და შფოთვას.

ერთ-ერთი თვისობრივი კვლევა<sup>9</sup> ჩატარდა იმისათვის, რომ განსაზღვრულიყო მშობელთა მოლოდინები, თუ რა წარმოდგენა აქვთ მათ, როგორი უნდა იყოს ასეთ განყოფილებაში საექთნო მოვლის ხარისხი. კვლევის შედეგად იდენტიფიცირდა 4 მნიშვნელოვანი საფეხური: (1) მანევრირება; (2) პროცესის ცოდნა; (3) კომუნიკაციის უნარი; (4) ზრუნვის ხარისხი. მშობლებისათვის მოვლის არატექნიკური ასპექტები დაკავშირებული იყო ახალშობილის კომფორტთან, განსაკუთრებით მტკივნეული პროცედურების შემდეგ.

სხვა თვისობრივი კვლევის<sup>10</sup> შედეგად გამოიყო 7 კატეგორია, რომელიც უნდა შეიცვალოს პრაქტიკაში, ესენია: (1) პერსონალი; (2) თანმიმდევრულობა პრაქტიკაში; (3) პროცესის მზობა ცვლილებებისთვის; (4) მულტიდისციპლინარული მიდგომა ზრუნვის პროცესში; (5) მტკიცე და ხშირი კომუნიკაცია; (6) ცვლილებების გონივრულობა; (7) პროცესის უკუკავშირის სისტემის არსებობა. ხარისხის კუთხით განსაკუთრებით გამოიკვეთა სამი კატეგორია: ადამიანური რესურსი, ორგანიზაციული სტრუქტურა და კომუნიკაცია.

### **პერინატალური ზრუნვისა და მტკიცებულებაზე დაფუძნებული პრაქტიკის სისტემური განხილვა**

მტკიცებულებაზე დაფუძნებული მედიცინის მიმდევრები ასაბუთებენ, რომ იგი დამყარებულია 4 ძირითადი საფეხურის პრინციპზე, რომელიც მდგომარეობს შემდეგში: კლინიკური კითხვების ფორმულირება, რელევანტური ინფორმაციის მოპოვე-

<sup>9</sup> Price PJ: Parents' perceptions of the meaning of quality nursing care, *ANS Adv Nurs Sci* 16:33, 1993.

<sup>10</sup> Stevens B, Shoo KL, Law M, et al: A qualitative examination of changing practice in Canadian neonatal intensive care units, *J Eval Clin Pract* 13:287, 2007.

ბა, მტკიცებულების დანერგვა კლინიკურ პრაქტიკაში, ისეთი პრაქტიკის დანერგვის უზრუნველყოფა, რაც ახალშობილთა გამოჯანმრთელების შედეგების გაუმჯობესებას გამოიწვევს და თავიდან აგვაცილებს უბედური შემთხვევების განვითარებას.

სხვადასხვა კვლევის შედეგების გაანალიზებით პრაქტიკოსმა ექიმებმა შეიძლება ისწავლონ კლინიკური კვლევების ძლიერი და სუსტი მხარეები და ეს ცოდნა გამოიყენონ თავიანთ პრაქტიკაში.

სხვადასხვა სამედიცინო ლიტერატურის განხილვის შედეგად ჩანს, რომ მტკიცებულებაზე დაფუძნებული პრაქტიკის დანერგვას შეუძლია შეცვალოს კლინიცისტების ცოდნა და უნარ-ჩვევები, ქცევა და ცნობიერების დონე.

განსაკუთრებით რთულია კლინიკური გამოსავლის ცვლილების დემონსტრირება. მიუხედავად იმისა, რომ ნეონატოლოგიაში ამ მიმართულებით ბევრი სირთულეა, მტკიცებულებაზე დაფუძნებული პრაქტიკის დანერგვა მიმართულია ხარისხის გაუმჯობესებისკენ და ხელშესახები შედეგების მისაღწევად.

ეფექტური კლინიკური გზამკვლევები შექმნილია სხვადასხვა მტკიცებულებისა და ლიტერატურის სისტემური შეფასებით.

კონკრეტული გზამკვლევის ეფექტურობის შეფასებისთვის შექმნილია ინსტრუმენტი, რომელიც ფოკუსირებულია 6 ასპექტზე:

1. მიზანი და გამოყენების სფერო;
2. დაინტერესებული მხარეების ჩართულობა;
3. განვითარების სიმკაცრე;
4. პრეზენტაციის სიცხადე;
5. გამოყენების არეალი
6. სარედაქციო გუნდის დამოუკიდებლობა

## გამოყენებული ლიტერატურა

- Acolet D, Allen E, Houston R, et al: Improvement in neonatal intensive care unit care: a cluster randomized control trial of active dissemination of information, *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 96:F434, 2011.
- American Academy of Pediatrics: Committee on Fetus and Newborn: Postnatal corticosteroids to treat or prevent chronic lung disease in preterm infants, *Pediatrics* 109:330, 2002.
- American Academy of Pediatrics: Committee on Fetus and Newborn: Respiratory support in preterm infants at birth, *Pediatrics* 133:171, 2014
- American College of Obstetricians and Gynecologists: Committee on Obstetric Practice: ACOG Committee Opinion #475: Antenatal corticosteroid therapy for fetal maturation, *Obstet Gynecol* 177:422, 2011.
- Asztalos E: The need to go beyond: evaluating antenatal corticosteroid trials with long-term outcomes, *J Obstet Gynaecol Can* 29:429, 2007.
- Asztalos E, Murphy KE, Willan AR, et al.: and the MACS-5 Collaborative Group: Multiple courses of antenatal corticosteroids for preterm birth study at 5 years of age (MACS-5): association between gestational age at birth, antenatal corticosteroids, and outcomes at 5 years of age, *Am J Obstet Gynecol* 167:1102, 2013.
- Brackenbury T, Burroughs E, Hewitt L: A qualitative examination of current guidelines for evidence-based practice in child language intervention, *Lang Speech Hear Serv Sch* 39:78, 2008.
- Brandes S: Experience and outcomes of medical librarian rounding, *Med Ref Serv Q* 26:85, 2007.
- Brett A, Hulme C, Ormandy P: The costs and effectiveness of information skills training and mediated searching: qualitative results from the empiric project, *Health Info Libr J* 23:239, 2006.
- Brett A, Hulme C, Ormandy P: Effectiveness and information skills training and mediated searching: qualitative result from the empiric project, *Health Info Libr J* 24:24, 2007.
- Brok J, Greisen G, Madsen LP, et al: Agreement between Cochrane neonatal reviews and clinical practice guidelines for newborns in Denmark: a cross-sectional study, *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 93:F225, 2008.
- Bryce RL, Enkin MW: Six myths about controlled trials in perinatal medicine, *Am J Obstet Gynecol* 151:707, 1985.
- Carter J, Mulder A, Bartram A, Darlow B: Infants in a neonatal intensive care unit: parental response, *Arch Dis Child* 90:109, 2005.
- Chalmers I, editor: *Oxford database of perinatal trials*, Oxford, England, 1998, Oxford University Press.
- Chalmers I, Enkin M, Keirse M: *Effective care in pregnancy and childbirth*, New York, 1989, Oxford University Press.

- Charchuk M, Simpson C: Hope, disclosure, and control in the neonatal intensive care unit, *Health Commun* 17:191, 2005.
- Chow LC, Wright KW, Sola A: Can changes in clinical practice decrease the incidence of severe retinopathy of prematurity in very low birth weight infants? *Pediatrics* 111:339, 2003.
- Cochrane Neonatal Review Group: [www.nichd.nih.gov/cochrane/Pages/default.aspx](http://www.nichd.nih.gov/cochrane/Pages/default.aspx).
- Collaborative Santiago Surfactant Group: Collaborative trial of prenatal thyrotropin-releasing hormone and corticosteroids for prevention of respiratory distress syndrome, *Am J Obstet Gynecol* 178:33, 1998.
- Conner J, Nelson E: Neonatal intensive care: satisfaction measured from a parent's perspective, *Pediatrics* 103:336, 1999.
- Crowley P, Chambers I, Keirse MJ: The effects of corticosteroid administration before preterm delivery: an overview of the evidence from controlled trials, *Br J Obstet Gynaecol* 97:11, 1990.
- Crowther CA, Haslam RR, Hiller JE, et al.: Neonatal respiratory distress syndrome after repeat exposure to antenatal corticosteroids: a randomized controlled trial, *Lancet* 367:1913, 2006.
- Crowther CA, McKinlay JD, Middleton P, Harding J: Repeat doses of prenatal corticosteroids for women at risk of preterm birth for improving neonatal health outcomes, *Cochrane Database Syst Rev* 6:CD003935, 2011.
- DiCenso A, Bayley E, Haynes R: Accessing pre-appraised evidence: fine-tuning the 5S model into the 6S model, *Evid Based Nurs* 12:99, 2009.
- Doyle L, Halliday HL, Ehrenkranz RA, et al: Impact of postnatal systemic corticosteroids on mortality and cerebral palsy in preterm infants: effect modification by risk for chronic lung disease, *Pediatrics* 115:655, 2005.
- Dunn M, Reilly M, Johnston A, et al: Development and dissemination of potentially better practices for the provision of family centered care in neonatology: the Family-Centered Care Map, *Pediatrics* 118(suppl 2):S95, 2006.
- Eichenwald EC, Stark AR: Are postnatal steroids ever justified to treat severe bronchopulmonary dysplasia? *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 92:334, 2007.
- Ellsbury D: Crossing the quality chasm in neonatal-perinatal medicine, *Clin Perinatol* 37:1-10, 2010.
- Finer NN, Craft A, Vaucher YE, et al: Postnatal steroids: short-term gain, long-term pain? *J Pediatr* 137:9, 2000.
- Fletcher RH, Fletcher SW, Wagner EH: *Clinical epidemiology*, ed 2, Baltimore, 1988, Williams & Wilkins.
- Gale G, Franck S, Kools S, et al: Parents' perceptions of their infant's pain experience in the NICU, *Int J Nurs Stud* 41:51, 2004.

- Gill: A and the Australian and New Zealand Neonatal Network: Analysis of nosocomial infection rates across the Australian and New Zealand Neonatal Network, *J Hosp Inf* 72:155, 2009.
- Gold KJ: Navigating care after a baby dies: a systematic review of parent experiences with healthcare providers, *J Perinatol* 27:230, 2007.
- Goldstein PA, Sacks HS, Chalmers TC: Hormone administration for the maintenance of pregnancy. In Chalmers I, Enkin M, Keirse M, editors: *Effective care in pregnancy and childbirth*, New York, 1989, Oxford University Press.
- Guinn DA, Atkinson MW, Sullivan L, et al: Single vs weekly courses of antenatal corticosteroids for women at risk of preterm delivery: a randomized controlled trial, *JAMA* 286:1581, 2001.
- Guyatt G, Oxman A, Vist G, et al: for the GRADE working group: GRADE: an emerging consensus on rating quality of evidence and strength of recommendation, *BMJ* 336:924, 2008.
- Halliday HL: Surfactants: past, present and future, *J Perinatol* 28(suppl 1):S47, 2008.
- Heermann J, Wilson M, Wilhelm P: Mothers in the NICU: outsider to partner, *Pediatr Nurs* 31:176, 2005.
- Horbar J, Carpenter J, Buzas J, et al: and the Vermont Oxford Network: Collaborative quality improvement to promote evidence base surfactant for preterm infants: a cluster randomized trial, *BMJ* 329:1004, 2004.
- Horbar JD, Plsek PE, Leahy K, Schriefer J: Evidence-based quality improvement in neonatal and perinatal medicine: the NIC/Q 2002 experience, *Pediatrics* 118(suppl 2):S57, 2006.
- Horbar JD, Plsek PE, Schriefer J, Leahy K: Introduction to evidence-based quality improvement in neonatal and perinatal medicine: the NIC/Q 2002 experience, *Pediatrics* 118(suppl 2):S57, 2006.
- Jobe AH: Glucocorticoids in perinatal medicine: misguided rockets? *J Pediatr* 137:1, 2000
- Jobe AH, Mitchel BR, Gunkel JH: Beneficial effects of the combined use of prenatal corticosteroids and postnatal surfactant on preterm infants, *Am J Obstet Gynecol* 168:508, 1993.
- Liggins GC, Howie RN: A controlled trial of antepartum glucocorticoid treatment for prevention of the respiratory distress syndrome in premature infants, *Pediatrics* 50:515, 1972.
- Mann M, Sander L, Weightman A: Signposting best evidence: a role for information professionals, *Health Info Libr J* 23(suppl1):S61, 2006.
- Manning A: The NICU experience, *J Perinatal Neonatal Nurs* 26:353, 2012.
- Melnyk B, Fineout-Overholt E: *Evidence-based practice in nursing and healthcare*, ed 2, Philadelphia, 2011, Lippincott Williams & Wilkins.



- Mildenhall LF, Battin MR, Morton SM, et al: Exposure to repeat doses of antenatal glucocorticoids is associated with altered cardiovascular status after birth, *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 91:F56, 2006.
- National Institute of Child Health and Human Development: Cochrane Neonatal Home Page, [www.nichd.nih.gov/cochrane/Pages/default.aspx](http://www.nichd.nih.gov/cochrane/Pages/default.aspx)
- National Institutes of Health Consensus Development Conference Statement: Effects of corticosteroids for fetal maturation on perinatal outcomes, *JAMA* 273:413, 1995.
- National Institutes of Health: Antenatal corticosteroids revisited: repeat courses, *NIH Consensus Statement* 2000(17):1, 2000
- Obeidat H, Bond E, Callister L: The perinatal experience of having an infant in the newborn intensive care unit, *J Perinatal Educ* 18:23, 2009.
- Pantoja A, Britton J: An evidence-based, multidisciplinary process for implementation of potentially better practices using a computerized medical record, *Int J Quality Health Care* 23:309, 2011.
- Payne NR, Finkelstein MJ, Liu M, et al: NICU practices and outcomes associated with 9 years of quality improvement collaboratives, *Pediatrics* 125:437, 2010.
- Pfister RH, Goldsmith JP: Quality improvement in respiratory care: decreasing bronchopulmonary dysplasia, *Clin Perinatol* 37:273, 2010.
- Phillips R, Glasziou P: Evidence based practice: the practicalities of keeping abreast of clinical evidence while in training, *Postgrad Med J* 84:450, 2008
- Price PJ: Parents' perceptions of the meaning of quality nursing care, *ANS Adv Nurs Sci* 16:33, 1993.
- Reese AB, Blodi FC, Locke JC, et al: Results of use of corticotropin (ACTH) in treatment of retrolental fibroplasia, *AMA Arch Ophthalmol* 47:551, 1952.
- Rojas-Reyes X, Morley C, Soll R: Prophylactic versus selective use of surfactant in preventing morbidity and mortality in preterm infants, *Cochrane Database Syst Rev* 3:CD000510, 2012.
- Schmidt B, Whyte R, Asztalos E, et al: Effects of targeting higher vs lower arterial oxygen saturations on death or disability in extremely preterm infants: a randomized clinical trial, *JAMA* 309:2111, 2013.
- Shin H: Situational meaning and maternal self-esteem in mothers with high-risk newborns, *J Korean Acad Nurs* 34:93, 2004.
- Shin H, White-Traut R: The conceptual structure of transition to motherhood in neonatal intensive care unit, *J Adv Nurs* 58:90, 2007.
- Silverman WA: *RLF: a modern parable*, New York, 1980, Grune & Stratton.
- Silverman WA: *Human experimentation: a guided step into the unknown*, New York, 1985, Oxford University Press

- Silverman WA: *Where's the evidence? Debates in modern medicine*, New York, 1998, Oxford University Press.
- Sinclair JC: Prevention and treatment of respiratory distress syndrome, *Pediatr Clin North Am* 13:711, 1966.
- Sinclair JC, Bracken MB: *Effective care of the newborn infant*, New York, 1992, Oxford University Press.
- Sinclair JC: Meta-analysis of randomized controlled trials of antenatal corticosteroid for the prevention of respiratory distress syndrome: discussion, *Am J Obstet Gynecol* 173:335, 1995.
- Spak JM, Glover JG: The personal librarian program: an evaluation of a Cushing/Whitney Medical Library outreach initiative,, *Med Ref Serv Q* 26:15, 2007.
- Stark AR, Carlo WA, Tyson JE, et al: Adverse effects of early dexamethasone treatment on extremely low-birth-weight infants, *N Engl J Med* 344:95, 2001
- Stengle J: Judge approves \$110 million settlement in E-Ferol case. Chattanooga Times Free Press, April 10, 2010: [www.timesfreepress.com/news/2010/apr/10/judge-approves-110-million-settlement-e-ferol-case](http://www.timesfreepress.com/news/2010/apr/10/judge-approves-110-million-settlement-e-ferol-case).
- Stevens TP, Harrington EW, Blennow M, et al: Early surfactant administration with brief ventilation vs selective surfactant and continuous mechanical ventilation for preterm infants with or at risk for respiratory distress syndrome, *Cochrane Database Syst Rev* 4:CD003063, 2007.
- Stevens B, Shoo KL, Law M, et al: A qualitative examination of changing practice in Canadian neonatal intensive care units, *J Eval Clin Pract* 13:287, 2007.
- Stoll BJ, Temprosa M, Tyson JE, et al: Dexamethasone therapy increases infection in very low birth weight infants, *Pediatrics* 104:63, 1999.
- Straus SE, Glasziou P, Richardson WS, et al: *Evidence-based medicine: how to practice and teach it*, ed 4, London, 2011, Harcourt.
- Straus SE, Tetroe J, Graham ID: *Knowledge translation in health care: moving from evidence to practice*, ed 2, Oxford, 2011, Wiley/Blackwell/BMJ Books.
- SUPPORT Study Group of the Eunice Kennedy Shriver NICHD Neonatal Research Network: Early CPAP versus surfactant in extremely preterm infants, *N Engl J Med* 362:1970, 2010.
- The BOOST II: United Kingdom, Australia, and New Zealand Collaborative Groups: Oxygen saturation and outcomes in preterm infants, *N Engl J Med* 368:2094, 2013.
- Tyson JE: Use of unproven therapies in clinical practice and research: how can we better serve our patients and their families? *Semin Perinatol* 19:98, 1995.
- Urquhart A, Turner J, Durbin J, et al: Changes in information behavior in clinical teams after introduction of a clinical librarian service, *J Med Lib Assoc* 95:14, 2007.

- Walsh M, Yao Q, Horbar J, et al: Changes in the use of postnatal steroids for bronchopulmonary dysplasia in 3 large neonatal networks, *Pediatrics* 118:e1328, 2006.
- Watterberg KL: Postnatal steroids for bronchopulmonary dysplasia: where are we now? *J Pediatr* 150:327, 2007.
- Watterberg KL, Gerdes JS, Cole CH, et al: Prophylaxis of early adrenal insufficiency to prevent bronchopulmonary dysplasia: a multicenter trial, *Pediatrics* 114:1649, 2004.
- Wigert H, Johansson R, Berg M, Hellstrom A: Mothers' experiences of havin their newborn child in a neonatal intensive care unit, *Scand J Caring Sci* 20:35, 2006.
- Wigert H, Helstrom A, Berg M: Conditions for parents' participation in the care of their child in neonatal intensive care—a field study, *BMC Pediatr* 23:8, 2008.
- Wigert H, Dellenmark M, Bry K: Strengths and weaknesses of parent-staff communication in the NICU: a survey assessment, *BMC Pediatr* 13:71, 2013.
- მტკიცებულებაზე-დაფუძნებული პრაქტიკის რესურსები
- ACP Journal Club (<http://annals.org/journalclub.aspx>): Evidence based evaluative summaries of articles taken from 100 clinical journals, written by MDs and others, with comments from MDs. Campbell Collaboration ([www.campbellcollaboration.org](http://www.campbellcollaboration.org)): An independent, international, nonprofit organization
- Cochrane Library ([www.thecochranelibrary.com](http://www.thecochranelibrary.com)): Premier evidence based medicine resource composed of the following: *Database of Systematic Reviews containing systematic reviews and metaanalyses conducted by Cochrane Study Groups. Database of Reviews of Effects including systematic reviews and metaanalyses from non-Cochrane sources, many with structured abstracts with comments on the reviews. Center Register of Controlled Trials: Indexes many trials not included in MEDLINE.*
- Cochrane Neonatal National Institutes of Child Health and Human Development (NICHD) Cochrane Neonatal ([www.nichd.nih.gov/cochrane](http://www.nichd.nih.gov/cochrane)): Resource for systematic reviews of child health topics.
- HTA and NHS EED ([www.crd.york.ac.uk/CRDWeb/SearchPage.asp](http://www.crd.york.ac.uk/CRDWeb/SearchPage.asp)): This is the HTA web-based site that features the NHS Economic Evaluation Database focused on the economic evaluation of health care interventions and technical literature in the United Kingdom
- ClinicalTrials.gov (<http://clinicaltrials.gov/ct/gui>): Provides regularly updated information about federally and privately supported clinical research in human volunteers. Gives information about a trial's purpose, who may participate, locations, and phone numbers for more details.
- 1Current Controlled Trials ([www.controlled-trials.com](http://www.controlled-trials.com)): Allows users to search, register, and share information about randomized controlled trials.
- Health Services/Technology Assessment Texts (HSTAT) (<http://hstat.nlm.nih.gov>): A free, Web-based resource.

- NHS Centre for Reviews and Dissemination ([www.york.ac.uk/inst/crd](http://www.york.ac.uk/inst/crd)): Resource for systematic reviews of health economics and technology assessment.
- TRIP Database ([www.tripdatabase.com](http://www.tripdatabase.com)): Locates high-quality, evidence-based medical literature using this metasearch engine. Some resources in the results list may require subscription.
- WHO Clinical Trial Search Portal ([www.who.int/trialsearch](http://www.who.int/trialsearch)): Enables researchers, health practitioners, consumers, journal editors, and reporters to search more easily and quickly for information on clinical trials.
- CMA Infobase, Clinical Practice Guidelines ([www.cma.ca](http://www.cma.ca)): Click on Clinical Resources tab; requires membership. Excellent access to guidelines and other point-of-care resources. Guidelines International Network (G-I-N) ([www.g-i-n.net](http://www.g-i-n.net)): Guidelines organized by health topic. Links to worldwide sources of guidelines.
- National Guideline Clearinghouse ([www.guideline.gov](http://www.guideline.gov)): Use “Detailed Search” link on left for more specific searches. A U.S. resource for evidence-based clinical practice guidelines. A display tool allows side-by-side comparison of guidelines.
- NHS National Institute for Clinical Excellence (NICE) ([www.nice.org.uk](http://www.nice.org.uk)): Evidence-based guidance on technology use, clinical care, and interventional procedures. Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN) ([www.sign.ac.uk](http://www.sign.ac.uk)): Use link on left to view guidelines by topic. Distribution point for Scottish national clinical guidelines.
- U.S. Preventive Services Task Force (USPSTF) ([www.ahrq.gov/clinic/uspstfix.htm](http://www.ahrq.gov/clinic/uspstfix.htm))

## პარამეტრი 2

## თავი 2

### პრენატალური გარემო – გავლენა ნეონატალურ გამოსავალზე

ნაყოფის განვითარება ხდება სტრუქტურულად შემოსაზღვრულ საშვილოსნოს/ამნიონურ ღრუში. პრენატალური გარემოს თავისებურებები განპირობებულია ცვლადი ფაქტორებით. ნაყოფის სუნთქვა და კვება სრულად დამოკიდებულია დედის ორგანიზმზე და მასზე მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს ისეთი კომპონენტები, როგორცაა დედის მეტაბოლური სტატუსი, კარდიოვასკულური სისტემის მდგომარეობა და გარემო ფაქტორები. ამასთანავე, ნაყოფს გააჩნია სტრესთან ადაპტირების შეზღუდული უნარი. პრენატალური გარემო უზრუნველყოფს ნაყოფის განვითარებასა და კეთილდღეობას. ამ გარემოს ზეგავლენა, გრძელდება ორსულობის პერიოდის შემდეგაც და გავლენას ახდენს როგორც ადრეულ, ისე გრძელვადიან გამოსავალზე.

ძალზედ მნიშვნელოვანია იმ ფაქტორების განსაზღვრა, რომელსაც შეუძლია ნაყოფის მდგომარეობაზე უარყოფითი გავლენის მოხდენა. ანტენატალური მეთვალყურეობის დაწესებულებებში ხდება რისკის ქვეშ მყოფი პოპულაციის იდენტიფიცირება, ჩანასახოვანი/ნეონატალური გართულებების პრევენციისა და საჭირო ჩარევების დროული დაგეგმვის მიზნით. შესაბამისად, მნიშვნელოვანია რომ სამედიცინო სერვისის მიმწოდებლებს ჰქონდეთ მკაფიო წარმოდგენა პრენატალურ გარემოზე რათა გამოიყენონ ის ახალშობილის საჭიროებების, რეანიმაციისა და პირველადი საექთნო ზრუნვისთვის. დაბადების შემდეგ, მოსალოდნელ გართულებებზე წარმოდგენის ქონა გვეხმარება მიმდინარე მდგომარეობის შეფასებაში და კლინიკური გადაწყვეტილებების მიღებაში.

#### **ფიზიოლოგია**

ორსულობის განმავლობაში ნაყოფის კეთილდღეობაზე კრიტიკულ გავლენას ახდენს ორი ცვლადი მაჩვენებელი: უტერო – პლაცენტარული სისტემის ფუნქციონირება და დედის თანდაყოლილი რესურსები. ამ ფაქტორების ურთიერთქმედება განაპირობებს ნაყოფის ოქსიგენაციას, მეტაბოლიზმსა და ზრდას. ნაყოფის ზრდასა და განვითარებაზე გავლენას ახდენს თავად პლაცენტის ნორმალური განვითარება და ფუნქციონირება.

**უტერო – პლაცენტარული სისტემა.** პლაცენტა თამაშობს მნიშვნელოვან როლს ნუტრიენტებითა და მეტაბოლურად მნიშვნელოვანი ნივთიერებებით უზრუნველყოფაში. ორსულობის განმავლობაში, პლაცენტის მიერ ხდება ენდოკრინული ჰორმონების, კერძოდ ადამიანის ქორიონული სომატომამოტროპინის გამოყოფა. ჰორმონი იწვევს დედის მეტაბოლიზმის ცვლილებას. ამ ცვლილებების ჯამური ეფექტი ზრდის ნაყოფისთვის დედის გლუკოზისა და ამინომჟავების რაოდენობის ხელმისაწვდომობას, განსაკუთრებით ორსულობის მეორე ნახევარში.

პლაცენტა უმნიშვნელოვანეს როლს თამაშობს ამ და სხვა აუცილებელი ნუტრიენტების ცვლაში, დედისა და ნაყოფის ცირკულაციას შორის. ამ პროცესების შესრულებაში გადამწყვეტი მნიშვნელობა ენიჭება სისხლის ადეკვატურ დინებას.

ნაყოფის სუნთქვა ასევე პლაცენტის ფუნქციაზეა დამოკიდებული. აირები (ჟანგბადი და ნახშირორჟანგი) პლაცენტის მემბრანას მარტივი დიფუზიის გზით ადვილად გადალახავენ. დიფუზიის სიჩქარეს განსაზღვრავს, დედისა და ნაყოფის სისხლის  $PO_2$ -ს (ან  $PCO_2$ ) შორის სხვაობა.

პლაცენტა უზრუნველყოფს აირების, ნახშირწყლების, ლიპიდების, ვიტამინების, მინერალებისა და ამინომჟავების ტრანსპორტირებას. ამ ნივთიერებების წყაროს კი დედის ორგანიზმის სამარაგო სისტემა წარმოადგენს. დედასა და ნაყოფს შორის ნივთიერებათა მიმოცვლა დამოკიდებულია დედის ცირკულაციაში არსებული ნივთიერებების მახასიათებლებსა და აბსოლუტურ შემცველობაზე, დედის გულ-სისხლძარღვთა სისტემის და თავად პლაცენტის სწორ ფუნქციაზე.

### **ნაყოფის გარემო შესაძლოა დაირღვეს:**

- დედის ცირკულაციაში არასასურველი ნივთიერებების არსებობისას (მაგ., ეთანოლი);
- პლაცენტის სისხლის დინების შემცირების ან შეწყვეტისას (მაგ., პლაცენტის აშრევა);
- პლაცენტის ფუნქციის დარღვევისას (მაგ., მცირე ზომის პლაცენტა);
- დედის არაჯანსაღი კვების, არასაკმარისი ფიზიკური აქტივობისას ან რაიმე დაავადების არსებობის შემთხვევაში ( ნივთიერებათა ცვლის დარღვევა).

### **ნაყოფის გარემოს დარღვევა**

#### **დედის დაავადება**

#### **დიაბეტი**

ორსულობის პერიოდში განვითარებული შაქრიანი დიაბეტის (გესტაციური დიაბეტი) პრევალენტობა მსოფლიოში იზრდება. დიაბეტი, ორსულობის პერიოდის ყველაზე გავრცელებული ენდოკრინული დარღვევაა.

ბოლო რამდენიმე ათწლეულში დედათა სიკვდილიანობის მნიშვნელოვნად შემცირების მიუხედავად, დიაბეტის მქონე დედის ჩვილებს სერიოზული პერინატალური დეფიციტი უვითარდებათ.

დედის გლუკოზის ფიზიოლოგიურ ცვლილებებს (რომელიც თან ახლავს ორსულობას) დამატებული წინასწარ არსებული ჰიპერგლიკემია (რაც I ან II ტიპის დიაბეტის დროს) ან ინსულინის არასაკმარისად გამოყოფა (გესტაციური დიაბეტის დროს) ნაყოფისთვის ქმნის უჩვეულო გარემოს. ვითარდება ეპიზოდური ჰიპოგლიკემია, ტრიგლიცერიდებისა და თავისუფალი ცხიმოვანი მჟავების მომატებული კონცენტრაციით. ასეთ გარემოს, ადრეული ორსულობის პერიოდში, შესაძლოა ემბრიონზე ჰქონდეს ტე-

რატოგენური გავლენა. ცუდად მართული დიაბეტის დროს ორსულ ქალებში მაღალია სპონტანური აბორტებისა და თანდაყოლილი მალფორმაციების განვითარების რისკი. ორსულობის მეორე და მესამე ტრიმესტრში, ნაყოფის სისხლში გლუკოზის დონე დამოკიდებულია დედის სისხლში გლუკოზის კონცენტრაციაზე, თუმცა მასზე მცირედით დაბალია. პლაცენტის ნორმალური ფუნქციისა და ადეკვატური პერფუზიის დროს, დედის სისხლში გლუკოზის დონის მატება, იწვევს ნაყოფში ჰიპერგლიკემიას და შედეგად ინსულინის მომატებას. გლუკოზის განმეორებითი ან მუდმივი მატება იწვევს ნაყოფში ჰიპერინსულინემიას, შესაბამისად გლუკოზისა და სხვა ნუტრიენტების ცვლის დარღვევას და ზრდა-განვითარების ცვლილებას.

ჰიპერინსულინემიის გამო, ვითარდება ნაყოფის მაკროსომია (დაბადების წონის მაჩვენებელი მეტი 90-ე პერცენტილზე), რაც გვხვდება გესტაციური დიაბეტის 25-42%-ში. ასეთ ჩვილებში მაღალია ავადობისა და სიკვდილიანობის რისკი, კერძოდ მუცლადყოფნის პერიოდის აუქსნელი სიკვდილი, სამშობიარო ტრავმა, ჰიპერტროფიული კარდიომიოპათია, ვასკულარული თრომბოზი, ნეონატალური ჰიპოგლიკემია, ჰიპერბილირუბინემია, ერითროციტოზი და რესპირატორული დისტრეს სინდრომი. მაკროსომიული ნაყოფის ფიზიოლოგიური გზით დაბადებისას შესაძლოა განვითარდეს მხრის დისტოცია, ბრაქიალური წნულის დაზიანება, სახის ნერვის დამბლა და მშობიარობის სხვა გართულება.

ჩვეულებრივ, მეტაბოლურ დარღვევებთან ერთად, დიაბეტის დროს ორსულებში იზრდება სხვა გართულების განვითარების რისკი, მაგ., ორსულობის ჰიპერტენზია, პრეეკლამფსია, თირკმლის დაავადება და სისხლძარღვთა დაავადება. ყოველივე ამის შედეგად, ნაყოფს კიდევ უფრო მეტი ზიანი შეიძლება მიაღვეს ქრონიკული ჰიპოქსიის ან სხვა მიზეზების გამო. ამან შესაძლოა გამოიწვიოს მუცლად ყოფნის პერიოდის სიკვდილობა, ნაადრევი მშობიარობა, ნაყოფის ზრდაში ჩამორჩენა, გულ-სისხლძარღვთა პრობლემები, რესპირატორულ დისტრეს სინდრომი და ხანგრძლივი ნევროლოგიური პრობლემები.

პერინატალური ავადობისა და სიკვდილობის წინასწარ განსაზღვრის თვალსაზრისით, ცუდი პროგნოზის მანიშნებელია: დიაბეტური კეტოაციდოზი, ჰიპერტენზია, პიელონეფრიტი და ორსულის მიერ პრობლემის უარყოფა.

შაქრიანი დიაბეტის მქონე ქალის მშობიარობისას, ნეონატალურმა სამსახურმა უნდა გაითვალისწინოს დედის დაავადების სიმძიმე (დიაბეტის კლასიფიკაცია). ორსულობისა და მშობიარობის განმავლობაში მეტაბოლური დარღვევის მართვის ხარისხი, დედის გართულებები, ორსულობის ხანგრძლივობა და ნაყოფის ზრდისა და კეთილდღეობის ინდიკატორები. იმ შემთხვევაში, თუ ორსული იღებდა ორალურ ანტიდიაბეტურ საშუალებებს, ახალშობილი უნდა შეფასდეს ყურადღებით, რადგან სულფონილურეას( გლიბურინი) შეუძლია ნეონატალური სიყვითლის გამოწვევა. გლიბურინი, მეტფორმინის მსგავსად, კვეთს პლაცენტარულ ბარიერს და შეუძლია მოახდინოს გავლენა ნაყოფზე. მიუხედავად ამისა ორივე ნამალაი ლაქტაციის დროს ახალშობილისთვის ითვლება უსაფრთხოდ.



## ფარისებრი ჯირკვლის დაავადება

ორსულობის დროს ფარისებრი ჯირკვლის დარღვევები შედარებით გავრცელებულია. ფარისებრი ჰორმონები ტრიიოდოთირონინი ( $T_3$ ) და თიროქსინი ( $T_4$ ) პლაცენტას მცირე რაოდენობით კვეთენ, მაგრამ მათი მნიშვნელობა ჯერ კარგად დადგენილი არ არის.

ორსულობის პირველ ტრიმესტრში ნაყოფი დედის  $T_4$ -ზე დამოკიდებულია. ორსულობის 8-10 კვირას ნაყოფის ფარისებრი ჯირკვალის იწყებს იოდინის კონცენტრირებას და  $T_4$ -ის წარმოქმნას. ნაყოფი დედის სტატუსისგან დამოუკიდებელია. დაახლოებით 24 კვირისთვის, ფარისებრის მასტიმულირებელი იმუნოგლობულინები (TSI) ან ფარისებრის მასტიმულირებელი ჰორმონის (TSH) რეცეპტორის ანტისხეულები (რომელიც იმუნოგლობულინ G-ს კლასს მიეკუთვნება) პლაცენტას კვეთენ და ნაყოფის ფარისებრ ჯირკვალს ასტიმულირებენ. იოდი დედისგან ნაყოფს მარტივად გადაეცემა. ნაყოფის ფარისებრი ჯირკვალის გესტაციის 10-12 კვირაზე დედის სისხლიდან მიღებული იოდი გამოყენებით ახდენს საკუთარი ჰორმონების სინთეზს; ეს დედის ფარისებრი ჯირკვლის ფუნქციისგან დამოუკიდებლად ხდება. ითვლება, რომ დედის ფარისებრი ჯირკვლის ჰორმონები პირველ ტრიმესტრში ნაყოფის ნევროლოგიური განვითარებისთვისაა მნიშვნელოვანი. არანამკურნალები ჰიპოთირეოზი ბავშვებში ინტელექტის კოეფიციენტის (IQ) კლებასთანაა ასოცირებული. სუბკლინიკური და გამოვლენილი ჰიპოთირეოზი უნდა იყოს ნამართი, რათა ავიცილოთ ნეიროგანვითარების შეფერხება, ორსულობის შეწყვეტა, ნაადრევი მშობიარობა, პრეეკლამფსია, დაბადებისას დაბალი წონა და პლაცენტის აცლა. ორსულობის პერიოდში, ჰორმონებით ჩანაცვლებით მკურნალობას ნაყოფი კარგად იტანს და შედეგად ეს რისკებიც მცირდება.

დედის ჰიპერთირეოზი სულ სხვა სიტუაციაა. ფარისებრი ჯირკვლის მასტიმულირებელი ანტისხეულები, რომელიც ხშირად გვხვდება გრეივისის დაავადების მქონე პაციენტებში პლაცენტას მარტივად კვეთენ და ასევე კვეთენ ჰიპერთირეოზის სამკურნალო მედიკამენტები. ამან შესაძლოა ნაყოფზე სერიოზული გავლენა იქონიოს. ანტისხეულებმა შესაძლოა ნაყოფის ფარისებრი ჰორმონის წარმოქმნა გაზარდონ. დედის არანამკურნალები თიროტოქსიკოზი ასოცირდება ნაადრევ მშობიარობასთან, საშვილოსნოში ზრდის შეზღუდვასთან, დაბალ დაბადების წონასთან და მკვდრადშობილობასთან. იშვიათ შემთხვევაში, გრეივისის დაავადების მქონე დედების ჩვილებს შესაძლოა თვითონ ჰქონდეთ ეს დაავადება. ნაყოფებსა და ახალშობილებში, აღნიშნულზე მიუთითებს მომატებული გულისცემის სიხშირე, ზრდის შეფერხება, ჩიყვი და გულის შეკუმბებითი უკმარისობა. დედისთვის ანტითიროიდული მკურნალობა ამცირებს ფარისებრი ჰორმონის წარმოქმნას როგორც დედის და ისე ნაყოფის ორგანიზმშიც. თუმცა შესაძლოა ნაყოფში ჰიპოთირეოზი და ჩიყვი გამოიწვიოს.

დედის კიდევ ერთი ანტისხეული, TSH-დაკავშირებული ინჰიბიტორული გლობულინი, ასევე კვეთს პლაცენტას, რამაც შესაძლოა TSH-ის საპასუხოდ ნაყოფის ფარისებრი ჯირკვლის მოსალოდნელი ეფექტის პრევენცია მოახდინოს. ამის შედეგი ნაყოფისა და ახალშობილის გარდამავალი ჰიპოთირეოზია. დედის ორგანიზმში იოდის დეფიციტი ნაყოფისა და ახალშობილის ჰიპოთირეოზის კიდევ ერთი გამომწვევია და რადგანაც

ნაყოფი დედის იოდის რეზერვზა დამოკიდებული, მის ყველაზე მძიმე ფორმაში ის კრეტინიზმს იწვევს.

### **ფენილკეტონურია**

ფენილკეტონურია მემკვიდრული დაავადებაა, რომლის დროსაც ფერმენტის დეფექტი შეუცვლელი ამინომჟავა *ფენილალანინის თიროზინად* გარდაქმნას უშლის ხელს. ამ მეტაბოლურ დარღვევაზე ფენილალანინისა და ალტერნატიული გზის შუალედური პროდუქტების, სისხლში ჭარბი რაოდენობით დაგროვება მიუთითებს. ეს პროდუქტები ტოქსიკურია ცენტრალური ნერვული სისტემისთვის. ისტორიულად, ფენილკეტონურია ფაქტობრივად გარდაუვლად იწვევდა გონებრივი განვითარების დაქვეითებას; ხშირად ხდებოდა ასეთი ინდივიდების ინსტიტუციონალიზება და ისინი იშვიათად მრავლდებოდნენ. უნივერსალური ნეონატალური სკრინინგის შემოღებისა და ჩვილობისა და ადრეულ ბავშვობის პერიოდში ჰიპერფენილალანინემიის პრევენციის ეფექტური დიეტური მკურნალობის ფონზე, შესაძლებელია ამ დაავადების დამანგრეველი ეფექტების თავიდან აცილება. პაციენტები ვითარდებიან შედარებით ნორმალურად და შესაძლებელი ხდება ორსულობის დადგომა. მნიშვნელოვანია, რომ ჩასახვამდე, მომავალმა დედებმა გააგრძელონ სპეციალურ ფენილკეტონურიის დიეტაზე ყოფნა. კვლევების თანახმად, ორსულობამდე სულ ცოტა 3 თვით ადრე ფენილალანინის სასურველი დონის (2-8 მგ/დლ) მიღწევის და შემდგომ, ორსულობის განმავლობაში, ამ დონის ხანგრძლივად შენარჩუნების შემთხვევაში გამოსავალი უკეთესია. დიეტური შეზღუდვიდან, ხანმოკლე პერიოდში, ფენილალანინის დონე იკლებს, რაც აისახება დედის სისხლში ფენილალანინის დონესა და ნეონატალურ გამოსავალზე.

ფენილკეტონურია მეტაბოლიზმის თანდაყოლილი დარღვევაა. თუ ორივე მშობელს აქვს ფენილკეტონურიის გენი და მოხდა ორივე მშობლიდან გადაცემა, მაშინ ფენილკეტონურია 14,000-დან 1-ს ემართება. ფენილკეტონურიის მქონე ბავშვების იდენტიფიცირება ხდება ახალშობილის სისხლის სკრინინგით. სკრინინგის პირველ 24 საათში ჩატარების შემთხვევაში, ამერიკის პედიატრთა აკადემიის რეკომენდაციით, შემთხვევათა გამორჩენის ასაცილებლად, განმეორებითი სკრინინგი უნდა ჩატარდეს 1-2 კვირის ასაკში. აღნიშნული დაავადების დადგენის შემდეგ, ფენილკეტონურიის მქონე ბავშვები სპეციალური ფორმულით კვებას საჭიროებენ, რომელიც შეიცავს ცილას, მაგრამ არა ფენილალანინს. ფორმულით კვება იწყება სიცოცხლის პირველ 7-10 დღეზე და სპეციალიზირებულ, ე.წ. შეზღუდულ დიეტაზე ისინი იმყოფებიან ბავშვობის/მოზარდობის და ძირითადი ცხოვრების განმავლობაში. ზოგ შემთხვევაში შესაძლებელია ძუძუთი კვებაც. მკურნალობის ნაადრევად შეწყვეტის შემთხვევაში არსებობს სიბრმავის, დასწავლის, ქცევითი დარღვევების და IQ-ს დაქვეითების რისკი. მკურნალობის გარეშე ფენილალანინი სისხლში გროვდება რაც ტვინის დაზიანებას და გონებრივ ჩამორჩენილობას იწვევს.

## თირკმლის დაავადება

ორსულობა ასოცირდება ქალის ორგანიზმში გარკვეულ ცვლილებებთან, რაც აისახება თირკმლის ფუნქციასა და სტრუქტურაზე. ეს ცვლილებები იწყება ორსულობის ადრეულ ეტაპზე. თირკმლის სისხლის დინება იზრდება პირველ ტრიმესტრში 35-60%-ით, ხოლო მეორე ტრიმესტრიდან მშობიარობამდე ხდება შემცირება. ასევე იზრდება გლომერულური ფილტრაციის სიჩქარე, მცირდება თირკმლის ვასკულარული წინაღობა, აქტიურდება რენინ-ანგიოტენზინ-ალდოსტერონის სისტემა და იზრდება ნატრიუმისა და წყლის შეკავება.

თირკმლის დაავადების მქონე ქალებში ორსულობამდე სწორი მართვის შემთხვევაში, ორსულობა მიმდინარეობს ნაკლები გართულებით. თუმცა ზოგ შემთხვევაში, ხდება თირკმლის ფუნქციური გაუარესება და ნაყოფის სიკვდილი. მეტიც, თირკმლის ზომიერი ან მძიმე დისფუნქცია ართულებს ორსულობის მიმდინარეობას და ზრდის დედისა და ნაყოფის ავადობის რისკებს და უარყოფითი გამოსავლის ალბათობას.

ორსულობისას, თირკმლის დაავადება შესაძლოა განვითარდეს საშარდე გზების ინფექციების, გლომერულური დაავადების, მძიმე ჰიპერტენზიის ან სისტემური დაავადებების, მათ შორის, დიაბეტის და წითელი მგლურას შედეგად. ეტიოლოგიური ფაქტორების მიუხედავად, ორსულობის გამოსავალი ხშირად ასოცირდება ისეთ ფაქტორებთან როგორცაა: ჰიპერტენზია, თირკმლის უკმარისობა ორსულობამდე და მის განმავლობაში. თირკმლის დაავადების მქონე პაციენტებს, ორსულობამდე აღენიშნებათ მაღალი არტერიული წნევა და ხშირად უვითარდებათ ორსულობით გამონვეული ჰიპერტენზიაც, რამაც შესაძლოა გამოიწვიოს პრეეკლამფსია. მიუხედავად ამისა ნორმალური არტერიული წნევის მქონე ქალებშიც მაღალია ჰიპერტენზიის განვითარების რისკი ორსულობის პერიოდში. არტერიული ჰიპერტენზია ნაყოფისთვის განვითარების მნიშვნელოვან რისკს წარმოადგენს და ასოცირდება საშვილოსნოსშიდა ზრდის ჩამორჩენასთან, ნაადრევ მშობიარობასთან და პერინატალურ სიკვდილობასთან.

ქრონიკული ჰიპერტენზიის შემთხვევაში, სწორი მედიკამენტური მკურნალობა დადებით გავლენას ახდენს ნაყოფზე. მკურნალობა უნდა გაგრძელდეს მთელი ორსულობის განმავლობაში. აღსანიშნავია რომ თირკმლის უკმარისობა, რომელიც კრეატინინის კლირენსით ან შრატში კრეატინინის დონით განისაზღვრება, ასევე ახდენს გავლენას ნაყოფზე. მსუბუქი ან ზომიერი თირკმლის უკმარისობა (შრატში კრეატინინის დონე 1.5 მგ/დლ-ზე ნაკლები) ასოცირდება დადებით გამოსავალთან, ხოლო მძიმე უკმარისობა (შრატში კრეატინინის დონე 1.6 მგ/დლ-ზე მეტი) ხშირად ასოცირდება პერინატალურ სიკვდილობასთან. პერსისტენტული პროტეინურიის დროს მაღალია ნაყოფის დაკარგვის რისკი.

ორსულობის დროს, ბაქტერიურია გვხვდება 2-7%-ში. ასიმპტომური ბაქტერიურია, მკურნალობის გარეშე შესაძლოა გახდეს პიელონეფრიტის ან მწვავე ცისტიტის მიზეზი. ასევე ამ დროს შესაძლოა განვითარდეს ნაადრევი მშობიარობა და ნაყოფის საშვილოსნოს შიდა ზრდის შეფერხება. პიელონეფრიტის დროს იზრდება ნაყოფის სიკვდილის რისკი. ორსულობისას, ანამნეზში პერსისტული ან ხშირი ბაქტერიურიის

ან პიელონეფრიტის დროს უნდა ჩატარდეს პროფილაქტიკური ანტიბაქტერიული თერაპია (სუპრესიული თერაპია).

დიალიზის საჭიროება და ან თირკმლის ტრანსპლანტაციის შემდგომ დამდგარი ორსულობა განსაკუთრებით საყურადღებო მდგომარეობაა. დიალიზზე მყოფი ქალები იშვიათად ორსულდებიან. ორსულობის შემთხვევაში კი ის მნიშვნელოვან პერინატალურ ავადობასთან და სიკვდილიანობასთან არის ასოცირებული. ასეთ შემთხვევებში სპონტანური აბორტების პროცენტულობა 50%-ს აღწევს. ჰემოდიალიზი ასევე მრავალ გართულებასთან ასოცირდება, როგორებიცაა პლაცენტის აცლა, პოლიჰიდრამნიონი, საშვილოსნოსშიდა ზრდის შეფერხება, ნაადრევი მშობიარობა და სპონტანური აბორტი. ტრანსპლანტაციის შემდეგ ორსულობა უფრო ხშირია და უკეთესი გამოსავალი აქვთ ვიდრე დიალიზზე მყოფ ორსულებს. თუ დედის კრეატინინი 1.5 მგ/დლ-ზე ნაკლებია და ის სტაბილურ იმუნოსუპრესიულ რეჟიმშია, მაშინ გამოსავალი სავარაუდოდ დადებითი იქნება. ჩვეულებრივ, ახალშობილის გამოსავალი ასევე კარგია თუ დედას ჰიპერტენზია და თირკმლის ფუნქციის დაქვეითება არ აღენიშნება.

### **ნევროლოგიური დარღვევები**

ორსულობის დროს, დედის ნევროლოგიური აშლილობებით გამოწვეული რისკები დამოკიდებულია დედის დაავადებაზე. ორსულობის ფიზიოლოგიური და ჰორმონული ცვლილებები გავლენას ახდენს ნერვ-კუნთოვანი დაავადებების მიმდინარეობაზე. როგორცაა ეპილეფსია, გაფანტული სკლეროზი და მიასთენია. ამ დაავადებების მედიკამენტოზური მკურნალობა, გარკვეული რისკის მატარებელია ნაყოფისთვის.

გულყრის პრევალენტობა 1000 ორსულიდან 4-ია. მათ უმეტესობას ესაჭიროება ანტიეპილეფსიური მკურნალობა. დედის გულყრები და/ან ანტიეპილეფსიური მედიკამენტები, ასოცირდება გარკვეულ რისკებთან: სპონტანურ აბორტთან, ნაადრევ მშობიარობასთან, გესტაციასთან შედარებით პატარა წონასთან, განვითარების თანდაყოლილ დეფექტებთან, საშვილოსნოსშიდა სიკვდილთან და ჰემორაგიასთან. ეპილეფსიის მქონე ქალების მნიშვნელოვან ნაწილში ორსულობისას მატულობს გულყრების სიხშირე. ეს ხშირად განპირობებულია დედის მიერ მკურნალობის რეჟიმის დარღვევით, ორსულობასთან ასოცირებული ფიზიოლოგიური ცვლილებებით და პლაზმაში ანტიკონვულსიური მედიკამენტების თერაპიული დონის ცვლილებით. დედის გულყრამ შესაძლოა გამოიწვიოს ნაყოფის ოქსიგენაციის დარღვევა. შესაბამისად ანტიკონვულსიური მედიკამენტური მკურნალობა პრენატალური ზრუნვის ერთ-ერთი მთავარი მიზანია.

ანტიკონვულსიური პრეპარატები კვეთენ პლაცენტარულ ბარიერს, და ნაყოფის ორგანიზმში იგივე კონცენტრაციას აღწევს რასაც დედის ორგანიზმში და ზოგ შემთხვევაში უფრო მაღალ კონცენტრაციასაც აღწევს. ძირითადათ, ეპილეფსიის მქონე ქალების ახალშობილების უმეტესობა ნორმალური განვითარებისაა, თუმცა მათთან მაღალია უარყოფითი გამოსავალის რისკი. ანტიკონვულსიური მკურნალობა ასოცირდება თანდაყოლილ სიმახინჯეებთან და უარყოფით კოგნიტიურ გამოსავალთან. ანტიეპილეფსიური მედიკამენტების უმეტესობის ტერატოგენული პოტენციალი უც-

ნობი რჩება, თუმცა ცნობილია რომ ვალპროატი ასოცირდება თანდაყოლილ სიმახინჯეებთან, რის გამოც ორსულობისას სასურველია სხვა მედიკამენტის გამოყენება. არსებობს მრავალი ახალი ანტიეპილეფსიური წამალი, მაგრამ პოტენციური ტერატოგენურობის გამო ისინი ფრთხილად უნდა იყოს გამოყენებული. ამ წამლებთან ასოცირებული ყველაზე გავრცელებული თანდაყოლილი სიმახინჯეებია: ნერვული მილის დეფექტები (მაგ., სპინა ბიფიდა), პირსახის დეფექტები (მაგ., ზედა ტუჩისა და სასის ნაპრალი), გულის თანდაყოლილი მანკები (მაგ., პარკუჭთაშუა ძგიდის დეფექტი), შარდ-სასქესო სისტემის განვითარების ანომალია (მაგ., ჰიპოსპადია) და ჩონჩხის განვითარების დარღვევები (მაგ., წინა მხრის ძვლების დეფექტები, ფალანგების ჰიპოპლაზია). შეუძლებელია გულყრისა და გენეტიკური კომპონენტის იგნორირება. დედის მიერ ფოლიუმის მჟავის მოხმარება აუმჯობესებს ანტიეპილეფსიურ მედიკამენტებზე მყოფი ქალების ორსულობის გამოსავალს და ამცირებს სპონტანური აბორტის, ვერბალური IQ-ს შემცირებისა და თანდაყოლილი დეფექტების განვითარების რისკს.

ანტიკონვულსიურ, განსაკუთრებით კი ბარბიტურატებზე, მყოფი დედის ჩვილებს შესაძლოა გამოუვლინდეთ სუნთქვის ძალისხმევის შემცირება, კუნთების დაქვეითებული ტონუსი და კვების გაძნელება. ჩვეულებრივ, ეს სიმპტომები ცხოვრების პირველ კვირას ვლინდება და მათ შორისაა ტრემორი, მოუსვენრობა, ჰიპერტონია და ჰიპერვენტილაცია. ამასთან ერთად, ფენიტონზე, ფენობარბიტალზე და პრიმიდონზე მყოფი ქალების ახალშობილებში შემჩნეულია სისხლის შედედების დარღვევები და ჰემორაგიები. როგორც ჩანს, ამას K ვიტამინ-დამოკიდებული შედედების ფაქტორების კლება იწვევს. ჩვეულებრივ, ჰემორაგია პირველ 24 საათში იწყება, ხშირად მძიმეა და შესაძლოა გამოიწვიოს სიკვდილი. ასეთი დედების ჩვილებში უნდა შეფასდეს სისხლის შედედების უნარი, დაბადებიდან დროის მცირე მონაკვეთში ჩატარდეს K ვიტამინით პროფილაქტიკა და უნდა მოხდეს მჭიდრო მეთვალყურეობა. ძუძუთი კვება რეკომენდებულია, თუმცა დედის მიერ ფენობარბიტალის მიღების შედეგად განვითარებული არასასურველი ეფექტები უნდა იქნას გასათვალისწინებელი.

*გაფანტული სკლეროზი* ხშირად ვლინდება რეპროდუქციულ ასაკში. ძირითადად, იწყება ფარულად, მიმდინარეობას ახასიათებს მდგომარეობის ციკლური გაუარესება და რემისია. ამ დაავადებასთან ასოცირებულია სენსორული, მოტორული და ფუნქციური ცვლილებების ფართე სპექტრი; სიმპტომების ტიპი და სიმძიმე თითოეულ ინდივიდში განსხვავებულია და შესაძლოა შეიცვალოს დროში. *გაფანტული სკლეროზი* T უჯრედებით წარმართული ცენტრალური ნერვული სისტემის აუტოიმუნური დაავადებაა. გარკვეული გენეტიკური განწყობის ინდივიდებში გამომწვევი უცნობი ეგზოგენური ნივთიერებებია. გაფანტული სკლეროზის დროს ქალები ორსულობას ნორმალურად იტანენ და ის შესაძლოა დაავადების სტაბილურ მიმდინარეობასთან ან გაუმჯობესებასთან იყოს ასოცირებული. ინფორმაცია გაფანტული სკლეროზით გამოწვეულ ნაყოფის დაზიანებაზე არათანმიმდევრულია. ზოგიერთი წყაროს თანახმად არასასურველი გამოსავლის რისკი არ არის მაღალი, თუმცა სხვა მონაცემებით ასეთ ქალებში გაზრდილია საკეისრო კვეთების სიხშირე და დაბალი დაბადების წონის მქონე

ახალშობილების რაოდენობა.<sup>1</sup> ცვლილებები ნერვული სისტემის ფუნქციონირებაში, დაღლილობა და ზოგადი სისუსტე შესაძლოა გავლენას ახდენდეს ორსულობის გამოსავალზე. მშობიარობის შემდგომ პერიოდში მაღალია რეციდივის სიხშირე, რაც ასოცირებულია ჰორმონულ ცვლილებებთან. თუმცა, გაფანტული სკლეროზის მქონე ქალებში თვითონ დაავადების პროცესი ნაყოფისთვის ან ახალშობილისთვის საფრთხეს არ წარმოადგენს. ამ დროს პრიორიტეტულია დედის ჯანმრთელობის დარღვევის ხარისხის, მათ შორის, დაღლილობის დონისა და ჩვილზე ზრუნვის უნარის შეფასება. პერსონალური და პროფესიული დამხმარე სისტემების ხელმისაწვდომობა და დროული მიმართვა.

მიუხედავად იმისა, რომ ასეთ ჩვილებს არაჩვეულებრივი პროგნოზი აქვთ, გაფანტულ სკლეროზთან ასოცირებული ზოგი ფაქტორი პოტენციურად პრობლემურია. შარდის ბუშტის დისფუნქცია, რომელიც აღენიშნებათ გაფანტული სკლეროზის მქონე ქალებს, ორსულობისას იწვევს საშარდე გზების ინფექციას, მასთან ასოცირებულ ნაადრევ მშობიარობასა და სეფსისს. მდგომარეობის ადრეული იდენტიფიცირება და მყისიერი მკურნალობა ამ რისკებს ამცირებს. ასევე მნიშვნელოვანია გაფანტული სკლეროზის მქონე ქალების მიერ მიღებული მედიკამენტები. მდგომარეობის გაუარესების შემთხვევაში ხშირად გამოიყენება იმუნოსუპრესიული საშუალებები: პრედნიზონი და ინტრავენური სტეროიდები, რომელიც ორსულობის დროს ითვლება უსაფრთხოდ. გაფანტული სკლეროზის შემთხვევები, დაავადების მქონე მშობლის შვილებში 2.5%-ია, განსხვავებით ზოგადი პოპულაციისგან, რაც 0.13%-ია;

*მძიმე კუნთოვანი სისუსტე (Myasthenia gravis)* ქრონიკული აუტოიმუნური დაავადებაა, რომელიც იწვევს ნერვ-კუნთოვან დისფუნქციას. ამ დაავადების დროს იმუნური სისტემის უჯრედები სპეციალურ ცილებს – ანტისხეულებს წარმოქმნის, რომელიც იწვევს ნერვული იმპულსების კუნთებისთვის გადაცემის ბლოკირებას. ასეთი ადამიანების უმეტესობას ანტისხეულები გააჩნიათ აცეტილქოლინის რეცეპტორების წინააღმდეგ. დაავადების სიმპტომებია ზოგადი სისუსტე და აქტიურობისას კუნთების დაღლა. მძიმე კუნთოვანი სისუსტის მქონე ორსულ ქალებს, კუნთების სისუსტისა და ნაყოფის დიაფრაგმაზე ზეწოლის შედეგად შეიძლება განუვითარდეთ სუნთქვის უკმარისობა და ყლაპვის გაძნელება. ორსულობის დროს დაავადების მიმდინარეობა არაპროგნოზირებადია და ერთი და იგივე ქალის ორსულობებს შორისაც კი განსხვავებულია. ორსულობის დაახლოებით 40%-ში ხდება დაავადების შენიღბვა ან პირიქით გაუარესება, 30%-ში რემისია, ხოლო 30%-ში ცვლილებები არ ვითარდება. პირველი ტრიმესტრისა და მშობიარობის შემდგომი პერიოდის პირველი თვის განმავლობაში გაუარესების ალბათობა უფრო მაღალია. დაავადების რემისიის ფაზის შესანარჩუნებლად ორსულობისა და მშობიარობის შემდგომი პერიოდის განმავლობაში შესაძლებელია კორტიკოსტეროიდების დაბალი დოზით მკურნალობა. იმუნოსუპრესიული ნივთიერებები, როგორცაა მეთოტრექსატი, ციკლოფოსფამიდი და მიკოფენოლატის მეთოტრექსატი, ორსულებში უკუნაჩვენებია, თუმცა ზოგჯერ გამოიყენება აბათიოფრინი და ციკლოსპორინ A. ორსულობისას მიასთენიური კრიზისის

<sup>1</sup> Pahl J, Myhr KM, Daltveit AK, et al: Pregnancy, delivery, and birth outcome in women with multiple sclerosis, *Neurology* 65:1961, 2005.

სამკურნალოდ შესაძლოა ეფექტური იყოს პლაზმაფერეზი და ინტრავენური იმუნოგლობულინები.

მიასთენიური დედების ჩვილებზე გავლენას ახდენს დედის მიერ მიღებული მედიკამენტები და იმუნოლოგიური სტატუსი. აღწერილია სანაყოფე პარკის ნაადრევი დარღვევის, ნაადრევი მშობიარობისა და საკეისრო კვეთის საჭიროების მომატებული სიხშირე. ტრანსპლაცენტურად ნაყოფში გადასული აცეტილქოლინის რეცეპტორის საწინააღმდეგო ანტისხეულები ახალშობილთა დაახლოებით 12%-ში გარდამავალ, მძიმე კუნთოვან სისუსტეს იწვევს. რთულია განსაზღვროთ თუ რომელი ორსულობის შედეგად შეიძლება მივიღოთ დაავადებული ბავშვი, თუმცა აცეტილქოლინის საწინააღმდეგო ანტისხეულების ძალიან მაღალი ტიტრი მიუთითებს დაავადების განვითარების მაღალ რისკზე. დაავადებულ ჩვილებს უვითარდებათ გარდამავალი ნეონატალური მძიმე კუნთოვანი სისუსტე დაბადებისას ან პირველი 24 საათის განმავლობაში. ასეთ ახალშობილებს აღენიშნებათ ზოგადი სისუსტე, სუსტი ტირილი, დუნე წოვისა და ყლაპვის უნარი და სუნთქვასთან ასოცირებული პრობლემები, რის გამოც შესაძლოა საჭირო გახდეს აპარატული დახმარება. შესაბამისად, წინასწარ განერილი უნდა იყოს სამოქმედო გეგმა და ხელმისაწვდომი უნდა იყოს ახალშობილის ინტენსიური თერაპიის აღჭურვილობა. ნეონატალური მძიმე კუნთოვანი სისუსტის სიმპტომების ალაგება ხდება დაბადებიდან რამდენიმე კვირაში და აღარ მეორდება.

*მძიმე კუნთოვანი სისუსტე* ორსულობის უკუჩვენებას არ წარმოადგენს და მისი მართვა შედარებით უსაფრთხოდ და ეფექტურადაა შესაძლებელი. ზოგი სამეანო გართულების, მაგ. პრეეკლამფსიის და ნაადრევი მშობიარობის შემთხვევაში საჭიროა სტანდარტული მართვის ცვლილება. რეკომენდებულია ვაგინალური მშობიარობა. ძუძუთი კვება უკუნაჩვენები არ არის, მაგრამ გასათვალისწინებელია დედის მიერ მიღებული მედიკამენტები და ჩვილისა და დედის ჯანმრთელობის მდგომარეობა.

## **სისტემური წითელი მგლურა**

სისტემური წითელი მგლურა აუტოიმუნური დაავადებაა, რომელიც ძირითადად რეპროდუქციული ასაკის ქალებში გვხვდება. პათოგენები აუტოანტისხეულებისა და იმუნური კომპლექსების წარმოქმნას მოიცავს. დაავადების კლინიკური გამოვლინება მრავალფეროვანია. შეიძლება გამოვლინდეს მსუბუქი ან სუბკლინიკური ფორმით ან რამდენიმე ორგანოს მომცველი სერიოზულ დაზიანებით. სიკვდილის მთავარი მიზეზია ინფექცია და თირკმლის უკმარისობა. ორსულობისას, მგლურა პრეეკლამფსიის, თრომბოზული გართულებების, სპონტანური აბორტის, ნაადრევი მშობიარობის, საშვილოსნოსშიდა ზრდის შეფერხების და მკვდრადშობადობის გაზრდილ მაჩვენებელთან ასოცირდება. ყველაზე კარგი გამოსავალი მაშინაა, როდესაც ინფექციები, თირკმლის დაავადება და ჰიპერტენზია ორსულობას არ ართულებს და ორსულობა ხანგრძლივი რემისიის ფონზე ვითარდება. ახალი კვლევის თანახმად<sup>2</sup>, იმ შემთხვევაში თუ დაავადება ორსულობამდე 4 თვის განმავლობაში არ გამოვლინდა, მაღა-

<sup>2</sup> Peart E, Clowse ME: Systemic lupus erythematosus and pregnancy outcomes: an update and review of the literature, *Curr Opin Rheumatol* 26:118, 2014.

ლია უსაფრთხო ორსულობის მაჩვენებელი. გართულების შემთხვევაში მკურნალობა ითვალისწინებს ანთების სანინააღმდეგო, მაღარიის სანინააღმდეგო, იმუნოსუპრესიულ, ბიოლოგიურ მედიკამენტებსა და/ან ანტიკოაგულანტებს.

სისტემური წითელი მგლურას ნეონატალური გამოვლინებები იშვიათია და მას პლაცენტის მიერ დედის ანტისხეულების ნაყოფში გადატანას უკავშირებენ. ნეონატალურ მგლურას ხშირად ახასიათებს გარდამავალი მგლურას მაგვარი გამონაყარი (ერითემატოზული დაზიანებები სახეზე, სკალპსა და გულმკერდის ზედა ნაწილზე), თრომბოციტოპენია და ჰემოლიზი. ძირითადად, აღნიშნული სიმპტომები გარდამავალია და რამდენიმე თვეში ქრება. დამტკიცებულია მჭიდრო კავშირი დედის ანტი-Ro/SS-A და ანტი-La/SS-B ანტისხეულებსა და ახალშობილის თანდაყოლილ გულის ბლოკადას შორის, რომელიც ნეონატალური მგლურას სინდრომის იშვიათი გამოვლინებაა. ნაყოფის გულის ბლოკადის აღმოჩენა ანტენატალური ტესტირებითაა შესაძლებელი; ზოგი ავტორის თანახმად ნაყოფის ანტენატალური მეთვალყურეობა, არასტრესული ტესტით შეფასება, ორსულობის 28-ე კვირას უნდა დაიწყოს. მშობიარობის შემდეგ ჩვილს ესაჭიროება გულის პეისმეიკერი. ახალშობილთა მესამედის გამოსავალი ცუდია, სრულდება ლეტალობით პირველი 3 წლის განმავლობაში.

### **გულის დაავადება**

ნორმალურ ორსულობას თან ახლავს გულსისხლძარღვთა სისტემის ფუნქციის მნიშვნელოვანი ცვლილება. იზრდება პლამზისა და სისხლის წითელი უჯრედების მოცულობა, იზრდება გულისცემის სიხშირე და გულის წუთმოცულობა, მცირდება პერიფერიული სისხლძარღვოვანი წინაღობა. ეს ცვლილებები საშვილოსნოსთვის სისხლის მიწოდების გაზრდას, პლაცენტის პერფუზიას, ნაყოფის ოქსიგენაციასა და ზრდას უწყობს ხელს. იზრდება დედის მიერ ჟანგბადის მოხმარება, გულსისხლძარღვთა სისტემის დატვირთვა, რამაც შესაძლოა კიდევ უფრო გააუარესოს წინასწარ არსებული გულის დაავადების მქონე ორსულების მდგომარეობა. რეპროდუქციული ასაკის ქალების დაახლოებით 2-4%-ს თანმდევი გულის დაავადება აქვს. ორსულობა დედას გულ-სისხლძარღვთა სისტემის გართულებების რისკს უქმნის, მაგრამ ეს განსაკუთრებით გულის დაავადების მქონე ქალებს ეხებათ. ისინი არიან თრომბოემბოლიური გართულებებისა და უეცარი სიკვდილის განვითარების რისკის ქვეშ. ზოგადად, როგორ აიტანს გულის დაავადების მქონე ქალი ორსულობას დამოკიდებულია კონკრეტულ დაავადებაზე და გულის ფუნქციის დაქვეითების ხარისხზე.

დედის გულის დაავადება ასევე ახდენს გავლენას ნაყოფზე. ნაყოფისთვის რისკის შემცველია გენეტიკური ფაქტორები, პლაცენტის პერფუზიისა და ნივთიერებათა ცვლის ნორმიდან გადახრა და დედისთვის დანიშნული მედიკამენტები. გენეტიკურ ფაქტორზე მიუთითებს, თანდაყოლილი გულის მანკების მაღალი მაჩვენებელი კარდიალური პრობლემების მქონე დედების ბავშვებში. ეს კონკრეტული რისკ-ფაქტორი მშობლის გულ-სისხლძარღვთა დაზიანებაზე, დამემკვიდრების მეთოდსა და გარემო ფაქტორების ზეგავლენაზეა დამოკიდებული.



პლაცენტის პერფუზიული დარღვევები ვითარდება დედის ქრონიკულ ჰიპოქსემიის ან გულის წუთმოცულობის მნიშვნელოვანი შემცირების დროს. ეს ნაყოფისთვის საფრთხის შემცველია და გართულებების რისკი დედის კარდიალური სტატუსის გაუარესებასთან ერთად იზრდება. დედის ქრონიკული ჰიპოქსემია ნაყოფისთვის ხელმისაწვდომი ჟანგბადის რაოდენობას ამცირებს და ასოცირდება ნაყოფის დაკარგვასთან, ნაადრევ მშობიარობასთან და საშვილოსნოსშიდა ზრდის შეფერხებასთან. დედის გულის წუთმოცულობის მნიშვნელოვანი შემცირება საშვილოსნოში სისხლის დინებას ამცირებს და აქვეითებს პლაცენტის პერფუზიას, რაც ნუტრიენტების, ჟანგბადისა და მეტაბოლური ნარჩენების მიმოცვლის შეფერხებას იწვევს. ამ დროს შესაძლოა განვითარდეს სპონტანური აბორტი; საშვილოსნოსშიდა ზრდის შეფერხება; ნეონატალური ასფიქსია; ცნს-ის დაზიანება; საშვილოსნოსშიდა, მშობირობის ან მის შემდეგ ნეონატალური სიკვდილი.

დედის გულსისხლძარღვთა დაავადების მართვის დროს სხვადასხვა მედიკამენტი გამოიყენება. მიუხედავად იმისა, რომ ზოგჯერ რთულია წამლის ეფექტების დაავადების ეფექტებისგან განსხვავება, წამლის მიცემასა და ნაყოფისთვის შედეგის დადგომას შორის შესაძლებელია ასოციაციის დამყარება. თრომბოემბოლიის რისკის შესამცირებლად გამოიყენება ანტიკოაგულაციური საშუალებები, განსაკუთრებით ხელოვნური სარქველების, ანამნეზში თრომბოფლებიტი ან გულის რევმატული დაავადების მქონე ქალებში. პირველ ტრიმესტრში გამოყენებისას ორალური ანტიკოაგულანტები, კონკრეტულად კი ვარფარინის ნატრიუმი (კუმადინი), ნაყოფის მალფორმაციებთან, მათ შორის, ცხვირის ჰიპოპლაზიასთან და ეპიფიზების ლოკალურ კალციფიკაციასთან ასოცირდება. მისი მიღება ორსულობის მოგვიანებით ვადაზე ასევე ასოცირებულია თვალისა და ცნს-ის დარღვევებთან. ვარფარინით განპირობებული ემბრიოპათიის შემთხვევები შეადგენს დაახლოებით 15-25%-ს. გარდა ამისა ვარფარინი ასოცირებულია დედისა და ნაყოფის ჰემორაგიასთან. ამ რისკების გამო, განსაკუთრებული შემთხვევების გარდა, როგორებიცაა გულის სარქველის პროთეზის მქონე ორსული ქალები, ორსულობისას ვარფარინი უკუნაჩვენებია.

ორსულობისას ანტიკოაგულაციისთვის უპირატესობას ანიჭებენ ჰეპარინს. ჰეპარინი პლაცენტის ბარიერს ვერ გადალახავს; აქედან გამომდინარე, ის ნაყოფის ანტიკოაგულაციას ან ნეონატალურ ჰემორაგიას არ იწვევს (თუმცა, დედას შესაძლოა ჰემორაგია განუვითარდეს) და არც თანდაყოლილ დეფექტებთან არის ასოცირებული. დაბალი-მოლეკულური-წონის ჰეპარინი ორსულობისას ანტიკოაგულაციის ერთ-ერთი ალტერნატივაა. ზოგადად, ორსულობისას დაბალი-მოლეკულური-ჰეპარინის თერაპიაზე მყოფი პაციენტები ბოლო კვირებში არაფრაქციონირებულ ჰეპარინზე გადაყავთ იმისათვის რომ მშობიარობისას სწრაფად მოხდეს ანტიკოაგულაციის პროცესის შექცევა.

ანტიარითმიული წამლები და საგულე გლიკოზიდები ორსულობისას პლაცენტარულ ბარიერს სხვადასხვა კონცენტრაციით გადალახავენ. მათი მიღება არ იწვევს ნაყოფის მალფორმაციებს და მიუხედავად იმისა, რომ უმნიშვნელო გართულებებთან არის დაკავშირებული ზოგადად ორსულობისას უსაფრთხოდ ითვლებიან. აღწერილი

გართულებებია: საშვილოსნოს შეკუმშვები (ქვინიდინი, დისოპირამიდი), დაბადების წონის შემცირება (დიგოქსინი, დისოპირამიდი) და დედის ჰიპოტენზია პლაცენტის პერფუზიის უეცრად შემცირებით (ვერაპამილი).

ორსულობისას გულსისხლძარღვთა დაავადების სამკურნალოდ ასევე გამოიყენება ანტი ჰიპერტენზიული საშუალებები და შარდმდენები. ქრონიკული ჰიპერტენზიის მქონე ორსულ ქალებში ხშირად გამოიყენება ლაბეტალოლი და მეთილდოპა. ეს ნამლები პროსპექტულ კვლევებშია შესწავლილია და ისინი ნაყოფისთვის ან დედისთვის საფრთხეს არ წარმოადგენენ, თუმცა მეთილდოპა მშობიარობის შემდგომ პერიოდში რეკომენდებული არ არის რადგან ის დეპრესიის გაზრდილ რისკთანაა ასოცირებული. ასევე უსაფრთხოა მათი პირველ ტრიმესტრში გამოიყენება. ატენოლოლი ნაყოფის ზრდის შეზღუდვასთან და პლაცენტის არანორმალურ ზრდასთან არის ასოცირებული. კალციუმის არხის ბლოკატორები, როგორცაა ნიფედიპინი, ასევე უსაფრთხოდ გამოიყენება ორსულობისას.

რაც შეეხება შარდმდენებს, შარდმდენით გამონვეულმა ელექტროლიტებისა და გლუკოზის დისბალანსმა, დედის ჰიპოვოლემიით გამონვეულმა პლაცენტის პერფუზიის დაქვეითებამ შესაძლოა ნაყოფისა და ნეონატის დალუპვა გამოიწვიოს. თიაზიდების გამოყენება ნეონატის ღვიძლის დაზიანებასთან და თრომბოციტოპენიასთან არის დაკავშირებული. ზოგადად, შარდმდენის გამოყენება მხოლოდ ფილტვის შეშუპების ან გულის ან თირკმლის მწვავე უკმარისობის მქონე ქალებში ხდება.

მიუხედავად იმისა, რომ შესაძლებელია ბევრი სხვადასხვა გართულებების განვითარება, გახსოვდეთ, რომ რამდენიმე გამონაკლისის გარდა, დედის გულის დაავადების სამკურნალოდ გამოყენებული ნამლების უმეტესობა შესაძლოა ორსულობის დროსაც იქნას გამოყენებული თუ დედის მდგომარეობა ამის საჭიროებას წარმოქმნის. ანგიოტენზინის გარდამქმნელი ფერმენტის ინჰიბიტორები ორსულობისას უკუნაჩვენებია რადგან ისინი ნაყოფის დაზიანებასთან (თირკმლის დისფუნქცია, ნაყოფის ოლიგურია, ოლიგოჰიდრამნიონი, ნაყოფის თავის ქალის ჰიპოპლაზია) და სიკვდილთანაა ასოცირებული.

### **რესპირატორული დაავადება**

რესპირატორული ფუნქცია ნორმალურად მიმდინარე ორსულობის დროსაც კი იცვლება. ორსულობისას ხდება ფილტვის მოცულობის შემცირება ხოლო მკვეთრად იზრდება ჟანგბადის მოხმარება, ფილტვის მოცულობა და ვენტილაციის სიხშირის გაზრდა წუთში. დედის რესპირატორული ფუნქციისა და ოქსიგენაციის მნიშვნელოვნად დაქვეითებამ შესაძლოა ნაყოფის ზრდის შეზღუდვა და ჰიპოქსია გამოიწვიოს, თუმცა ორსულობისას რესპირატორული დაავადების სიფრთხილით მართვა ძირითადად დადებით გამოსავალთანაა ასოცირებული.

ორსულობისას ყველაზე ხშირი რესპირატორული დაავადება არის ასთმა, რომელიც ქალების 3-12%-ში გვხვდება და რომლის პრევალენტობაც ორსულ ქალებში იზრდება. კარგად მართული ასთმის შემთხვევაში ორსულობისას ასეთ ქალებს ნაკლები პრობლემები ექმნებათ; არასტაბილური ან გაუარესებული დაავადების შემთხვევაში

განსაკუთრებით კი ასთმის სტატუსის დროს, ნაყოფი სხვადასხვა გართულებების რისკის წინაშეა. ასთმის სამკურნალოდ ხშირად გამოყენებული ნამლები (მაგ., ხანგრძლივი მოქმედების ბეტა აგონისტები, საინჰალაციო კორტიკოსტეროიდები, ორალური კორტიკოსტეროიდები, სხვა ბრონქოდილატორები, კრომონები) ორსულობისას ძირითადად უსაფრთხოდ მიიჩნევა. მიუხედავად იმისა, რომ ასთმის მქონე დედების ბავშვებს სიმახინჯეების განვითარების 10%-ით მეტი ალბათობა აქვთ, დიდი კონტროლირებული კვლევების მიხედვით ასთმის მედიკამენტების უმეტესობა საერთო ჯამში სიმახინჯეებზე გავლენა არ აქვს<sup>3</sup>. გამონაკლისია კრომონების გამოყენება, რომელიც ნაყოფში ძვალ-კუნთოვანი სიმახინჯეების განვითარების რისკს ზრდის. იმის დასადგენად არსებობს თუ არა რეალური რისკი ასთმის მკურნალობის სწორად წარმართვისთვის საჭიროა დამატებითი კვლევები. ამ ეტაპზე, კლინიკურ მტკიცებულებებზე დაყრდნობით საჭიროა ასთმის ფარმაკოლოგიური მართვა რადგან ნაყოფს არაადეკვატურად მართული ასთმა უფრო მეტ რისკს უქმნის ვიდრე ასთმის სამკურნალო პრეპარატები<sup>4</sup>.

დედის ასთმასთან დაკავშირებული ნაყოფის რისკები თვითონ ასთმის მდგომარეობის სიმძიმეზეა დამოკიდებული. მართულია ასთმა ნაყოფისთვის დაბალ რისკს წარმოადგენს. თუმცა, მძიმე ან არაკონტროლირებული ასთმა ნაყოფის სიკვდილის და დაბადების დაბალი წონის, საშვილოსნოს შიდა ზრდის ჩამორჩენის, ნაადრევ მშობიარობის (შესაძლოა სტეროიდების გავლენით) და საკეისროთი მშობიარობის რისკს ზრდის. რისკი ცუდად მართული ასთმის მქონე პაციენტებში უფრო მაღალია.

*მუკოვისციდოზი (Cystic fibrosis)* ერთ დროს ბავშვობის ლეტალურ დაავადებად ითვლებოდა, მაგრამ ახლა ასეთი ადამიანების ცხოვრების ხანგრძლივობა გაზრდილია. თერაპიის ფრთხილი დაგეგმარებითა და შესაბამისი სამედიცინო მკურნალობით, მუკოვისციდოზით დაავადებულ რეპროდუქციული ასაკის ქალებს შეუძლიათ დაორსულება და წარმატებულად მშობიარობა, განსაკუთრებით თუ მათი ნუტრიციული სტატუსი და ფილტვის ფუნქცია შენარჩუნებულია. დაავადების მძიმე მიმდინარეობის შემთხვევაში ორსულობა იწვევს მდგომარეობის მეტად გაუარესებას. ორსულებს რომელთაც ნახველში ითესება ბურკჰოლდერია სეპაცია (*Burkholderia cepacia*) აქვთ პროგნოზულად ცუდი გამოსავალი.

ნაყოფისთვის მუკოვისციდოზთან დაკავშირებული რისკები მოიცავს ნაადრევ მშობიარობას, საშვილოსნოსშიდა ზრდის შეფერხებას და პერინატალურ სიკვდილს, რაც ძირითადად დედის ჰიპოქსემიითა და ინფექციით არის გამოწვეული. რადგანაც ასეთი დედების ბავშვები დაავადების ჰეტეროზიგოტური მატარებელია, გენეტიკოსის კონსულტაცია და სკრინინგი წარმოადგენს როგორც ჩასახვამდე ისე ადრეული პრენატალური ზრუნვის მნიშვნელოვან კომპონენტს.

<sup>3</sup> Tata LJ, Lewis SA, McKeever TM, et al: Effect of maternal asthma, exacerbations and asthma medication use on congenital malformations in offspring: a UK population-based study, *Thorax* 63:981, 2008.

<sup>4</sup> Maselli DJ, Adams SG, Peters JI, et al: Management of asthma during pregnancy, *Ther Adv Respir Dis* 7:87, 2013.

## **დედის ქცევა**

დედის ჯანმრთელობასთან დაკავშირებული ქცევა ახალშობილისა და ბავშვის ჯანმრთელობის მნიშვნელოვანი კომპონენტია და შესაძლოა ბავშვის ზოგადი ჯანმრთელობის ერთ – ერთი ყველაზე მნიშვნელოვანი ფაქტორი იყოს. ჯანმრთელობასთან დაკავშირებული ქცევის შეფასება მოიცავს: ნიკოტინის გამოყენებას, ნარკოტიკულ ნივთიერებებზე დამოკიდებულებას და კვებას, მაგრამ მათ გარდა ორსულობის გამოსავალზე სხვა ქცევითი ფაქტორებიც ახდენენ გავლენას, მაგალითად, ძილი და ვარჯიში. შესაბამისად, სათანადო პრენატალური მეთვალყურეობა მომავალი ახალშობილის ჯანმრთელობის გარანტია.

## **ნიკოტინის გამოყენება**

დადგენილია, რომ მწველობა არის მკვდრადშობადობის, საშვილოსნოსშიდა ნაყოფის ზრდის შეფერხების, პლაცენტის აშრევის, პლაცენტის წინმდებარეობის, PROM-ისა ( სანაყოფე ბუშტის ნაადრევი რღვევის) და ნაადრევი მშობიარობის რისკ-ფაქტორი. არასასურველ ეფექტებს შორისაა ბავშვის ჰაერგამტარი გზების ობსტრუქციული დაავადება, ახალშობილის უეცარი სიკვდილის სინდრომი, ნეირო განვითარების დარღვევები და ბავშვობის ასაკის ონკოლოგიური დაავადებები. ნაყოფის ზრდის შეფერხების ან ნაყოფის ჯანმრთელობის დაზიანების ზუსტი მექანიზმი ნათელი არ არის; შესაძლოა განპირობებული იყოს საშვილოსნოს არტერიაში სისხლის დინების შემცირებით. მცირე კაპილარების სისხლძარღვების ვაზოკონსტრიქციით ხდება პლაცენტის სისხლის დინების შემცირება, სისხლში ნიკოტინისა და ნახშირჟანგის მონოქსიდის დონის მატება და ნაყოფის ქრონიკული ჰიპოქსია. რისკი კიდევ უფრო იზრდება მეტი ნიკოტინის მოწევის შემთხვევაში, განსაკუთრებით დედის ანემიისა და არაადეკვატური კვების პირობებში. მწველი დედების ახალშობილები ზედმეტად გაღიზიანებულები არიან და მათი დამშვიდება შედარებით გართულებულია.

თამბაქოს მოხმარების შეწყვეტა ან შემცირება, განსაკუთრებით პირველი ტრიმესტრის ბოლოს, აუმჯობესებს ნაყოფის ზრდასა და ჯანმრთელობას.

## **ნარკოტიკულ ნივთიერებებზე დამოკიდებულება**

პრენატალურ პერიოდში ნარკოტიკულ ნივთიერებებზე დამოკიდებულების სიხშირე ცვალებადია. ორსულთა დაახლოებით 11% მოიხმარს არალეგალურ ნივთიერებებს.

დედის მიერ ნარკოტიკებისა და ალკოჰოლის მოხმარება ასოცირდება ნაყოფისა და ახალშობილის განვითარების სტრუქტურულ და ფუნქციურ პრობლემებთან.

ალკოჰოლი ორსულობისას ერთ-ერთი ყველაზე ხშირად მოხმარებადი ნივთიერებაა; მიუხედავად იმისა, რომ მისი ტერატოგენულობის შესახებ 1970-იანი წლებიდანაა ცნობილი. ალკოჰოლი კვებს პლაცენტას, შესაბამისად, პირდაპირი უარყოფითი გავლენა აქვს ნაყოფის განვითარებაზე. ალკოჰოლდამოკიდებული დედის ბავშვებში აღინიშნება განვითარების და ქცევითი დარღვევები. ამ დროს მაღალია სპონტანური აბორტის, მკვდრადშობადობის, თავისა და სახის სიმახინჯეების, ცნს-ის დისფუნქციის

და ძვალ-სახსროვანი დარღვევები. რა მექანიზმით ხდება ნაყოფის დაზიანებად ზუსტად ცნობილი არ არის, თუმცა სავარაუდოა სამი ფაქტორი: ტერატოგენული ეფექტი, ჟანგბადის მოხმარების გაზრდით გამოწვეული ჰიპოქსია და დარღვევები ცილის სინთეზში. ზოგჯერ ნაყოფზე ალკოჰოლის უარყოფითი გავლენის შედეგი შიძლება რთულად შესამჩნევი იყოს და ზოგჯერ პირიქით, – მკაფიოდ გამოხატული. შორეულ გამოსავალზე გავლენას ახდენს ისეთი მეორეული ფაქტორები, როგორიცაა დედის ასაკი, ნუტრიციული სტატუსი, ზოგადი ჯანმრთელობის მდგომარეობა.

*ალკოჰოლის მომხმარებელი დედის შემთხვევაში შესაძლოა განვითარდეს ნაყოფის ალკოჰოლური სინდრომი(ნას), რომლის დროსაც ვლინდება: ზრდის შეფერხება, დისმორფული ნიშნები, სახის ანომალიები (მცირე პალპებრალური ღარები, დაბალი ცხვირის ძგიდე, წვრილი ზედა ტუჩი, მოკლე ყბა); და ნევროლოგიური დარღვევები, მათ შორის, კოგნიტური დეფიციტი. ასევე შეიძლება იყოს გულის, ჩონჩხისა ყურების განვითარების ანომალიები. ნაყოფის ალკოჰოლური სპექტრის დარღვევები (ნასდ) ნას-სა და ნაყოფში ალკოჰოლით გამოწვეულ ფიზიკურად ნაკლებად შესამჩნევ, მაგრამ ხანგრძლივ ეფექტებს მოიცავს.*

მოტორული, ქცევითი და ინტელექტუალური დარღვევები ხშირად ბავშვობაშიც გრძელდება. ნაყოფისთვის ალკოჰოლის უსაფრთხო რაოდენობა დადასტურებული არ არის, შესაბამისად, ქალები ორსულობისას ალკოჰოლის მოხმარებას უნდა მოერიდონ.

ორსულობისას *ნარკოტიკულ ნივთიერებებზე დამოკიდებულება* კომპლექსური პრობლემაა, შესაბამისად ნარკოტიკული საშუალების მომხმარებელი ორსული მალაღალი რისკის მქონე პაციენტად მიიჩნევა. დედის მიერ ნარკოტიკების მოხმარებაზე მოწოდებული ინფორმაცია უმეტესად არ არის სანდო და ხშირად ერთზე მეტი ნივთიერების მოხმარება ხდება. ორსულობისას შესაძლოა იყოს პერიოდული გამოყენებისა და თავშეკავების ციკლი. ამასთან ერთად, ნივთიერებაზე დედის დამოკიდებულებას მრავალი სამედიცინო და სოციალური პრობლემა უკავშირდება. მომხმარებლების ჯანმრთელობის ზოგადი მდგომარეობა არც თუ ისე კარგია. ხშირია ინფექციური დაავადებები, როგორიცაა პნევმონია, სქესობრივად გადამდები დაავადებები (მათ შორის, ადამიანის იმუნოდეფიციტის ვირუსით (აივ) ინფექცია და შეძენილი იმუნოდეფიციტის სინდრომი [შიდსი]), საშარდე გზების ინფექციები და ჰეპატიტი. ხშირად, ორსულის კვება და პრენატალური მეთვალყურეობა არასრულფასოვანია. მათში ხშირია ანემია. ეს ფაქტორები განაპირობებს ორსულობის ცუდ გამოსავალს. დედის მიერ მოხმარებული წამლების უმეტესობა, მათ შორის, ოპიოიდები (მაგ., მეტადონი, ჰერონი), ბარბიტურატები და სედაციურ-ჰიპნოტური საშუალებები, ლახავს პლაცენტარულ ბარიერს და გავლენას ახდენს ნაყოფზე. ამ დროს ხშირია ნაყოფის ზრდის შეფერხება, თანდაყოლილი სიმახინჯეები, საშვილოსნოს შიდა სიკვდილი, ნაადრევი მშობიარობა, ასფიქსია, ცნს-ის დისფუნქცია და ქცევითი დარღვევები. შესაძლოა განვითარდეს ნაყოფის წამალზე დამოკიდებულება, ნეონატალური აბსტინენციის სინდრომი (ნას), რაც ცნს-ის გაღიზიანებით და კუჭნაწლავის დისფუნქციით ვლინდება.

დედის მიერ *კოკაინის* მოხმარება განსაკუთრებულ ყურადღებას იმსახურებს. კო-

კაინი ცნს-ის სტიმულანტია, რომელიც დედასა და ნაყოფში იწვევს ვაზოკონსტრიქციას, ტაქიკარდიასა და ჰიპერტენზიას. ორსულობისას მისი გამოყენება ასოცირდება ზრდის შეფერხებასთან, თავის გარშემონერილობის შემცირებასთან, შარდ-სასქესო ტრაქტის ანომალიებთან, პლაცენტის აშრევებასთან, მკვდრადშობადობასთან, რესპირატორული დისტრესის სინდრომთან, თანდაყოლილ ინფექციასთან, ნას-თან, ცერებრულ ინფარქტთან და ქცევის პრობლემებთან.

ყოველი პრენატალური ვიზიტისას დეტალურად უნდა შევაფასოთ ორსული ქალი, გამოვკითხოთ ალკოჰოლისა და ნარკოტიკული ნივთიერებების მოხმარების შესახებ, მოხმარების იდენტიფიცირების შემთხვევაში უნდა მოხდეს სათანადო მართვა. დედის სისხლის ან შარდის ტოქსიკოლოგიურ სკრინინგს შეუძლია დაადგინოს მოხმარს თუ არა იგი ალკოჰოლს ან რომელიმე ნარკოტიკულ ნივთიერებას; თუმცა, ამჟამად უნივერსალური სკრინინგი რეკომენდებული არ არის. ნეონატის შარდის ან მეკონიუმის სკრინინგს შეუძლია დაადგინოს ჰქონდა თუ არა ნაყოფს ნარკოტიკთან შეხება, როდესაც გამოვლენილია ამის კლინიკური ნიშნები.

### **დედის ნუტრიცია, მალნუტრიცია და სიმსუქნე**

ორსულობისას დედის ნუტრიციული სტატუსი და პლაცენტის ფუნქცია მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს ნაყოფისა და ახალშობილის ზრდაზე, განვითარებასა და ჯანმრთელობაზე. ნუტრიციულმა პრობლემებმა, შესაძლოა შეაფერხოს ემბრიონის უჯრედების გაყოფა (უჯრედების რაოდენობის ზრდა) და ნაყოფზე იქონიოს არადა-მაკმაყოფილებელი გავლენა. მუცლად ყოფნისას განვითარების იმ სტადიაზე, როცა უჯრედები მხოლოდ ზომაში იზრდება, ნუტრიციული დეფიციტების გამოსწორება შესაძლებელია, თუ დედა ჯანსაღი კვების წესს დაუბრუნდება. პრენატალური ვიზიტის დროს უნდა შეფასდეს ორსული ქალის ნუტრიციული სტატუსი, მოხდეს სიმაღლისა და წონის დადგენა, სხეულის მასის ინდექსის გამოთვლა და შესაფერისი ნუტრიციული კონსულტაციის ჩატარება. სხეულის მასის ინდექსის გამოთვლა (BMI) ხდება ორსულობამდე,  $სმი = \frac{კგ}{მ^2}$ . ეს წესი სიმსუქნის შეფასების ყველაზე ხშირად გამოყენებული მეთოდია. თუ ქალის ორსულობამდე წონა უცნობია, მაშინ შესაძლებელია პირველი პრენატალური ვიზიტის დროს მისი წონის გამოყენება.

მედიცინის ინსტიტუტის კლასიფიკაციით საშუალო ნიშნულები შემდეგია:

- წონის დეფიციტი: BMI <18.5;
  - ჯანსაღი წონა: BMI 18.5-24.9;
  - ჭარბი წონა: BMI 25-29.9;
  - სიმსუქნე: BMI  $\geq$  30.
- მედიცინის ინსტიტუტის რეკომენდაციით, ერთნაყოფიანი ორსულობის დროს, ოპტიმალური წონის საზღვრები შემდეგია: „წონის დეფიციტის მქონე ქალებმა 13-18 კილოგრამი უნდა მოიმატონ; ნორმალური წონის მქონე ქალებმა 11-16; ჭარბწონიანებმა – 7-11, ხოლო მსუქნებმა 5-9.

- ტყუპი ნაყოფით ორსულობის დროს, ოპტიმალური წონის ნამატი 16-20კგ-ია. მედიცინის ინსტიტუტის გზამკვლევი მუდმივ განახლებას ექვემდებარება. ერთი კვლევის მონაცემებით, ამ გზამკვლევის რეკომენდაციების გათვალისწინება აუმჯობესებს ორსულობის გამოსავალს. აღსანიშნავია, რომ ორსულთა ნახევარზე ნაკლები იმატებს წონას რეკომენდირებული რაოდენობით და 43.3% კი მოცემულზე მეტად იმატებს წონას.<sup>5</sup>

პრენატალური პერიოდის ნუტრიცია გაცილებით მეტს გულისხმობს, ვიდრე წონაში მატებაა. ორსულობისას გაძლიერებულია მოთხოვნა სხვადასხვა ნუტრიენტების მიმართ. ერთის მხრივ, ცილა, რკინა, A ვიტამინი და იოდის მოთხოვნილება თითქმის ორმაგდება, მეორეს მხრივ ზოგი ნუტრიენტის საჭიროება უცვლელია. შეფასების დორს გათვალისწინებული უნდა იყოს ქალის ასაკი, მშობიარობის რიცხვი, ჩასახვამდე ნუტრიციული სტატუსი, თანდართული დაავადებები, ამჟამინდელი სამედიცინო მდგომარეობა, კვებითი პრეფერენციები და კულტურალური ფაქტორები. კონსულტაცია უნდა იყოს ინდივიდუალიზებული. შესაძლოა საჭირო გახდეს ნუტრიციოლოგთან ან სხვა სამედიცინო სპეციალისტთან მიმართვა.

ცუდად ნაკვები და წონის დეფიციტის მქონე დედებში მაღალია ნაყოფის სიკვდილის რისკი და ისინი უფრო ხშირად მშობიარობენ ნაადრევად. ახალშობილებს აქვთ აპგარის დაბალი ქულები და ხშირად მცირე წონის არიან (2500 გრამზე ნაკლები). ეს განსაკუთრებით ხშირია წონის დეფიციტის (დაბალი BMI) და კვებითი აშლილობის (მაგ., ანორექსია და ბულიმია) მქონე ორსულებში. გესტაციის ასაკისთვის პატარა წონის ახალშობილებს (დაბადების წონის მაჩვენებელი ნაკლებია მეათე პერცენტილზე) აღენიშნებათ ავადობისა და სიკვდილობის უფრო მაღალი მაჩვენებელი პრენატალურ პერიოდში, მოგვიანებით პერიოდში კი ინსულინის მიმართ მომატებული რეზისტენტობა და დასწავლასთან დაკავშირებული პრობლემები. ზოგჯერ ნაყოფი სუბოპტიმალური ნუტრიციის მიუხედავად მაინც კარგად იზრდება, ნაწილობრივ პლაცენტარული ტრანსპორტის კომპლექსურობისა და ნაყოფის მიერ ზოგიერთი ნუტრიენტის მიმართ გაზრდილი მომარაგების ხარჯზე.

მიუხედავად იმისა, რომ დაბადებისას დაბალი წონა ნახშირწყლების, ცილებისა და ცხიმების ჯამურ დეფიციტს უკავშირდება, სხვა ნუტრიენტების მაგ., ვიტამინებისა და მინერალების დეფიციტიც ახდენს გავლენას ნაყოფზე და ასოცირებულია აბორტთან, მკვდრადშობადობასთან, შეგუბებითი გულის უკმარისობასთან (თიამინი), მეგალობლასტურ ანემიასთან (ფოლიუმის მჟავა, ვიტამინი B<sub>12</sub>), თანდაყოლილ ანომალიებთან (მათ შორის, ნერვული მილის დეფექტებთან (ფოლიუმის მჟავა, თუთია, სპილენძი) და ჩონჩხის დარღვევებთან (D ვიტამინი, კალციუმი). ბარიატრიული ოპერაციული ჩარევის შემდგომ დაორსულებულ ქალებს ნუტრიციული დეფიციტების გაზრდილი რისკი აქვთ და ამიტომ საჭიროა მათი მჭიდრო მონიტორინგი. ვიტამინების, განსაკუთრებით ცხიმში ხსნადი ვიტამინების სიჭარბე ასევე იწვევს ნაყოფის განვითარებას.

<sup>5</sup> Simas TA, Liao X, Garrison A, et al: Impact of updated Institute of Medicine guidelines on prepregnancy body mass index categorization, gestational weight gain recommendations, and needed counseling, J Womens Health (Larchmt) 20:837, 2011.

რების დარღვევას. A ვიტამინით ზედღობრება ასოცირდება თირკმლის პრობლემებთან, ნერვულ და თავის ქალის დეფექტებთან და ჰიდროცეფალიასთან. D ვიტამინის გადაჭარბებული დოზით მიღება, გულის, ნევროლოგიურ და თირკმლის დარღვევებთან ასოცირდება.

*სიმსუქნე* განვითარებულ ქვეყნებში ეპიდემიად მიიჩნევა. დღეს, სიმსუქნე ქალების ჯანმრთელობის ერთ-ერთ მთავარ პრობლემად განიხილება. ის კომპლექსური, გენეტიკური, კულტურალური, ქცევითი, სოციოეკონომიკური და გარემო-ფაქტორებითაა გამოწვეული. სიმსუქნე ორგანოთა ყველა სისტემას ეხება და მონაწილეობს მრავალი ფიზიოლოგიური გართულების განვითარებაში, როგორცაა გულ-სისხლძარღვთა დაავადება, ორსულთა დიაბეტი, ინფექციები, პრეეკლამფსია და სხვა პერინატალური გართულებები.

ჭარბწონიან, მსუქან და მორბიულ მსუქან ქალებს (40-ზე მაღალი BMI) ქორიოამნიონიტის, პრეეკლამფსიის, მკვდრადშობადობის, საკეისროთი მშობიარობის, მშობიარობისას ინსტრუმენტების საჭიროების, მშობიარობის შემდგომი სისხლდენის, შორისის ლაცერაციებისა და საავადმყოფოში დაყოვნების რისკი აქვთ. მათ ახალშობილებს აღენიშნებათ მაკროსომია, მხრის დისტოცია, მეკონიუმით ასპირაცია, დისტრესი, ნაადრევი ნეონატალური სიკვდილი და თანდაყოლილი დეფექტები. ამასთან ერთად, სიმსუქნე ასოცირდება ფსიქოსოციალურ პრობლემებთან, როგორცაა დაბალი თვითშეფასება, დანაშაულის გრძნობა წონის გამო, დეპრესია და ოჯახის წევრებისა და გარშემომყოფებისგან დაცინვა. ზოგი ორსული ანტენატალური მეთვალყურეობის პროგრამაში არ ერთვება მეორე ან მესამე ტრიმესტრამდე. შესაბამისად, უნდა მოხდეს მაღალი წონის ორსულების მჭიდრო მონიტორინგი, ჩასახვამდე და ადრეული ორსულობის პერიოდში სათანადო კონსულტაცია, რუტინული ვარჯიშებისა და ძილის ჰიგიენის ნახალისება, რაც ხელს უწყობს დედის ჯანმრთელობის გაუმჯობესებას.

რომ შევაჯამოთ, ორსულობამდე და ორსულობის დროს დედის მიერ თამბაქოს მოხმარება, კვებასთან დაკავშირებული პრობლემები, ნარკოტიკული ნივთიერებების გამოყენება, ასოცირდება ახალშობილის უარყოფით გამოსავალთან. ახალშობილის ჯანმრთელობისთვის მნიშვნელოვანია რისკის ქვეშ მყოფი ორსული ქალის სრულფასოვანი მონიტორინგი.

## **სამეანო გართულებები**

### **მშობიარობის წინა სისხლდენა**

ნაყოფის კეთილდღეობისთვის გადამწყვეტია დედის კარდიოვასკულური სისტემის სრულყოფილად ფუნქციონირება.

ორსულობის პირველ ან მეორე ტრიმესტრში განვითარებული სისხლდენა ზრდის ნაადრევი მშობიარობის, სანაყოფე ბუშტის ნაადრევი დარღვევის (PROM-ის ) და დაბალი წონის ახალშობილის მიღების რისკს. ორსულობის გვიან ვადაზე, სისხლდენის ყველაზე ხშირი მიზეზია პლაცენტის აცლა და ან პლაცენტის წინმდებარეობაა. პლაცენტის აცლის დროს, პლაცენტა საშვილოსნოს კედელს მშობიარობამდე ცილდება,



რაც სისხლდენას და უტეროპლაცენტური ფუნქციის დარღვევას იწვევს. კვლევებზე დაყრდნობით,<sup>6</sup> პლაცენტის აცლა ხშირად ასოცირდება ჰიპერტენზიურ მდგომარეობასთან, კოკაინის გამოყენებასა და თამბაქოს მოხმარებასთან. საშვილოსნოს შიდა ინფექციების არსებობის შემთხვევაში, რისკი ცხრაჯერ იზრდება. პლაცენტა შეიძლება ნაწილობრივ ან სრულად მოშორდეს და მისი პერიფერიული და/ან ცენტრალური ნაწილები მოიცვას. როდესაც პლაცენტის აცლა მცირე ზედაპირზე ფიქსირდება და სისხლდენა მინიმალურია, ორსულობა შეიძლება სერიოზული პრობლემების გარეშე გაგრძელდეს; თუმცა უნდა გახსოვდეთ, რომ უტეროპლაცენტური ზედაპირის შემცირება შეუქცევადია და ის პლაცენტის აბსოლუტურ შესაძლებლობას ამცირებს. პლაცენტის დიდი ზედაპირის აცლა უარყოფით გავლენას ახდენს როგორც ქალის ისე ნაყოფის მდგომარეობაზე. სისხლდენისა და პლაცენტის დისფუნქციის შედეგად ვითარდება ნაყოფის ასფიქსია და მყისიერი ჩარევის გარეშე, მისი სიკვდილი.

*პლაცენტის წინმდებარეობის დროს* აღინიშნება პლაცენტის აბნორმული, დაბალი მდებარეობა. ის ფარავს საშვილოსნოს ყელის შიდა ზედაპირს. ორსულობის მეორე ტრიმესტრში, საშვილოსნოს ქვედა სეგმენტის ფიზიოლოგიური წაგრძელება და საშვილოსნოს ყელის ცვლილება პლაცენტის მიმაგრებას არღვევს. ეს ვლინდება დედისგან ეპიზოდური, უმტკივნეულო სისხლდენით, რასაც ხშირად ახლავს ნაადრევი მშობიარობა. ასეთ შემთხვევაში მნიშვნელოვანია შეფასდეს ნაყოფის ფილტვის სიმნიფე 36-37 კვირაზე.

### **ორსულობის პერიოდის ჰიპერტენზიული დაავადებები**

ორსულობისას *ქრონიკული ჰიპერტენზია* განისაზღვრება, როგორც ორსულობამდე ან ორსულობის 20 კვირამდე დიაგნოსტირებული ჰიპერტენზია. ქრონიკული ჰიპერტენზია ასოცირდება ნაყოფის საშვილოსნოსშიდა განვითარების შეფერხებასთან (IUGR), ნაადრევ დაბადებასთან, პლაცენტის აცლასა და მკვდრადშობასთან.

*ორსულთა ჰიპერტენზია განისაზღვრება* როგორც ორსულობის 20 კვირის შემდეგ განვითარებული ჰიპერტენზია, შარდში ცილის გარეშე.

*პრეეკლამფსია* ორსულობით გამოწვეული ჰიპერტენზიის ტიპია, რომელსაც ახლავს პროტეინურია და შეშუპება. ის ორსულობის მეორე ნახევარში ვითარდება. პრეეკლამფსია ყველაზე ხშირია პირველმშობიარე, მსუქან, მრავლობითი და მოლარული ორსულობის, პრეეკლამფსიის ისტორიის მქონე და ორსულობამდელი შაქრიანი დიაბეტის მქონე ქალებში. პრეეკლამფსია მნიშვნელოვანი პერინატალური გართულებაა რადგან ის დედისა და ნაყოფის კეთილდღეობისთვის დიდ რისკს წარმოადგენს.

ჩვეულებრივ, ორსულობა ვაზოდilatაციასთან და პერიფერიული სისხლძარღვების წინააღობის შემცირებასთან ასოცირდება. მიუხედავად იმისა, რომ სისხლის მოცულობა მნიშვნელოვნად იზრდება, დედის სისხლის წნევა ორსულობისას არ იცვლება. ამისგან განსხვავებით, ორსულობით გამოწვეული ჰიპერტენზია ვაზოკონსტრიქციასთან, პერიფერიული სისხლძარღვების წინააღობასა და წნევის გაზრდასთან ასო-

<sup>6</sup> Cunningham FG, Leveno KJ, Bloom SL, et al: Williams obstetrics, ed 23, New York, 2010, McGraw-Hill Medical.

ცირდება. შედეგად, სასიცოცხლო ორგანოებს, მათ შორის, თირკმლებს, ღვიძლს, ტვინსა და საშვილოსნოს, უმცირდება სისხლის დინება; მცირდება დედის სისხლის მოცულობა; ირღვევა ღვიძლისა და ცნს-ის ფუნქცია და კოაგულაცია. ნაყოფის/ახალშობილის მდგომარეობასთან ასოცირებული რისკებია საშვილოსნოსშიდა ზრდის შეფერხება, ნაყოფის ნაადრევი დაბადება თავისი თანმხლები პრობლემებით, პერინატალური ასფიქსია და პერინატალური სიკვდილი. ჩვილისთვის რისკი უფრო მეტია თუ პრეეკლამფსია ადრე დაიწყო და მძიმედ მიმდინარეობს, რაც შეიძლება მოხდეს ქრონიკული ჰიპერტენზიის ფონზე განვითარებული პრეეკლამფსიის დროს. დედის გულყრა (ეკლამფსია) კიდევ უფრო დიდი რისკის ქვეშ აყენებს ნაყოფს იმიტომ, რომ ის ჰიპოქსიისა და აციდოზის განვითარებას უწყობს ხელს, რამაც შესაძლოა ნაყოფის სიკვდილი გამოიწვიოს.

*HELLP (Hemolysis, Elevated Liver enzymes, Low Platelet count) სინდრომი რომელიც* ორსულობით გამოწვეული ჰიპერტენზიის მძიმე ფორმაა, ჰემოლიზით, ღვიძლის ფერმენტების მომატებით, თრომბოციტების ნაკლებობითა და თირკმლის ფუნქციის დარღვევით ვლინდება, რაც ნაყოფისთვის და დედისთვის დიდ რისკს წარმოადგენს. HELLP სინდრომის მსუბუქ შემთხვევებში კონსერვატულმა მართვამ შესაძლოა მშობიარობამდე მდგომარეობა გააუმჯობესოს, მაგრამ საშვილოსნოსშიდა ზრდის შეფერხების რისკი მაინც რჩება. HELLP სინდრომის ბევრ შემთხვევაში, ორსულობის ასაკის მიუხედავად ნაჩვენებია მყისიერი მშობიარობა. HELLP სინდრომის დროს სტეროიდების გამოყენება იწვევს: დედის თრომბოციტების რაოდენობის მატებას, შარდნარმომნელი ფუნქციის გაუმჯობესებას, ღვიძლის ფუნქციური მაჩვენებლის მცირედ გაუმჯობესებას. თუმცა, არ არსებობს მტკიცებულება იმის შესახებ, რომ ნაყოფის ფილტვის მომწიფების გარდა, კორტიკოსტეროიდები დადებით გავლენას ახდენს დედის და ნაყოფის პერინატალური სიკვდილობის ან ავადობის გამოსავალზე. ორსულობით გამოწვეული ჰიპერტენზიის მკურნალობისთვის გამოიყენება: მაგნიუმის სულფატი, ჰიდრალაზინი, ლაბეტალოლი, ნიფედიპინი და სხვა ანტიჰიპერტენზიული საშუალებები.

აღნიშნული მედიკამენტების თერაპიული დანიშნულებაა არტერიული წნულის მოდუნება, სისხლძარღვოვანი წინააღობის შემცირება და სისხლის წნევის დაკლება. ანტიჰიპერტენზიული მკურნალობა საჭიროებს მკაცრ მონიტორინგს, რადგან სისხლის წნევის უეცარმა შემცირებამ არ გამოიწვიოს პლაცენტის პერფუზიის დარღვევა.

## **ინფექცია**

B ჯგუფის სტრეპტოკოკი (GBS) ახალშობილში სეფსისის, მენინგიტისა და სიკვდილის მნიშვნელოვანი გამომწვევია. ორსული ქალების დაახლოებით 10-30%-ში საშო და სწორი ნაწლავი კოლონიზებულია GBS-ით. ამერიკის მეანებისა და გინეკოლოგების კოლეგის სამეანო პრაქტიკის კომიტეტის რეკომენდაციით ყველა ორსულ ქალში GBS-ის ვაგინალური და რექტალური კულტურების სკრინინგი საჭიროა განხორციელდეს 35-37 კვირაზე. დადებითი კულტურის ორსულებს, ჩვეულებრივ, პენიცილინით მკურნალობენ.

## ნაადრევი მშობიარობა

ნაადრევი მშობიარობა წარმოადგენს ორსულობის 37 კვირამდე მშობიარობას. ის ახალშობილის სიცოცხლესა და კეთილდღეობას დიდ რისკს უქმნის. მისი ადამიანური და ეკონომიკური ფასი წარმოუდგენლად დიდია და თანამედროვე სამედიცინო ზრუნვა მის პრევენციასზე ორიენტირებული. პრევენცია ყველაზე კარგად რისკის ქვეშ მყოფი ქალების იდენტიფიკაციით და მკაცრი დაკვირვებით ხორციელდება, რათა მოხდეს რისკების დროული აღმოჩენა და ნაადრევი მშობიარობის შემთხვევაში საჭირო ჩარევების განხორციელება. სამწუხაროდ, ბევრი ქალი ანტენატალურ მეთვალყურეობას არასაკმარისად ან საერთოდ ვერ იღებს. იმ ქალებშიც კი, რომლებიც ანტენატალური ზრუნვის ყველა ადეკვატურ საფეხურს იტარებენ ნაადრევი მშობიარობის ნიშნების დროულად აღმოჩენა მაინც რთულია.

რისკის კლინიკურად შეფასების მარკერებს წარმოადგენს საშვილოსნოს ყელის სიგრძე და ნაყოფის ფიბრონექტინის ბიოქიმიური მარკერი. *ნაყოფის ფიბრონექტინი* ნაყოფის მემბრანების მიერ გამოყოფილი გლიკოპროტეინია. ორსულობის 22-35 კვირებზე საშვილოსნოს ყელისა და საშოს სეკრეტში მისი არსებობა ნაადრევი მშობიარობას უკავშირდება. მისი არარსებობა დაბალი რისკის მქონე პაციენტების იდენტიფიცირებისთვის გამოიყენება. *საშვილოსნოს ყელის სიგრძის* შეფასება ტრანსვარგინალური ექოსკოპიით ხდება. საშვილოსნოს ყელის საშუალო სიგრძე ორსულობის პერიოდთან ერთად ვარირებს, მაგრამ 26 კვირაზე ის დაახლოებით 4 სმ-ია. საშვილოსნოს ყელის სიგრძე ნაადრევი მშობიარობის რისკის უკუპროპორციულია. აქედან გამომდინარე, ნაყოფის ფიბრონექტინისა და საშვილოსნოს ყელის სიგრძე პაციენტში ნაადრევი მშობიარობის რისკის გამოსათვლელად გამოიყენება.

საშვილოსნოს ყელის სიმოკლის აღმოჩენის დროის მიხედვით, ნაადრევი მშობიარობის პრევენციისთვის გარკვეული წარმატებით გამოიყენება საშვილოსნოს ყელზე ცირკულარული ნაკერის დადება, პროგესტერონის ინტრამუსკულარული და ვაგინალური ფორმის ადმინისტრირება. ზოგადად, ნაადრევი მშობიარობის ისტორიის მქონე ქალებში, პროგესტერონის საინექციო ფორმა ნაკლებად ეფექტურია. მტკიცებულებების თანახმად, საშვილოსნოს მოკლე ყელის მქონე ქალებში, რომლებსაც ანამნეზში არ ჰქონიათ ნაადრევი მშობიარობა ეფექტურია ვაგინალური პროგესტერონი, ხოლო საშვილოსნოს მოკლე ყელის და ნაადრევი მშობიარობის მქონე ქალებში ეფექტურია საშვილოსნოს ყელზე ცირკულარული ნაკერის დადება.

მიუხედავად იმისა, რომ ბევრ კონკრეტულ შემთხვევაში ზუსტი გამომწვევის იდენტიფიცირება ვერ ხერხდება, შესაძლებელია ნაადრევი მშობიარობასთან ასოცირებული მოსალოდნელი გართულებების პროგნოზირება. ნაადრევი მშობიარობის შემთხვევაში იბადება უმწიფარი დღენაკლი ახალშობილი, რომლის ჯანმრთელობის მდგომარეობა დამოკიდებულია ორგანიზმის მომწიფების ხარისხზე, რაც, თავის მხრივ, გამოხატულია ახალშობილის განვითარებაში ანომალიების არსებობით.

დღენაკლი ახალშობილის ჯანმრთელობის ძირითადი პრობლემებია რესპირატორული დისტრესი, ასფიქსია, ჰიპერბილირუბინემია, მეტაბოლური დარღვევები, სითხეებისა და ელექტროლიტური ბალანსის დარღვევები, ნეიროგენული და ქცევითი

პრობლემები, ინფექციები, ნეუტრიციული დეფიციტი, კვების პრობლემა, არაეფექტური თერმორეგულაცია, კარდიოვასკულური დარღვევები, ქრონიკული რესპირატორული დაავადებები და ჰემატოლოგიური პრობლემები.

ორსულობის პერიოდის გასახანგრძლივებლად, იმ შემთხვევაში თუ ქალს აღენიშნება საშვილოსნოს შეკუმშვები და არ აქვს ინფექციის ნიშნები, ხდება ბეტა სიმპატომიმეტური აგენტების გამოყენება. დედის მხრიდან გართულებებია ტაქიკარდია და დისრიტმია, ჰიპერგლიკემია, ჰოპოკალემია, ალგზნებადობა, გულისრევა და ღებინება. ყველაზე რთულ გართულებებს მიეკუთვნება მიოკარდიუმის ინფარქტი და პულმონური შეშუპება.

ბეტა სიმპატომიმეტური აგენტების გამოყენების შემთხვევაში, ახალშობილს დაბადების შემდგომ შესაძლოა განუვითარდეს ჰიპოგლიკემია, რაც გამონწვეულია მუცლადყოფნის პერიოდში დედის ორგანიზმში ინსულინის მაღალი დონით. ბეტა სიმპატომიმეტური ტოკოლიზური აგენტები ზრდიან ნაყოფის აორტაში სისხლის ნაკადის სიჩქარეს და გულის წუთმოცულობას. შესაბამისად იზრდება არტერიული წნევა და ცერებრალური სისხლმომარაგება, რაც მოუმწიფებელ ნაყოფში ზრდის ინტრაკრანიალურ სისხლჩაქცევის განვითარების რისკს.

ახალი კვლევებით დასტურდება რომ ნიფედინის გაცილებით ნაკლები გვერდითი ეფექტები აქვს ვიდრე ბეტა ადრენომიმეტურ მედიკამენტებს.<sup>7</sup>

*მაგნიუმის სულფატი* ასევე ფართოდ გამოიყენება ორსულობის დროს. იგი ამცირებს კუნთის შეკუმშვას და საშვილოსნოს აქტივობას. აღნიშნული მედიკამენტი, კალციუმის დონის დაქვეითების გამო, იწვევს კუნთის ტონუსის შემცირებას და თავბრუსხვევას.

*პროსტაგლანდინები* მნიშვნელოვანია მშობიარობის პროცესის დაწყებისთვის. პროსტაგლანდინ სინთეტაზას ინჰიბიტორები, როგორცაა ინდომეტაცინი, ბლოკავს პროსტაგლანდინებით გამონწვეულ საშვილოსნოს შეკუმშვებს. ეს მედიკამენტი გამოიყენება ნაადრევი მშობიარობის მკურნალობაში. ინდომეტაცინს შეუძლია გამოიწვიოს ნაყოფის არტერიული სადინრის (ductus arteriosus) ნაადრევი დახურვა, რასაც მოყვება ნაყოფის პულმონური ჰიპერტენზია და გულის შეგუბებითი უკმარისობა.

*კალციუმის არხების ინჰიბიტორები* მაგ., ნიფედინი გავლენას ახდენს მშობიარობის პროცესზე. საშვილოსნოს შეკუმშვის ძალა პირდაპირაა დაკავშირებული თავისუფალ კალციუმზე. კალციუმის კონცენტრაციის გაზრდა იწვევს შეკუმშვის ძალის მომატებას და პირიქით. კალციუმის არხების ინჰიბიტორები ხელს უშლის კალციუმის შესვლას უჯრედში და ბლოკავს საშვილოსნოს შეკუმშვას.

კორტიკოსტეროიდების გამოყენება 1972 წელს დაიწყო ნაადრევი მშობიარობის რისკის შესამცირებლად. აღნიშნული თერაპიის მიზანია ნაყოფის ფილტვის მომწიფება. ანტენატალურად კორტიკოსტეროიდების განმეურებითი გამოყენება არ ამცირებს სიკვდილობის, ინტრავენტრიკულური ჰემორაგიების, ფილტვის ჰემორაგიული დაავადებების, სეფსისის, მანევროზებელი ენტეროკოლიტისა და რეტინოპათიის განვითარების რისკს.

<sup>7</sup> James DK, Steer PJ, Weiner CP, editors: High risk pregnancy: management options, ed 4, Philadelphia, 2011, Saunders.

ნაადრევი მშობიარობის რისკის შემთხვევაში ( გესტაციის 24 – 34 კვირა) რეკომენდებულია ანტენატალურად ბეტამეთაზონს ინტრამუსკულური ინექცია, 2 დოზა, 12 მგ 24 საათის განმავლობაში.

## **მშობიარობის პროცესის თანხმლები ფაქტორების გავლენა ნაყოფზე**

### **შეკუმშვების გავლენა**

მშობიარობის დროს საშვილოსნოს შეკუმშვის დინამიური პროცესი გავლენას ახდენს ნაყოფზე. ჯანმრთელი ნაყოფი უმკლავდება შეკუმშვებით წარმოქმნილ ზემოქმედებას, სუსტი ნაყოფისთვის ასეთ დატვირთვა რთულად ასატანია.

ძლიერი სამშობიარო მოქმედების დროს პლაცენტაში სისხლის დინება მცირდება, ამ დროს ნაყოფი მოიხმარს არსებულ რეზერვებს, მანამ სანამ აღდგება პლაცენტაში სისხლის მიწოდება.

### **ნაყოფის რესურსები**

ნაყოფის მდგომარეობაზე გავლენას ახდენს არსებული რესურსების ამონურვა ან რესურსის არარსებობა. როდესაც ჟანგბადის რეზერვი მცირდება, ნაყოფი იმყოფება შემცირებული ოქსიგენაციის პირობებში. აღნიშნული მდგომარეობა დგება საშვილოსნოს შეკუმშვის დასაწყისში. რესურსები იწურება მაშინ, როდესაც შეკუმშვები ძალიან გახანგრძლივებულია, მაღალი სიხშირისაა და შეკუმშვებს შორის ძალთა აღდგენის პერიოდი ძალიან შემცირებულია. მშობიარობის პროცესში ჭიპლარის სისხლში გაზების შეფასებით შესაძლებელია ჰიპოქსიური მდგომარეობის განსაზღვრა. ფუძის დეფიციტის მაღალი მაჩვენებელი მიუთითებს მეტაბოლურ აციდოზზე და ასოცირდება ჰიპოქსიურ დაზიანებასთან.

არსებობს ნაყოფის მდგომარეობის ინსტრუმენტული მონიტორინგი: ფეტალური ელექტროკარდიოგრაფია, რომლის საშუალებით ხდება ნაყოფის მდგომარეობის შეფასება მშობიარობის პროცესში.

### **საშვილოსნოს შეკუმშვით გამოწვეული ნაყოფის ჰიპოქსია**

ნაყოფში ჟანგბადის მარაგის შემცირების პარალელულად მცირდება  $PaO_2$ .

მწვავე ჰიპოქსიას შეუძლია გამოიწვიოს აციდოზი, რეფლექსური ბრადიკარდია და მიოკარდიუმის ჰიპოქსია.

### **თავის კომპრესია**

მშობიარობის მეორე ეტაპზე, ნაყოფის თავზე წნევის ზემოქმედებით ვითარდება ვაგალური პასუხი და გულის ცემის რეფლექსური შენელება. ზოგადად აღნიშნული პროცესი არ იწვევს ჰიპოქსიას. თავის კომპრესიით გამოწვეული ნაყოფის გულისცემის შენელება დაკავშირებულია ნაყოფის ასფიქსიასთან.

## ჭიპლარის კომპრესია

ჭიპლარის პროლაფსი ( გამოვარდნა) ვითარდება ოლიგოჰიდრამნიონის ( მცირეწელიანობის) დროს, შემოგრეხვით ნაყოფის რომელიმე ნაწილზე. ნაწილობრივი ვენური ოკლუზია ვლინდება ნაყოფის გულისცემის აჩქარებით, ხოლო სრული ოკლუზიის შემთხვევაში ნაყოფის გულისცემის სიხშირე სწრაფად ეცემა. საშვილოსნოს შეკუმშვების დროს ნაყოფის გულისცემის სიხშირე ვარიაბელურია და როგორც წესი ემთხვევა შეკუმშვის პროცესს, შეკუმშვის დასრულებისას კი გულისცემის სიხშირე სწრაფად იწყებს აღდგენას.

ოლიგოჰიდრამნიონის (მცირეწელიანობის) დროს საშვილოსნოს შიდა ინფუზია მნიშვნელოვნად აუმჯობესებს გულისცემის სიხშირეს, აციდოზს და ამცირებს საკეისრო კვეთის საჭიროებას. საშილოსნოსშიდა კათეტერის საშუალებით ხდება სითხის შეყვანა საშვილოსნოს ღრუში. ეს სითხე ახდენს ჭიპლარის მოდუნებას, რაც ამცირებს კომპრესიის ხარისხს.

## ტკივილგამაყუჩებელი მედიკამენტების გამოყენება

მშობიარობისას გამოყენებული საანესთეზიო საშუალებები მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს ნაყოფზე და შემდეგ ახალშობილზე, განსაკუთრებით ნაადრევი მშობიარობისას დაბადებულ დღენაკლ ახალშობილზე. აღნიშნული მედიკამენტების გამოყენებისას კარგად უნდა იქნეს შეფასებული მათთან ასოცირებული რისკები და სარგებელი. ცხრილში 2-1 შეჯამებულია აღნიშნული მედიკამენტების ეფექტი ნაყოფსა და ახალშობილზე.

### ცხრილი 2-1. მშობიარობის დროს დედის ანალგეზიისა და ანესთეზიის გავლენა ნაყოფსა და ახალშობილზე

ნაშალი	შესაძლო გვერდითი ეფექტები ჩანასახსა და ნეონატზე
ნარკოტიკები	<p>ნაყოფისა და ახალშობილის ეფექტები დედისთვის გაკეთებული ნაშლის დოზაზე, ადმინისტრირების გზაზე და დროზე დამოკიდებული და მათი ეფექტის შეზღუდვა ანტაგონისტის (ნალოქსონი) გამოყენებითაა შესაძლებელი:</p> <p>ცნს-ის დეპრესია</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ნაყოფის ბრადიკარდია</li> <li>• რესპირაციული ფუნქციის დაქვეითება</li> <li>• კუნთების ტონუსისა და რეფლექსების დაქვეითება</li> <li>• სტიმულზე რეაგირების დაქვეითება</li> </ul>
პარაცეტრვიკალური ბლოკი	<p>ასოცირდება საშვილოსნოს სისხლის მიწოდების შემცირებასთან და ნაყოფის მიოკარდიუმის დეპრესიასთან.</p> <p>ვლინდება ნაყოფის ბრადიკარდია და ასფიქსია</p>

<p>ეპიდურული და სპინალური ბლოკადა</p>	<p>დედის ჰიპოტენზია, რამაც შესაძლოა გამოიწვიოს ნაყოფის ბრადიკარდია და ასფიქსია.</p> <p>ნაყოფსა და ახალშობილზე ტოქსიური გავლენა.</p> <p>ახალშობილის რესპირაციის დეპრესია ფენტანილის შემცველი ეპიდურული ანესთეზიის შემდეგ</p>
<p>ზოგადი (საინჰალაციო) ანესთეზია</p>	<p>ნაყოფისა და ახალშობილის დედის ანესთეზიის ხანგრძლივობასთან და სიღრმესთან დაკავშირებული ეფექტები მოიცავს:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ცნს-ის დეპრესიას</li> <li>• რესპირაციის დეპრესიას</li> <li>• სტიმულზე რეაგირების დაქვეითებას</li> </ul>

### ნაყოფის კეთილდღეობის შეფასება

ბოლო 30 წლის განმავლობაში, ნაყოფის კეთილდღეობის შეფასების შესაძლებლობა დაიხვეწა, ნაყოფის გულის უბრალო აუსკულტაციიდან ნაყოფის ფიზიოლოგიური და ბიოქიმიური სტატუსის პირდაპირ შეფასებამდე. ამ წინსვლასთან ერთად უფრო გააზრებულია ნაყოფისა და ახალშობილის მსგავსებები და ნაყოფის უნიკალური მახასიათებლები. ნაყოფის ფიზიოლოგია ნეონატალური ფუნქციის წინამორბედია და მას მნიშვნელოვანი გავლენა აქვს იმაზე, თუ რამდენად წარმატებულად შეეგუება ნაყოფი მშობიარობის პროცესს.

ნაყოფის ანტენატალური ზედამხედველობა ექიმს საშუალებას აძლევს შეაფასოს, უპირველეს ყოვლისა, დედის ჯანმრთელობის მდგომარეობა და აღმოაჩინოს ისეთი რისკ-ფაქტორები, რომელიც ნაყოფს საფრთხეს უქმნის. ამის მაგალითებია დიაბეტიტიპი 1, ქრონიკული ჰიპერტენზია, სისხლძარღვოვანი დაავადება, ანტიფოსფოლიპიდური ანტისხეულების დაავადება, დედის გულის ან ფილტვის დაავადება, პრეეკლამპსია, სისხლის ჯგუფის იზომუნიზაცია, საშვილოსნოსშიდა ინფექცია და ნარკოტიკულ ნივთიერებებზე დამოკიდებულება. ეს სია ამომწურავი არ არის, მაგრამ ის იმ გავრცელებული პრობლემების დემონსტრირებას ახდენს, რომელიც ნაყოფის ანტენატალურ ზედამხედველობას საჭიროებს.

ნაყოფისთვის ოპტიმალური გარემოს შესაფასებლად ოთხი ტესტი გამოიყენება – ნაყოფის მოძრაობის რაოდენობა, შეკუმშვის სტრეს ტესტი, არასტრესული ტესტი და ნაყოფის ბიოფიზიკური პროფილი. ზოგ კლინიკურ სიტუაციაში ორი დამატებითი ინსტრუმენტის გამოყენებაა შესაძლებელი – დოპლერის ულტრაბგერითი კვლევა და პერკუტანული ჭიპლარის სისხლის სინჯი (PUBS). სრულყოფილი კლინიკური სურათის შესაქმნელად გამოიყენება ზემოთ აღნიშნული მეთოდების კომბინაცია. ტესტირების მეთოდის არჩევანი კლინიკურ მდგომარეობაზეა დამოკიდებული; თითოეული მეთოდი გარკვეულ კლინიკურ სიტუაციაშია გამოსადეგი და არც ერთი არ ერგება ყველა სიტუაციას.

მიუხედავად იმისა, რომ ნაყოფის კეთილდღეობის შესაფასებელი პროცედურების უმეტესობა მაღალტექნოლოგიურია, დაბალტექნოლოგიური და მარტივი ინსტრუმენტითაა დედის მიერ ნაყოფის მოძრაობების დათვლა დროის გარკვეულ შუალედში. ნაყოფის მოტორული აქტივობა საშვილოსნოში ნაყოფის მდგომარეობას ასახავს, ნაყოფის მოძრაობის შემცირება ან არარსებობა ხშირად სიკვდილის მომასწავებელია. ამ მიზეზის გამო ბევრი დაწესებულება პაციენტებს ნაყოფის მოძრაობის დათვლის პროტოკოლის დაწყებას 26-32 კვირიდან სთხოვენ. მიუხედავად იმისა, რომ კვლევები გრძელდება, ზოგმა ცენტრმა აჩვენა, რომ ნაყოფის მოძრაობის პროტოკოლის შემოტანის შემდეგ ნაყოფის სიკვდილიანობა მნიშვნელოვნადაა შემცირებული.

ნაყოფის მოძრაობის დათვლის რამდენიმე განსხვავებული გზა არსებობს. არცერთი არ არის რომელიმეზე უკეთესი. ერთი მიდგომის თანახმად პაციენტი ყოველ დღე, გარკვეულ დროს წვება ლატერალურ პოზიში და ნაყოფის მოძრაობებს აკონტროლებს. 2 საათის განმავლობაში 10 ცალკეული მოძრაობის აღქმა დამაკმაყოფილებელ სესიას ნიშნავს.

*შეკუმშვის სტრეს ტესტი (CST)* საშვილოსნოს შეკუმშვაზე ნაყოფის რეაქციის შესაფასებლად გამოიყენება. CST-ს პრინციპი ემყარება იმ ფაქტს, რომ საშვილოსნოს შეკუმშვა უტეროპლაცენტალური პერფუზიის დროებით შეწყვეტას იწვევს. ნორმალური რეზერვის შემთხვევაში ეს ნაყოფისთვის უვნებელია. არასაკმარისი ან ამონური რეზერვის შემთხვევაში ნაყოფის გულისცემა ნელდება (ვითარდება ე.წ. late deceleration). რადგანაც, მშობიარობისას გულისცემის შენელება ნაყოფის ჰიპოქსიასთან და აციდოზთან არის ასოცირებული, მიიჩნევა, რომ მსგავსი ინტერპრეტაციის გაკეთება ორსულ პაციენტში საშვილოსნოს შეკუმშვებზე შეიძლებოდა. აქედან გამომდინარე, CST უტეროპლაცენტარული რეზერვის ტესტად ითვლება.

CST-ის დროს, საშვილოსნოს შეკუმშვის გამონწვევა დედის ძუძუს თავის სტიმულირებით ან ოქსიტოცინის ინტრავენური ინფუზიით ხდება. ნაყოფის გულისცემის აღწერა მონიტორზე მიმაგრებული ქალაღდის გრაფაზე აისახება. ეს ხდება დედის მუცელზე, საშვილოსნოს საპროექციო არეზე მოთავსებული ულტრაბგერითი ტალღების ტრანსდუსერის გამოყენებით. სპონტანური ან გამონწვეული შეკუმშვების მინიმალური რაოდენობა 10 წუთის განმავლობაში 40 წამიანი სამი შეკუმშვაა.

შედეგების ინტერპრეტირება ხდება შემდეგნაირად:

- CST უარყოფითი იმ შემთხვევაშია, თუ ნაყოფის გულისცემა გამოკვლევის დროს არ ნელდება;
- დადებითი CST-ის დროს შეკუმშვების 50% ან მეტი გვიან ნელდება (late deceleration) იმის მიუხედავად, რომ შეკუმშვის სიხშირე 10 წუთში სამზე ნაკლები შეიძლება იყოს;
- შედეგი საეჭვო ან გაურკვეველია მაშინ, როდესაც ვითარდება პერიოდული გვიანდელი ან მნიშვნელოვანი ვარიაბელური შენელება;
- CST არადამაკმაყოფილებელია თუ 10 წუთში ნაკლები შეკუმშვა განვითარდა ან თუ ჩანანური ცუდი ხარისხისაა.



არასტრესული ტესტი (NST) ნაყოფის ავტონომიური ნერვული სისტემის არაპირდაპირი შემოწმების მეთოდია.

NST-ის დროს პაციენტი ნახევარ-ფოულერის ან გვერდზე დანოლილ პოზაში თავსდება. CST-ის მსგავსად, ნაყოფის გულისცემას გარე გადამცემი აკონტროლებს. ის შეიძლება იყოს რეაქტიული ან არარეაქტიული. რეაქტიული NST-ის მიღებული განმარტებაა 20 წუთის პერიოდში გულისცემის ბაზისური დონიდან ორჯერ 15 წამის განმავლობაში სიხშირის 15 ერთეულით მომატება. ტესტი არარეაქტიული მაშინაა, როდესაც 40 წუთის განმავლობაში გულისცემის სიხშირე საკმარისად არ იზრდება. არასტრესული ტესტირების კანდიდატები არიან:

- დიაბეტის მქონე ის ქალები, რომლებსაც წამლებით მართვა ესაჭიროებათ;
- ორსულობით გამოწვეული ჰიპერტენზიის, პრეეკლამპსიის ან თირკმლის დაავადების მქონე ქალები;
- ქალები, რომლებსაც ნაყოფის ზრდის შეფერხება, ოლიგოჰიდრამნიონი ან გადაცილებული ორსულობა დაუდგინდათ;
- ქალები, რომელთა გადმოცემით ნაყოფის მოძრაობები შემცირებულია.

NST-ს CST-თან შედარებით გარკვეული უპირატესობები აქვს. მას არ სჭირდება საშვილოსნოს შეკუმშვა და ამიტომ ნაკლები პოტენციური პრობლემა და უკუჩვენება აქვს. რადგანაც NST უფრო სწრაფად და მარტივად შესასრულებელია, ხშირად ის ნაყოფის კეთილდღეობის შესამოწმებელი პირველი სკრინინგ ტესტია. მისი ნაკლი იმაში მდგომარეობს, რომ მას არ შეუძლია უტეროპლაცენტარული რებერვის შეფასება და CST-ზე მაღალ ცრუ-დადებით მაჩვენებელს იძლევა.

როდესაც NST არარეაქტიულია, CST-ის და მშობიარობის მაგივრად ხშირად ბიოფიზიკურ პროფილს იყენებენ (ცხრილი 2-2). ეს ტესტი აერთიანებს NST-ს და ექოსკოპიით ნაყოფის შეფასებას რეალურ დროში. მიუხედავად იმისა, რომ BPP-ის შეფასების სხვადასხვანაირი სისტემა არსებობს, ყველზე გავრცელებული მეთოდი ხუთ სხვადასხვა პარამეტრს 0-დან 2 ქულამდე ნიშნულს ანიჭებს, ესენია: ნაყოფის მოძრაობა, ტონუსი, “სუნთქვითი” მოძრაობები, სანაყოფე სითხის მოცულობა და NST. რამდენიმე განსხვავებული ბიოფიზიკური ცვლადის შეფასების ერთ-ერთი უპირატესობა ტესტირების სპეციფიკურობის გაზრდაა, რასაც ცრუ-დადებითი შედეგების შემცირება მოყვება. მწვავე მარკერების (მოძრაობა, ტონუსი, სუნთქვა და NST) არსებობა-არარსებობა, ტესტირების დროს ნაყოფის სტატუსს ასახავს.

**ცხრილი 2-2. ბიოფიზიკური პროფილის გამოთვლა**

ბიოფიზიკური ცვლადი	ნორმალური (2)	არანორმალური (0)
ნაყოფის სუნთქვა – მინიმუმ 30 წამიანი სულ ცოტა ერთი ეპიზოდი 30 წუთიანი დაკვირვების დროს	არის	არ არის

სხეულის მოძრაობა-სხეულის ან კიდურების 3 მოძრაობა 30 წუთიანი დაკვირვების დროს	≥3	≤2
ფეტალური ტონუსი-კიდურის/სხეულის მოხრის ან გაშლის 1 ეპიზოდი მაინც 30 წუთიანი დაკვირვების დროს	არის	არ არის
რეაქტიული არასტრეს ტესტი- 15 შეკუმშვა/წუთში, ორი ეპიზოდი მაინც 30 წუთიანი დაკვირვების დროს	კი	არა
სანაყოფე სითხის მოცულობა – სითხე 2x2 სმ-ზე, შეფასებული ორი სხვადასხვა სივრცის პერპენდიკულარული შეფასების შედეგად	არის	არ არის
ნორმალური ქულა: 8-10		

ნაყოფის ტონუსი (მოხრა და გაშლა) ბოლო მენსტრუალური პერიოდიდან 7½ – 8½ კვირაზე განვითარებული. ეს აქტივობა, ისევე როგორც მთლიანი ტანის მოძრაობა, თავის ტვინის ქერქითა და ცნს-ის ბირთვებით იმართება.

ნაყოფის მოძრაობა მე-9 კვირიდან იწყება. ნაყოფის სუნთქვის მოძრაობები (ანუ 35 ან მეტ წამიანი სუნთქვის რითმული მოძრაობები) 20 კვირისთვის შეიძლება გამოჩნდეს. ამ მოქმედებას ცნს-ში მეოთხე პარაკუჭის ვენტრალური ზედაპირი ახორციელებს. ბოლო მწვავე მარკერი მოძრაობის საპასუხოდ ნაყოფის გულისცემის სიხშირის მომატებაა (რეაქტიული NST), რომელიც მეორე ტრიმესტრის ბოლოს ვითარდება. ამ მოქმედებას უკანა ჰიპოთალამუსი და მოგრძო ტვინი აკონტროლებს. იქიდან გამომდინარე, რომ განვითარებისას პირველი მარკერი ნაყოფის აციდოზისას ყველაზე ბოლოს ქრება, ნაყოფის ტონუსის არარსებობა მაღალ პერინატალურ ავადობასთან და სიკვდილიანობასთან ასოცირდება. ნაყოფის ქრონიკულმა ჰიპოქსიამ ან აციდოზმა შესაძლოა დაცვის მიზნით სისხლის რედისტრიბუცია გამოიწვიოს, ნაყოფის სიცოცხლისთვის ნაკლებად მნიშვნელოვანი ორგანოებიდან (მაგ., თირკმლები და ფილტვები) აუცილებელი ორგანოებისკენ (მაგ., ტვინი, გული, თირკმელზედა ჯირკვლები). ნაყოფის სისხლის რედისტრიბუცია შეიძლება ისეთი ძლიერი იყოს, რომ თირკმლის პერფუზია შეამციროს და გამოიწვიოს ოლიგოჰიდრამნიონი.

BPP-ის 8-10 ქულა ნორმალურია; 6 ქულა ორაზროვანია და პროფილი 12-24 საათში განმეორებით უნდა ჩატარდეს. 4 ან ნაკლები ქულა აბნორმულია. აბნორმული BPP-ს შემთხვევაში მართვა ორსულობის ვადასა და ამ მდგომარეობის გამომწვევ დედის და/ან ნაყოფის ფაქტორებზეა დამოკიდებული.

BPP-ის უპირატესობა რეალურ დროში ექოსკოპიით ნაყოფის ქცევაზე დაკვირვების შესაძლებლობაა. კიდევ ერთი უპირატესობა მდგომარეობს იმაში, რომ მისი გამოყენება შესაძლებელია არარეაქტიული NST-ის შემდეგ შრომატევადი CST-ის ჩატარებამდე შუა პერიოდში. ის ასევე გამოსადეგია CST-ზე უკუჩვენების მქონე პაციენტებში, როგორებიცაა ნაადრევი მშობიარობა, PROM, პლაცენტის ამრევება, არასწორი

მდებარეობა, აუხსნელი ვაგინალური სისხლდენა და მრავლობითი ორსულობა. და ბოლოს, აღსანიშნავია, რომ მიუხედავად იმისა, რომ ის ფართოდ გამოიყენება, მაღალი რისკის მქონე ორსულობისას ნაყოფის კეთილდღეობის დასადგენად BPP-ის გამოყენებაზე საკმარისი მტკიცებულებები არ არსებობს.

ბოლო 15 წლის განმავლობაში ულტრაბგერითი გამოსახულების ხარისხის გაუმჯობესებამ შესაძლო გახადა ნაყოფის სისხლისა და ქსოვილის სინჯის პირდაპირ აღება. *ჭიპლარის სისხლის პერკუტანულმა სინჯმა (PUBS)* მეანებს ნაყოფისა და დედის ცირკულაციაზე შედარებით უსაფრთხო წვდომის საშუალება მისცა. ამ პროცედურისას ექოსკოპიის გამოყენებით ხდება ნემსის მოთავსება ჭიპლარის ვენასა და არტერიაში. შესაძლებელია ნაყოფის სისხლის სინჯების მოპოვება ან, როგორც ეს წითელი უჯრედების იზოიმუნიზაციისას ხდება, ტრანსფუზიების ჩატარება. აღნიშნული პროცედურის დროს ნაყოფის სიკვდილობის სიხშირე, ძირითადად, 1-2%-ია.

## ბამოყენებელი ლიტერატურა

- Abalovich M, Amino N, Barbour LA, et al: Management of thyroid dysfunction during pregnancy and postpartum: an Endocrine Society Clinical Practice Guideline, *J Clin Endocrinol Metab* 92(suppl 8):S1, 2007.
- Adams-Waldorf KM, Nelson JL: Autoimmune disease during pregnancy and the microchimerism legacy of pregnancy, *Immunol Invest* 37:631, 2008
- Ali Z, Ulrik CS: Incidence and risk factors for exacerbations of asthma during pregnancy, *J Asthma Allergy* 6:53, 2013.
- American College of Obstetricians and Gynecologists: Committee Opinion Number 279: Prevention of early-onset group B streptococcal disease in newborns, *Obstet Gynecol* 100:1405, 2002.
- American College of Obstetricians and Gynecologists: Practice Bulletin: Antepartum fetal surveillance., Number 9, October 1999 (replaces Technical Bulletin Number 188, January 1994). Clinical management guidelines for obstetrician-gynecologists, *Int J Gynaecol Obstet* 68:175, 2000.
- American College of Obstetricians and Gynecologists: Practice Bulletin: Clinical management guidelines for obstetriciangynecologists, Number 43, May 2003: Management of preterm labor, *Obstet Gynecol* 101(5 pt 1):1039, 2003.
- American Academy of Pediatrics: American Congress of Obstetricians and Gynecologists, and March of Dimes Birth Defects Foundation: *Guidelines for perinatal care*, ed 7, Elk Grove Village, Ill, 2012. The Academy.
- Bain E, Bubner T, Ashwood P, et al: Implementation of a clinical practice guideline for antenatal magnesium sulphate for neuroprotection in Australia and New Zealand, *Aust N Z J Obstet Gynaecol* 53:86, 2013.
- Bakhireva LN, Schatz M, Jones KL, et al: Organization of Teratology Information Specialists Collaborative Research Group: Asthma control during pregnancy and the risk of preterm delivery or impaired fetal growth, *Ann Allergy Asthma Immunol* 101:137, 2008.
- Bell J, Harvey-Dodds L: Pregnancy and injecting drug use, *Br Med J* 336:1303, 2008.
- Benirschke K: *Pathology of the human placenta*, New York, 2012, Springer
- Berggren EK, Boggess KA: Oral agents for the management of gestational diabetes, *Clin Obstet Gynecol* 56:827, 2013.
- Blackwell SC: Timing of delivery for women with stable placenta previa, *Semin Perinatol* 35:249, 2011 Blau N, van Spronsen FJ, Levy HL: Phenylketonuria, *Lancet* 376:1417, 2010.
- Borgehella V, Blackwell SC, Anderson B, et al: Progesterone and m preterm birth prevention: translating clinical trials data into clinical practice, *Am J Obstet Gynecol* 206:376, 2012.

- Bromfield EB, Dworetzky BA, Wyszynski DF, et al: Valproate teratogenicity and epilepsy syndrome, *Epilepsia* 49:2122, 2008.
- Brown HL, Graves CR: Smoking and marijuana use in pregnancy, *Clin Obstet Gynecol* 56:107, 2013.
- Buchler BA, Stempel LE: Anticonvulsant therapy during pregnancy. In Rayburn WF, Zuspan FP, editors: *Drug therapy in obstetrics and gynecology*, ed 3, St. Louis, 1992, Mosby.
- Burd L, Roberts D, Olson M, Odendaal H: Ethanol and the placenta: a review, *J Matern Fetal Neonatal Med* 20:361, 2007.
- Cain MA, Bornick P, Whiteman V: The maternal, fetal, and neonatal effects of cocaine exposure in pregnancy, *Clin Obstet Gynecol* 56:124, 2013. Centers for Disease Control and Prevention: National Diabetes Fact Sheet, 2011: [www.cdc.gov/diabetes/pubs/estimates11.htm#8](http://www.cdc.gov/diabetes/pubs/estimates11.htm#8)
- Chamberlain PFD, Manning FA, Morrison I, et al: Ultrasound evaluation of amniotic fluid volumes. I. The relationship of marginal and decreased amniotic fluid volumes to perinatal outcome, *Am J Obstet Gynecol* 150:250, 1984.
- Chamberlain C, O'Mara-Eves A, Oliver S, et al: Psychosocial interventions for supporting women to stop smoking in pregnancy, *Cochrane Database Syst Rev* 10:CD001055, 2013.
- Chu SY, Kim SY, Schmid CH, et al: Maternal obesity and risk of cesarean delivery: a meta-analysis, *Obes Rev* 8:385, 2007 Cox JT, Phelan ST: Nutrition during pregnancy, *Obstet Gynecol Clin North Am* 35:369, 2008 Coyle PK: Multiple sclerosis in pregnancy, *Continuum (Minneapolis)* 20:42, 2014.
- Cunningham FG, Leveno KJ, Bloom SL, et al: *Williams obstetrics*, ed 23, New York, 2010, McGraw-Hill Medical
- Dahl J, Myhr KM, Daltveit AK, et al: Pregnancy, delivery, and birth outcome in women with multiple sclerosis, *Neurology* 65:1961, 2005.
- DeFranco EA, Lewis DF, Odibo AO: Improving the screening accuracy for preterm labor: is the combination of fetal fibronectin and cervical length in symptomatic patients a useful predictor of preterm birth? A systematic review, *Am J Obstet Gynecol* 208:233, 2013.
- Dodge JA, Lewis PA, Stanton M, et al: Cystic fibrosis mortality and survival in the UK: 1947-2003, *Eur Respir J* 29:522, 2007.
- Doria A, Tincani A, Lockshin M: Challenges of lupus pregnancies, *Rheumatology* 47:iii9, 2008.
- Ferrero S, Pretta S, Nicolette A, et al: Myasthenia gravis: management issues during pregnancy, *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol* 121:128, 2005.
- Fraser WD, Hofmeyr J, Lede R, et al: Amnioinfusion for the prevention of the meconium aspiration syndrome, *N Engl J Med* 353:909, 2005.

- Gadgil MD, Chang HY, Richards TM, et al: Laboratory testing for and diagnosis of nutritional deficiencies in pregnancy before and after bariatric surgery, *J Womens Health* 23:129, 2014.
- Goetzl LM: ACOG Practice Bulletin. Clinical management guidelines for obstetrician-gynecologists: obstetric analgesia and anesthesia, *Obstet Gynecol* 100:177, 2002.
- Gyamlani G, Geraci SA: Kidney disease in pregnancy: Women's Health Series, *South Med J* 106:519, 2013.
- Harden CL: Pregnancy and epilepsy, *Continuum (Minneapolis)* 20:60, 2014.
- Hashimoto K, Kasdaglis T, Jain S, et al: Isolated low-normal amniotic fluid volume in the early third trimester: association with adverse perinatal outcomes, *J Perinat Med* 41:349, 2013.
- Hill WC: Substance abuse and pregnancy: "We have a problem," *Clin Obstet Gynecol* 56:88, 2013.
- Hofmeyr GJ, Lawrie TA: Amnioinfusion for potential or suspected umbilical cord compression in labour, *Cochrane Database Syst Rev* 1:CD000013, 2012.
- Huddleston J: Continued utility of the contraction stress test? *Clin Obstet Gynecol* 45:1005, 2002.
- Jaju PB, Dhabadi VB: Nifedipine versus ritodrine for suppression of preterm labor and analysis of side effects, *J Obstet Gynaecol India* 61:534, 2011.
- James DK, Steer PJ, Weiner CP, editors: *High risk pregnancy: management options*, ed 4, Philadelphia, 2011, Saunders.
- Janssen JS, Barbour LA: Thyroid disease in pregnancy, *Postgrad Obstet Gynecol* 26:1, 2006.
- Jimenez-Muro A, Nerin I, Samper P, et al: A proactive smoking cessation intervention in postpartum women, *Midwifery* 29:240, 2013.
- Jones TB, Bailey BA, Sokol RJ: Alcohol use in pregnancy: insights in screening and intervention for the clinician, *Clin Obstet Gynecol* 56:114, 2013.
- Kalidindi M, Ganpot S, Tahmesebi T, et al: Myasthenia gravis and pregnancy, *J Obstet Gynecol* 27:30, 2007.
- Kashanizadeh N, Nemati E, Sharifi-Bonab M, et al.: Impact of pregnancy on the outcome of kidney transplantation, *Transplant Proc* 39:1136, 2007.
- Kirby R: Maternal phenylketonuria: a new cause for concern, *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs* 28:227, 1999.
- Klauser CK, Briery CM, Martin RW, et al: A comparison of three tocolytics for preterm labor: a randomized clinical trial, *J Matern Fetal Neonatal Med* 27:801, 2014.
- Krishnamurthy KB: Pregnancy and epilepsy: update on pregnancy registries, *Curr Treat Options Neurol* 10:246, 2008.

- Kwee A, van der Hoorn-van den Beld CW, Veerman J, et al: STAN S21 fetal heart monitor for fetal surveillance during labor: an observational study in 637 patients, *J Matern Fetal Neonatal Med* 15:400, 2004.
- Lalor JG, Fawole B, Alfirevic Z, et al: Biophysical profile for fetal assessment in high risk pregnancies, *Cochrane Database Syst Rev* 23(1):CD000038, 2008
- Landon MB, Mele L, Spong CY, et al: The relationship between maternal glycemia and perinatal outcome, *Obstet Gynecol* 117:218, 2011.
- Lim R, Barker G, Wall CA, et al: Dietary phytochemicals curcumin, naringenin and apigenin reduce infection-induced inflammatory and contractile pathways in human placenta, foetal membranes and myometrium, *Mol Hum Reprod* 19:451, 2013.
- Maillot F, Lilburn M, Baudin J, et al: Factors influencing outcomes in the offspring of mothers with phenylketonuria during pregnancy: the importance of variation in maternal blood phenylalanine, *Am J Clin Nutr* 88:700, 2008.
- March of Dimes Birth Defects Foundation: PKU, 2004: [www.marchofdimes.com](http://www.marchofdimes.com).
- Maselli DJ, Adams SG, Peters JI, et al: Management of asthma during pregnancy, *Ther Adv Respir Dis* 7:87, 2013.
- Massey JM, De Jesus-Acosta C: Pregnancy and myasthenia gravis, *Continuum (Minneapolis)* 20:115, 2014.
- Meador KJ, Reynolds MW, Crean S, et al: Pregnancy outcomes in women with epilepsy: a systematic review and meta-analysis of the published pregnancy registries and cohorts, *Epilepsy Res* 81:1, 2008.
- Motta M, Tincani A, Meroni P, et al: Follow-up of children exposed antenatally to immunosuppressive drugs, *Rheumatology* 47:iii32, 2008.
- Murphy VE, Clifton VL, Gibson PG: Asthma exacerbations during pregnancy: incidence and association with adverse pregnancy outcomes, *Thorax* 61:169, 2006.
- Nickens MA, Long RC, Geraci SA: Cardiovascular disease in pregnancy: women's health series, *South Med J* 106:624, 2013.
- Nodine PM, Hastings-Tolsma M: Maternal obesity: improving pregnancy outcomes, *MCN Am J Matern Child Nurs* 37:110, 2012.
- Odent M: *Primal health: understanding the critical period between conception and the first birthday*, ed 2, East Sussex, 2002, Clairview.
- Pauly JR, Slokin TA: Maternal tobacco smoking, nicotine replacement and neurobehavioral development, *Acta Paediatr* 97:1331, 2008.
- Peart E, Clowse ME: Systemic lupus erythematosus and pregnancy outcomes: an update and review of the literature, *Curr Opin Rheumatol* 26:118, 2014.
- Prick BW, Hop WC, Duvekot JJ: Maternal phenylketonuria and hyperphenylalaninemia in pregnancy: pregnancy complications and neonatal sequelae in untreated and treated pregnancies, *Am J Clin Nutr* 95:374, 2012.

- Rasmussen K, Yaktine AL, editors: Weight gain during pregnancy: reexamining the guidelines, Washington, DC, National Academies Press. Academy of Sciences; 2009.
- Reece EA: The fetal and maternal consequences of gestational diabetes mellitus, *J Matern Fetal Neonatal Med* 23:199, 2010.
- Roberts JM, Pearson GD, Cutler JA, et al: Summary of the NHLBI Working Group on Research on Hypertension during Pregnancy, *Hypertens Pregnancy* 22:109, 2003.
- Ross MG, Gala R: Use of umbilical artery base excess: algorithm for the timing of hypoxic injury, *Am J Obstet Gynecol* 187:1, 2002.
- Ruiz-Irastorza G, Khamashta MA: Lupus and pregnancy: ten questions and some answers, *Lupus* 17:416, 2008.
- Ruys TP, Conette J, Roos-Hesselink JW: Pregnancy and delivery in cardiac disease, *J Cardiol* 61:107, 2013.
- Saastad E, Winje BA, Stray Pedersen B, et al: Fetal movement counting improved identification of fetal growth restriction and perinatal outcomes—a multi-centre, randomized controlled trial, *PLoS One* 6:e28482, 2011.
- Sarno AP, Wilson RD: Fetal cardiocentesis: a review of indications, risks, applications and technique, *Fetal Diagn Ther* 23:237, 2008.
- Simas TA, Liao X, Garrison A, et al: Impact of updated Institute of Medicine guidelines on prepregnancy body mass index categorization, gestational weight gain recommendations, and needed counseling, *J Womens Health (Larchmt)* 20:837, 2011.
- Smith JM, Lowe RF, Fullerton J, et al: An integrative review of the side effects related to the use of magnesium sulfate for pre-eclampsia and eclampsia management, *BMC Pregnancy Childbirth* 13:34, 2013.
- Soto E, Bahado-Singh R: Fetal abnormal growth associated with substance abuse, *Clin Obstet Gynecol* 56:142, 2013.
- Surbek D, Drack G, Irion O, et al: Antenatal corticosteroids for fetal lung maturation in threatened preterm delivery: indications and administration, *Arch Gynecol Obstet* 286:277, 2012.
- Tata LJ, Lewis SA, McKeever TM, et al: Effect of maternal asthma, exacerbations and asthma medication use on congenital malformations in offspring: a UK population-based study, *Thorax* 63:981, 2008.
- Tekin A, Ozkan S, Caliskan E, et al: Fetal pulse oximetry: correlation with intrapartum fetal heart rate patterns and neonatal outcome, *J Obstet Gynaecol Res* 34:824, 2008.
- Thorpe-Beeston JG, Madge S, Gyi K, et al: The outcome of pregnancies in women with cystic fibrosis—single centre experience, 1998-2011, *BJOG* 120:354, 2013.



- Tincani A, Bazzani C, Zingarelli S, et al: Lupus and the antiphospholipid syndrome in pregnancy and obstetrics: clinical characteristics, diagnosis, pathogenesis, and treatment, *Semin Thromb Hemost* 34:267, 2008.
- Tomson T, Perucca E, Battino D: Navigating toward fetal and maternal health: the challenge of treating epilepsy in pregnancy, *Epilepsia* 45:1171, 2004.
- Trumbo P, Schlicker S, Yates AA, et al: Dietary reference intakes for energy, carbohydrates, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein and amino acids, *J Am Diet Assoc* 102:1621, 2002.
- Uriu-Adams JY, Obican SG, Keen CL: Vitamin D and maternal and child health: overview and implications for dietary requirements, *Birth Defects Res C Embryo Today* 99:24, 2013.
- Villar J, Lydon-Rochelle MT, Gulmezoglu AM, et al: Duration of treatment for asymptomatic bacteriuria during pregnancy, *Cochrane Database Syst Rev* 2:CD000491, 2000.
- Vukusic S, Hutchinson M, Hours M, et al: Pregnancy and multiple sclerosis (the PRIMIS study): clinical predictors of post-partum relapse, *Brain* 127:1353, 2004.
- Wells CS, Schwalberg R, Noonan G, et al: Factors influencing inadequate and excessive weight gain in pregnancy: Colorado, 2000-2002, *Matern Child Health J* 10:55, 2006.
- West JR, Blake CA: Fetal alcohol syndrome: an assessment of the field, *Exp Biol Med* 230:354, 2005.
- Westgate JA, Wibbens B, Bennet L, et al: The intrapartum deceleration in center stage: a physiologic approach to the interpretation of fetal heart rate changes in labor, *Am J Obstet Gynecol* 197:236, 2007
- Wong S, Ordean A, Kahan M: Substance use in pregnancy, *J Obstet Gynaecol Can* 33:367, 2011.

## თავი 3

### პერინატალური ტრანსპორტი და ნეონატალური ზრუნვის დონე

#### პერინატალური ტრანსპორტი

პერინატალური ტრანსპორტირება გულისხმობს ორსული დედის დროულ ტრანსპორტირებას შესაბამისი დონის პერინატალურ დაწესებულებაში, სადაც არსებობს ისეთი რესურსები რომელიც უზრუნველყოფს დედისა და ახალშობილის ჯანმრთელობაზე სრულყოფილ ზრუნვას. იმ შემთხვევაში თუ ვერ ხერხდება დედის ტრანსპორტირება ჯანმრთელობის მდგომარეობის გამო, მნიშვნელოვანია სამედიცინო დაწესებულებას ყავდეს შესაბამისად მომზადებული პერსონალი, რათა მოხდეს დედისა და ახალშობილის მდგომარეობის სტაბილიზაცია ტრანსპორტირებამდე. მსოფლიოს ბევრ ქვეყანაში, მოქმედებს პერინატალური რეგიონალიზაციის პროგრამა, როდესაც გეოგრაფიულად განსაზღვრულია სამედიცინო მომსახურების ხელმისაწვდომობა, დონეების შესაბამისად. არსებული პროცესი ორიენტირებულია რესურსების და შესაძლებლობების სწორ განაწილებაზე.

აღიარებულია რომ რეგიონალიზაციის პროცესი წარმოადგენს პერინატალური სერვისების მართვის ძალიან ეფექტურ და რენტაბელურ სისტემას.

რეგიონალიზაციის პრინციპების თანახმად ყველა ჰოსპიტალს არ აქვს იმის საშუალება რომ უზრუნველყოს პერინატალური სერვისების სრულყოფილი მიწოდება, შესაბამისად ორსული ქალის/ახალშობილის ტრანსპორტირების აუცილებლობა დღემდე ერთ-ერთ მთავარ გამოწვევად რჩება. ამის გათვალისწინებით, ზოგჯერ საჭირო ხდება ინტეგრირებული პერინატალური სერვისის აწყობა, პერინატალური სისტემის სტრუქტურული ორგანიზება, ისეთ საავადმყოფოში, რომელიც არ ითვლება ამ სერვისის რეფერალურ ცენტრად. ამ დროს მნიშვნელოვანია სტრატეგიული გეგმის შემუშავება, პერინატალური სატრანსპორტო სისტემის ორგანიზაციული სტრუქტურის შექმნა, ხელმძღვანელი პოზიციების ფუნქციების განსაზღვრა, განყოფილების გამოყოფა და პერინატალური მოვლის სერვისის ხარისხის გაუმჯობესებაზე ზრუნვა.

ინტეგრირებული პერინატალური სერვისის შექმნის ასეთი მოდელი საშუალებას იძლევა რომ შეგროვდეს, გაანალიზდეს და დამუშავდეს მიღებული მონაცემები პრობლემების და სუსტი რგოლების აღმოსაჩენად. განისაზღვროს ხარისხის გაუმჯობესების სტრატეგიული გეგმები.

## **რეფერალური ცენტრები და ტრანსპორტის სისტემები**

ნებისმიერი სისტემა, რომელიც უზრუნველყოფს პაციენტების ტრანსპორტის სერვისს, საჭიროებს შემდეგი კომპონენტების არსებობას:

1. კლინიკურ და ადმინისტრაციულ ხელმძღვანელობას (კლინიკური დირექტორი, ადმინისტრაციული დირექტორი და ხარისხის ხარისხის სამსახურის უფროსი);
2. კომუნიკაციას;
3. ხარისხის უზრუნველყოფას;

კლინიკური დირექტორის ფუნქციაა:

- პაციენტის გადაყვანის კრიტერიუმების ჩამოყალიბება, დანერგვა და მონიტორინგი;
- გუნდის წევრებთან ერთად სამიზნის განსაზღვრა;
- გუნდის შერჩევა;
- უწყვეტი სამედიცინო განათლების უზრუნველყოფა;
- პერინატალური სერვისის მიმწოდებელ დაწესებულებებთან პარტნიორობა.

ადმინისტრაციული დირექტორი კლინიკურ დირექტორთან ერთად მართავს ყოველდღიურ პროცესს, ადგენს ბიუჯეტს და უზრუნველყოფს აღჭურვილობის გამართულობას. იგი კარგად უნდა ფლობდეს პაციენტის ტრანსპორტირებასთან დაკავშირებულ პროცესებს და უზრუნველყოფდეს მაღალი ხარისხით შესრულებას.

ხარისხის სამსახურის უფროსი უნდა ფლობდეს ექიმის დიპლომს და გადამზადებული იყოს ხარისხის გაუმჯობესების მიმართულები, პროცესების ანალიზსა და მართვაში. მისი მოვალეობაა მონაცემების ბაზის შექმნა, რომელსაც ყველა მიმართულება შესაბამისად გამოიყენებს. საჭიროა ხარისხის გაუმჯობესებაზე ზრუნვა და თანამედროვე მდგომარეობის დანერგვა.

პერინატალური ცენტრის პასუხისმგებლობაა ტრანსპორტის კოორდინირება, შესაბამისად ცენტრს ესაჭიროება ცენტრალიზებული ქოლ ცენტრი 24/7-ზე.

## **მაღალი რისკის ორსულის რეფერალი**

პერინატალურ და ნეონატალურ პერიოდში ავადობისა და სიკვდილობის შესამცირებლად ყველაზე ეფექტური მეთოდია მაღალი რისკის ორსულების დროული რეფერირება ისეთ სამედიცინო ცენტრში, რომელსაც გააჩნია როგორც ადამიანური რესურსი, ისე მატერიალურ-ტექნიკური ბაზა რთული პაციენტების მისაღებად. იმ შემთხვევაში თუ დედა აქტიურ მშობიარობაშია და ვერ ხერხდება მისი ტრანსპორტირება, საჭირო ხდება რეგიონალური პერინატალური ცენტრიდან ახალშობილთა ტრანსპორტირების გუნდის მონწევა, ახალშობილის მდგომარეობის დასასტაბილურებლად და მხოლოდ ამის შემდეგ გადაყვანა რეფერალურ ჰოსპიტალში.

ჩანართში 3-1 მოცემულია ის მდგომარეობები, რომელიც რეფერალს საჭიროებს

## **ჩანართი 3-1 პერინატალური რეგიონალური ცენტრიდან რეფერალურ ცენტრში გადაყვანის ჩვენებები**

### **ა. ექოსკოპიური პრენატალური დიაგნოზი**

1. ნაყოფის კომპლექსური გენეტიკური და კონგენიტალური ანომალიები
2. საშვილოსნოშიდა ზრდის მწვავედ მიმდინარე შეზღუდვა
3. ნაყოფის წყალმანკი (Hydrops fetalis)
4. მცირე ან ჭარბწლიანობა (ოლიგოჰიდრამნიონი და პოლიჰიდრამნიონი)
5. ნაყოფის სასუნთქი სისტემის ანომალიები

### **ბ. დედის სამედიცინო გართულებები**

1. უკონტროლო დიაბეტი
2. გულისა და ფილტვის მწვავე დაავადება
3. თირკმლის მწვავე უკმარისობა
4. დედის ინფექცია, რომელმაც შეიძლება იმოქმედოს ნაყოფზე
5. თირეოტოქსიკოზი

### **გ. დედის ქირურგიული გართულება**

#### **მუცლის ღრუზე ჩატარებული ურგენტული ოპერაცია**

1. ტრავმა, რომელიც საჭიროებს ინტენსიურ ზრუნვას
2. გულმკერდის ღრუზე ჩატარებული მანიპულაცია, რომელიც საჭიროებს ინტენსიურ მოვლას

### **დ. სამეანო გართულება**

1. ნაადრევი მშობიარობა
2. სანაყოფე გარსების გახეთქვა
3. სისხლდენა ორსულობის მესამე ტრიმესტრში
4. მწვავე პრეეკლამსია ან ჰიპერტენზია
5. Rh იზოიმუნიზაცია
6. ერთზე მეტი ნაყოფი

ტრანსპორტირებამდე უმნიშვნელოვანესია ისეთი ფაქტორების იდენტიფიცირება, რომელმაც შესაძლოა გავლენა მოახდინოს ორსულის ჯანმრთელობის მდგომარეობაზე და მკურნალობის გეგმაზე. ამ შემთხვევაში მნიშვნელოვანია, რომ პერინატალური სერვისის ყველა დონეზე არსებობდეს ისეთი მეანი, რომელიც პრაქტი-

კაში იყენებს მტკიცებულებაზე დაფუძნებულ მიდგომებს. სწორედ ეს ექიმები უნდა წარმოადგენდნენ ექსპერტებს, რომლებიც შეაფასებენ დედისა და ნაყოფის რისკებს საკუთარ ცოდნაზე და უნარ-ჩვევებზე დაყრდნობით. იმ შემთხვევაში თუ კონკრეტულ დაწესებულებას არ ყავს ასეთი დონის მეანი, მაშინ უნდა მოხდეს არსებული სამედიცინო პერსონალის (ექიმი/ექთანი) გადამზადება, რათა, შესაძლებელი იყოს მაღალი რისკის ორსულობის მთავარი მახასიათებლების ამოცნობა და დროული რეფერალის განხორციელება. ასეთ სიტუაციაში რეგიონალურ პერინატალურ ცენტრსა და რეფერალურ ცენტრებს შორის ტელე / ვიდეო მედიცინის გამოყენება კომუნიკაციის საუკეთესო საშუალებაა.

### **ახალშობილთა რეფერალი**

მიუხედავად იმისა, რომ ანტენატალურ პერიოდში შესაძლებელია ახალშობილის მდგომარეობის განსაზღვრა, 30%-დან 50%-მდე, ეს ხდება ახალშობილის დაბადების შემდეგ. ის სამედიცინო დაწესებულება, რომელსაც აქვს სამეანო სერვისი უნდა უზრუნველყოფდეს ახალშობილისათვის საჭირო ყველა სერვისის მიწოდებას და პერსონალი უნდა ფლობდეს სერტიფიკატს NRP – ის ( ახალშობილთა სამშობიარო ბლოკში რესუსიტაციის ) პროგრამაში.

### **ახალშობილთა ტრანსპორტი**

საჭიროებისას ახალშობილთა დროული ტრანსპორტირება რეფერალურ ცენტრში პირდაპირ დაკავშირებულია ჯანმრთელობის მდგომარეობის საიმედო გამოსავლებთან. ინდიკატორები, რომლის მიხედვითაც წყდება რომელი ახალშობილის გადაყვანა უნდა მოხდეს რეფერალურ ცენტრში არის: ღრმა დღენაკლულობა, თანდაყოლილი ანომალიები, სავარაუდოდ არსებული გულის თანდაყოლილი ანომალია. ასეთ სიტუაციაში ახალშობილის მომზადება და ტრანსპორტირებამდე მისი მდგომარეობის სტაბილიზება გადამწყვეტი ფაქტორია, მომზადების პროცესში საჭიროების მიხედვით, შესაძლოა გამოყენებული იყოს ტელე მედიცინა, რაც განაპირობებს ჰოსპიტლების სამედიცინო გუნდებს შორის მჭიდრო კომუნიკაციას. გადაყვანის პროცესზე პასუხისმგებლობას იღებს როგორც ჰოსპიტალის სამედიცინო პერსონალი, ისე გადამყვანი გუნდი.

### **გადამყვანი გუნდის შემადგენლობა**

გუნდის შემადგენლობაში შესაძლებელია იყოს ნეონატოლოგი, ექთანი, ექიმის ასისტენტი, რესპირატორული თერაპევტი, პარამედიკი და რეანიმატოლოგი. გუნდის შემადგენლობა დამოკიდებული რეგიონში არსებულ საკადრო რესურსებზე და ქვეყანაში მოქმედ რეგულაციებზე. ნებისმიერ სიტუაციაში გადამყვან გუნდს უნდა ჰქონდეს იმდენი გამოცდილება რომ საჭიროებისას შეძლოს რეანიმაციული ღონისძიებების ჩატარება და პაციენტის კრიტიკული მდგომარეობის სტაბილიზება ტრანსპორტირების დროს.

ახალშობილთა გადაყვანი გუნდები უხშირესად დაკომპლექტებულია ექთნისგან, (როგორც გუნდის ლიდერი) და რესპირატორული თერაპევტისგან. ნეონატოლოგი ემატება იმ შემთხვევაში თუ ახალშობილის მდგომარეობა კრიტიკულია და საჭიროებს მაღალი დონის ჩარევებს ტრანსპორტირებისას.

გასათვალისწინებელი ის, რომ ახალშობილის ტრანსპორტირებისას ეს პერსონალი გამოყოფილია კონკრეტულად გადაყვანი (მაგ., რეგიონალური ცენტრის ახალშობილთა ინტენსიური მოვლის) განყოფილებიდან, შესაბამისად, რეგიონალური ცენტრი ითვალისწინებს პერსონალის დატვირთვას, სანამ გადაყვანი გუნდის წევრები დაუბრუნდებიან სამუშაო ადგილებს ჰოსპიტალში.

სწორედ ასეთი გამონწვევების გამო შექმნილია ჰიბრიდული გუნდები, რომელიც მხოლოდ პაციენტების გადაყვანაზე არიან დასაქმებული და ემსახურებიან საავადმყოფოებს ნებისმიერი სირთულისა და ასაკის პაციენტის გადაყვანაში. ასეთ შემთხვევაში ჰიბრიდული გუნდის წევრები პროფესიონალიზმზე უფრო მკაცრია მოთხოვნები. არსებობს განვრდილი სტანდარტები, რომელსაც ისინი უნდა აკმაყოფილებდნენ.

### **განათლება და ტრენინგები**

პერსონალის ტრენინგის მიზანს წარმოადგენს ისეთი პროგრამების შექმნა, რომელიც მოიცავს ტრანსპორტირების პროცესში წარმოქმნილი პრობლემების შეფასებას და შესაბამისად მართვას. ასეთ პროგრამებში განვრდილი უნდა იყოს გუნდის წევრების სამუშაო აღწერილობები და ფუნქციები. აღნიშნული საკითხები აღწერილია ამერიკის პედიატრიული აკადემიის გზამკვლევებში<sup>8</sup>, რომელიც მოიცავს ახალშობილებისა და პედიატრიული ასაკის პაციენტის საჰაერო და საგზაო ტრანსპორტირების წესებს (საჭირო უნარ-ჩვევები და პროცედურები).

ტექნოლოგიებისა და მედიცინის სწრაფი განვითარების შესაბამისად, აუცილებელია პაციენტის გადაყვანი გუნდის წევრების ჩართვა უწყვეტი სამედიცინო განათლების პროგრამებში. თავდაპირველად უსაფრთხო გარემოში, სიმულაციურ ლაბორატორიებში უნდა მოხდეს მათი გადამზადება პროცედურების შესრულებაში. სიმულაციური სცენარები უნდა მოიცავდეს არამართო ტექნიკური უნარების განვითარებას, არამედ გუნდის წევრების ერთმანეთთან შეთანხმებასა და როლების სწორად განაწილებას.

პაციენტის გადაყვანისთვის ირჩევა ის პერსონალი, რომლებსაც მინიმუმ 2 წლიანი მუშაობის გამოცდილება აქვთ III დონის ახალშობილთა ინტენსიური მოვლის განყოფილებაში. სავალდებულოა აღნიშნული პერსონალი (ექიმი, ექთანი) ფლობდეს ცოდნას და უნარებს ახალშობილთა პათოფიზიოლოგიის, რეანიმაციული ღონისძიებებისა და ტექნიკური საშუალებების, მაგ., ვენტილაციური მხარდაჭერის და რადიოლოგიური კვლევების ინტერპრეტაციების შესახებ.

---

<sup>8</sup> American Academy of Pediatrics: Section on Transport Medicine. In Woodard GA, editor-in-chief; Insoft RM, associate editor; Kleinman ME, editor: Guidelines for air and ground transport of neonatal and pediatric patients, ed 3, Elk Grove Village, Ill, 2007, The Academy.

## **ტრანსპორტირების სახეები**

ოპტიმალური ტრანსპორტის სახე, რომელიც ახალშობილთა და პედიატრიული პაციენტების ტრანსპორტირებისთვისაა განსაზღვრული, შესაძლებელია იყოს როგორც საჰაერო ისე საგზაო, ეს ყველაფერი დამოკიდებულია რეგიონის გეოგრაფიულ მახასიათებლებსა და რესურსებზე.

ვერტმფრენი პაციენტის გადაყვანის ყველაზე სწრაფი გზაა და მას ამ მხრივ კონკურენტი არ გააჩნია. უარყოფითი მხარე რაც ვერტმფრენს გააჩნია არის კაბინის მცირე ზომა, ასაფრენი მოედანის არსებობა და ამინდთან დაკავშირებული პრობლემები. ვერტმფრენით ტრანსპორტირებისას საგზაო ტრანსპორტი მაინც საჭიროა რათა მოხდეს პაციენტის ტრანსპორტირების უზრუნველყოფა ასაფრენი მოედნიდან საავადმყოფომდე.

პაციენტების მოთხოვნილებებიდან და მიზნიდან გამომდინარე ხდება გადასაყვანი ტრანსპორტის შერჩევა რისკების, სარგებლის, უპირატესობებისა და ნაკლოვანებების გათვალისწინებით.

ზოგადად, მაშინ როცა ტრანსპორტისათვის საჭიროა 2 საათი, უმჯობესია საჰაერო ტრანსპორტის არჩევა.

## **აღჭურვილობა და მედიკამენტები**

პაციენტის გადამყვანი სამედიცინო გუნდი დარწმუნებული უნდა იყოს რომ ყველა საჭირო ინვენტარზე ექნება წვდომა საჭიროების შემთხვევაში.

ახალშობილთა ტრანსპორტირებისას იგივე სამედიცინო აღჭურვილობა და მედიკამენტებია საჭირო, რაც ახალშობილთა ინტენსიური მოვლის განყოფილებაში გამოიყენება. სამედიცინო აღჭურვილობა უნდა იყოს მსუბუქი, კომპაქტური, გამძლე და პორტატული. ელექტრონულ აღჭურვილობას უნდა გააჩნდეს ინდივიდუალური ენერჯის წყარო, ადეკვატური ვიზუალური და აუდიო სასიგნალო სისტემებით. აღნიშნული აპარატურის გამართულობაზე ზრუნავს ბიოსამედიცინო ტექნიკოსი.

მედიკამენტების მარაგი უმნიშვნელოვანესია პაციენტის უსაფრთხო გადაყვანისთვის. გასათვალისწინებელია ასევე მედიკამენტების შენახვის პირობების დაცვა.

ყველა ქვეყანაში არსებობს კანონმდებლობა რომელიც არეგულირებს სასწრაფო დახმარებისა და რეფერირების ტრანსპორტში სავალდებულო აღჭურვილობისა და მედიკამენტების ნუსხას.

## **ოჯახზე ორიენტირებული ზრუნვა პაციენტის გადაყვანის დროს**

ახალშობილის და დედის რეფერირების შემთხვევაში დასტურს იძლევა მშობელი ან ოჯახის წევრი, შესაბამისად დედისა და ახალშობილის დაცილებით გამონწვეული სტრესი პაციენტის გადაყვანის განუყოფელი თანმხლები პროცესია. ამ საკითხზე კონკრეტული უნივერსალური მითითებები არ არსებობს.

ახალშობილის ტრანსპორტირებამდე გადამყვანი გუნდი ხვდება მშობლებს. განუმარტავს მათ ინტერვენციის მიზანს, აძლევს მიმღები საავადმყოფოს მისამართს და საკონტაქტო პირის ნომერს. დამატებით მშობლებს აქვთ საშუალება რომ გადაყვანამ-

დე ნახონ საკუთარი შვილი, მოეფერონ და გადაუღონ სურათებიც კი. სამედიცინო პერსონალის მხრიდან თანაგრძნობა ოჯახზე ზრუნვის ერთ-ერთი ქვაკუთხედია.

შესაძლებელია მშობელს მიეცეს საშუალება რომ გადამყვან ტრანსპორტში ავიდეს ბავშვთან ერთად, თუმცა ამ შემთხვევაში უსაფრთხოების სტანდარტების შესახებ ინფორმაციის მიწოდება მშობლისთვის ხდება მანამ, სანამ ის ტრანსპორტში ჩაჯდება.

იმ შემთხვევაში თუ მშობელი ბავშვთან ერთად მგზავრობას ვერ ახერხებს, რეფერალის გუნდიდან ექიმი უკავშირდება მშობლებს და ატყობინებს მათ უსაფრთხო მისვლას დანიშნულების ადგილამდე, ასევე აწვდის ინფორმაციას ახალშობილის ჯანმრთელობის მდგომარეობის შესახებ.

კომუნიკაცია ექიმებსა და ოჯახს შორის გაამარტივა ტელემედიცინის გამოყენებამ. მშობლებს შეუძლიათ დაინახონ და გაესაუბრონ როგორც რეფერალის განმხორციელებელი გუნდის ექიმებს, ისე მიმღები ცენტრის მკურნალ ექიმს.

### **ახალშობილთა ტრანსპორტირების სამომავლო გამოსავალი**

ახალშობილთა ტრანსპორტირების მომავალი დამოკიდებულია თანამედროვე კვლევებზე, ინოვაციასა და რეგიონალიზაციის პრინციპების დაცვაზე. პროგრესისთვის აუცილებელია მოტივირებული ხელმძღვანელობის არსებობა რომელიც განვითარდება ეპიდემიოლოგიური, კლინიკური და ხარისხის გაუმჯობესების მიმართულებით.

ახალი ინტერვენციების განვითარებით და სტანდარტული თერაპიების შემუშავებით, მიიღწევა გაუმჯობესებული გამოსავლები.

ამ სისტემაში ფოკუსირება უნდა მოხდეს დედისა და ახალშობილის კეთილსაიმედო გამოსავლებზე.

საბოლოო წარმატება კი დამოკიდებულია მთავრობის, სახელმწიფო თუ კერძო სექტორის მიერ მულტიდისციპლინარულ ჩართულობაზე.



## ბამოყენებელი ლიტერატურა

- Section on Transport Medicine: Neonatal/Pediatric Quality Metrics Project, 2014. Retrieved March 4, 2014, from [www.aap-sotm.org/Home.html](http://www.aap-sotm.org/Home.html)
- Abbrescia K, Sheridan B: Complications of second and third trimester pregnancies, ***Emerg Med Clin North Am*** 21:695, 2003.
- American Academy of Pediatrics: Section on Transport Medicine. In Woodard GA, editor-in-chief; Insoft RM, associate editor; Kleinman ME, editor: ***Guidelines for air and ground transport of neonatal and pediatric patients***, ed 3, Elk Grove Village, Ill, 2007, The Academy.
- American Academy of Pediatrics and American Heart Association. In Kattwinkel J, editor: ***Textbook of neonatal resuscitation***, ed 6, Elk Grove Village, Ill, 2011, The Academy.
- American Academy of Pediatrics and American College of Obstetricians and Gynecologists: Organization of perinatal health care. In ***Guidelines for perinatal care***, ed 7, Elk Grove Village, Ill, 2012, The Academy.
- American Academy of Pediatrics, Committee on Fetus and Newborn: Policy statement levels of neonatal care, ***Pediatrics*** 130:587, 2012.
- Anderson ME, Longhofer TA, Phillips W, et al.: Passive cooling to initiate hypothermia for transported encephalopathic newborns, ***J Perinatol*** 27:592, 2007.
- Annibale DJ, Cahill JB, Tuttle DS, et al: Preparation of the critically ill neonate for transport, ***J South Carolina Med Assoc*** 98:129, 2002.
- Arad I, Gofin R, Baras M, et al: Neonatal outcome of inborn and transported very-low-birth-weight infants: relevance of perinatal factors, ***Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*** 83:151, 1999.
- Bartels DB, Wypij D, Wenzlaff P, et al Hospital volume and neonatal mortality among very low birth weight infants, ***Pediatrics*** 117:2206, 2006.
- Bennett S, Finer NN, Rich W, et al: A comparison of three neonatal resuscitation devices, ***Resuscitation*** 67:113, 2005.
- Browing-Carmo KA, Barr P, West M, et al: Transporting newborn infants with suspected duct dependent congenital heart disease on low-dose prostaglandin E1 without routine mechanical ventilation, ***Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*** 92:F117, 2007.
- Chien LY, Whyte R, Aziz K, et al: Improved outcome of preterm infants when delivered in tertiary care centers, ***Obstet Gynecol*** 98:247, 2001.
- Cifuentes J, Bronstein J, Phibbs CS, et al: Mortality in low birth weight infants according to level of neonatal care at hospital of birth, ***Pediatrics*** 109:745, 2002.
- Coppola CP, Tyree M, Larry K, et al: A 22-year experience in global transport extracorporeal membrane oxygenation, ***J Pediatr Surg*** 43:46, 2007.

- Cornette L: Contemporary neonatal transport: problems and solutions, **Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed** 89:F212, 2004.
- Dani C, Bertini G, Pezzati M, et al: Early extubation and nasal continuous positive airway pressure after surfactant treatment for respiratory distress syndrome among preterm infants <30 weeks, gestation, **Pediatrics** 113:e560, 2004.
- Danzig D: Neonatal transport teams: a survey of functions and roles, **Neonatal Netw** 3:41, 1984.
- Devoe LD: Antenatal fetal assessment: contraction stress test, nonstress test, vibroacoustic stimulation, amniotic fluid volume, biophysical profile, and modified biophysical profile—an overview, **Semin Perinatol** 32:247, 2008.
- Di Lieto A, De Falco M, Campanile M, et al: Regional and international prenatal telemedicine network for computerized antepartum cardiotocography, **Telemed J E Health** 14:49, 2008.
- Dobrez D, Gerber S, Budetti P: Trends in perinatal regionalization and the role of managed care, **Obstet Gynecol** 108:839, 2006.
- Dupuis O, Gaucherand P, Mellier G, et al: Comité de pilotage de la cellule des transferts périnataux: Perinatal regional hotline organisation and rate of perinatal transfer: results from 2003 and 2004 in the French Rhône-alps area—a two year study of 4079 transfers, **J Gynecol Obstet Biol Reprod** 35:702, 2006.
- Ferrarese P, Marra A, Doglioni N, et al: Routine mechanical ventilation for transferred neonates with duct-dependent congenital heart disease, **Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed** 92:F422, 2007.
- Gerber SE, Dobrez DG, Budetti P: Managed care and perinatal regionalization in Washington State, **Obstet Gynecol** 98:139, 2001. Gomez M, Hiring, staffing, and team composition. In McClosky K, Orr R, editors: **Pediatric transport medicine**, St Louis, 1995, Mosby.
- Gray JE, Safran C, Davis RB, et al: Baby CareLink: using the Internet and telemedicine to improve care for high-risk infants, **Pediatrics** 106:1318, 2000.
- Heller G, Richardson DK, Schnell R, et al: Are we regionalized enough? Early-neonatal deaths in low-risk births by the size of delivery units in Hesse, Germany, 1990-1999, **Int J Epidemiol** 31:1061, 2002.
- Hon K-LE, Olsen H, Leung T-F: Air versus ground transportation of artificially ventilated neonates: comparative differences in selected cardiopulmonary parameters, **Pediatr Emerg Care** 22:107, 2006.
- Jesse NM, Drury L, Weiss MD: Transporting neonates with nitric oxide: the 5-year ShandsCair experience, **Air Med** 23:17, 2004.
- Kaluzny AD, McLaughlin CP: **Continuous quality improvement in health care: theory, implementation, and applications**, Gaithersburg, Md, 1994, Aspen.
- Karlsen K: **The S.T.A.B.L.E. Program: post-resuscitation/pre-transport stabilization care of sick infants-guidelines for neonatal healthcare providers**, ed 6, Park City, Utah, 2013, S.T.A.B.L.E.

- Karlson K, Trautman M, Price-Douglas W, et al: National survey of neonatal transport teams in the United States, ***Pediatrics*** 128:685, 2011.
- King BR, Foster RL, Woodward GA, et al: Procedures performed by pediatric nurses: how “advanced” is the practice? ***Pediatr Emerg Care*** 17:410, 2001.
- King BR, King TM, Foster RL, et al: Pediatric and neonatal transport teams with and without a physician, ***Pediatr Emerg Care*** 23:77, 2007.
- Kinsella JP, Schmidt JM, Griebel J, et al: Inhaled nitric oxide treatment for stabilization and emergency medical transport of critically ill newborns and infants, ***Pediatrics*** 95:773, 1995.
- Klaus MH, Kennell JH: ***Maternal-infant bonding: the impact of early separation or loss on family development***, St Louis, 1976, Mosby.
- Ledger WJ: Identification of the high risk mother and fetus: does it work? ***Clin Perinatol*** 6:125, 1980.
- Lee SK, Zupanic JAF, Pendray MR, et al: Transport risk index of physiologic stability: a practical system for assessing infant transport care, ***J Pediatr*** 139:220, 2001.
- Lee SK, Zupancic JAF, Sale J, et al: Cost-effectiveness and choice of infant transport systems, ***Med Care*** 40:705, 2002.
- Leslie A, Stephenson T: Neonatal transfers by advanced neonatal nurse practitioners and pediatric registrars, ***Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*** 88:F509, 2003
- Lui K, Abdel-Latif ME, Allgood CL, et al: The New South Wales and Australian Capital Territory Neonatal Intensive Care Unit Study Group: Improved outcomes of extremely premature outborn infants: effects of strategic changes in perinatal and retrieval services, ***Pediatrics*** 118:2076, 2006.
- Lupton BA, Pendray MR: Regionalized neonatal emergency transport, ***Semin Neonatol*** 9:125, 2004.
- Mainali ES, Greene C, Rozycki HJ, et al: Safety and efficacy of high-frequency jet ventilation in neonatal transport, ***J Perinatol*** 27:609, 2007.
- Murray PG, Stewart MJ: Use of nasal continuous positive airway pressure during retrieval of neonates with acute respiratory distress, ***Pediatrics*** e754:121, 2008.
- Nabhan AF, Abdelmoula YA: Amniotic fluid index versus single deepest vertical pocket as a screening test for preventing adverse pregnancy outcome, ***Cochrane Database Syst Rev*** 3:CD006593, 2008. <http://dx.doi.org/10.1002/14651858.CD006593.pub2>.
- Neto MT: Perinatal care in Portugal: effects of 15 years of a regionalized system, ***Acta Paediatr*** 95:1349, 2006.
- Niermeyer S: the contributors and reviewers for the Neonatal Resuscitation Guidelines: International guidelines for neonatal resuscitation: and excerpt from the guidelines 2000 for cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care—international consensus on science, ***Pediatrics*** 106:e29, 2000. Retrieved July 11, 2009, from [www.pediatrics.org/cgi/content/full/106/3/e29](http://www.pediatrics.org/cgi/content/full/106/3/e29).

- Oddie S, Wyllie J, Scally A: Use of self-inflating bags for neonatal resuscitation, **Resuscitation** 67:109, 2005.
- Pedersen NG, Figueras F, Wojdemann KR, et al: Early fetal size and growth as predictors of adverse outcome, **Obstet Gynecol** 112:765, 2008.
- Phibbs CS, Baker LC, Caughey AB, et al: Level and volume of neonatal intensive care and mortality in very-low-birth-weight infants, **N Engl J Med** 356:2165, 2007.
- Philpot C, Day S, Marcdante K, et al: Pediatric interhospital transport: diagnostic discordance and hospital mortality, **Pediatr Crit Care Med** 9:15, 2008.
- Reininger A, Khalak R, Kendig JW, et al: Surfactant administration by transient intubation in infants 29 to 35 weeks' gestation with respiratory distress syndrome decreases the likelihood of later mechanical ventilation: a randomized control trial, **J Perinatol** 25:703, 2005.
- Rojas MA, Lozano JM, Rojas MX, et al, for the Colombian Neonatal Research Network: Very early surfactant without mandatory ventilation in premature infants treated with early continuous positive airway pressure: a randomized control trial, **Pediatrics** 123:137, 2009.
- Skeoch CH, Jackson L, Wilson AM, et al: Fit to fly: practical challenges in neonatal transfers by air, **Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed** 90:F456, 2005.
- Stroud MH, Trautman MS, Meyer K, et al: Pediatric and neonatal interfacility transport: results from a national consensus conference, **Pediatrics** 132:359, 2013.
- Svenson JE, O'Connor JE, Lindsay B: Is air transport faster? A comparison of air versus ground transport times for interfacility transfers in a regional referral system, **Air Med J** 24:170, 2003.
- Taylor RM, Price-Douglas W: The S.T.A.B.L.E. Program post-resuscitation/pretransport stabilization care of sick infants, **J Perinat Neonat Nurs** 22:159, 2008.
- Tsai SH, Kraus J, Wu H-R, et al: The effectiveness of videotelemedicine for screening of patients requesting emergency air medical transport (EAMT), **J Trauma** 62:504, 2007.
- Verder H, Albertsen P, Ebbeson F, et al: Nasal continuous positive airway pressure and early surfactant therapy for respiratory distress syndrome in newborns of less than 30 weeks' gestation, **Pediatrics** 103:e24, 1999.
- Verder H, Robertson B, Greisen G, et al: Surfactant therapy and nasal continuous positive airway pressure for newborns with respiratory distress syndrome, **N Engl J Med** 331:1051, 1994.
- Woodward WGA, Insoft RM, Pearson-Shaver AL, et al: The state of pediatric interfacility transport: consensus of the second national pediatric and neonatal interfacility transport medicine leadership conference, **Pediatr Emerg Care** 18:38, 2002.
- Wung JT, Driscoll JM Jr, Epstein RA, et al: A new device for CPAP by nasal route, **Crit Care Med** 3:76, 1975.
- Yu VY, Doyle LW: Regionalized long-term follow-up, **Semin Neonatol** 9:135, 2004.

## თავი 4

### ახალშობილის მოვლა სამშობიარო ბლოკში

#### ოქროს შესაძლებლობები

ახალშობილის სანყისი შეფასება და მართვა ითვალისწინებს საშვილოსნოსგარე სიცოცხლისთვის ნორმალური ადაპტაციის გაადვილებას, მნიშვნელოვანი პრობლემების ამოცნობასა და მათ შესაბამის მკურნალობას. საშვილოსნოსგარე სიცოცხლისთვის ადაპტაციის პროცესში ახალშობილის ორგანიზმში ვითარდება მთელი რიგი რთული ბიოლოგიური, ფიზიოლოგიური და მეტაბოლური ცვლილებები. აღნიშნულ ცვლილებებს საფუძვლად უდევს ისეთი პროცესები, როგორცაა: ჰორმონების პერინატალური სიჭარბე, მშობიარობა, დაბადება, ფილტვების ვენტილაცია და ოქსიგენაცია, გარემოს დაქვეითებული ტემპერატურა და სიმპატოადრენალური სისტემის აქტივაცია.

აღნიშნული რთული ცვლილებები მნიშვნელოვანია ბავშვის გადარჩენისთვის. ყველა ახალშობილმა წარმატებით უნდა დაასრულოს გარდამავალი ეტაპი, იმისთვის რომ განაგრძოს სიცოცხლე საშვილოსნოსგარე გარემოში. ახალშობილთა მხოლოდ მცირე რაოდენობა ვერ ძლევს გარდამავალ ეტაპს. ზოგიერთ ახალშობილში ეს პროცესი მიმდინარეობს გარკვეული გართულებებით, ხოლო ახალშობილთა უმრავლესობისთვის გარდამავალი ეტაპი პრობლემების გარეშე სრულდება. გამოთვლილია, რომ ცოცხლადშობილი ბავშვების დაახლოებით 10%-ს ესაჭიროება გამოცდილი სამედიცინო პერსონალის დახმარება, გარდამავალი ეტაპის წარმატებით დასრულებისთვის.

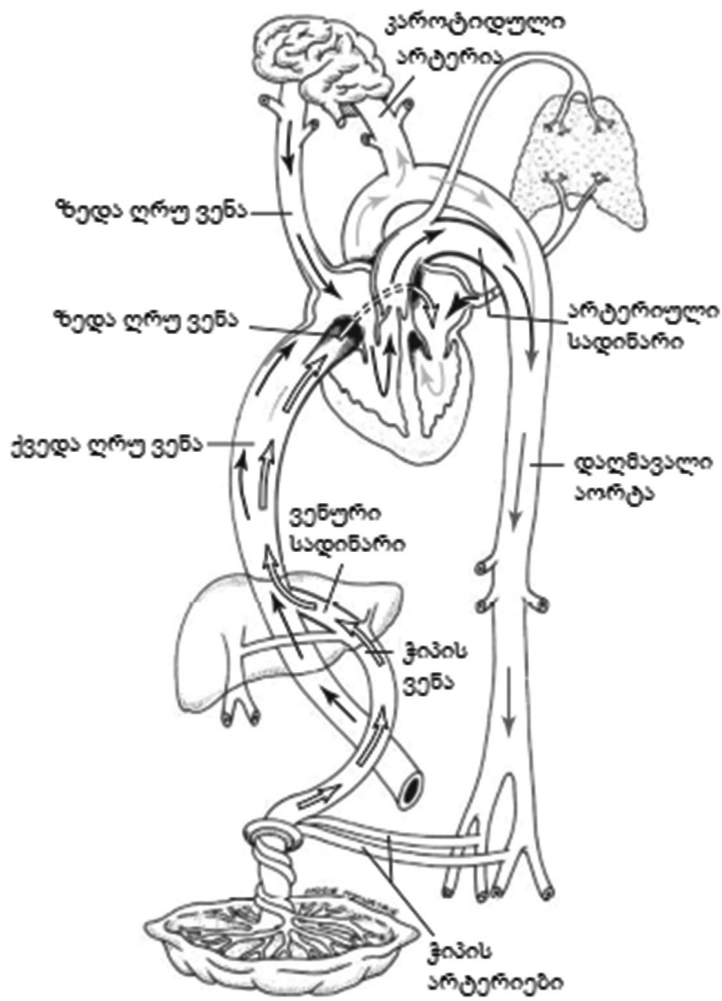
**სამშობიარო ბლოკში ახალშობილის გადაუდებელი დახმარების მთავარი მიზანია რესპირატორული და ცირკულატორული სისტემის მხარდაჭერა საშვილოსნოსგარე სიცოცხლის ეტაპზე გადასვლის პროცესში.** დაბადების შემდეგ ვითარდება მთელი რიგი ნორმალური ფიზიოლოგიური ცვლილებები, რომლებიც მოიცავს ფილტვების ჰაერით ავსებას, ალვეოლური მემბრანის გავლით აირთა ცვლასა და ნაყოფის ორგანიზმში არსებული შუნტების დახურვას, რომლებიც ხელს უწყობს ნაყოფის სხეულში სისხლის ცირკულაციას. დაბადების შემდეგ, ახალშობილის სასიცოცხლო ფუნქციების დათრგუნვის შემთხვევაში, ჩატარებული რეანიმაციული ღონისძიებების მთავარი მიზანია ჰიპოქსიის, ჰიპერკაპნიისა და აციდოზის აღმოფხვრა. ახალშობილის გადარჩენა და საიმედო გამოსავალი დამოკიდებულია დაბადებიდან პირველ წუთებში განხორციელებულ ეფექტურ და დროულ ჩარევაზე.

რეანიმაციული ღონისძიებების სანყისი საფეხურები მოიცავს სითბოს შენარჩუნებას, საჭიროების შემთხვევაში სასუნთქი გზების გასუფთავებასა და სუნთქვის სტიმულაციას. საფუძვლიანი რეანიმაციული ღონისძიებები კი ითვალისწინებს ოქსიგენაციის შეფასებას, დამატებითი ჟანგბადის მიწოდებას (საჭიროებისას), ტომრით და ნიღბით ვენტილაციას, ენდოტრაქეულ ინტუბაციას, გულმკერდის კომპრესიებს,

ეპინეფრინის შეყვანასა და სისხლის მოცულობის შევსებას. რენინმაციული ღონისძიებების ჩატარება შეიძლება გახდეს საჭირო როგორც სამშობიარო ბლოკში განვითარებული გადაუდებელი მდგომარეობების დროს, ისე სტაბილიზაციისა და მოვლის შემდგომ ეტაპზე ახალშობილის გადაყვანის პროცესში. დაბოლოს, წარმატებულ რენინმაციას განაპირობებს მზრუნველობა ოჯახის წევრების მიმართ, გუნდური მუშაობა და სამედიცინო პერსონალს შორის ეფექტური კომუნიკაცია.

### **ფიზიოლოგია**

დაბადების შემდეგ ახალშობილის ორგანიზმში უნდა განხორციელდეს სწრაფი ადაპტაციური ცვლილებები, რომლებიც განაპირობებს საშვილოსნოსშიდა ეტაპიდან საშვილოსნოსგარე განვითარების ეტაპზე გადასვლას. აღნიშნული ცვლილებებიდან ერთ-ერთია და მნიშვნელოვანია ეფექტური და რეგულარული სუნთქვის დაწყება. გარემო ფაქტორები, როგორცაა შედარებით დაბალი ტემპერატურა და ტაქტილური სტიმულაცია ხელს უწყობს სუნთქვის დაწყებას. მშობიარობის დროს განვითარებული  $\text{PaO}_2$ ,  $\text{PaCO}_2$  ცვლილებები ზემოქმედებას ახდენს ქემორეცეპტორებზე და ასევე აადვილებს სუნთქვის დაწყებას. სანყისი ჩასუნთქვის დროს წარმოიქმნება 20-დან 70 სმ  $\text{H}_2\text{O}$ -მდე უარყოფითი გულმკერდშიდა წნევა, რომელიც ხელს უწყობს ალვეოლური სითხის განდევნას ფილტვებიდან და ალვეოლების ჰაერით ავსებას, რაც საბოლოოდ იწვევს ფილტვის სისხლძარღვოვანი რემისტენტობის სწრაფ დაქვეითებას და ფილტვებისკენ სისხლის ნაკადის გაზრდას, და შესაბამისად ფილტვის პერფუზიისა და ოქსიგენაციის მატებას. ფეტალური ალვეოლური სითხის განოვა ფილტვებიდან ძლიერდება მშობიარობისა და ბავშვის დაბადების დროს, რასაც, საბოლოოდ, მიყვავართ ფილტვის ჰაეროვანი სივრცეების სითხისგან გათავისუფლებამდე. აღნიშნული პროცესების დროს ნაყოფში მარჯვნიდან-მარცხნისკენ შუნტი, ღია არტერიული სადინრისა და ოვალური ხვრელის სახით, იწყებს თანდათანობით დახურვას (სურათი 4-1; ცხრილი 4-1).



სურათი 4-1. ნაყოფის ცირკულაცია დაბადებამდე

**ცხრილი 4-1. სისხლძარღვოვანი და პულმონარული ფუნქციების შედარება დაბადებამდე და მის შემდეგ**

სხეულის სტრუქტურა	ნაყოფის ფუნქცია	დაბადების შემდგომი ფუნქცია
აორტა	გადააქვს ჟანგბადით გაჯერებული სისხლი მარცხენა პარკუჭიდან და ჟანგბადით გაღარიბებული სისხლი ფილტვის არტერიებიდან ნაყოფის ორგანოებთან და პლაცენტასთან	გადააქვს ჟანგბადით გამდიდრებული სისხლი მარცხენა პარკუჭიდან სისტემურ ცირკულაციაში
ვენური სადინარი	ახდენს ჟანგბადით გამდიდრებული სისხლის უმეტესი ნაწილის შუნტირებას პლაცენტიდან ქვემო ღრუ ვენაში	ქრება დაბადებიდან 2 კვირის განმავლობაში და გარდაიქმნება ვენური იოგად

ოვალური სადინარი	ერთმანეთთან აკავშირებს მარჯვენა და მარცხენა წინაგულებს. მარჯვენა წინაგულიდან გამოსული ჟანგბადით გამდიდრებული სისხლი მარჯვენა პარკუჭისა და ფილტვის ცირკულაციის გვერდის ავლით ხვდება პირდაპირ მარცხენა წინაგულში	ფუნქციურად იხურება დაბადებიდან მცირე დროში; ანატომიურად კი ჩვილობის ასაკში
არტერიული სადინარი	ახდენს სისხლის შუნტირებას ფილტვის არტერიიდან პირდაპირ აორტაში	ფუნქციურად იხურება დაბადებიდან მცირე დროში და გარდაიქმნება არტერიულ იოგად
ჭიპლარის არტერიები და ვენა	მიაქვს სისხლი პლაცენტაში და გამოაქვს სისხლი პლაცენტიდან; სუნთქვის ორგანოს დაბადებამდე	გადაიკვანძება დაბადების შემდეგ და განიცდის ობლიტერაციას
ფილტვები	შევსებულია სითხით, აღინიშნება მინიმალური ცირკულაცია და ნაყოფის სუნთქვითი მოძრაობა	ფართოვდება და ივსება ჰაერით, ფილტვის სისხლძარღვებში ადგილი აქვს CO <sub>2</sub> და O <sub>2</sub> მიმოცვლას. წარმოადგენს მთავარ სასუნთქ ორგანოს

### ასფიქსია და აპნოე

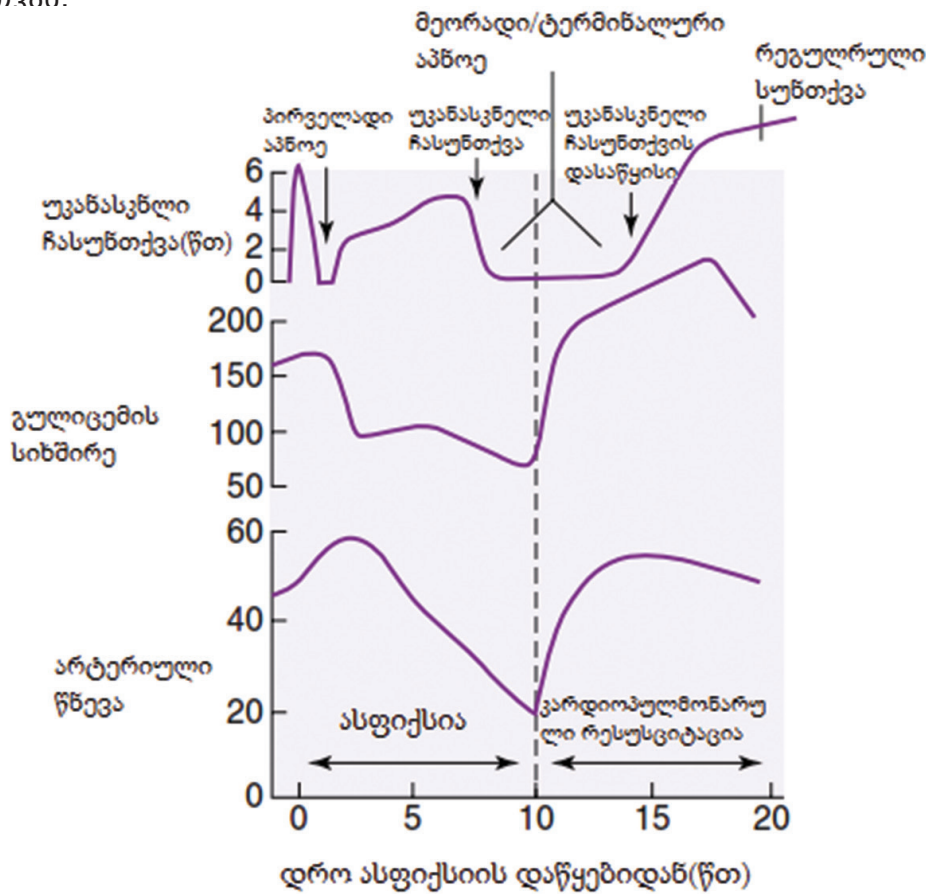
ასფიქსია განისაზღვრება, როგორც არაადეკვატური ქსოვილოვანი პერფუზია, როცა ვერ ხდება ქსოვილების ჟანგბადზე მოთხოვნილების უზრუნველყოფა და მეტაბოლიზმის ნარჩენი პროდუქტების ორგანიზმიდან გამოყოფა. ასფიქსია ხასიათდება პროგრესირებადი ჰიპოქსემიით (დაბალი PO<sub>2</sub>), ჰიპერკაპნიითა (მაღალი PCO<sub>2</sub>) და აციდოზით (დაბალი PH). ჰიპოქსიის პირობებში ქსოვილები გადადის აერობული მეტაბოლიზმიდან ანაერობულ გლიკოლიზზე, რასაც მოჰყვება ლაქტატის წარმოქმნა და მეტაბოლური აციდოზი, რომელიც სანყის ეტაპზე განეიტრალდება ბიკარბონატით. ბუფერების მარაგის ამონურვის შემდეგ კი ვითარდება აციდოზი. აციდოზსა და ჰიპოქსემიას მიყვავართ გულ-სისხლძარღვთა სისტემის რეფლექტორულ, კომპენსატორულ ცვლილებებამდე. სანყისი ტაქიკარდიის შემდეგ მცირდება გულის ნუთმოცულობა და საპასუხოდ ვითარდება გენერალიზებული პერიფერიული ვაზოკონსტრიქცია, რომელიც ემსახურება გულისა და ტვინის პერფუზიის შენარჩუნებას. გახანგრძლივებული ასფიქსიის შედეგია მძიმე აციდოზი და გულის უკმარისობა, რომელსაც მიყვავართ ბრადიკარდიისა და ჰიპოტენზიის განვითარებამდე.

ასფიქსია შეიძლება განვითარდეს როგორც მუცლადყოფნის პერიოდში, ასევე დაბადების შემდეგ. ორივე შემთხვევაში გვაქვს გარკვეული სუნთქვითი მოძრაობები (სურათი 4-2). პირველადი აპნოეს დროს, თავდაპირველად არსებული სწრაფი სუნთქვის შემდეგ სუნთქვითი აქტივობა წყდება, რასაც თან სდევს გულისცემის სიხშირის შემცირება და კუნთოვანი ტონუსის დაქვეითება. ასეთ დროს შეიძლება ადგილი ჰქონდეს მეკონიუმის გამოყოფას. თუ ჰიპოქსიურ-იშემიური ეპიზოდი გახანგრძლივდა, გულისცემის სიხშირე კიდევ უფრო მცირდება, არტერიული წნევა მეტად ქვეითდება, კუნთთა ჰიპოტონია ღრმავდება, რასაც თან სდევს სპონტანური ღრმა



ჩასუნთქვები, რომელთა სიხშირე და ძალა თანდათანობით მცირდება და ბოლოს წყდება. უკანასკნელი ჩასუნთქვის შემდეგ ვითარდება მეორეული აპნოე. ჯანდაცვის მსოფლიო ორგანიზაციის ფორმულირებით ასფიქსია არის მდგომარეობა, როდესაც დაბადების შემდეგ შეუძლებელია ეფექტური სუნთქვის დაწყება.

ახალშობილის დაბადება შეიძლება დაემთხვეს ჰიპოქსიის ნებისმიერ ეტაპს. თუ ახალშობილი იბადება პირველადი აპნოეს დროს, სტიმულაცია, როგორც წესი, ხელს უწყობს სუნთქვითი აქტივობის დაწყებას. თუ ბავშვის დაბადება დაემთხვა მეორეული აპნოეს ეტაპს, ახალშობილი არ პასუხობს სტიმულაციას. სპონტანური სუნთქვის აღდგენა შესაძლებელი ხდება მხოლოდ დამხმარე ვენტილაციის დაწყების შემდეგ. კლინიკურ სიტუაციაში პირველადი და მეორეული აპნოეს ერთმანეთისგან გარჩევა შეუძლებელია. აპნოეს დროს ახალშობილის გულიცემის სიხშირე  $< 100/წუთში$  და მას აღენიშნება ჰიპოტონია. ამდენად, თუ დაბადებისას ახალშობილს აღენიშნება აპნოე, ეს უნდა შეფასდეს როგორც მეორეული აპნოე, რაც დაუყოვნებლივ მოითხოვს შესაბამის მართვას.



**სურათი 4-2. მაიმუნის ნაყოფის ფიზიოლოგიური პარამეტრების ცვლილებები ასფიქსიისა და რეანიმაციის დროს**

მეორეული აპნოეს განვითარების დროს, ახალშობილის უკანასკნელი ჩასუნთქვიდან რაც უფრო გვიან იქნება დაწყებული ფილტვების ვენტილაცია, მით უფრო მეტი დრო იქნება საჭირო სპონტანური სუნთქვის აღსადგენად რეანიმაციული ღონისძიებების დროს. ვენტილაციის, ყოველი 1 წუთით, დაგვიანებისას სპონტანური სუნთქვის

აღდგენა ხანგრძლივდება დაახლოებით 4 წუთით. ეფექტური რეანიმაციული ღონისძიებების გარეშე აპნოე და გულის წუთმოცულობის დაქვეითება იწვევს პროგრესირებადი ბიოქიმიური ცვლილებების განვითარებას.

ნაყოფისა და ახალშობილის მძიმე ასფიქსია იწვევს საშვილოსნოსგარე სიცოცხლისთვის ადაპტაციის პროცესის დარღვევას. ფილტვების არასაკმარისი გაშლის, მდგრადი აციდოზისა და ჰიპოქსემიის გამო, ნაყოფის ორგანიზმში, ჩვეულებრივ, არსებული ფილტვის არტერიების მაღალი რეზისტენტობა შეიძლება არ დაქვეითდეს. შესაბამისად, სისხლის ნაკადი ფილტვებში მცირდება, რასაც მოსდევს ჟანგბადის ტრანსპორტირების დარღვევა, რაც კიდევ უფრო ამძიმებს ჰიპოქსემიას. ნაყოფის ორგანიზმში არსებული სისხლის მიმოქცევის შუნტების დროული დახურვა ვერ ხდება. ამის მიზეზია ფილტვის არტერიების მომატებული რეზისტენტობა, პულმონარული ჰიპერტენზია, ფილტვების არასაკმარისი გაშლა და ჰიპოქსემია, რაც იწვევს სისხლის მარჯვნიდან მარცხნივ შუნტირებას, ღია არტერიული სადინრისა და ოვალური ხვრელის მეშვეობით. ფილტვების სანაყოფე სითხისგან გათავისუფლება შეიძლება დაგვიანდეს ფილტვების არასაკმარისი გაშლის, ფილტვების ჰიპოპერფუზიისა და ჰიპოქსემიის შედეგად. გარდა ამისა, ადგილი აქვს სითხის ალვეოლებში დაგროვებას, რაც განპირობებულია დაზიანებული ფილტვის არტერიებიდან სითხის გამოჟონვით, რასაც მივყავართ ფილტვების შეშუპებად.

ჰიპოქსემიისა და აციდოზის გაღრმავებასთან ერთად ქვეითდება მიოკარდიუმის ფუნქცია, მცირდება გულის წუთმოცულობა, რაც, საბოლოო ჯამში, განაპირობებს თავის ტვინის, თირკმელების, ნაწლავებისა და სხვა ორგანოების ჰიპოპერფუზიასა და ფუნქციის დარღვევას.

### **ჭიპლარის გადაკვანძვა**

ჭიპლარის გადაკვანძვის ოპტიმალური დრო ათწლეულების განმავლობაში წარმოადგენს დავის საგანს. აღნიშნული დებატების ფონზე შედარებით ახლო წარსულში პლაცენტური ტრანსფუზია განიხილება, როგორც ახალშობილის სტაბილიზაციისა და რეანიმაციის შემადგენელი ნაწილი. ჭიპლარის გადაკვანძვის დრო განსხვავებულია მსოფლიოს სხვადასხვა ქვეყანაში. პლაცენტური ტრანსფუზია წარმოადგენს სისხლის იმ რაოდენობას, რომელიც მიემართება პლაცენტიდან ბავშვის სხეულში დაბადებისას, ჭიპლარის გადაკვანძვამდე ან ჭიპლარის პულსაციის შეწყვეტამდე. ჭიპლარის გადაკვანძვა, 30-120 წამის დაყოვნებით, განაპირობებს დამატებით 30-150 მლ სისხლის გადასვლას პლაცენტიდან ახალშობილის სხეულში, ამასთან ყველაზე მეტი რაოდენობით სისხლი გადადის პირველი წუთის განმავლობაში. პლაცენტური ტრანსფუზიის მაქსიმალური საშუალო მოცულობა შეადგენს 24-32 მლ/კგ ანუ სისხლის მოცულობის 30-40 % დაბადებიდან პირველი 3 წუთის განმავლობაში. ჭიპლარის დაუყოვნებელი გადაკვანძვა დაბადებისთანავე აფერხებს სისხლის ნორმალურ მოძრაობას პლაცენტიდან ახალშობილის სხეულში, რასაც მოსდევს სისხლის მთელი მოცულობის 25 % დეფიციტი. პლაცენტური ტრანსფუზიის დროს გადასული სისხლის რაოდენობაზე გავლენას ახდენს: მშობიარობის გზა (ვაგინალური, საკეისრო კვეთა),

ჭიპლარის გადაკვანძვის დრო, სუნთქვისა და ტირილის დაწყება, ახალშობილის მდებარეობა პლაცენტასთან მიმართებით, ჭიპლარზე ჩატარებული მანიპულაცია და საშვილოსნოს შეკუმშვების ინტენსივობა მშობიარობის მეორე სტადიის ბოლოს. ჭიპლარის ადრეული გადაკვანძვისა (ECC) და ჭიპლარის გვიანი გადაკვანძვის (DCC) დეფინიცია განსხვავებულია დროულ და დღენაკლ ახალშობილებში. დროულ ახალშობილებში ECC ჩვეულებრივ ხორციელდება დაბადებიდან 30 წამამდე ინტერვალში (ჩვეულებრივ 10-20 წამის განმავლობაში), მაშინ როდესაც DCC ადგილი აქვს 30-90 წამის განმავლობაში ან ჭიპლარის პულსაციის შეწყვეტის შემდეგ. დღენაკლ ახალშობილებში ECC ხორციელდება დაუყოვნებლივ დაბადებისთანავე (როგორც წესი, 5-10 წამის განმავლობაში), ხოლო DCC შეიძლება ჩატარდეს 30 წამის შემდეგ. ექსპერიმენტულად დადგენილია, რომ პლაცენტური ტრანსფუზიისთვის განსაკუთრებულად მნიშვნელოვანია სუნთქვის დაწყება.

დროულ ბავშვებში ჩატარებული კვლევები ადასტურებს, რომ ECC ჭიპლარის გვიან გადაკვანძვასთან შედარებით დაკავშირებულია ჩვილობის პერიოდში განვითარებული ანემიის მომატებულ რისკთან. ჭიპლარის გვიანი გადაკვანძვა შეიძლება წარმოადგენდეს იაფ ხარვესს, რომელიც ამცირებს ანემიას სიცოცხლის პირველი 6 თვის განმავლობაში. არსებობს მოსაზრება, რომ ჭიპლარის გვიანი გადაკვანძვა შეიძლება დაკავშირებული იყოს სითხით გადატვირთვასთან და მთელი რიგი ისეთი გართულებების განვითარებასთან, როგორცაა, რესპირატორული დისტრესი, სიყვითლე და პოლიციტემია. თუმცა, რანდომიზებული კვლევებით, დროულ ახალშობილებში, არ იქნა გამოვლენილი განსაკუთრებული მკურნალობის აუცილებლობა აღნიშნული მდგომარეობების დროს. ჭიპლარის გვიანი გადაკვანძვის დადებითი შედეგი, დროულ და დღენაკლ ახალშობილებში, დადასტურებულია კლინიკურად და განხილულია მთელ რიგ სამედიცინო პუბლიკაციებში. დღენაკლ ახალშობილებში კვლევები ცხადყოფს, რომ ჭიპლარის გვიანი გადაკვანძვა აუმჯობესებს ფიზიოლოგიურ სტაბილურობას, ამცირებს ინტრავენტრიკულური ჰემორაგიის რისკსა და ჰემოტრანსფუზიის საჭიროებას.

ჭიპლარის გადაკვანძვის დროის არჩევანი დაკავშირებულია ახალშობილის რეანიმაციის საჭიროებასთან. ნაყოფის დისტრესისა და ახალშობილის დეპრესიის შემთხვევაში ჭიპლარის გადაკვანძვა ხდება დაუყოვნებლივ, რათა შესაძლებელი გახდეს ახალშობილის გადაყვანა სპეციალურად მოწყობილ გარემოში, დროული რეანიმაციული ღონისძიებების ჩატარების მიზნით. შესაძლებელია ალტერნატიული მიდგომის გამოყენებაც, რაც გულისხმობს რეანიმაციის საწყისი ნაბიჯებისა და დადებითი წნევით ვენტილაციის ჩატარებას ინტაქტური ჭიპლარის პირობებში დედისა და ახალშობილის დაცილების გარეშე. **(ალტერნატიული მიდგომა შესაძლებელია რისკების სწორი შეფასების და ახალშობილის მდგომარეობის გათვალისწინებით, თუმცა უკიდურესად გამოცდილი სამედიცინო პერსონალის მიერ!)**

## **ახალშობილის რეანიმაცია**

### **რეანიმაციისთვის მომზადება**

სამშობიარო ბლოკში ახალშობილის ეფექტურმა რეანიმაციამ შეიძლება შეამციროს ან თავიდან აგვაცილოს ახალშობილის ავადობა და სიკვდილობა. რეანიმაცია, უპირველეს ყოვლისა, ითვალისწინებს ახალშობილის მდგომარეობის ზუსტ შეფასებასა და ფილტვების ვენტილაციას. როგორ წესი, ბაზისური ჩარევების ჩატარება საკმარისია დათრგუნული ახალშობილის წარმატებული რეანიმაციისთვის. ეფექტური რეანიმაციისთვის აუცილებელია მისი საჭიროების წინასწარი განჭვრეტა, პერსონალისა და აღჭურვილობის ადეკვატური მომზადება და გუნდური მუშაობა.

ახალშობილთა რეანიმაციის საფუძვლები პირველად ჩამოყალიბდა 1980 წელს ამერიკის გულის ასოციაციისა და ამერიკის პედიატრიული აკადემიის მიერ ერთობლივად შემუშავებულ ახალშობილთა რეანიმაციის პროგრამაში. ახალშობილთა რეანიმაციის პროგრამის რეკომენდაციებია:

ყველა მშობიარობას უნდა ესწრებოდეს სულ მცირე ერთი ადამიანი, რომელსაც შესწევს უნარი დაინყოს რეანიმაციული ღონისძიებები და მისი ერთადერთი პასუხისმგებლობაა ახალშობილი. აღნიშნული ადამიანი ან ნებისმიერი სხვა სამედიცინო პერსონალი, უნდა იყოს დაუყოვნებლივ ხელმისაწვდომი, უნდა ფლობდეს სრულფასოვანი რეანიმაციისთვის საჭირო უნარ-ჩვევებს, მათ შორის ენდოტრაქეულ ინტუბაციასა და მედიკამენტების შეყვანას.

მაღალი რისკის ახალშობილის დაბადების შემთხვევაში, რეანიმაციის ჩასატარებლად ხელმისაწვდომი უნდა იყოს 2 ადამიანი, რომელთა უპირველესი მოვალეობაა რეანიმაციული ღონისძიებების ჩატარება წინასწარ განერილი და შეთანხმებული როლების მიხედვით. რამდენიმე ახალშობილის დაბადებისთვის მზად უნდა იყოს სამედიცინო პერსონალის სრული გუნდი და აღჭურვილობის სრული ნაკრები თითოეული დაბადებული ბავშვისთვის.

რეანიმაციულ გუნდს გააზრებული უნდა ჰქონდეს დედისა და ნაყოფის პრენატალური და მშობიარობის ანამნეზი, ვინაიდან ეს ინფორმაცია წარმოადგენს გზამკვლევს რეანიმაციისთვის მოსამზადებლად. პერინატალური ასფიქსიის რისკ-ფაქტორებს მიეკუთვნება: ვადამდელი/ვადაგადაცილებული მშობიარობა, მრავლობითი ნაყოფი, მეკონიუმის შემცველი სანაყოფე წყლები და სხვა (ჩანართი 4-1). თუმცა, აღსანიშნავია, რომ ნორმალური ორსულობა ასევე შეიძლება წარმოადგენდეს მაღალ რისკს, მაშინაც კი როდესაც დროულად ან საერთოდ არ არის გამოვლენილი მშობიარობის ისეთი გართულებები, როგორცაა: სისხლდენა, ჭიპლარის პროლაფსი (გამოვარდნა) და სანაყოფე წყლების მეკონიუმით დაბინძურება. ნაყოფის ასფიქსიის პრევენცია, ამოცნობა და მკურნალობა სამედიცინო გუნდის პასუხისმგებლობაა, თუმცა, მნიშვნელოვანია ამ უკანასკნელისა და ნეონატალური გუნდის ეფექტური კომუნიკაცია მშობიარობამდე, რაც აადვილებს დროული და ეფექტური რეანიმაციის დაწყებას.

**ჩანართი 4-1. მდგომარეობები, რომელიც შეიძლება საჭიროებდეს რეანიმაციულ ღონისძიებებს დაბადების შემდეგ**

**მშობიარობის დროინდელი პრობლემები**

- ფეტალური დისტრესი
  - ბრადიკარდია;
  - მეკონიუმით დაბინძურებული სანაყოფე წყლები;
  - ჭიპლარის პროლაფსი;
- გახანგრძლივებული ან რთული მშობიარობა;
- ოპერაციული გზით მშობიარობა ან მშობიარობის დახმარება;
- დუნდულებით წინმდებარეობა;
- დედისთვის ნარკოტიკის შეყვანა მშობიარობის 4 სთ-ის განმავლობაში;

**სამედიცინო/სამეანო/გენეტიკური პრობლემები**

- შაქრიანი დიაბეტი;
- დედის საეჭვო ან დადასტურებული ინფექცია;
- ნარკოტიკული საშუალებების გამოყენება;
- სისხლდენა ორსულობის მესამე ტრიმესტრში;
- პრეეკლამსია;
- სანაყოფე სითხის მოცულობის დარღვევა;
- სანაყოფე გარსების მთლიანობის ხანგრძლივი დარღვევა;
- მრავალნაყოფიანობა;
- დაბალი წონის ახალშობილის დაბადება;
- დღენაკლულობა;
- იზომუნიზაცია;
- ნაყოფის თანდაყოლილი განვითარების მანკები;

სარეანიმაციო აღჭურვილობა, მასალები და მედიკამენტები (ჩანართი 4-2) ყოველთვის უნდა იყოს მზადყოფნაში, ფუნქციონირებდეს და შეკრებილი იყოს სპეციალურად მომზადებულ სივრცეში. იგი უხშირესად წარმოადგენს ახალშობილის სარეანიმაციო მაგიდას, რომელიც მოთავსებულია სითბური წყაროს ქვეშ (სურათი 4-3 და 4-4).

## ჩანართი 4-2. ახალშობილთა რეანიმაციის დროს გამოყენებული აღჭურვილობა

### პიპოთერმის პრევენციული მართვა

- სითბური გამათბობელი;
- თბილი ზეწარი ან პირსახოცი;
- ახალშობილის ქუდი;
- პლასტიკური ჩანთა;
- გასათბობი საფენი;

### სასუნთქი გზების მართვა

- ბურთულიანი საქაჩი შპრიცი;
- მექანიკური საქაჩი;
- საქაჩი კათეტერები – 5-6, 8, 10, 14 Fr;
- 8 Fr კვების ზონდი და 20 მლ შპრიცი;
- მეკონიუმის ასპირატორი/საქაჩი მოწყობილობა;
- დამატებითი საფენი მხრების ქვეშ მოსათავსებლად;

### სუნთქვის მართვა

- ტომრით და ნილბით ვენტილაცია:
  - ჟანგბადის წყარო ნაკადის მთვლელით და ჟანგბადის მილი;
  - ახალშობილის სავენტილაციო ტომარა 21-100% ჟანგბადის მიწოდების შესაძლებლობით, მანომეტრი, წნევის დამაქვეითებელი სარქველი და/ან მექანიკური ვენტილაციის აპარატი;
  - სახის ნილაბი – დროული და დღენაკლი ახალშობილის ზომის;
  - ორალური ჰაერგამტარი მილი – დროული და დღენაკლი ახალშობილის ზომის;
  - პულსოქსიმეტრი ახალშობილის ელექტროდით;
  - ჟანგბადის შემრევი და შეჭმუხნული ჰაერის წყარო;
- ინტუბაცია:
  - ლარინგოსკოპი სარეზერვო ელემენტებით;
  - სწორი პირი – # 0 და # 1 სარეზერვო სანათით;
  - მანდრენი;
  - ლეიკოპლასტიკი;
  - მაკრატელი;
  - CO<sub>2</sub> დეტექტორი (ამომცნობი);
  - ლარინგეული ნილაბი;

### ცირკულაცია

- სტეტოსკოპი;
- წამზომი ან კედლის საათი;
- ჭიპლარის მომჭერი;
- მედიკამენტები (ეპინეფრინი, ნატრიუმის ქლორიდის იზოტონური ხსნარი);
- სტერილური ხელთათმანი;
- ქლორჰექსიდინი, პოვიდონ-იოდინის ხსნარი;
- ჭიპლარის ვენის კათეტერიზაციის ნაკრები;
- ჭიპლარის კათეტერი – 3.5-5 Fr;
- სამარხიანი სტოპკოკი;
- ნაკერების დასადები ხელსაწყოები;
- ვენის კათეტერები, სისტემა, ხსნარები;
- ნემსები – 25, 23 22, 20 და 18 G;
- შპრიცები – 1, 3, 5, 10, 20, 50 მლ;
- კარდიორესპირატორული მონიტორი და ტემპერატურის ელექტროდი (ხანგრძლივი სტაბილიზაციისთვის);
- პროცედურების ნათურა;

მოემზადეთ ნორმალური ადაპტაციის პროცესის გასაადვილებლად ან ახალშობილის რეანიმაციის ჩასატარებლად:

- გამოიკითხეთ ორსულობის ანამნეზი და გაანაწილეთ როლები რეანიმაციული გუნდის წევრებს შორის;
- მოემზადეთ კანით-კანთან მოვლისთვის და ჩართეთ გამათბობელი;
- შეკრიბეთ აუცილებელი მასალები და საგნები: თბილი საფენები, ქუდი, საქაჩი, ჭიპლარის მომჭერი და შესაბამისი პირადი დამცავი საშუალებები;
- შეამოწმეთ საქაჩი მონყობილობა. დააყენეთ ვაკუუმის მარეგულირებელი არაუმეტეს 100 mmHg;
- გახსენით ჰაერის/ჟანგბადის ნაკადი, სასუნთქ ტომარასთან ან მექანიკური ვენტილაციის აპარატთან და შეამოწმეთ ყველა შეერთების ადგილი, ნაკადის მარეგულირებელი სარქველები, წნევის მარეგულირებელი სარქველი და მანომეტრი, რომელიც ზღუდავს 30-40 სმ H<sub>2</sub>O მეტი წნევით ვენტილაციას. შეარჩიეთ ჟანგბადის შესაფერისი კონცენტრაცია, დადებითი წნევით ვენტილაციის დასაწყებად. მოამზადეთ შესაფერისი ზომის ნილაბი და პულსოქსიმეტრი ახალშობილის ელექტროდით;
- შეამოწმეთ ლარინგოსკოპი და შეარჩიეთ შესაფერისი ზომის პირი (ზომა 0 დღენაკლი ახალშობილისთვის და ზომა 1 დროული ახალშობილისთვის). დარწმუნდით, რომ სინათლის წყარო მჭიდროდაა ჩახრახნილი;

- შემონმეთ სხვადასხვა ზომის ენდოტრაქეული მილის არსებობა და შეარჩიეთ შესაფერისი ზომა (შიდა დიამეტრი 2.5 – 4 მმ);
- შემონმეთ ახალშობილისთვის შესაფერისი სტეტოსკოპის არსებობა;
- შემონმეთ დამატებითი აღჭურვილობის არსებობა (ჭიპლარის ვენის კათეტერიზაციის ნაკრები, ინტრავენური ხსნარები, სარეანიმაციო მედიკამენტები);
- თუ კლინიკური სიტუაცია იძლევა საშუალებას, გაამზადეთ სარეანიმაციო მედიკამენტები და მოახდინეთ მათი მარკირება, რისთვისაც შეიძლება გამოიყენოთ ნაყოფის სავარაუდო წონა. დარწმუნდით, რომ პირველი ჯგუფის რეზუს უარყოფითი ერთროციტული მასა ხელმისაწვდომია.



**სურათი 4-3. მშობიარობა/დაბადება ოთახის (LDR) სარეანიმაციო სივრცე, მაღალი რისკის ახალშობილის რეანიმაციისთვის.**



**სურათი 4-4. სარეანიმაციო მაგიდა სითბური გამათბობელით**



ახალშობილთა რეანიმაცია ხორციელდება ABC საფეხურებით.

A – სასუნთქი გზები

B – სუნთქვა

C – ცირკულაცია

რეანიმაციის საფეხურები მოიცავს შემდეგ ნაბიჯებს:

### **A – სასუნთქი გზების გამავლობის უზრუნველყოფა**

- ახალშობილის სწორ პოზიციაში მოთავსება;
- სეკრეტის სანაცია (ჰერ ახალშობილის პირიდან, შემდეგ ცხვირიდან და საჭიროებისას ტრაქეიდან);
- ენდოტრაქეული ინტუბაცია, საჭიროების დროს;

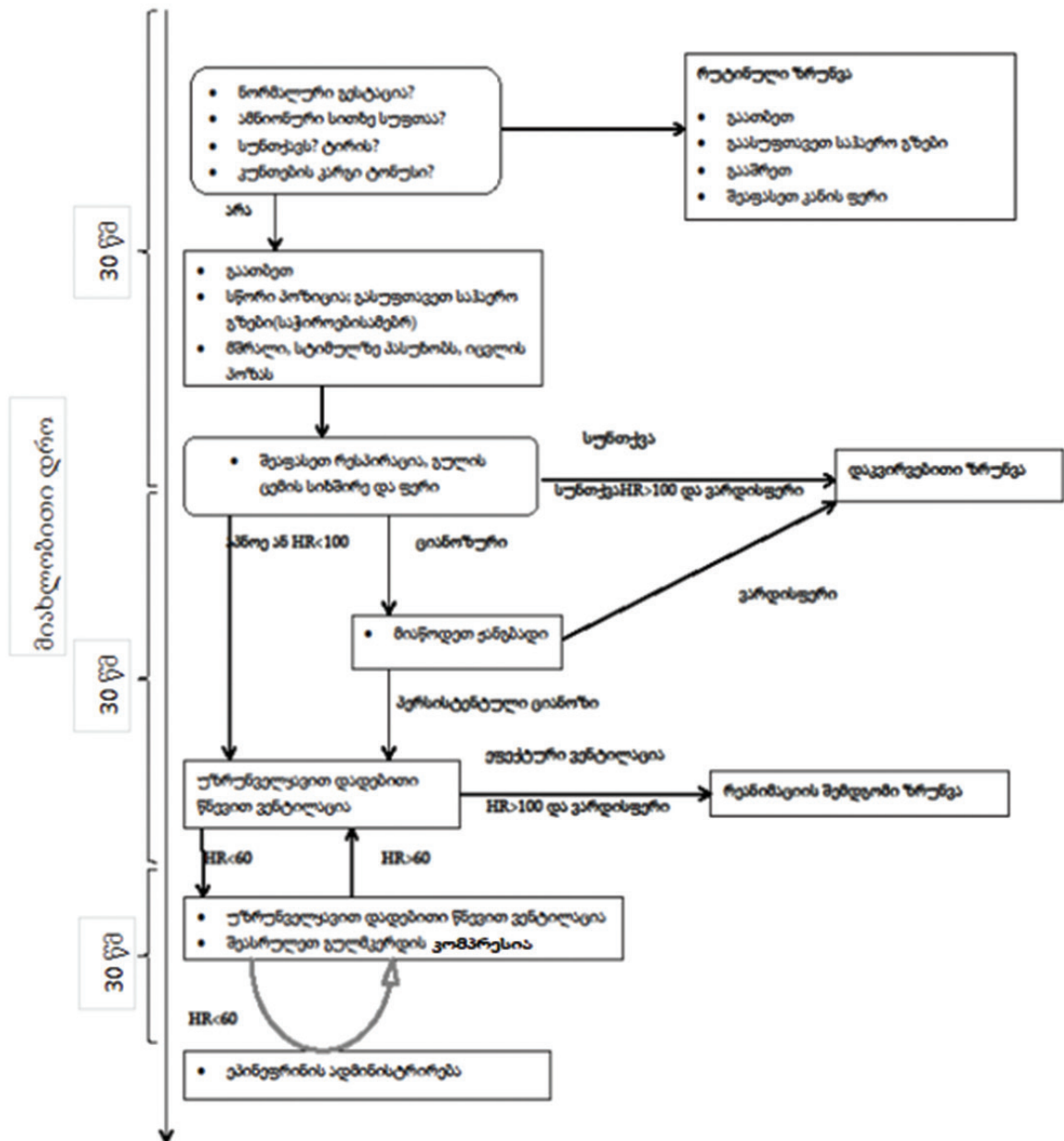
### **B – სუნთქვის ხელშეწყობა და ვენტილაცია**

- ახალშობილის გამშრალევა;
- საჭიროების დროს ტაქტილური სტიმულაცია;
- თავისუფალი წესით ჟანგბადის მიწოდება სამიზნე სატურაციის გათვალისწინებით (ცხრილი 4-2);
- დადებითი წნევით ვენტილაცია;

### **C – ცირკულაციის შენარჩუნება**

- ჭიპლარის გადაკვანძვის გადავადება სულ მცირე 1 წუთით დროულ და დღენაკლ ახალშობილებში. სუნთქვის დაწყება წინ უნდა უძღოდეს ჭიპლარის გადაკვანძვას;
- გულმკერდის კომპრესიების ჩატარება;
- ეპინეფრინის შეყვანა, სისხლის მოცულობის შესავსებად, იზოტონური ხსნარის ინფუზია საჭიროების დროს.

როგორც გაურთულებელი, ისე გაფართოებული რეანიმაციის თითოეული საფეხური წარმოადგენს: შეფასება/გადაწყვეტილება/მოქმედება – ციკლების მონაცვლეობას. შეფასების ეტაპი მოიცავს სუნთქვის, გულისცემის სიხშირისა და სატურაციის შეფასებას (სურათი 4-5). სასუნთქი გზების გამავლობის უზრუნველყოფა, გამშრალევა და სუნთქვის სტიმულაცია მნიშვნელოვანი საფეხურებია ახალშობილთა რეანიმაციის დროს, თუმცა ფილტვების ჰაერით ავსება და ადეკვატური ვენტილაციის ჩატარება წარმოადგენს წარმატებული რეანიმაციის გასაღებს. ვენტილაცია უპირველესია, ადეკვატური ვენტილაციის გარეშე გულმკერდის კომპრესიები და მედიკამენტების შეყვანა ვერ უზრუნველყოფს ეფექტურ რეანიმაციას.



სურათი 4-5. ახალშობილის რეანიმაციის ალგორითმი. გადანყვეტილება და მოქმედება დამოკიდებულია ახალშობილის სუნთქვაზე, გულისცემის სიხშირესა და სატურაციაზე.

### აპგარის შკალა

აპგარის შკალა იძლევა ახალშობილის მდგომარეობის სრულფასოვანი და ობიექტური შეფასების საშუალებას დაბადებიდან პირველი წუთების შემდეგ (სურათი 4-6). იგი არ გამოიყენება რეანიმაციის საჭიროების განსაზღვრისთვის. უფრო მეტიც, ის აფასებს ახალშობილის პასუხს გარემოსთან შეხებაზე და რეანიმაციულ ღონისძიებებზე. აპგარის შკალის წყალობით შესაძლებელია წინასწარ იქნეს განსაზღვრული თუ რომელი ახალშობილი საჭიროებს დახმარებას ადრეულ პერინატალურ პერიოდში და რომელია სიკვდილობის მაღალი რისკის ქვეშ ნეონატალურ პერიოდში.

პერინატალური ასფიქსია ასოცირებულია აპგარის შკალის დაბალ ქულასთან, თუმცა, შესაძლებელია, რომ ახალშობილს, აპგარის დაბალი ქულით, არ ჰქონდეს ასფიქსია. მაგალითად, ბავშვი, რომელიც დაიბადა ზოგადი ანესთეზიის ჩატარებული საკეისრო კვეთის გზით, შეიძლება იყოს დუნე, ჰქონდეს დაქვეითებული რეფლექსები და სუსტი რესპირატორული ძალისხმევა. ასეთი ახალშობილები კარგად პასუხობენ ნიღბით და ტომრით ვენტილაციას და დამატებით ჩარევას აღარ საჭიროებენ. თუმცა, ბავშვი ასფიქსიის გამო შეიძლება შეფასდეს დაბალი ქულით და საჭიროებდეს ხანგრძლივ რეანიმაციას.

ახალშობილი, რომელიც აპგარის შკალით ფასდება 6-7 ქულით, შეიძლება ინარჩუნებდეს არტერიულ წნევასა და გულის წუთმოცულობას ჰომეოსტაზური მექანიზმების დახმარებით. აპგარის შკალით შეფასება ხდება სიცოცხლის პირველ და მეხუთე წუთზე და შემდეგ ყოველ 5 წუთში ერთხელ, სანამ შეფასება არ მიაღწევს 7 ქულას ან მეტს. აპგარის დაბალი შკალას ინტერპრეტაციისთვის აუცილებელია რეანიმაციული ღონისძიებების ბუსტი დროისა და აღწერილობის მითითება.

მიუხედავად იმისა, რომ აპგარის შკალა არ გამოიყენება როგორც რეანიმაციის ჩატარების უპირობო მიზეზი, როდესაც გამოცდილი კლინიცისტი ატარებს ახალშობილის სწრაფ, ვიზუალურ შეფასებას, დაბადების მომენტში ასეთი შეფასებით განისაზღვრება აპგარის შკალის ორი ელემენტი, ისევე როგორც პასუხი მთავარ კითხვაზე, რომელიც განსაზღვრავს რეანიმაციის საჭიროებას.

ნიშანი	0	1	2	1 წუთი	5 წუთი	10 წუთი	15 წუთი	20 წუთი
ფერი	ციანოზი სიფერმკრ- თაღე	აკროციანოზი	ვარდის- ფერი					
გულისცემის სიხშირე	არ არის	< 100	>100					
რეფლექსები გალიზიანება- ლობა	პასუხი არ არის	გრიმასი	ტირილი, სტიმულა- ციის მოშორება					
კუნთოვანი ტონუსი	მოდუნებული	სუსტი მოხრა	აქტიური მოძრაობა					
სუნთქვა	არ არის	სუსტი ტირილი ჰიპოვენტილაცია	აქტიური ტირილი					
ჯამი								
კომენტარები:								
	წუთი			1	5	10	15	20
	ჟანგბადი							

	PPV/NCPAP					
	ETT					
	კომპრესიები					
	ეპინეფრინი					

**სურათი 4-6. გაფართოვებული აპგარის შკალა**

**სწრაფი შეფასება დაბადების შემდეგ**

დაბადებიდან რამდენიმე წამში ტარდება ახალშობილის სწრაფი ვიზუალური შეფასება, რითაც პასუხი უნდა გაეცეს შემდეგ კითხვებს:

- ახალშობილი დროულია?
- ახალშობილი სუნთქავს ან ტირის? (სუნთქვითი ძალისხმევა)
- კუნთთა ტონუსი კარგია?

თუ პასუხი ყველა ამ კითხვაზე არის „დიახ“, ახალშობილი შეიძლება დარჩეს დედის გვერდით, სადაც მას ჩაუტარდება რუტინული მოვლა.

თუ რომელიმე აღნიშნულ კითხვაზე პასუხი არის „არა“, ახალშობილს უნდა ჩაუტარდეს შეფასება სითბური გამათბობლის ქვეშ, რეანიმაციის სანყისი საფეხურების განხორციელების დროს.

სანაყოფე წყლებში მეკონიუმის არსებობისას, ახალშობილის აქტივობა განაპირობებს რეანიმაციული ღონისძიებების საფეხურებს. უპასუხეთ შემდეგ კითხვებს:

- ახალშობილს აქვს ძლიერი რესპირატორული ძალისხმევა?
- კუნთთა ტონუსი კარგია?
- გულისცემის სიხშირე > 100/წუთში?

თუ ყველა ამ კითხვაზე პასუხი არის „დიახ“, უნდა ჩატარდეს სასუნთქი გზების სანაცია, რომელიც შესაბამის თავში არის აღწერილი. თუ რომელიმე ამ კითხვაზე არის „არა“, ჩაატარეთ ენდოტრაქეული ინტუბაცია და მეკონიუმის ასპირაცია. ასეთ სიტუაციაში რეანიმაციის სანყისი ნაბიჯები სრულდება ენდოტრაქეული ინტუბაციის შემდეგ.

**რუტინული მოვლა და რეანიმაციის სანყისი საფეხურები**

დაბადებისას ყველა ახალშობილის რუტინული მოვლა მოიცავს:

1. სითბოს უზრუნველყოფას;
2. სასუნთქი გზების გასუფთავებას (სწორი პოზიციის უზრუნველყოფა და სანაცია საჭიროებისას);

3. სუნთქვის ხელშეწყობას, გამშრალებით და ტაქტილური სტიმულაციით.

რუტინული მოვლის ან რეანიმაციის სანყისი ნაბიჯების დროს ზემოთ აღნიშნული ჩარევები შეიძლება ჩატარდეს ერთდროულად, განსაკუთრებით მაშინ, როდესაც ადგილზეა ერთზე მეტი ადამიანი.

### **უმრუნველყავით სითბო**

- გაამშრალეთ ახალშობილი და მოათავსეთ დედის მუცელზე/გულმკერდზე. ორივეს დააფარეთ თბილი ზეწარი (რუტინული მოვლა)

ან

- მოათავსეთ ახალშობილი სითბური გამათბობლის ქვეშ, გაამშრალეთ და მოაშორეთ სველი საფენები

ან

- გაახვიეთ 28 კვირაზე ნაკლები გესტაციის ახალშობილი პოლიეთილენის პარკში ან მოათავსეთ საკვებ პარკში მხრებიდან ტერფებამდე (გამშრალების გარეშე). თავზე დაახურეთ ქუდი, მარჯვენა ხელი გამოათავისუფლეთ პულსოქსიმეტრის ელექტროდის მოსათავსებლად და ბავშვი დაანვინეთ სითბური გამათბობელის ქვეშ.

### **მოათავსეთ სწორ პოზიციაში და გაასუფთავეთ სასუნთქი გზები (საჭიროებისას)**

- დედის გულმკერდზე მოთავსებისას დარწმუნდით, რომ ბავშვის თავი ოდნავ გადაწეულია, მოაშორეთ სეკრეტი პირიდან და ცხვირიდან ან ჩაატარეთ სასუნთქი გზების სანაცია, თუ ხედავთ, რომ სეკრეტი ახშობს სასუნთქი გზების გამავლობას

ან

- დაანვინეთ ახალშობილი ზურგზე მყარ ზედაპირზე და ოდნავ გადაწეეთ თავი. შეიძლება ბეჭების ქვეშ დახვეული ზეწარის ან პირსახოცის მოთავსება

ან

- მოაბრუნეთ ბავშვის თავი (ან თავი და სხეული) გვერდზე, რაც გამოიწვევს სეკრეტის დაგროვებას ლოყის მიდამოში და შემდეგ მოახდინეთ მისი ევაკუაცია ამოსაქაჩით. გაასუფთავეთ ჯერ პირი და შემდეგ ცხვირი. თავდაპირველად პირიდან სეკრეტის ამოქაჩვით შესაძლებელი ხდება სეკრეტის უმეტესი ნაწილის ევაკუაცია. ცხვირ-ხახის ამოქაჩვის დროს შესაძლებელია ხველისა და ცემინების რეფლექსის ან ტირილის სტიმულაცია. არ არის რეკომენდებული ხახის ღრმა სანაცია დაბადებიდან პირველ წუთებში იმ ახალშობილებში, რომელთაც არ ესაჭიროებათ დადებითი წნევით ვენტილაცია ან ინტუბაცია ცდომილი ნერვის (ვაგუსის) სტიმულაციის თავიდან ასაცილებლად, რამაც შეიძლება გამოიწვიოს ბრადიკარდია და  $PaO_2$  მატების შენელება.

ან

- სანაყოფე წყლებში მეკონიუმის არსებობისას შეაფასეთ ახალშობილის აქტივობა მის გამშრალებამდე, რათა განსაზღვროთ ენდოტრაქეული სანაციის საჭიროება

### **ჩაატარეთ სტიმულაცია და რეპოზიცი**

- ჩაატარეთ ტაქტილური სტიმულაცია, თუ ახალშობილი არ სუნთქავს ან არ ტირის გამშრალების შემდეგ, ზურგის ფრთხილი დაბეღვით

ან

- გააგრძელეთ ტაქტილური სტიმულაცია სუნთქვის დაწყების სტიმულაციისთვის
- ახალშობილის თავი უნდა იყოს ოდნავ გადაწეული სასუნთქი გზების გამავლობის უზრუნველსაყოფად.

### **შეაფასეთ ახალშობილი**

ახალშობილის შეფასება არის მუდმივი პროცესი. შემდგომი მოქმედება დამოკიდებულია რეანიმაციის ყოველი წინა ნაბიჯის შედეგად მიღებულ მონაცემებსა და პაციენტის პასუხის ადეკვატურობაზე.

### **სუნთქვის შეფასება**

- სუნთქვის სიხშირე და სიღრმე (გულმკერდის კედლის მოძრაობა, გაზთაცვლა) უნდა იყოს ადეკვატური. აპნოე და გასპინგის ტიპის სუნთქვა საჭიროებს დადებითი წნევით ვენტილაციას.

### **გულისცემის სიხშირის შეფასება**

- გულისცემის სიხშირე უნდა იყოს  $> 100$ /წუთში. შეიგრძენით და დაითვალეთ გულისცემის სიხშირე ჭიპლარის ფუძეზე ან მოისმინეთ გულის ტონები გულმკერდის მარცხენა ნახევარში სტეტოსკოპით და დაითვალეთ გულისცემის სიხშირე. განსაზღვრეთ გულისცემა 6 წამის განმავლობაში და გაამრავლეთ 10-ზე, რათა გამოითვალოს გულისცემის სიხშირე წუთის განმავლობაში. თითოეული დარტყმა გუნდის სხვა წევრებს შეატყობინეთ თითის სანოლზე დაკაკუნების სახით. (თუმცა უმჯობესია დაითვალოს და ციფრი ხმამაღლა უთხრათ გუნდის წევრებს).

### **შეაფასეთ ოქსიგენაცია**

- დროულ, ჯანმრთელ ახალშობილს ესაჭიროება 10 წუთზე მეტი, რომ პრედუქტალურმა სატურაციამ გადააჭარბოს 95 %-ს და დაახლოებით 1 საათი, რათა იგივე მაჩვენებელი განისაზღვროს პოსტდუქტალურ ცირკულაციაში;

- მიანოდეთ ახალშობილს ჟანგბადი თავისუფალი წესით და მოათავსეთ პულსოქსიმეტრის ელექტროდი მარჯვენა ხელზე/მაჯაზე, თუ ახალშობილი სუნთქავს, მაგრამ ინარჩუნებს ცენტრალურ ციანოზს. პერიფერიული ციანოზი (აკროციანოზი) არ წარმოადგენს დამატებითი ჟანგბადის მიწოდების ჩვენებას. დამატებითი ოქსიგენოთერაპიის მიზანია ნორმოქსემიის მიღწევა და ჰიპეროქსიის თავიდან აცილება.

### **დადებითი წნევით ვენტილაცია**

დადებითი წნევით ვენტილაციის ჩვენებები მოიცავს შემდეგს:

- აპნოე ან გასპინგის ტიპის სუნთქვა ხანმოკლე ტაქტილური სტიმულაციის მიუხედავად;
- გულისცემის სიხშირე  $< 100$ /წუთში;
- ცენტრალური ციანოზი თავისუფალი წესით ჟანგბადის მიწოდების მიუხედავად;

ხანგრძლივი ტაქტილური სტიმულაცია ან დამატებითი ჟანგბადის მიწოდება ახალშობილისთვის, რომელიც არ სუნთქავს ან გულისცემის სიხშირე  $< 100$ /წუთში მხოლოდ დააგვიანებს ადეკვატურ მკურნალობას. თუ დამატებითი ჟანგბადი ხელმისაწვდომი არ არის, დადებითი წნევით ვენტილაცია უნდა იქნას დაწყებული ოთახის ჰაერით. როდესაც ჟანგბადი ხელმისაწვდომია, მისი მიწოდება უნდა ითვალისწინებდეს ნორმოქსემიის მიღწევას და ჰიპეროქსიის თავიდან აცილებას. ცხოველებსა და ადამიანებზე ჩატარებული კვლევები ცხადყოფს, რომ ოთახის ჰაერი არის 100% ჟანგბადის ექვივალენტი დადებითი წნევით ვენტილაციისთვის. პოსტნატალური რეანიმაციის დროს 100% ჟანგბადის ჭარბად გამოყენებამ შეიძლება გამოიწვიოს ჰიპეროქსია და თავისუფალი რადიკალების გამოყოფა, რაც ზრდის ორგანიზმის დაზიანების შესაძლებლობას. ჟანგბადის კონცენტრაციის<sup>a</sup> და მისი მიწოდების ხანგრძლივობის საკითხი წყდება ინდივიდუალურად პაციენტის საჭიროებების გათვალისწინებით. ადრეულ ეტაპზე დაწყებული პულსოქსიმეტრია მნიშვნელოვანია ჟანგბადის საჭირო კონცენტრაციით მიწოდებისთვის. ჟანგბადის მიწოდება 21-დან 100%-მდე კონცენტრაციით წარმოადგენს საუკეთესო სტანდარტს. ეს განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია დღენაკლი ახალშობილების შემთხვევაში, რომლებიც მეტად მოწყვლადნი არიან ჟანგბადით გამოწვეული დაზიანების მიმართ, თუმცა, როგორც წესი, საჭიროებენ 21%-ზე მაღალი კონცენტრაციის გამოყენებას. დროულ ახალშობილებში დადებითი წნევით ვენტილაცია იწყება 21 % ჟანგბადით. დღენაკლ ახალშობილებში სანყის ეტაპზე ჩვეულებრივ საჭიროა 30-50 % კონცენტრაცია სამიზნე სატურაციის მისაღწევად; დღენაკლ ახალშობილებში, ანტენატალური სტეროიდებით მართვის კურსის ჩატარების შემთხვევაში სასურველია პაციენტის ოთახის ჰაერზე დაბრუნება, ახალშობილთა რეანიმაციის განყოფილებაში გადაყვანამდე.

## **ვენტილაციის გაუმჯობესება**

- ნიღბის კარგი ჰერმეტიულობისა და ფილტვების ჰაერით ადეკვატური შევსების საუკეთესო ინდიკატორია გულისცემის სიხშირის მატება და სუნთქვის ორმხრივი გატარება. აღნიშნულს თან სდევს ჟანგბადის სატურაციის მომატება და გულმკერდის ხილული მოძრაობა ყოველი ჩასუნთქვის დროს;
- თუ გულისცემის სიხშირე და ოქსიგენაცია არ უმჯობესდება, განახორციელეთ ვენტილაციის გასაუმჯობესებელი ნაბიჯები: 1. ნიღბის რეპოზიცია; 2. სასუნთქი გზების რეპოზიცია; 3. გაულეთ ახალშობილს პირი; 4. ვენტილაციის წნევის მომატება; 5. ალტერნატიული სასუნთქი გზების გამოყენება (ენდოტრაქეული ინტუბაცია ან ლარინგეული ნიღბის ჩადგმა).

## **გულმკერდის კომპრესიები**

- თუ დადებითი წნევით ვენტილაციის დაწყებიდან 30 წამის შემდეგ გულისცემის სიხშირე  $< 60/წუთში$ , დაიწყეთ გულმკერდის კომპრესიები და გაზარდეთ ჟანგბადის კონცენტრაცია 100 %-მდე. განიხილეთ ტრაქეის ინტუბაცია, თუ ის აქამდე არ იყო ჩატარებული და დაიხმარეთ დამატებითი პერსონალი, ჭიპლარის ვენის კათეტერიზაციისა და შესაყვანი მედიკამენტების მოსამზადებლად.

## **ეპინეფრინის შეყვანა და მოცულობის შევსება**

- თუ გულისცემის სიხშირე რჩება  $< 60/წუთში$ , მიმდინარე დადებითი წნევით ვენტილაციისა და გულმკერდის კომპრესიების მიუხედავად, დარწმუნდით, რომ ვენტილაცია და კომპრესიები ეფექტურად ტარდება;
- თუ კოორდინირებულად ჩატარებული გულმკერდის კომპრესიებისა და ეფექტური ვენტილაციის მიუხედავად 45-60 წამის შემდეგ გულისცემის სიხშირე  $< 60/წუთში$ , შეიყვანეთ ეპინეფრინი;
- თუ ახალშობილი არ პასუხობს რეანიმაციაზე, მათ შორის ეპინეფრინის შეყვანაზე, და სახეზეა სისხლის დანაკარგი ან ჰიპოვოლემია, განიხილეთ მოცულობის შევსება;

რეანიმაციის საწყისი საფეხურები უნდა ჩატარდეს სწრაფად, ისე რომ ახალშობილი უნდა სუნთქავდეს სპონტანურად ან უტარდებოდეს დადებითი წნევით ვენტილაცია დაბადებიდან 1 წუთში. საწყისი სწრაფი შეფასება ტარდება პირველი რამდენიმე წამის განმავლობაში, რომლის მიზანია დადგინდეს რუტინული მოვლისა და დედასთან დარჩენის შესაძლებლობა ან უფრო გაფართოებული შეფასებისა და რეანიმაციული ღონისძიებების აუცილებლობა. რეანიმაციის საწყისი ნაბიჯები შეიძლება ჩატარდეს გულისცემის სიხშირის, სუნთქვისა და ჟანგბადის სატურაციის შეფასებასთან ერთად, განსაკუთრებით ერთზე მეტი სამედიცინო პერსონალის არსებობის პირობებში. დადებითი წნევით ვენტილაცია ტარდება სულ მცირე 30 წამის განმავლობაში, სანამ დაინ-



ყება შემდეგი ნაბიჯების განხორციელება. როდესაც დადებითი წნევით ვენტილაცია ტარდება 100 %-ზე ნაკლები კონცენტრაციის ჟანგბადით და გულისცემის სიხშირე არ მატულობს, ჯერ უნდა გატარდეს ვენტილაციის გაუმჯობესების ნაბიჯები, შემდეგ გაიზარდოს ჟანგბადის კონცენტრაცია, იქამდე სანამ დაწყებული იქნება გულმკერდის კომპრესიები. ეს უკანასკნელი კი გრძელდება 45-60 წამის განმავლობაში, სანამ შეფასდება ჩატარებული ღონისძიებების ეფექტი. თუ რეანიმაციის დროს საჭირო გახდა ეპინეფრინის შეყვანა, განმეორებითი შეფასება უნდა მოხდეს 60 წამის შემდეგ, როდესაც ეპინეფრინის ცირკულაციისთვის საკმარისი დრო იქნება გასული.

როდესაც ახალშობილს ესაჭიროება რეანიმაციის საწყის ნაბიჯებზე მეტი მოცულობის დახმარება, მნიშვნელოვანია შემდგომი პერიოდის მჭიდრო მონიტორინგი, რაც ითვალისწინებს ადაპტაციის პერიოდში დამატებითი პრობლემების დროულ გამოვლენას. ჩვილები, რომლებსაც ჩაუტარდა ხანმოკლე დადებითი წნევით ვენტილაცია, მკურნალობასა და მონიტორინგს აგრძელებენ ახალშობილთა მოვლის განყოფილებაში, სადაც უზრუნველყოფილია მუდმივი დაკვირვება და მიმდინარე მკურნალობა.

### **ახალშობილთა რეანიმაციისთვის საჭირო უნარ-ჩვევები**

#### **საწყისი ნაბიჯები: სანაცია მეკონიუმით დაბინძურებული სანაყოფე წყლების არსებობისას**

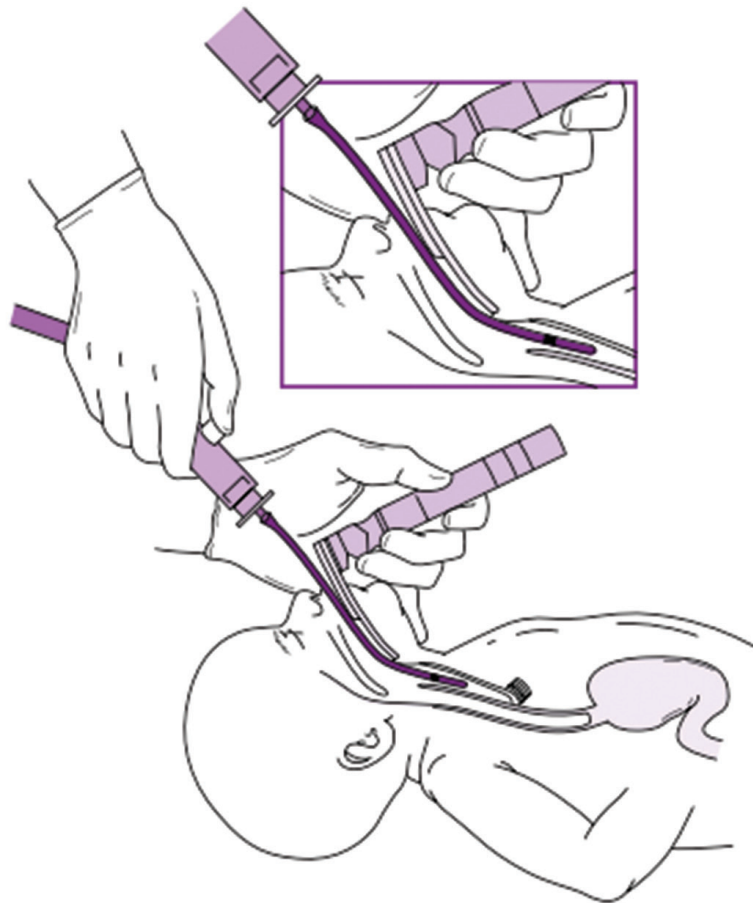
სანაყოფე წყლების მეკონიუმით დაბინძურება უხშირესად გვხვდება 34 კვირაზე მეტი გესტაციის დროს დროულ და ვადაგადაცილებულ ახალშობილებში. მეკონიუმის გამოყოფა შეიძლება დაკავშირებული იყოს ასფიქსიასთან, ნაყოფის ორგანიზმში არსებულმა მძიმე აციდოზმა შეიძლება გამოიწვიოს ნაყოფის გასპინგის ტიპის სუნთქვა, და მეკონიუმის ასპირაცია. მეკონიუმის ასპირაციის თავიდან ასაცილებლად პირის ღრუსა და პირ-ხახის სანაცია სრულდებოდა ნაყოფის თავის სამშობიარო გზებში გამოსვლისას და ასევე ბავშვის დაბადების შემდეგ. თუმცა ბოლო დროს დაგროვილი სამეცნიერო მტკიცებულებებზე დაყრდნობით, აღარ არის მოწოდებული სასუნთქი გზების სანაცია ყველა შემთხვევაში, სანაყოფე წყლების მეკონიუმით დაბინძურების დროს.

მეკონიუმით დაბინძურებული სანაყოფე წყლების არსებობისას, როდესაც ახალშობილი დაბადების შემდეგ არ არის აქტიური, უნდა ჩაუტარდეს ტრაქეის ინტუბაცია სანაციის მიზნით. აქტივობა განისაზღვრება როგორც: ეფექტური სპონტანური სუნთქვა, გულისცემის სიხშირე  $> 100$ /წუთში და კუნთების კარგი ტონუსი. მულტიცენტრული კონტროლირებული კვლევის შედეგად, შესწავლილი იყო მეკონიუმის ასპირაციის მქონე აქტიური ახალშობილები. აღნიშნულმა კვლევამ ვერ დაადგინა რაიმე განსხვავება რესპირატორული დისტრესის გამოვლინებაში ახალშობილების იმ ჯგუფებს შორის, რომლებსაც უტარდებოდა სასუნთქი გზების რუტინული მართვა და ენდოტრაქეული ინტუბაცია მეკონიუმის სანაციის მიზნით.

მიუხედავად ამისა, ნებისმიერ ახალშობილს, რომელიც იბადება მეკონიუმის ასპირაციით და გამოავლენს სასუნთქი გზების ობსტრუქციის ნიშნებს ან საჭიროებს დადებითი წნევით ვენტილაციას, თავდაპირველად უნდა ჩაუტარდეს სასუნთქი გზების სანაცია, მეკონიუმის ევაკუაციის მიზნით.

სანაყოფე წყლებში მეკონიუმის არსებობისას ჩაატარეთ რეანიმაციის საწყისი ნაბიჯები შემდეგი თანმიმდევრობით:

- თუ ახალშობილი აქტიურია, ჩაატარეთ პირის, ხახის უკანა სივრცისა და ცხვირის სანაცია და შემდეგ გადადით გამშრალეაზე, სტიმულაციაზე და მოაშორეთ სველი საფენები;
- თუ ახალშობილი დათრგუნულია, გაასუფთავეთ პირ-ხახა მსხვილი კალიბრის კათეტერით და ჩაატარეთ ტრაქეის სანაცია პირდაპირი ვიზუალიზაციის პირობებში ენდოტრაქეული მილის, ადაპტერისა და მექანიკური ასპირატორის ან საქაჩი აპარატის გამოყენებით (სურათი 4-7). გაამშრალეთ ახალშობილი, ჩაატარეთ სტიმულაცია და მოაშორეთ სველი საფენები მხოლოდ სასუნთქი გზების გასუფთავების შემდეგ;
- ჩაატარეთ კუჭის სანაცია სასუნთქი გზების მართვის დასრულებისა და სასიცოცხლო ნიშნების სტაბილიზაციის შემდეგ (ჩვეულებრივ 5 წუთის შემდეგ). მეკონიუმის კუჭიდან ასპირაცია ამცირებს დაბადების შემდეგ რეგურგიტაციისა და ასპირაციის რისკს, თუმცა სანაციის ჩატარებამ დაბადებიდან ძალზე მცირე დროში შეიძლება გამოიწვიოს აპნოე და ბრადიკარდია, ცდომილი ნერვის სტიმულაციის შედეგად და გაართულოს რეანიმაცია.



**სურათი 4-7. სასუნთქი გზებიდან მეკონიუმის ამოქაჩვის აღჭურვილობა. როგორც მეკონიუმის ასპირატორი, ისე საქაჩი მონწყობილობა მიერთებულია კედლის საქაჩთან.**

## თავისუფალი წესით ჟანგბადის მიწოდება

დამატებით ჟანგბადის მიწოდება იწყება რეანიმაციის სანყისი ნაბიჯების შემდეგ, თუ ახალშობილს აღენიშნება ცენტრალური ციანოზი. ჟანგბადის მიწოდება ხორციელდება პულსოქსიმეტრიის კონტროლით და ითვალისწინებს დროში განსაზღვრული სამიზნე სატურაციის მიღწევას (იხ. ცხრილი 4-2).

### ცხრილი 4-2. სამიზნე სატურაციის მაჩვენებლები დაბადების შემდეგ

დრო დაბადების შემდეგ	სატურაცია
1 წუთი	60-64%
2 წუთი	65-69%
3 წუთი	70-74%
4 წუთი	75-79%
5 წუთი	80-84%
10 წუთი	85-95%

ჟანგბადი 5 ლ/წთ ნაკადით შეიძლება მიეწოდოს ნიღბის ან ჟანგბადის მილის საშუალებით. ეს უკანასკნელი შეიძლება მიტანილი იქნას ბავშვის სახესთან, ხოლო ხელისგულით შეიქმნას ე.წ. ჟანგბადის კარავი.

სამიზნე სატურაციის მიღწევის შემდეგ ჟანგბადის მილი ან ნიღაბი თანდათანობით შორდება ახალშობილის სახეს. მდგრადი ციანოზის დროს განმეორებით შეაფასეთ სუნთქვის ხასიათი და გულისცემის სიხშირე. ჩაატარეთ სწრაფი ფიზიკალური გასინჯვა და რესპირატორული დისტრესის ამკარა ნიშნების შემთხვევაში განიხილეთ ნიღბითა და ტომრით ვენტილაცია ან ინტუბაცია.

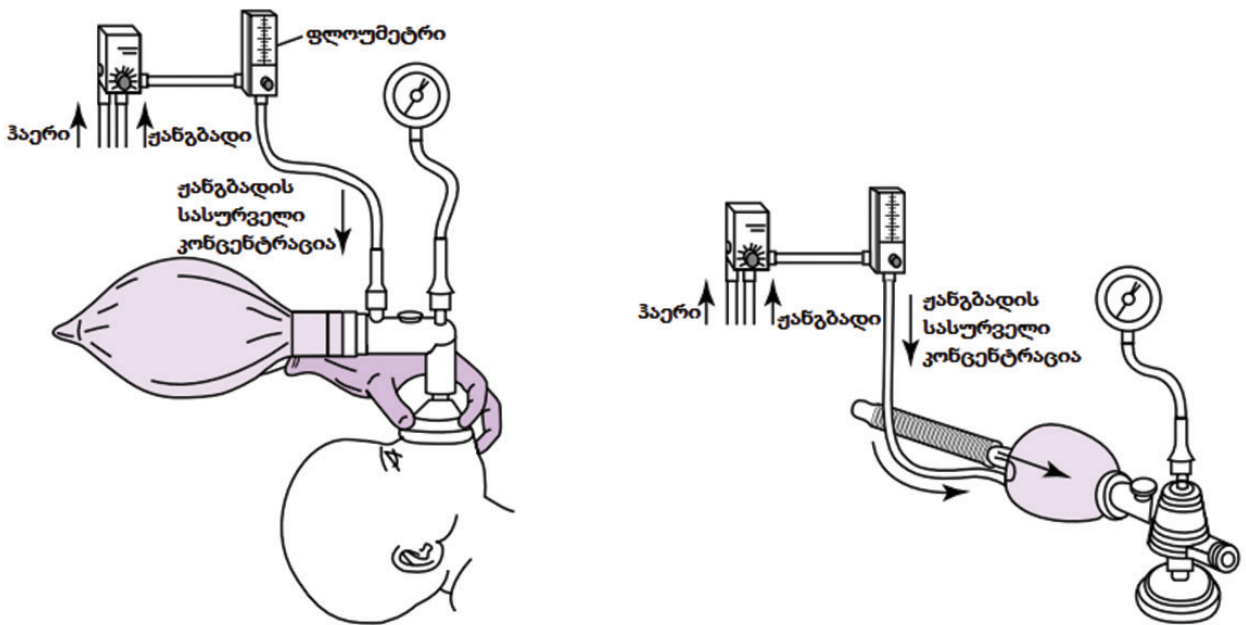
### ნიღბითა და ტომრით ვენტილაცია

ნიღბითა და ტომრით ვენტილაციის ჩვენებები მოიცავს შემდეგს:

1. აპნოე ან გასპინგის სუნთქვა, რომელიც არ რეაგირებს ხანმოკლე ტაქტილურ სტიმულაციაზე;
2. გულისცემის სიხშირე  $< 100$ /წუთში;
3. მდგრადი დაბალი სატურაცია 100% ჟანგბადის თავისუფალი წესით მიწოდების მიუხედავად.

დადებითი წნევით ვენტილაციისთვის გამოიყენება თვითშლადი ტომარა, ჟანგბადის რეზერვუართა და წნევის მარეგულირებელი სარქველით, ნაკადით შევსებადი ტომარა (ანესთეზიის ტომარა) ნაკადის მარეგულირებელი სარქველით ან სარეანიმაციო T-სისტემა.

ყველაზე ხშირად გამოყენების მიუხედავად, ტომრითა და ნიღბით ვენტილაცია არ უზრუნველყოფს მუდმივი ჩასუნთქვის მოცულობის ან ჩასუნთქვის წნევის მინოდებას, გამოცდილი პერსონალის პირობებშიც კი. ბოგიერთი მონაცემის მიხედვით თვითშლადი ტომარა სარგებლობს გარკვეული უპირატესობით, ნაკადით შლადი ტომრის მიმართ, იმ შემთხვევაში თუ სამედიცინო პერსონალი გამოუცდელია. თვითშლადი ტომრის გამოყენება არ შეიძლება ჟანგბადის თავისუფალი წესით მისაწოდებლად, ხოლო სასუნთქ გზებში დადებითი წნევით მუდმივი ვენტილაციისთვის (CPAP) საჭიროებს სპეციალურ ადაპტერს (სურათი 4-8). ნაკადით შევსებადი ტომრით ვენტილაციისთვის აუცილებელია სრული ჰერმეტიკობა ნიღაბსა და სახეს შორის ადეკვატური ჩასუნთქვის წნევის უზრუნველსაყოფად. აღნიშნული მოწყობილობით შესაძლებელია მაღალი ჩასუნთქვის წნევის მიღწევა, დადებითი წნევის უზრუნველყოფა ამოსუნთქვის ბოლოს (PEEP), სასუნთქ გზებში დადებითი წნევით მუდმივი ვენტილაცია CPAP და თავისუფალი წესით ჟანგბადის მინოდება. ტომრის მოცულობა უნდა იყოს 200-750 მლ. უფრო დიდი ზომის ტომრის გამოყენება არ არის მიზანშეწონილი, რადგან იქმნება ახალშობილისთვის ჩასუნთქვის მაღალი მოცულობის მინოდების საშიშროება, განსაკუთრებით დღენაკლულებში. ტომარასთან შედარებით, სარეანიმაციო T-სისტემა უზრუნველყოფს სასურველი ჩასუნთქვის წნევასა და ჩასუნთქვის დროს, თუმცა საჭიროებს ჩასუნთქვის წნევისა და ამოსუნთქვის ბოლოს დადებითი წნევის (PEEP) წინასწარ შერჩევას. რეანიმაციის ჩატარების დროს შეიძლება შეგვექმნას რეგულაციასთან დაკავშირებული სიძნელებები (სურათი 4-8).



**სურათი 4-8. A. ნაკადით შევსებადი ტომარა. B. თვითშლადი ტომარა**

დადებითი წნევით ვენტილაციის დროს მნიშვნელოვანია შესაფერისი ზომის ნიღბის შერჩევა, რომელიც ფარავს ნიკაპს, პირსა და ცხვირს და არა თვალებს. არსებობს დროული და დღენაკლი ახალშობილის ზომის ნიღბები, მათ შორის, ძალზე მცირე

ზომის ახალშობილის შესაფერისი. დრეკადი, გამჭვირვალე ნილაბი რბილი კიდევებით უზრუნველყოფს საუკეთესო ჰერმეტიულობას მინიმალური დაზიანების რისკით და საშუალებას იძლევა ჩატარდეს პირის ღრუში სეკრეტის არსებობაზე დაკვირვება.

### **განახორციელეთ შემდეგი ნაბიჯები:**

- დააყენეთ ნაკადის მთვლელი 5-10 ლ/წთ ჟანგბადის ნაკადზე;
- ჩაატარეთ ალტურვილობის ტესტირება გამოყენების წინ. ალტურვილობის გაუმართაობამ შეიძლება გამოიწვიოს რეანიმაციის წარუმატებლობა!
- მოათავსეთ ბავშვის თავი ოდნავ გადაწეულ მდგომარეობაში, მოათავსეთ ნილაბი ნიკაპზე და შემდეგ პირსა და ცხვირზე (მაგრამ არა თვალებზე) და შექმენით მჭიდრო ჰერმეტიულობა. მოერიდეთ კისრის რბილ ქსოვილებზე გეწოლას. გამოიყენეთ ცერა და საჩვენებელი თითები ნილბის სახეზე დასაფიქსირებლად, ხოლო დანარჩენი თითებით წამოწიეთ ქვედა ყბა ნილბისკენ. ჩაატარეთ ვენტილაცია სანყისი ჩასუნთქვის წნევით 20-30 სმ H<sub>2</sub>O. უფრო მაღალი წნევით ვენტილაცია 30-40 სმ H<sub>2</sub>O შეიძლება საჭირო გახდეს დროულ ახალშობილებში, რომელთაც არ აღენიშნებათ სპონტანური სუნთქვა. დღენაკლი ახალშობილების უმრავლესობა კარგად პასუხობს სანყის ჩასუნთქვის წნევაზე 20-25 სმ H<sub>2</sub>O;
- ვენტილაცია ჩაატარეთ სიხშირით 40-60/წუთში ჩასუნთქვის წნევით 15-20 სმ H<sub>2</sub>O ნორმალური ფილტვების მქონე ახალშობილებში და ჩასუნთქვის წნევით 20-40 სმ H<sub>2</sub>O დაავადებული ფილტვების მქონე ახალშობილებში. დაბადებისთანავე სურფაქტანტის შეყვანის დროს ფილტვის ელასტიურობის სწრაფმა შეცვლამ შეიძლება მოითხოვოს ვენტილაციის წნევისა და ჟანგბადის კონცენტრაციის შესაბამისი ცვლილება;
- შეაფასეთ გულისცემის სიხშირე. ადეკვატური ვენტილაციის საუკეთესო ინდიკატორია გულისცემის სიხშირის სწრაფი გაუმჯობესება. არაადეკვატური ვენტილაციის დროს: 1. თავიდან მოათავსეთ ნილაბი სახეზე, უკეთესი ჰერმეტიულობის მისაღწევად; 2. მოახდინეთ თავის რეპოზიცია; 3. ჩაატარეთ სეკრეტის სანაცია; 4. გახსენით ბავშვის პირი; 5. გაზარდეთ ჩასუნთქვის წნევა; 6. განიხილეთ ალტერნატიული სასუნთქი გზების უზრუნველყოფა, მაგ., ენდოტრაქეული ინტუბაცია. MR SOPA წარმოადგენს იმ ქმედებების აბრევიატურას, რომელიც მიზნად ისახავს ვენტილაციის გაუმჯობესებას;
- განმეორებით შეაფასეთ სუნთქვა, გულისცემის სიხშირე და ჟანგბადის სატურაცია;
- სპონტანური სუნთქვის აღდგენის შემდეგ, მიაწოდეთ ჟანგბადი CPAP რეჟიმით (CPAC-სასუნთქ გზებში დადებითი წნევის ხანგრძლივად შენარჩუნების რეჟიმში). ამოსუნთქვის ბოლოს დადებითი წნევა ამცირებს ფილტვების დაზიანებას და აუმჯობესებს ფილტვების ელასტიურობასა და გაბთა ცვლას. CPAP, გარ-

კვეულნილად, დადებით როლს შეიძლება ასრულებდეს დღენაკლ ახალშობილებში, ფილტვის მოცულობის შენარჩუნებასა და ალვეოლებში არსებული ფეტალური სითხის შეწოვისას;

- ჩადგით ოროგასტრული მილი (8 Fr კვების ბონდი) ნილბითა და ტომრით ვენტილაციის დაწყებიდან რამდენიმე წუთში ან როდესაც სახეზეა კუჭის ჰაერით გადაბერვა;
- გაზომეთ მილის ჩადგმის სიღრმე, რომელიც შეადგენს მანძილს ცხვირის ზურგიდან ყურის ბიბილომდე და აქედან ჭიპსა და მახვილისებრ მორჩს შორის შუა წერტილამდე;



- ჩადგით მილი პირიდან და არა ცხვირიდან, ვინაიდან ახალშობილი სუნთქავს ცხვირით და მისი მილით დახშობა არ არის მიზანშეწონილი;
- ჩაატარეთ კუჭის შიგთავსის ასპირაცია 20 მლ შპრიცით და მილი დატოვეთ ღია;
- მილი ლეიკოპლასტირით მიამაგრეთ ბავშვის ლოყაზე;

**ნაკადით შევსებადი ტომარა** შეიცავს აირის რეზერვუარს. იგი უნდა მიუერთდეს შეჭმუნული აირის წყაროს, რომელიც რეზერვუარს შეავსებს ჩასუნთქვებს შორის.

#### **უპირატესობები:**

- იძლევა 21-100 %-იანი ჟანგბადის მინოდების საშუალებას, რაც დამოკიდებულია ჟანგბადის წყაროზე;
- იძლევა ამოსუნთქვის ბოლის დადებითი წნევის შენარჩუნებისა (PEEP) და მისი მანომეტრით გაზომვის შესაძლებლობას;
- ადვილია ბავშვის სახესა და ნიღაბს შორის ჰერმეტიულობის განსაზღვრა;
- იძლევა 21-100 %-იანი ჟანგბადის თავისუფალი წესით მინოდების შესაძლებლობას.

### **ნაკლოვანებები:**

- ტომრის შევსებისთვის აუცილებელია შეჭმუხნული აირის გარეგანი წყაროს არსებობა;
- შევსებულ მდგომარეობაში შენარჩუნებისთვის აუცილებელია ბავშვის სახესა და ნილაბს შორის მჭიდრო ჰერმეტიულობის უზრუნველყოფა;
- საჭიროებს წნევის მანომეტრის გამოყენებას ყოველი ჩასუნთქვის დროს მიწოდებული წნევის განსაზღვრის მიზნით.

**თვითშლადი ტომარა** ივსება გარემოში არსებული ჰაერით და არ არის დამოკიდებული დამატებით ჟანგბადზე ან შეჭმუხნული აირის წყაროზე.

### **უპირატესობები:**

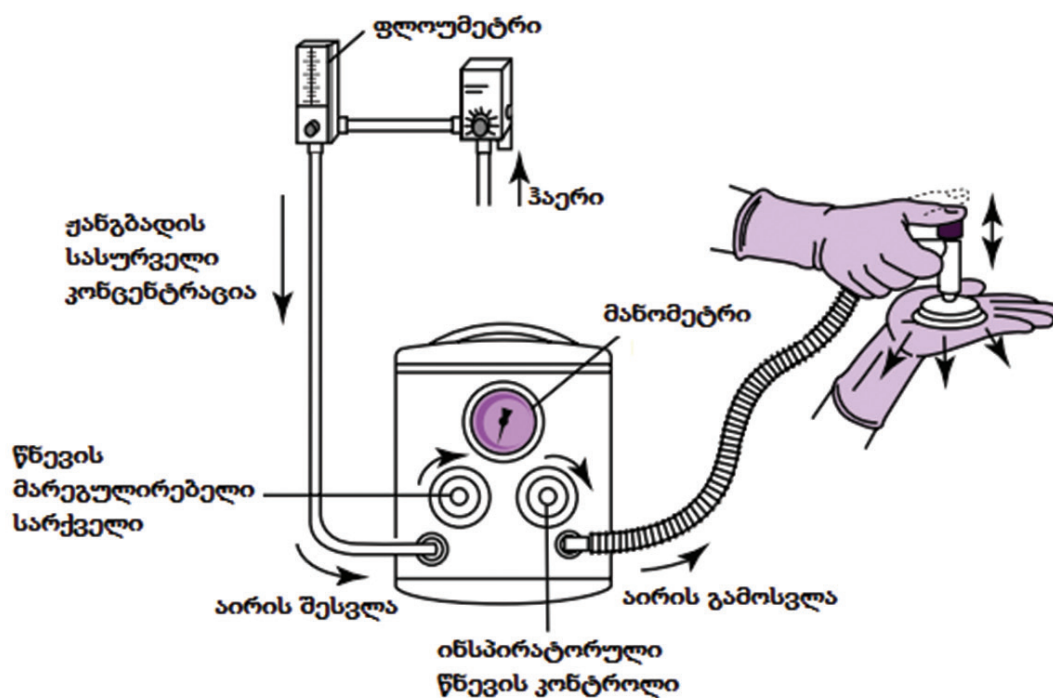
- ყოველთვის ივსება შეჭმუხნის შემდეგ, აირის წყაროს არსებობის გარეშე;
- წნევის მარეგულირებელი სარქველი ხელს უშლის ფილტვების გადაჭარბებულ შევსებას.

### **ნაკლოვანებები:**

- ივსება ბავშვის სახესა და ნილაბს შორის ჰერმეტიულობის დარღვევის შემთხვევაშიც;
- ჟანგბადის მაღალი კონცენტრაციის შესაქმნელად საჭიროებს რეზერვუარის მიერთებას;
- ვერ გამოიყენება ნილბით ჟანგბადის თავისუფალი წესით მისაწოდებლად;
- ვერ გამოიყენება CPAP რეჟიმით ვენტილაციისას და ამოსუნთქვის ბოლოს (PEEP) დადებით წნევას ქმნის მხოლოდ დამატებითი სარქველის მიერთების შემთხვევაში.

ნილბითა და ტომრით ვენტილაციის ეფექტურობა მუდმივად უნდა შეფასდეს გულსცემის სიხშირით, სუნთქვის აუსკულტაციით, გულმკერდის მოძრაობის ვიზუალიზაციითა და ჟანგბადის სატურაციით. ჩასუნთქვის პიკური წნევა უნდა შეირჩეს იმ მინიმალურ მაჩვენებელზე, რომელიც აუცილებელია გულსცემის სიხშირის გასაუმჯობესებლად, გულმკერდის ადეკვატური მოძრაობის მისაღებად და აუსკულტაციის დროს ჰაერის გატარების უზრუნველსაყოფად. ჩასუნთქვის წნევაზე კლინიკურად მსჯელობა შეუძლებელია, ამიტომ სამშობიარო ბლოკში ახალშობილის ვენტილაციისთვის რეკომენდებულია მანომეტრით აღჭურვილი სავენტილაციო ტომრის ან სარეანიმაციო T-სისტემის გამოყენება. ახალშობილის სასუნთქი სისტემა შედარებით ნელა რეაგირებს მექანიკური ჩასუნთქვის წნევაზე. გახანგრძლივებული ჩასუნთქვის დრო არის კვლევის აქტიური საგანი, ვინაიდან განაპირობებს ფუნქციური ნარჩენი ტევადობისა და ადეკვატური ჩასუნთქვის მოცულობის მიღწევას. რეანიმაციის დროს მოწოდებუ-

ლია ისეთი მოწყობილობების გამოყენება, რომელიც იძლევა სამიზნე სასუნთქი მოცულობის ადვილად და მუდმივად უზრუნველყოფას. ფილტვის ქრონიკული დაავადების სიმძიმის შესამცირებლად გამართლებულია ისეთი სტრატეგია, რომელიც თავიდან აგვაცილებს ინტუბაციას. ასეთი მიდგომა პირველ რიგში ითვალისწინებს CPAP რეჟიმით ვენტილაციას ჟანგბადის შეზღუდული კონცენტრაციის პირობებში. შემდგომი კლინიკური კვლევებით უნდა დადგინდეს ის ოპტიმალური მეთოდები, რომელიც, ერთი მხრივ, განაპირობებს ფილტვების ეფექტურ გაშლას, ხოლო, მეორე მხრივ, მინიმუმამდე დაიყვანს დადებითი წნევით ვენტილაციის გართულებებს.



სურათი 4-8. სარეანიმაციო T-სისტემა (C)

### სარეანიმაციო T-სისტემა

#### უპირატესობები:

- მუდმივი წნევა;
- ჩასუნთქვის პიკური წნევისა და ამოსუნთქვის ბოლოს დადებითი წნევის საიმედო კონტროლი;
- 100 %-იანი ჟანგბადის საიმედო მიწოდება;
- სამედიცინო პერსონალი არ იღლება ვენტილაციის ჩატარების დროს;

#### ნაკლოვანებები:

- საჭიროა შეჭმუხნილი აირის წყარო;
- სისტემის გამოყენებამდე აუცილებელია წნევის სასურველი მაჩვენებლის წინასწარ დაყენება;



- ჩასუნთქვის პიკური წნევის შეცვლა რეანიმაციის პროცესში უფრო ძნელია;
- არსებობს ჩასუნთქვის დროის გახანგრძლივების რისკი.

ნიღბითა და ტომრით ვენტილაციის პოტენციურ გართულებებს მიეკუთვნება თვალის ან სახის ტრავმა, არასწორად შერჩეული ზომის ნიღბის გამოყენების ან მისი არასწორად მოთავსების შედეგად, ფილტვების დაზიანება (განსაკუთრებით დღენაკლ ახალშობილებში), ჰაერის გაჟონვა (პნევმოთორაქსი, კანქვეშა ემფიზემა), კუჭის გადაბერვა, რომელიც იწვევს დიაფრაგმის ზევით აწევას და ფილტვის პირდაპირ კომპრესიას დიაფრაგმის თიაქრის შემთხვევაში (ცხრილი 4-3). გართულებების მინიმუმამდე დაყვანა შესაძლებელია ფრთხილი, ე.წ. „ფაქიზი“ ვენტილაციით, სწორად შერჩეული ზომის აღჭურვილობის გამოყენებით, წნევის მონიტორინგითა და საჭიროებისას ოროგასტრული მილის ჩადგმით.

### ენდოტრაქეული ინტუბაცია

ენდოტრაქეული ინტუბაცია შეიძლება განხორციელდეს ახალშობილთა რეანიმაციის სხვადასხვა ეტაპზე. ინტუბაციის ჩვენებებია: 1. ტრაქეის სანაცის საჭიროება დათრგუნულ ახალშობილთან, მეკონიუმის ასპირაციით; 2. ნიღბითა და ტომრით არაეფექტური ვენტილაცია; 3. გულმკერდის კომპრესიების საჭიროება; 4. ეპინეფრინის შეყვანის საჭიროება.

ენდოტრაქეული ინტუბაციის დამატებით ჩვენებებს მიეკუთვნება უკიდურესი დღენაკლულობა, სურფაქტანტის შეყვანა და საექვო დიაფრაგმის თიაქარი. ინტუბაციისთვის საჭირო აღჭურვილობა მოყვანილია დანართში 4-2.

შეარჩიეთ უმანუეტო, ერთიანი დიამეტრის მქონე შესაფერისი ზომის ენდოტრაქეული მილი (ცხრილი 4-4). ახალშობილთა რეანიმაციის დროს, ადგილზე ხელმისაწვდომი უნდა იყოს სხვადასხვა ზომის (2.5 – 4 მმ შიდა დიამეტრი) მილები, ვინაიდან ახალშობილის სავარაუდო წონა შეიძლება იყოს არაზუსტი ან შესაძლოა ინტუბაციის პროცესში გამოვლინდეს სასუნთქი გზების განვითარების მანკები. ახალშობილთა რეანიმაციის დროს უპირატესობა ენიჭება ოროტრაქეულ ინტუბაციას, ნაზოტრაქეულთან შედარებით, ვინაიდან მისი ჩატარება უფრო სწრაფადაა შესაძლებელი და არ მოითხოვს დამატებით აღჭურვილობას.

### ცხრილი 4-3. გართულებები რეანიმაციისა და სტაბილიზაციის დროს

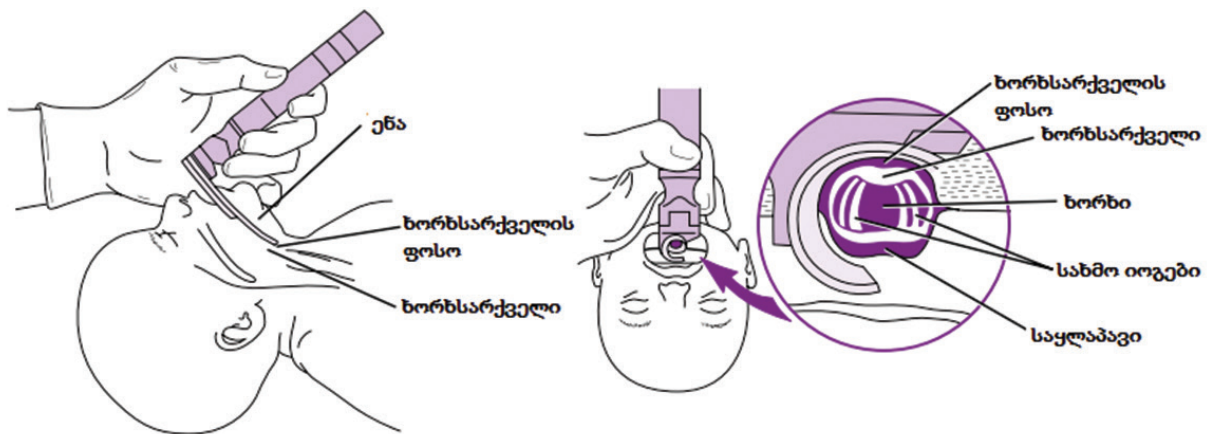
პრობლემა	მიზეზი	დიაგნოზი	მკურნალობა
მდგრადი ციანოზი	<b>არაადეკვატური ოქსიგენაცია</b>		
	არაადეკვატური $FiO_2$	შეამონმეთ ჟანგბადის სატურაცია ან ჟანგბადის შემრევი;	ჟანგბადის შემრევი

ჟანგბადის მილების შეკავშირების დარღვევა (სისტემის მთლიანობის დარღვევა)	შეამონშმეთ მილების ყველა შეკავშირება	შეაერთეთ ყველა მილი
ჟანგბადის ბალონის დაცლა	შეამონშმეთ ჟანგბადის წყარო	გამოცვალეთ ჟანგბადის ბალონი
<b>არაადეკვატური ვენტილაცია</b>		
ნიღბის არაადეკვატური ჰერმეტიულობა	სუნთქვის არასაკმარისი გატარება, გულმკერდის კედლის მოძრაობის დაქვეითება, ჰაერის გაჟონვა ნიღბის კიდიდან	განმეორებით მოათავსეთ ნიღაბი, უზრუნველყავით ადეკვატური ჰერმეტიულობა
სასუნთქ გზებზე ბენოლა	სუნთქვის არასაკმარისი გატარება, გულმკერდის კედლის მოძრაობის დაქვეითება	უზრუნველყავით ნიღბის ადეკვატური ჰერმეტიულობა, არ მოახდინოთ ბენოლა რბილ ქსოვილებზე
არასაკმარისი წნევა ვენტილაციის დროს	სუნთქვის არასაკმარისი გატარება, გულმკერდის კედლის მოძრაობის დაქვეითება	გაზარდეთ ჩასუნთქვის წნევა, სანამ არ მიიღება სუნთქვის გატარება ადეკვატური და გულმკერდის მოძრაობა
ფილტვების კომპრესია გადაბერილი კუჭით	სუნთქვის არასაკმარისი გატარება, გულმკერდის კედლის მოძრაობის დაქვეითება, ვიზუალურად ხილული გადაბერილი კუჭი	ჩადგით ოროგასტრული მილი
ენდოტრაქეული მილის არასწორი პოზიცია	შეამონშმეთ მილის პოზიცია ლარინგოსკოპით შეამონშმეთ სუნთქვის გატარება	ჩადგით მილი ტრაქეაში თუ მილი ღრმად დგას, ამონიეთ, სანამ არ მიიღება სუნთქვის თანაბარი გატარება დააფიქსირეთ ენდოტრაქეული მილი
პნევმოთორაქსი	შეამონშმეთ სუნთქვის გატარება; შეამონშმეთ გულმკერდის სიმეტრიულობა; ტრანსილუმინაცია; გულმკერდის რენტგენოგრაფია	ჩაატარეთ გულმკერდის დეკომპრესია

ბრადიკარ- დია	იგივე რაც მდგრადი ციანოზის დროს	გულის საძგერის აუსკულ- ტაცია ან ჭიპლარის ფუძის პალპაცია; პულსოქსიმეტ- რია ან კარდიომონიტორი	იგივე რაც მდგრადი ციანოზის დროს გულმკერდზე ზეწოლები თუ გულისცემის სიხშირე < 60/წუთში 30 წამის განმავლობაში ჩატა- რებული ვენტილაციის მიუხედავად
	ცდომილი ნერვის სტიმუ- ლაცია მიოკარდიუმის პერინა- ტალური იშემია	ოქსიგენაციამე, ვენტილა- ციასა და გულმკერდის კომპრესიებზე რეაგირების ნაკლებობა	ოროფარინგული სანა- ციის შეჩერება ეპინეფრინის შეყვანა/ მოცულობის შევსება
ჰიპოთერმია	სითბოს დაკარგვა აორთქლებით; სითბოს დაკარგვა კონდუქციის გზით	სპეციფიკური ნიშნები გა- დაფარავს ასფიქსიისა და შოკის ნიშნებს დაბალი ცენტრალური ტემპერატურა	გაამშრალეთ ახალშო- ბილი, მოაშორეთ სველი საფენები, გამოიყენეთ პოლიეთილენის პარკი/ გამათბობელი ლეიბი, დაფარეთ სველი თმა, მოათავსეთ ბავშვი სით- ბური გამათბობლის ქვეშ
ჰიპერთერმია	გადაჭარბებული გათ- ბობა დედის ცხელება	აპნოე მაღალი ცენტრალური ტემ- პერატურა	გამათბობელი მოწყობი- ლობების კონტროლი; გამათბობელი ლეიბის მოშორება
ჰიპოგლიკე- მია	გლუკოზის მარაგის ამო- წურვა დაბადებამდე ან რეანიმაციის დროს	სპეციფიკური ნიშნები გა- დაფარავს ასფიქსიისა და შოკის ნიშნებს; გლუკოზის დაბალი დონე	2 მლ/კგ 10% გლუკოზის სხნარის ბოლუსი, შემ- დეგ შემანარჩუნებელი ინფუზია
სისხლდენა	ჭიპლარის არტერიის ან ვენის არასაკმარისად დაფიქსირება	სიფერმკრთალე კაპილარული ავსების გა- ხანგრძლივება სისხლის გამოყოფა	ყველა ინტრავასკულური კათეტერის კარგი ვიზუ- ალიზაცია, ჭიპლარის ვენური და არტერიული კათეტერის კარგი ფიქ- საცია
	ღვიძლის დაზიანება		გულმკერდის კომპრესი- ების სწორ ადგილას და სწორი სიღრმით ჩატა- რება

## განახორციელეთ შემდეგი ნაბიჯები:

- დაამოკლეთ შერჩეული ენდოტრაქეული მილი 13 სმ-მდე და მოამზადეთ ლარინგოსკოპი, ლეიკოპლასტირი, სასანაცხო მოწყობილობა, ჟანგბადი, ტომარა და ნიღაბი;
- მოათავსეთ ახალშობილი და ოდნავ უკან გადაუწიეთ თავი;
- მიაწოდეთ დამატებითი ჟანგბადი, თავისუფალი წესით, სამიზნე სატურაციის მისაღწევად;
- დაიჭირეთ ლარინგოსკოპი მარცხენა ხელში, გახსენით პირი მარჯვენა საჩვენებელი თითით და ფრთხილად შეიყვანეთ ლარინგოსკოპის პირი;
- აწიეთ ლარინგოსკოპის პირი ზევით და თან ჩააცურეთ ქვემოთ;
- მოახდინეთ შემდეგი ანატომიური ორიენტირების ვიზუალიზაცია: ხორხსარქველი, ხმოვანი იოგები და ყია (სურათი 4-9).



სურათი 4-9. ინტუბაციასთან დაკავშირებული ანატომიური ორიენტირები

თუ დაინახავთ საყლაპავს, ამონიეთ ლარინგოსკოპის პირი იქამდე, სანამ ხორხსარქველი არ ჩამოინევა. თუ მოჩანს მხოლოდ ენა, ჩაწიეთ ლარინგოსკოპის პირი, სანამ ის არ მოხვდება ენის ძირსა და ხორხსარქველს შორის სივრცეში ან არ გაივლის ხორხსარქველის ქვეშ:

- მოახდინეთ ფრთხილი ბეწოლა გარედან ბეჭდისებრ ხრტილზე, რაც აადვილებს ხმოვანი იოგების ვიზუალიზაციას. ბეწოლისთვის გამოიყენეთ იმ ხელის მეხუთე თითი, რომლითაც გიჭირავთ ლარინგოსკოპი ან სთხოვეთ ასისტენტს დახმარება;
- ჩადგით ენდოტრაქეული მილი პირის მარჯვენა კუთხიდან მიღზე მითითებული სახმო იოგების ნიშნულამდე;
- შეზღუდეთ თითოეული ინტუბაციის მცდელობა 30 წამამდე ჰიპოქსიის თავიდან ასაცილებლად;

- დაადასტურეთ ენდოტრაქეული მილის მდებარეობა ამოსუნთქული CO<sub>2</sub> დეტექტორით და ორმხრივად სუნთქვის გატარების აუსკულტაციით ილლიის ხაზზე და სუნთქვის გატარების არარსებობით კუჭის არეში. დააკვირდით გულმკერდის მოძრაობას. ჩაინიშნეთ მილის მოთავსების სიღრმე ზედა ტუჩთან (იხ. ცხრილი 4-4);
- დააფიქსირეთ ენდოტრაქეული მილი და ჩაატარეთ გულმკერდის რენტგენოგრაფია;
- საჭიროების დროს დაამოკლეთ ენდოტრაქეული მილი 4 სმ-მდე ტუჩიდან.

ენდოტრაქეული ინტუბაციის გართულებებს მიეკუთვნება ჰიპოქსია, რომელიც გამოწვეულია გახანგრძლივებული ინტუბაციის მცდელობებით ან დამატებითი ჟანგბადის ნაკლებობით, მილის არასწორი პოზიციით, ჰიპოქსიის ან ცდომილი ნერვის სტიმულაციის შედეგად განვითარებული ბრადიკარდიით ან აპნოეთი, პირ-ხახის, ტრაქეის, ხმოვანი იოგების ან საყლაპავის დაზიანებით (იხ. ცხრილი 4-3). ამოსუნთქული CO<sub>2</sub> დეტექტორი, რომელიც, ჩვეულებრივ, გამოიყენება ბავშვებში ენდოტრაქეული მილის მდებარეობის დასადასტურებლად, ასევე შეიძლება იქნეს გამოყენებული < 2 კგ-მდე ახალშობილებშიც. დეტექტორის ფერის ცვლილება შეიძლება იყოს დაგვიანებული უკიდურესად დღენაკლ ახალშობილებში, განსაკუთრებით თუ გულის წუმოსულობა დაბალია, მაგალითად, ბრადიკარდია. გართულებების თავიდან ასაცილებლად მიაწოდეთ ჟანგბადი თავისუფალი წესით, გამოიყენეთ ფრთხილი ტექნიკა და თითოეული ინტუბაციის მცდელობა შეზღუდეთ 30 წამამდე.

#### ცხრილი 4-4. ენდოტრაქეული მილის ზომა და ჩადგმის სიღრმე

წონა (გრამი)	გესტაციის ასაკი (კვირები)	მილის ზომა (mm) (შიდა დიამეტრი)	ჩადგმის სიღრმე (cm) ზედა ტუჩიდან
< 1000	< 28	2.5	< 7
1000-2000	28-34	3.0	7
2000-3000	34-38	3.5	8
>3000	>38	3.5-4.0	9

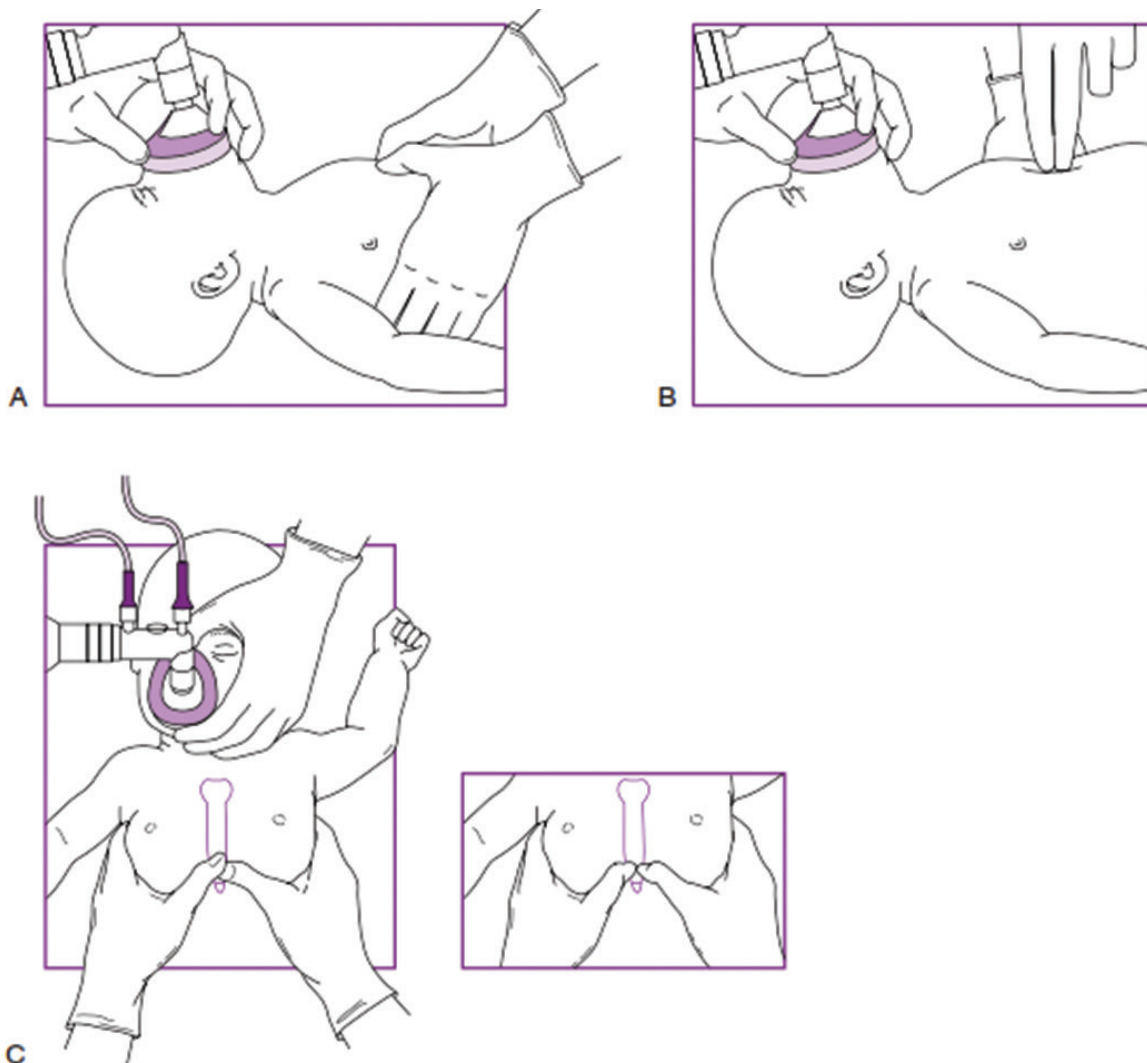
#### გულმკერდის კომპრესიები

გულმკერდის კომპრესიების ჩვენებებია გულისცემის სიხშირე < 60/წუთში, 30 წამის განმავლობაში ჩატარებული ეფექტური დადებითი წნევით ვენტილაციის მიუხედავად. რეანიმაციის დროს მიყევით საფუხურებს: A – სასუნთქი გზები, B – სუნთქვა, C – ცირკულაცია. მაშინაც კი, როდესაც გულისცემის სიხშირე < 60/წუთში დაბადებისთანავე, ჯერ უნდა ჩატარდეს სასუნთქი გზების გასუფთავება, შემდეგ დაწყებულ იქნას დადებითი წნევით ვენტილაცია 30 წამის განმავლობაში, სანამ გადახვალთ გულმ-

კერძის კომპრესიებზე. ძალზე ხშირად, მხოლოდ დადებითი წნევით ვენტილაციაც კი იწვევს გულისცემის სიხშირის სწრაფად მომატებას. გულმკერდის კომპრესიების ადრე დაწყებამ შეიძლება ხელი შეუშალოს დადებითი წნევით ვენტილაციის ეფექტურობას და დააგვიანოს პასუხი რეანიმაციაზე.

### განახორციელეთ შემდეგი ნაბიჯები:

- მოათავსეთ ახალშობილი და ოდნავ უკან გადაუწიეთ თავი;
- უზრუნველყავით მყარი ზედაპირის საყრდენი;
- ჩაატარეთ კომპრესიები ცერა თითების (უპირატესი) ან ხელის ორი თითის ტექნიკის გამოყენებით (სურათი 4-10).



**სურათი 9 4-10. გულმკერდის კომპრესიების ცერა თითებისა (A, უპირატესი) და ორი თითის (B) მეთოდები. C – ცერა თითების მეთოდით თითები თავსდება ერთმანეთზე ან გვერდგვერდ (ბავშვის ზომის მიხედვით) მკერდის ძვალებზე ზეწოლის განსახორციელებლად. შემოხვიეთ თითები გულმკერდს და შეუქმენით საყრდენი ბავშვის ზურგს.**

<sup>9</sup> <https://www.nationwidechildrens.org/family-resources-education/health-wellness-and-safety-resources/helping-hands/nasogastric-tubes-insertion-and-feeding>

- პოზიცია: მკერდის ძვლის ქვედა მესამედი;
  - სიხშირე: 90-ჯერ წუთში;
  - სიღრმე: გულმკერდის წინა-უკანა დიამეტრის ერთი მესამედი;
  - საყრდენი: გადაჭდობილი თითები ან ხელი, რომელიც მოთავსებულია ზურგის უკან.
- ჩაატარეთ 90 კომპრესია წუთში და მასთან კოორდინირებულად 30 ჩასუნთქვა წუთში, კომპრესიებისა და ვენტილაციის თანაფარდობა 3:1 (120 მოქმედება/წუთში);
  - შეაფასეთ გულისცემის სიხშირე 45-60 წამის შემდეგ;
  - გააგრძელეთ გულმკერდის კომპრესიები, სანამ გულისცემის სიხშირე არ იქნება > 60/წუთში;
  - შეიყვანეთ ეპინეფრინი, თუ გულისცემის სიხშირე < 60/წუთში 45-60 წამის განმავლობაში ჩატარებული კოორდინირებული გულმკერდის კომპრესიებისა და ეფექტური ვენტილაციების მიუხედავად.

თუ დადებითი წნევით ვენტილაციასა და გულმკერდის კომპრესიებზე პასუხი არ მიიღება, განმეორებით შეაფასეთ რეანიმაციული ღონისძიებების ტექნიკური შესრულება და განიხილეთ ვენტილაციის ხელისშემშლელი მდგომარეობები. დარწმუნდით, რომ ჟანგბადი სწორადაა მიერთებული და მისი კონცენტრაცია 100% (იხ. ცხრილი 4-3). სასუნთქი გზების ადეკვატური მართვისთვის ჩადგით ენდოტრაქეული მილი და დაადასტურეთ სწორი მდებარეობა. ვენტილაცია ჩაატარეთ საკმარისი წნევით, რომელიც უზრუნველყოფს ფილტვების გაშლას და მოახდინეთ ვენტილაციის კოორდინაცია გულმკერდის კომპრესიებთან. გამორიცხეთ პნევმოთორაქსი, დიაფრაგმის თიაქარი ან ჰიპოვოლემია (იხილეთ სამშობიარო ბლოკში განვითარებული გადაუდებელი მდგომარეობები).

გულმკერდის კომპრესიების გართულებებიდან აღსანიშნავია ღვიძლის დაზიანება, ნეკნების მოტეხილობა და პნევმოთორაქსი. გართულებების თავიდან ასაცილებლად შეამოწმეთ კომპრესიის ადგილი და მოერიდეთ ზედმეტი ძალით ბეწოლის განხორციელებას.

## **მედიკამენტები**

მედიკამენტების დანიშვნის ჩვენებებია:

- ეპინეფრინი: გულისცემის სიხშირე <60/წუთში 45-60 წამის განმავლობაში ჩატარებული კოორდინირებული გულმკერდის კომპრესიებისა და ეფექტური ვენტილაციების მიუხედავად;
- მოცულობის შესავსები ხსნარები: მწვავე სისხლდენის დადასტურებული ანამნები ან ჰიპოვოლემიის ნიშნები, სხვა რეანიმაციულ ღონისძიებაზე არადაამაკმაყოფილებელი პასუხი

## **განახორციელეთ შემდეგი ნაბიჯები:**

- გამოითვალეთ თითოეული მედიკამენტის სწორი დოზა ახალშობილის წონის მიხედვით;
- მოამზადეთ თითოეული მედიკამენტი შეყვანისთვის, შეარჩიეთ შესაფერისი კონცენტრაცია და მოცულობა და დაამარკირეთ შპრიცები;
- შეიყვანეთ თითოეული მედიკამენტი სწორი გზითა და სიჩქარით;
- შეაფასეთ მედიკამენტის მოქმედება და მიღებული შედეგი.

ეპინეფრინი ზრდის გულის შეკუმშვის სიხშირესა და ძალას. თუმცა, რეანიმაციის დროს მნიშვნელოვანია მისი როგორც პერიფერიული ვაზოკონსტრიქტორის მოქმედება, რაც განაპირობებს გულის წუთმოცულობის გადანაწილებას ცენტრალურ ცირკულაციაში და კორონარული პერფუზიული წნევის გაზრდას. ეპინეფრინი განსაკუთრებით ეფექტურია ჭიპლარის ვენურ კათეტერში შეყვანის დროს დოზით 0.1 – 0.3 მლ/კგ 1:10 000 კონცენტრაციით.

ენდოტრაქეულად ადრენალინის ერთჯერადად შეყვანა დოზით 0.5-1 მლ/კგ მონოდებულობა ვენური მიდგომის უზრუნველყოფამდე. პლაზმისა და სისხლის მოცულობის შევსება საჭირო ხდება გულის წუთმოცულობის, არტერიული წნევისა და პერიფერიული პერფუზიის შესანარჩუნებლად.

მოცულობის შევსების საჭიროება განიხილება სისხლის დაკარგვის (პლაცენტის აშრევა, სისხლდენა, ფეტალური ტრანსფუზია, ჭიპლარის გაგლეჯა, ახალშობილის მძიმე სისხლდენა) ან რეანიმაციაზე ცუდი პასუხის დროს (სიფერმკრთალე, ბრადიკარდია, ტაქიკარდიის გაღრმავება). მოცულობის შესავსებად არჩევის ხსნარია 0.9% NaCl, რომელიც შეყვანილი უნდა იყოს 10 მლ/კგ დოზით ჭიპლარის ვენის კათეტერში.

მედიკამენტების შეყვანის გართულებებიდან აღსანიშნავია პრეპარატების გაჟონვა კანქვეშა ქსოვილებში, ღვიძლის დაზიანება, კათეტერის ღვიძლში მოთავსებისას, და არაპროგნოზირებული შეწოვა ენდოტრაქეული შეყვანის დროს. სარეანიმაციო მედიკამენტების გამოყენებამ ასევე შეიძლება გამოიწვიოს მთელი რიგი გართულებები მათი გვერდითი მოქმედების შედეგად. ეპინეფრინი მაღალი დოზით შეყვანისას ზრდის ჰიპერტენზიისა და ჰიპერადრენერგული მდგომარეობის რისკს, რამაც, საბოლოოდ, შეიძლება მიგვიყვანოს თავის ტვინში ჰემორაგიის ან მიოკარდიუმის დაზიანების განვითარებამდე. ენდოტრაქეული მილის შეყვანის დროს ადრენალინის შეწოვა არაპროგნოზირებადია. მოცულობის შესავსებად სითხის განმეორებით შეყვანას შეიძლება მოჰყვეს სითხით გადატვირთვა, ხოლო სითხის სწრაფი შეყვანა იწვევს სისტოლური წნევის ძლიერ მომატებას, რაც ასოცირებულია პარკუჭებში სისხლჩაქცევასთან.

დათრგუნულ ახალშობილს აღენიშნება ცერებრული სისხლის ნაკადის აუტორეგულაციის დარღვევა, როდესაც სისხლის ნაკადი პირდაპირ დამოკიდებული ხდება არტერიულ წნევაზე. ცერებრული სისხლის ნაკადის გაზრდა და სისტოლური წნევის მომატება პასუხისმგებელია პარკუჭშიდა სისხლჩაქცევაზე, ვინაიდან აციდოზი და ჰიპოქსია აზიანებს სისხლძაღვების კედელს.



დალუპული ახალშობილების გაკვეთის შედეგები ადასტურებს, რომ ცერებრული ვენების მომატებული წნევა ასევე განაპირობებს ინტრავენტრიკულური ჰემორაგიის განვითარებას. მოცულობის შესავსები სითხის შეყვანა განსაკუთრებით ფრთხილად ხორციელდება დღენაკლ და ასფიქსიაში დაბადებულ ახალშობილებში. შესავსები სითხის მოცულობა შეადგენს 10 მლ/კგ, რომელიც უნდა იქნეს შეყვანილი 5-10 წთ-ის განმავლობაში, რასაც მოსდევს პაციენტის პასუხის შეფასება განმეორებითი შეყვანის საკითხის გადაწყვეტამდე. ამ წესიდან გამონაკლისს წარმოადგენენ ის ახალშობილები, რომელთაც აღენიშნებათ მძიმე პერინატალური სისხლდენა ჰიპოვოლემიით. ასეთ პაციენტებში მოცულობის შევსება უნდა ჩატარდეს, რაც შეიძლება სწრაფად. მედიკამენტის შეყვანასთან დაკავშირებული გართულებების თავიდან აცილება შესაძლებელია სწორი დოზის, სიჩქარის, შეყვანის გზის სწორი შერჩევითა და ჭიპლარის ვენის კათეტერის ფრთხილად მოთავსებით. მედიკამენტებისა და სითხის შეყვანასთან უნდა სდევდეს ახალშობილის მჭიდრო მონიტორინგი და შეფასება.

ნატრიუმის ბიკარბონატი აღარ არის რეკომენდებული უშუალოდ დაბადების შემდეგ ჩატარებული რეანიმაციული ღონისძიებების დროს. მიუხედავად იმისა, რომ გახანგრძლივებული რეანიმაციის დროს ჩვეულებრივ ვითარდება მდგრადი აციდოზი, ახალშობილთა უმრავლესობაში აციდოზი სპონტანურად აღმოიფხვრება ასფიქსიის ლიკვიდაციისა და ადეკვატური ვენტილაციის დაწყების შემდეგ. მჟავა-ტუტოვანი წონასწორობის კორექცია წარმოადგენს ნელ პროცესს, რომელსაც ესაჭიროება რამდენიმე საათი და ამდენად ნატრიუმის ბიკარბონატით მკურნალობა საჭირო არ არის. ეს უკანასკნელი აღრმავებს აციდოზს იმ სიტუაციაში, როდესაც არ არის უზრუნველყოფილი ადეკვატური ვენტილაცია. ის ასევე იწვევს შიდა უჭრედული აციდოზის გაუარესებას. გარდა ამისა, ნატრიუმის ბიკარბონატი ზრდის ნატრიუმის კონცენტრაციას, რომელსაც გააჩნია პირდაპირი დამთრგუნველი მოქმედება მიოკარდიუმის ფუნქციაზე.

ნალოქსონის ჰიდროქლორიდი ნაჩვენებია მხოლოდ განსაკუთრებული გარემოების დროს, როგორცაა, ახალშობილის სუნთქვის დათრგუნვა და უკანასკნელი 4 საათის განმავლობაში დედისთვის შეყვანილი ნარკოტიკული საშუალებები. ნალოქსონი არ წარმოადგენს რუტინული რეანიმაციული ღონისძიებების ნაწილს იმ ახალშობილებში, რომლებსაც აღენიშნებათ აპნოე დაბადების შემდეგ. დადებითი წნევით ვენტილაცია არის პირველი პრიორიტეტული ჩარევა ნებისმიერი ახალშობილისთვის, რომელსაც არ აღენიშნება ადეკვატური სპონტანური სუნთქვა დაბადების შემდეგ. აქამდე არ ჩატარებულა რანდომიზებული საკონტროლო კვლევები ნალოქსონის გამოყენებაზე სამშობიარო ბლოკში განვითარებული აპნოეს მკურნალობის დროს. ნალოქსონის ჰიდროქლორიდი უკუნაჩვენებია წამალდამოკიდებული დედისგან დაბადებულ ახალშობილებში, ვინაიდან მან შეიძლება გამოიწვიოს მძიმე აბსტინენციური სინდრომი, მათ შორის, კრუნჩხვა.

კალციუმსა და ატროპინს აქვს მცირე როლი სამშობიარო ბლოკში ჩატარებული რეანიმაციის დროს. კალციუმი ნაჩვენებია ჰიპოკალცემიისა და ჰიპერკალემიის დროს, რომელიც შედარებით იშვიათად ვითარდება სამშობიარო ბლოკის რეანიმაციის დროს. ატროპინის შეყვანისას შეიძლება დაიმალოს ჰიპოქსიით გამოწვეული ბრადიკარდია.

## სამშობიარო ბლოკში განვითარებული გადაუდებელი მდგომარეობები

სამშობიარო ბლოკში შეიძლება განვითარდეს მთელი რიგი გადაუდებელი მდგომარეობები (ცხრილი 4-5), რომელიც შეიძლება საჭიროებდეს გაფართოებულ რეანიმაციულ ღონისძიებებს. ზოგიერთ სიტუაციაში ნაჩვენებია გარკვეული ჩარევების დაუყოვნებლივ ჩატარება, რომელთა უმრავლესობა გულისხმობს ექთნის ჩართულობას. კოორდინირებული გუნდური მუშაობა და ეფექტური კომუნიკაცია ხელს უწყობს სწრაფი სტაბილიზაციის მიღწევას. ზოგიერთი მდგომარეობა საჭიროებს ქირურგიულ ჩარევას საბოლოო მკურნალობის სახით, როგორცაა: დიაფრაგმის თიაქარი, მუცლის კედლის დეფექტები და ნერვული მილის განვითარების მანკები. ჩანართი 4-3-ში მოცემულია სამშობიარო ბლოკში ჩატარებული გადაუდებელი პროცედურები.

### ცხრილი 4-5. გადაუდებელი მდგომარეობები სამშობიარო ბლოკში

მდგომარეობა	ნიშნები და სიმპტომები	მიმდინარე პრობლემები	საწყისი მოქმედება
პნევმოთორაქსი	ციანოზი, რესპირატორული დისტრესი, არათანაბარი სუნთქვითი ხმიანობა, ბრადიკარდია, გულის ტონების გადანაცვლება	გახანგრძლივებული ასფიქსია, შოკი (ვენური შევსების დაქვეითება)	გულმკერდის ტრანსილუმინაცია, ნემსით თორაკოცენტები, გულმკერდის დრენირება
ცხვირის ქოანების ატრეზია/სასუნთქი გზების ანომალიები	ხმაურიანი სუნთქვა, ვარდისფერი შეფერილობა ტირილის დროს, ციანოზი სიმშვიდის დროს, შეუძლებელია ნესტოებიდან სასანაციო კათეტერის გატარება	რესპირატორული დისტრესი, ხანგამოშვებითი ჰიპოქსემია და ბრადიკარდია	დამატებითი ჟანგბადი, მუცელზე დანვენა ან ინტუბაცია (ქვემო სასუნთქი გზების ანომალიის დროს შეიძლება საჭირო გახდეს გადაუდებელი ტრაქეოსტომია)
უკიდურესი დღენაკლულობა	რესპირატორული დისტრესი	ჰიპოქსემიის გახანგრძლივება, ჰიპოთერმია, შესაძლო სეფსისი, ჰიპოვოლემია	ინტუბაცია, ჭიპლარის არტერიის და/ან ვენის კათეტერიზაცია, ხელოვნური სურფაქტანტი, ანტიბიოტიკოთერაპია, განიხილეთ ნეონატალურ ცენტრში გადაყვანა
სეფსისი	რესპირატორული დისტრესი, ჰიპოტონია, დაქვეითებული პერფუზია	ჰიპოქსემიის გახანგრძლივება, შოკი	ინტუბაცია, ჭიპლარის არტერიის და/ან ვენის კათეტერიზაცია, ანტიბიოტიკოთერაპია
მძიმე ასფიქსია	გახანგრძლივებული აპნოე, ბრადიკარდია, დაქვეითებული პერფუზია, სიფერმკრთალე, კრუნჩხვა	ჰიპოქსემია, შოკი, პოლიორგანული დაზიანება	ინტუბაცია, ჭიპლარის არტერიის და/ან ვენის კათეტერიზაცია, მოცულობის შევსება და ვაზოპრესორები შოკის დროს, განიხილეთ ნეონატალურ ცენტრში გადაყვანა

<p>ნაყოფის წყალმანკი</p>	<p>სხეულის შეშუპება, ასციტი, სიფერმკრთალე, პერფუზიის დაქვეითება, რესპირატორული დისტრესი, შესაძლოა სუნთქვის არათანაბარი გატარება (პნევმოთორაქსი), გულის ტონების გადანაცვლება (პერიკარდიუმის გამონაჟონი)</p>	<p>ჰიპოქსემია, ანემია, შოკი, პოლიორგანული დაზიანება</p>	<p>ინტუბაცია, ნემსით თორაკოცენტები ორივე მხარეს, თუ შეუძლებელია ვენტილაცია, განიხილეთ პარაცენტები თუ ასციტი ხელს უშლის ვენტილაციას, გულმკერდის დრენირება პნევმოთორაქსის დროს, ჭიპლარის ვენის/ არტერიის კათეტერიზაცია, სისხლის შენაცვლებითი ტრანსფუზია, განიხილეთ ნეონატალურ ცენტრში გადაყვანა</p>
<p>ფილტვის ჰიპოპლაზია და სანაყოფე წყლების სიმცირე</p>	<p>რესპირატორული დისტრესი, ბრტყელი ცხვირი, სახისა და კიდურების განვითარების სიმახინჯეები</p>	<p>ჰიპოქსემია, პნევმოთორაქსი, ფილტვის ჰიპოპლაზია</p>	<p>ინტუბაცია, ჭიპლარის ვენის/ არტერიის კათეტერიზაცია, მონიტორინგი, განიხილეთ ნეონატალურ ცენტრში გადაყვანა</p>
<p>თანდაყოლილი დიაფრაგმის თიაქარი</p>	<p>რესპირატორული დისტრესი სუნთქვის ასიმეტრიული გატარებით, კასრისებრი გულმკერდი და ჩავარდნილი მუცელი, გულის ტონების ცდომა საპირისპირო მხარეს</p>	<p>ჰიპოქსემია, პულმონარული ჰიპერტენზია, საპირისპირო მხარეს პნევმოთორაქსი</p>	<p>ინტუბაცია, ნაწლავების დეკომპრესია ოროგასტრული მილით, ჭიპლარის ვენის/ არტერიის კათეტერიზაცია, ნეონატალურ ცენტრში გადაყვანის უზრუნველყოფა</p>
<p>მუცლის კედლის დეფექტი</p>	<p>მუცლის წინა კედლის დეფექტი ჭიპლარის ფუძის არეში (ომფალოცელე) ან გასტროშიზისი</p>	<p>ჰიპოქსემია, რესპირატორული დისტრესი, ჰიპოთერმია, მუცლის ღრუდან გადანაცვლებული ორგანოების იშემია, ინფექცია</p>	<p>მუცლის ღრუდან გადანაცვლებული ორგანოების დაცვა გამოშრობისა და დაინფიცირებისგან, პარენტერალურად სითხის შეყვანა შემანარჩუნებელი სითხის 1.5 ოდენობით, ოროგასტრული მილის ჩადგმა, ახალშობილის გვერდზე მოთავსება, ტემპერატურისა და დიურეზის მონიტორინგი, ახალშობილთა ქირურგიის შესაძლებლობის მქონე ნეონატალურ ცენტრში გადაყვანა</p>
<p>ნერვული მილის დეფექტი</p>	<p>ხერხემლის ღია დეფექტი (მიელომენინგოცელე), თავის ქალას დეფექტი ტვინის ქსოვილის გარეთ გამოსვლით (ენცეფალოცელე), თავის ქალისა და თავის ტვინის განუვითარებლობა (ანენცეფალია)</p>	<p>გახანგრძლივებულ აპნოე, ინფექცია, ჰიპოთერმია</p>	<p>დამხმარე თერაპია, ლიმბიტრებული დახმარება, გარეთ გამოსული ქსოვილების დაცვა სტერილურ ხსნარში დასველებული საფენებით, ნეონატალურ ცენტრში ტრანსპორტირების უზრუნველყოფა</p>

## **ბავშვის მოვლა სამშობიარო ბლოკიდან ახალშობილთა მოვლის განყოფილებაში გადაყვანის პროცესში**

სტაბილიზაციის შემდეგ აქტიურ ახალშობილთან შესაძლებელი ხდება გეგმიური პროცედურების ჩატარება, როგორცაა: ჭიპლარის გადაჭრა და დამოკლება, ფეხის ანაბეჭდების აღება, იდენტიფიკაცია, თვალის პროფილაქტიკა და ანონვა (იხ. თავი 5). აქტიური და სტაბილური ახალშობილი შეიძლება დარჩეს დედასთან კანი-კანთან კონტაქტში, სადაც ჩატარდება ძუძუთი კვება. თავზე ქუდის დახურება თავიდან აგვაცილებს სითბოს დაკარგვას სხეულის ზედაპირიდან და სველი თმებიდან. სტაბილური ახალშობილი ასრულებს ადაპტაციის ეტაპს მშობლებთან ერთად შესაბამისი მეთვალყურეობის ქვეშ.

ახალშობილი, რომელსაც სამშობიარო ბლოკში ჩაუტარდა უფრო გაფართოებული რეანიმაციული ღონისძიებები, უნდა იქნას გადაყვანილი სპეციალური მოვლის ან ინტენსიური თერაპიის განყოფილებაში, მას შემდეგ, რაც აღდგება ადეკვატური სპონტანური სუნთქვა ან დაწყებული იქნება მექანიკური ვენტილაცია, გულისცემის სიხშირე შენარჩუნებულია  $> 100$ /წუთში და ახალშობილი გამშრალებულია. დააფიქსირეთ ახალშობილის პირველი სუნთქვითი ძალისხმევის დრო და როდის იყო დაწყებული რეგულარული სუნთქვა. გადაიყვანეთ ახალშობილი გამთბარი სატრანსპორტო ინკუბატორით, სადაც შესაძლებელი იქნება დამატებითი ჟანგბადის მიწოდება ან დადებითი წნევით ვენტილაცია და განხორციელდება გულისცემის სიხშირისა და ჟანგბადის სატურაციის მონიტორინგი. გადაავადეთ გეგმიური პროცედურები სტაბილიზაციის მიღწევამდე. ახალშობილი შეიძლება გადაყვანილი იქნას სხვადასხვა ადგილას, რაც დამოკიდებულია დახმარების მოცულობაზე და ამ დახმარების უზრუნველყოფის შესაძლებლობაზე (იხილეთ თავი 3).

ინტენსიური თერაპიის განყოფილებაში ახალშობილი თავსდება სარეანიმაციო მაგიდაზე გამათბობლის ქვეშ. თავიდან აიცილეთ გადახურება, ვინაიდან ჰიპერთერმია შეიძლება გამოიწვიოს სუნთქვის დათრგუნვა და ნევროლოგიური ფუნქციის დარღვევა. ასფიქსიური დაზიანების შემდეგ გააგრძელეთ ადეკვატური მონიტორინგი, რომელიც მოიცავს ელექტროკარდიოგრამას, სუნთქვის სიხშირისა და ხასიათის მონიტორინგს, ჟანგბადის სატურაციას (იხ. თავი 7). განსაზღვრეთ შრატის გლუკოზა და არტერიული წნევა მანუეტით. თუ რეანიმაციის დროს ჩადგმული იყო ჭიპლარის ვენური კათეტერი მედიკამენტების შესაყვანად, ის უნდა იქნეს ამოღებული ან გამოცვალოს ახალი კათეტერით, თუკი არის ამის საჭიროება. დაიწყეთ პერიფერიული ინტრავენური ინფუზია, თუ გლუკოზის მაჩვენებელი დაბალია ან ახალშობილს ესაჭიროება მოცულობის შევსება. განიხილეთ ჭიპლარის არტერიის კათეტერიზაცია ლაბორატორული კვლევების ჩატარების ან არტერიული წნევის მუდმივი მონიტორინგის მიზნით. დაადასტურეთ ენდოტრაქეული მილისა და ჭიპლარის კათეტერების მდებარეობა რენტგენოგრაფიული კვლევით.

რეანიმაციული ღონისძიებების დასრულების შემდეგ განიხილეთ მისი მიმდინარეობა გუნდის ყველა წევრთან. განხილვის დროს გამოიკვეთება ყველა ის ნაბიჯი, რომელიც ჩატარებული იყო კარგად და გამოვლინდება ნაკლოვანებები, რომელიც საჭიროებს გაუმჯობესებას.

### ჩანართი 4-3. გადაუდებელი ჩარევები სამშობიარო ბლოკში

- A. ჭიპლარის სისხლძარღვების კათეტერიზაცია (იხ. თავი 7);
  - B. თორაკოცენტეზი და გულმკერდის დრენირება (იხ. თავი 23);
  - C. სისხლის ნაწილობრივი შენაცვლებითი ტრანსფუზია ანემიის დროს (იხ. თავი 20);
  - 1. პროცედურა:
    - a. აიღეთ პირველი ჯგუფის რეზუს უარყოფითი ერითროციტული მასა. ეს უკანასკნელი უნდა იყოს რაც შეიძლება ახალი მომზადებული ჰიპერკალემიის რისკის შესამცირებლად;
    - b. ჩადგით ჭიპლარის ვენის კათეტერი და დაამაგრეთ 4 არხიანი სტოპკოკი;
    - c. ახალშობილის სხეულიდან გამოღებული და გადასხმული სისხლის რაოდენობა შეადგენს 5-10 მლ, მაქსიმუმ 20 მლ/კგ ოდენობით. არსებობს სისხლის შენაცვლებითი ტრანსფუზიის გამოსათვლელი ფორმულა;
- შენაცვლების მოცულობა = მშრალი წონა x სისხლის მოცულობა/კგ (სასურველი Hct – არსებული Hct) / ერითროციტული მასის Hct**
- d. ალტერნატიული მეთოდით ჩადგით ჭიპლარის ვენური და არტერიული კათეტერები. სისხლი გამოიღეთ არტერიული კათეტერიდან და ჩაანაცვლეთ ერითროციტული მასის სახით ვენურ კათეტერში;
  - 2. რისკები:
    - a. თრომბოემბოლია;
    - b. ინფექცია;
    - c. სისხლდენა (მექანიკური გართულებების ან შემადედეგელი ფაქტორების დარღვევის შედეგად);
    - d. ჰიპერკალემია;
  - D. ეგზოგენური სურფაქტანტის პროფილაქტიკური შეყვანა
    - 1. ჩვენებები:
      - a. დღენაკლულობა;
      - b. რესპირატორული დისტრესი;
      - c. სურფაქტანტის სავარაუდო დეფიციტი;
    - 2. პროცედურა:
      - a. გამოთვალეთ სურფაქტანტის დოზა დაბადების წონის მიხედვით;
      - b. დაადასტურეთ ენდოტრაქეული მილის სწორი მდებარეობა ტუჩთან სანტიმეტრული დანაყოფით (იხ. ცხრილი 4-4) და აუსკულტაციით. გულმკერდის რენტგენოგრაფია მილის მდებარეობისთვის კიდევ უფრო რეკომენდებულია;
      - c. ჩაატარეთ ენდოტრაქეული მილის სანაცია;
      - d. ჩაატარეთ გულისცემის სიხშირისა და ჟანგბადის სატურაციის მონიტორინგი პულსოქსიმეტრით;
      - e. შეიყვანეთ სურფაქტანტი მწარმოებლის ინსტრუქციის მიხედვით. სურფაქტანტის შეყვანა შეიძლება 2 მეთოდით: სწრაფი ბოლუსური და ნელი შეყვანა ინფუზიით, რასაც თან სდევს ახალშობილის შესაფერისი პოზიცია და ხელით ან მექანიკური ვენტილაცია;

- f. თავი შეიკავეთ ენდოტრაქეული მილის სანაცისგან სულ მცირე 4 საათის განმავლობაში;
  - g. დააკვირდით გულმკერდის მოძრაობას, სატურაციას, არტერიული სისხლის გაზებს და ცვალებად ვენტილაციის რეჟიმები შესაბამისად;
3. გართულებები:
- a. ჰიპოქსემია;
  - b. ჰაერის გაჟონვა (პნევმოთორაქსი);
  - c. ფილტვისმიერი სისხლდენა;

### **ოჯახზე ზრუნვა და პერინატალური გადაწყვეტილებები**

მშობიარობაზე მამის ან ოჯახის სხვა სრულწლოვანი ადამიანის დასწრების წახალისება წარმოადგენს მიღებულ სამედიცინო პრაქტიკას და მან ხელი არ უნდა შეუშალოს სამშობიარო ბლოკში ჩატარებულ ღონისძიებებს. როგორც წესი, სამედიცინო და ნეონატალური გუნდი მშობიარობამდე წარადგენს მშობიარობაზე დამსწრე პირებს. ახალშობილის მშობლებისა და ოჯახის წევრების მოსალოდნელი პროცედურების წინ შფოთვისა და წუხილის შესამცირებლად რეკომენდებულია რამდენიმე წუთის განმავლობაში მათთან პირისპირ საუბარი, რაც მნიშვნელოვან როლს თამაშობს მათი შიშის მართვასა და ეფექტური თანამშრომლობის მიღწევაში. იმის აღქმა, რომ ახალშობილზე ზრუნავს მომზადებული და პროფესიონალური გუნდი განსაკუთრებულად მნიშვნელოვანია ოჯახის კეთილგანწყობის მოსაპოვებლად.

თუ ახალშობილს ესაჭიროება რეანიმაცია ან ხანგრძლივი შეფასება და დახმარება, სამედიცინო პერსონალის უპირველესი მოვალეობაა ამ დახმარების უზრუნველყოფა და მისი მშობლებთან კომუნიკაცია. მშობლებს ეძლევა საშუალება მოინახულონ ბავშვი, თუმცა მამის ან ოჯახის სხვა წევრის დასწრებამ არ უნდა შეუშალოს ხელი ან გადაავადოს დახმარება. ნეონატალური გუნდის წევრებმა უნდა აუხსნან ოჯახს მიმდინარე პროცესები უახლოეს შესაძლო დროს, ვინაიდან კომუნიკაციის დეფიციტი აძლიერებს მშობლების შფოთვას. ეს განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია, როდესაც მოსალოდნელია ხანგრძლივი და რთული რეანიმაცია და ამისთვის შეიძლება ერთი ადამიანის გამოყოფა, რომელიც მუდმივად მიაწვდის ინფორმაციას ოჯახის წევრებს.

მოსალოდნელი მძიმე პერინატალური პრობლემების წინასწარ განჭვრეტისა და დაბადების შემდეგ დადასტურების დროს, როგორცაა: უკიდურესი დღენაკლულობა (გესტაციის ასაკი < 23 კვირა, დაბადების წონა < 400 გრამი), ანენცეფალია ან მე-13 და მე-18 ქრომოსომების ტრისომია, ნაჩვენებია წინასწარი დისკუსია სამედიცინო გუნდსა და ოჯახის წევრებს შორის, რომელიც უნდა მოიცავდეს გადაწყვეტილებას რეანიმაციული ღონისძიებების ჩატარებასა და მის მოცულობაზე. არსებული მონაცემები მეტყველებს, რომ აღნიშნული პრობლემების მქონე ახალშობილების რეანიმაცია, როგორც წესი, არ სრულდება ბავშვის გადარჩენით ან გადარჩენით ავადობის გარეშე. როდესაც პრობლემების არსებობა წინასწარ არ არის განსაზღვრული, ინფორმაცია უცნობია ან მშობიარობამდე არ არის გადაწყვეტილების მიღების დრო, რეანიმაცი-

ული ღონისძიებები, როგორც წესი, იწყება, ხოლო ამ დროს მიღებული დამატებითი ინფორმაცია მიეწოდება ოჯახის წევრებს. მათი თანხმობის შემთხვევაში დახმარება წყდება მოგვიანებით, ინტენსიური თერაპიის განყოფილებაში. როდესაც ახალშობილი არ პასუხობს რეანიმაციულ ღონისძიებებს სამშობიარო ბლოკში, ტარდება კონსულტაცია მშობლებთან ამ რეანიმაციული ღონისძიებების შეწყვეტის თაობაზე. ბავშვის გადარჩენა შეუძლებელია, როდესაც 10 წუთის შემდეგ გულისცემის აღდგენა ვერ ხერხდება. რეანიმაციული ღონისძიებები უნდა შეწყდეს, თუ სრული რეანიმაციული ღონისძიებების დაწყებიდან 10 წუთის შემდეგ სპონტანური ცირკულაცია არ აღდგება. გადარჩენის შესაძლებლობა მცირდება და ცერებრული დამბლის განვითარების რისკი მატულობს დროსთან ერთად. თუ აპგარის შკალით შეფასების ქულა რჩება < 4 მე- 20 წუთზე, ახალშობილის გადარჩენის შემთხვევაში ცერებრული დამბლის განვითარების რისკი > 50% -ზე.

ნაყოფისა და ახალშობილის პრობლემების წინასწარ განჭვრეტა და მათი დროული ამოცნობა დამოკიდებულია სამედიცინო პერსონალის ცოდნასა და მომზადებაზე.

## გამოყენებული ლიტერატურა

- American Academy of Pediatrics: *Helping babies breathe: learner workbook*, Elk Grove Village, Ill, 2010, The Academy.
- American Academy of Pediatrics and American College of Obstetricians and Gynecologists: *Guidelines for perinatal care*, ed 7, Elk Grove Village, Ill, 2012, American Academy of Pediatrics and American College of Obstetricians and Gynecologists.
- American Academy of Pediatrics Committee on Fetus and Newborn and American College of Obstetricians and Gynecologists Committee on Obstetric Practice: The Apgar score, *Pediatrics* 117:1444, 2006.
- American College of Obstetricians and Gynecologists Committee on Obstetric Practice: Committee opinion no. 543: timing of umbilical cord clamping after birth, *Obstet Gynecol* 120:1522, 2012.
- Armstrong K, Franklin O, Sweetman D, et al: Cardiovascular dysfunction in infants with neonatal encephalopathy, *Arch Dis Child* 97:372, 2012.
- Aschner JL, Poland RL: Sodium bicarbonate: basically useless therapy, *Pediatrics* 122:831, 2008.
- Aziz K, Chinnery H, Lacaze-Masmonteil T: A single-center experience of implementing delayed cord clamping in babies born at less than 33 weeks' gestational age, *Adv Neonat Care* 12:371, 2012.
- Bhat R, Vidyasagar D: Delivery room management of meconium- stained infant, *Clin Perinatol* 39:817, 2012.
- Bhatt S, Alison BJ, Wallace EM, et al: Delaying cord clamping until ventilation onset improves cardiovascular function at birth in preterm lambs, *J Physiol* 591:2113, 2013.
- Bland RD, Nielson DW: Developmental changes in lung epithelial ion transport and liquid movement, *Ann Rev Physiol* 54:373, 1992.
- Carrasco M, Martell M, Estol PC: Oronasopharyngeal suction at birth: effects on arterial oxygen saturation, *J Pediatr* 130:832, 1997.
- Casalaz DM, Marlow N, Speidel BD: Outcome of resuscitation following unexpected apparent stillbirth, *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 78:F112, 1998.
- Casey B, McIntire D, Leveno K: The continuing value of the Apgar score for the assessment of the newborn infant, *N Engl J Med* 344:467, 2001.
- Condie J, Caldarelli L, Tarr L, et al: Have the boundaries of the "grey zone" of perinatal resuscitation changed for extremely preterm infants over 20 years? *Acta Paediatr* 102:258, 2013.
- Dawes GS: *Foetal and neonatal physiology*, Chicago, 1968, Year Book Medical Publishers.
- Dawson JA, Davis PG, O'Donnell CP, et al: Pulse oximetry for monitoring infants in the delivery room: a review, *Arch Dis Child Fetal Neonat Ed* 92:F4, 2007.
- Dawson JA, Kamlin CO, Vento M, et al: Defining the reference range for oxygen saturation for infants after birth, *Pediatrics* 125:e1340, 2010.



- Dawson JA, Schmolzer GM, Kamlin CO, et al: Oxygenation with T-piece versus self-inflating bag for ventilation of extremely preterm infants at birth: a randomized controlled trial, *J Pediatr* 158:912, 2011.
- DeMauro SB, Douglas E, Karp K, et al: Improving delivery room management for very preterm infants, *Pediatrics* 132:e1018, 2013.
- Donohue PK, Boss RD, Shepard J, et al: Intervention at the border of viability: perspective over a decade, *Arch Pediatr Adolesc Med* 163:902, 2009.
- Emmanouilides GC, Moss AJ, Duffie ER, et al: Pulmonary artery pressure changes in human newborn infants from birth to 3 days of age, *J Pediatr* 65:327, 1964.
- Ersdal HL, Mduma E, Svensen E, Perlman JM: Early initiation of basic resuscitation interventions including face mask ventilation may reduce birth asphyxia related mortality in low-income countries: a prospective descriptive observational study, *Resuscitation* 83:869, 2012.
- Escrig R, Arruza L, Izquierdo I, et al: Achievement of targeted saturation values in extremely low gestational age neonates resuscitated with low or high oxygen concentrations: a prospective, randomized trial, *Pediatrics* 121:875, 2008.
- Estol PC, Piriz H, Basalo S, et al: Oro-naso-pharyngeal suction at birth: effects on respiratory adaptation of normal term vaginally born infants, *J Perinat Med* 20:297, 1992.
- Farrar D, Airey R, Law GR, et al: Measuring placental transfusion for term births: weighing babies with cord intact, *Br J Obstet Gynaecol* 118:70, 2011.
- Finer NN, Rich W, Craft A, et al: Comparison of methods of bag and mask ventilation for neonatal resuscitation, *Resuscitation* 49:299, 2001.
- Finer NN, Rich W, Halamek LP, et al: The delivery room of the future: the fetal and neonatal resuscitation and transition suite, *Clin Perinatol* 39:931, 2012.
- Garofalo M, Abenheim HA: Early versus delayed cord clamping in term and preterm births: a review, *J Obstet Gynaecol Can* 34:525, 2012.
- Hutton EK, Hassan ES: Late vs early clamping of the umbilical cord in full-term neonates: systematic review and meta-analysis of controlled trials, *JAMA* 297:1241, 2007.
- Geethanath RM, Ramji S, Thirupuram S, Rao YN: Effect of timing of cord clamping on the iron status of infants at 3 months, *Indian Pediatr* 34:103, 1997.
- Goldberg RN, Chung D, Goldman SL, et al: The association of rapid volume expansion and intraventricular hemorrhage in the preterm infant, *J Pediatr* 96:1060, 1980.
- Goldsmith JP: Delivery room resuscitation of the newborn: part 1. Overview and initial management. In Martin RJ, Fanaroff AA, Walsh MC, editors: *Fanaroff and Martin's neonatal-perinatal medicine*, ed 9, St. Louis, 2011, Elsevier Mosby.
- Goudar SS, Somannavar MS, Clark R, et al: Stillbirth and newborn mortality in India after helping babies breathe training, *Pediatrics* 131:e344, 2013.
- Gupta R, Ramji S: Effect of delayed cord clamping on iron stores in infants born to anemic mothers: a randomized controlled trial, *Indian Pediatr* 39:130, 2002.

- Halamek LP: The simulated delivery-room environment as the future modality for acquiring and maintaining skills in fetal and neonatal resuscitation, *Semin Fetal Neonat Med* 13:448, 2008.
- Harris AP, Sendak MJ, Donham RT: Changes in arterial oxygen saturation immediately after birth in the human neonate, *J Pediatr* 109:117, 1986.
- Haward MF, Kirshenbaum NW, Campbell DE: Care at the edge of viability: medical and ethical issues, *Clin Perinatol* 38:471,2011.
- Hawkes CP, Ryan CA, Dempsey EM: Comparison of the T-piece resuscitator with other neonatal manual ventilation devices:a qualitative review, *Resuscitation* 83:797, 2012.
- Hernandez JA, Fashaw LM, Evans R: Adaptation to extrauterine life and management during normal and abnormal transition. In Thureen PJ, Deacon J, Hernandez JA, et al: *Assessment and care of the well newborn*, ed 2, Philadelphia, 2005, Saunders.
- Hillman NH, Kallapur SG, Jobe AH: Physiology of transition from intrauterine to extrauterine life, *Clin Perinatol* 39:769,2012.
- Hutton EK, Hassan ES: Late vs early clamping of the umbilical cord in full-term neonates: systematic review and meta-analysis of controlled trials, *JAMA* 297:1241, 2007.
- Jain L, Ferre C, Vidyasagar D, et al: Cardiopulmonary resuscitation of apparently stillborn infants: survival and long-term outcome, *J Pediatr* 118:778, 1991. Jobe AH, Hillman N, Polglase G, et al: Injury and inflammation from resuscitation of the preterm infant, *Neonatology* 94:190, 2008.
- Kaempf JW, Tomlinson MW, Kaempf AJ, et al: Delayed umbilical cord clamping in premature neonates, *Obstet Gynecol* 120:325, 2012.
- Kattwinkel J, editor: *Textbook of neonatal resuscitation*, ed 6, Elk Grove Village, Ill, 2011, American Academy of Pediatrics and American Heart Association.
- Kattwinkel J: Very difficult questions in neonatal resuscitation, *NRP Instructor Update Suppl* 5(3):1S, 1996.
- Kattwinkel J, Chisholm CA, editors: *Perinatal continuing education program*, ed 2, Elk Grove Village, Ill, 2012, American Academy of Pediatrics.
- Kattwinkel J, Perlman JM, Aziz K, et al: Part 15: neonatal resuscitation: 2010 American Heart Association guidelines for cardiopulmonary mresuscitation and emergency cardiovascular care, *Circulation* 122:S909, 2010.
- Lie KK, Groholt EK, Eskild A: Association of cerebral palsy with Apgar score in low and normal birthweight infants: population based cohort study, *BMJ* 341:e4900, 2010.
- Lieberman E, Lang J, Richardson DK, et al: Intrapartum maternal fever and neonatal outcome, *Pediatrics* 105:8, 2000.
- Linderkamp O: Placental transfusion: determinants and effects, *Clin Perinatol* 9:559, 1982.

- Linderkamp O, Nelle M, Kraus M, Zilow EP: The effect of early and late cord-clamping on blood viscosity and other hemorheological parameters in full-term neonates, *Acta Paediatr* 81:745, 1992.
- Loe HC, Lassen NA, Friss-Hansen B: Impaired autoregulation of cerebral flow in the distressed newborn infant, *J Pediatr* 94:118,1979.
- Mathew JL: Timing of umbilical cord clamping in term and preterm deliveries and infant and maternal outcomes: a systematic review of randomized controlled trials, *Indian Pediatr* 48:123,2011.
- McDonald SJ, Middleton P, Dowswell T, Morris PS: Effect of timing of umbilical cord clamping of term infants on maternal and neonatal outcomes, *Cochrane Database Syst Rev* 7:CD004074,2013.
- Mercer JS: Current best evidence: a review of the literature on umbilical cord clamping, *J Midwife Women's Health* 46:402, 2001.
- Mercer JS, Skovgaard RL: Neonatal transitional physiology: a new paradigm, *J Perinat Neonatal Nurs* 15:56, 2002.
- Morley CJ, Davis PG: Continuous positive airway pressure: scientific and clinical rationale, *Curr Opin Pediatr* 20:119, 2008.
- Msemu G, Massawe A, Mmbando D, et al: Newborn mortality and fresh stillbirth rates in Tanzania after Helping Babies Breathe training, *Pediatrics* 131:e353, 2013.
- O'Donnell CP, Schmolzer GM: Resuscitation of preterm infants: delivery room interventions and their effect on outcomes, *Clin Perinatol* 39:857, 2012.
- Oh W: Timing of umbilical cord clamping at birth in full-term infants, *JAMA* 297:1257, 2007.
- Oh W, Wallgren G, Hanson JS, Lind J: The effects of placental transfusion on respiratory mechanics of normal term newborn infants, *Pediatrics* 40:6, 1967.
- Paulmichl K, Hattinger-Jurgenssen E, Maier B: Decision-making at the border of viability by means of values clarification: a case study to achieve distinct communication by ordinary language approach, *J Perinat Med* 39:595, 2011.
- Perlman JM: Maternal fever and neonatal depression: preliminary observations, *Clin Pediatr* 38:287, 1999.
- Perlman JM, Risser R: Cardiopulmonary resuscitation in the delivery room: associated clinical events, *Arch Pediatr Adolesc Med* 149:20, 1995.
- Perlman JM, Wyllie J, Kattwinkel J, et al: Part 11: neonatal resuscitation: 2010 international consensus on cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care science with treatment recommendations, *Circulation* 122:S516, 2010.
- Pfister RH, Soll RF: Initial respiratory support of preterm infants: the role of CPAP, the INSURE method, and noninvasive ventilation, *Clin Perinatol* 39:459, 2012.
- Piscane A: Neonatal prevention of iron deficiency, *BMJ* 312:136, 1996.

- Rabe H, Diaz-Rossello JL, Duley L, Dowswell T: Effect of timing of umbilical cord clamping and other strategies to influence placental transfusion at preterm birth on maternal and infant outcomes, *Cochrane Database Syst Rev* 8:CD003248, 2012.
- Reddy VK, Holzman IR, Wedgwood JF: Pulse oximetry saturations in the first 6 hours of life in normal term infants, *Clin Pediatr* 38:87, 1999.
- Rudiger M, Kuster H, Roehr CC: Pathophysiology of neonatal transition and meaningful measures for the initial stabilisation of extremely premature neonates, *Zeitschrift fur Geburtshilfe und Neonatologie* 216:201, 2012.
- Rudolph AM: High pulmonary vascular resistance after birth, I: pathophysiologic considerations and etiologic classification, *Clin Pediatr* 19:585, 1980.
- Scarpelli EM: Perinatal lung mechanics and the first breath, *Lung* 162:61, 1984.
- Schmolzer GM, Morley CJ, Wong C, et al: Respiratory function monitor guidance of mask ventilation in the delivery room: a feasibility study, *J Pediatr* 160:377, 2012.
- Singhal N, Niermeyer S: Neonatal resuscitation where resources are limited, *Clin Perinatol* 33:219, 2006.
- Spector JM, Daga S: Preventing those so-called stillbirths, *Bull World Health Organ* 86:315, 2008.
- Stenson BJ, Boyle DW, Szyld EG: Initial ventilation strategies during newborn resuscitation, *Clin Perinatol* 33:65, 2006.
- Toth B, Becker A, Seelbach-Gobel B: Oxygen saturation in healthy newborn infants immediately after birth measured by pulse oximetry, *Arch Gynecol Obstet* 266:105, 2002.
- Vain NE, Szyld EG, Prudent LM, et al: Oropharyngeal and nasopharyngeal suctioning of meconium-stained neonates before delivery of their shoulders: multi-centre, randomised controlled trial, *Lancet* 364:597, 2004.
- van Rheenen PF, Brabin BJ: A practical approach to timing cord clamping in resource poor settings, *BMJ* 333:954, 2006.
- Vento M, Asensi M, Sastre J, et al: Resuscitation with room air instead of 100% oxygen prevents oxidative stress in moderately asphyxiated term neonates, *Pediatrics* 107:642, 2001.
- Vento M, Moro M, Escrig R, et al: Preterm resuscitation with low oxygen causes less oxidative stress, inflammation, and chronic lung disease, *Pediatrics* 124:e439, 2009.
- Vento M, Sastre J, Asensi M, et al: Oxidative stress in asphyxiated term infants resuscitated with 100% oxygen, *J Pediatr* 142:242, 2003.
- Verder H, Bohlin K, Kamper J, et al: Nasal CPAP and surfactant for treatment of respiratory distress syndrome and prevention of bronchopulmonary dysplasia, *Acta Paediatr* 98:1400, 2009.
- Wang CL, Anderson C, Leone TA, et al: Resuscitation of preterm neonates by using room air or 100% oxygen, *Pediatrics* 121:1083, 2008.

- Watkinson M: Temperature control of premature infants in the delivery room, *Clin Perinatol* 33:43, 2006.
- Weinstock P, Halamek LP: Teamwork during resuscitation, *Pediatr Clin North Am* 55:1011, 2008.
- Weiner GM, Niermeyer S: Medications in neonatal resuscitation: epinephrine and the search for better alternative strategies, *Clin Perinatol* 39:843, 2012.
- Wharton BA: Iron deficiency in children: detection and prevention, *Br J Haematol* 106:270, 1999.
- Wiswell TE: Meconium in the Delivery Room Trial Group: delivery room management of the apparently vigorous meconium-stained neonate: results of the multicenter collaborative trial, *Pediatrics* 105:1, 2000. Wood FE, Morley CJ, Dawson JA, et al: Assessing the effectiveness of two round neonatal resuscitation masks: study 1, *Arch Dis Child Fetal Neonat Ed* 93:F235, 2008. Wood FE, Morley CJ, Dawson JA, et al: Improved techniques reduce face mask leak during simulated neonatal resuscitation: study 2, *Arch Dis Child Fetal Neonat Ed* 93:F230, 2008.
- Wyllie J, Carlo WA: The role of carbon dioxide detectors for confirmation of endotracheal tube position, *Clin Perinatol* 33:111, 2006.
- Yao AC, Lind J: Placental transfusion, *Am J Dis Child* 127:128, 1974.
- Yao AC, Lind J, Vuorenkoski V: Expiratory grunting in the late clamped normal neonate, *Pediatrics* 48:865, 1971
- Yao AC, Moinian M, Lind J: Distribution of blood between infant and placenta after birth, *Lancet* 2:871, 1969.
- Yeo CL, Tudehope DI: Outcome of resuscitated apparently stillborn infants: a ten year review, *J Paediatr Child Health* 30:129, 1994.

## თავი 5

### საწყისი მოვლა ახალშობილთა ინტენსიური თერაპიის განყოფილებაში

ახალშობილთა ინტენსიური თერაპიის პერსონალმა კარგად უნდა იცოდეს ცნება „ნორმალური ახალშობილი“, იმისთვის რომ შეაფასოს და ადეკვატურად მართოს პათოლოგიური მდგომარეობის მქონე პაციენტი. მოცემულ თავში განხილული იქნება ახალშობილის საწყისი შეფასება, გარდამავალი პერიოდი და გესტაციური ასაკისთვის დამახასიათებელი ნიშნები, რაც განაპირობებს ინტენსიური თერაპიის განყოფილებაში მაღალი ხარისხის მოვლასა და მკურნალობას.

დაბადების შემდგომ, ფიზიკური, ბიოლოგიური და ფიზიოლოგიური ცვლილებები იმდენად სწრაფად ვითარდება, რომ ახალშობილის შეფასება შეიძლება დაიყოს 4 ნაწილად: დაბადების პერიოდი, ადაპტაციის პერიოდი, პირველი 24 საათი და მდგომარეობა განერისას. თითოეული პერიოდის შეფასებას გააჩნია სპეციფიკური მიზანი. შეფასებისას გათვალისწინებულ უნდა იქნას მიღებული მონაცემების შესაბამისობა ახალშობილის ასაკთან (წუთები, საათები, დღეები და კვირები).

დაბადების მომენტში შეფასების მიზანია ახალშობილის მდგომარეობის განსაზღვრა უშუალოდ დაბადებისთანავე და პოტენციურად სიცოცხლისთვის საშიში მდგომარეობების იდენტიფიცირება. პაციენტის შეფასება შემდეგი რამდენიმე საათის განმავლობაში (ადაპტაციის პერიოდი) ითვალისწინებს ახალშობილის საშვილოსნოს გარეშე სიცოცხლესთან შეგუების უნარის განსაზღვრას. კვალიფიცირებული სამედიცინო პერსონალის მიერ სრულფასოვანი შეფასება უნდა განხორციელდეს დაბადებიდან 12-24 სთ-ის განმავლობაში. ეს არის ყველაზე მნიშვნელოვანი ეტაპი, ვინაიდან შესაძლებელია ბევრი ცვლილების მართვა და გართულებების თავიდან აცილება. განერის წინ ახალშობილის შეფასება ასევე უკიდურესად მნიშვნელოვანია. მიუხედავად იმისა, რომ ეს უკანასკნელი არ არის სრული და დეტალური შეფასება, ის იძლევა ინფორმაციას იმის თაობაზე, თუ რამდენადაა ახალშობილი მზად დატოვოს სამედიცინო დაწესებულება და რამდენად ექვემდებარება დედის მოვლას. აღნიშნული შეფასების ეტაპზე სამედიცინო პერსონალი აკვირდება ახალშობილის უნარებს და პასუხობს მშობლების კითხვებს. ამ დროს ხდება ოჯახის მხარდაჭერა და წახალისება, რაც აადვილებს ოჯახურ გარემოში ახალი წევრის ინტეგრაციას.

#### **შეფასება და მართვა დაბადებისას**

**ახალშობილის დაბადებამდე** მნიშვნელოვანია სამედიცინო პერსონალმა მიიღოს შესაბამისი ინფორმაცია ორსულობის მიმდინარეობის, ვადების, ნაყოფის სავარაუდო წონისა და ნაყოფის გესტაციური ასაკის შესახებ, ასევე ორსულობის დროს არსებული სამედიცინო პრობლემების თაობაზე. მიზანშეწონილია, პრენატალური სკრინინგის შედეგები ხელმისაწვდომი იყოს მშობიარობამდე. სამედიცინო პერსონ-

ნალმა უნდა მიიღოს ინფორმაცია იმის შესახებ, ჩაუტარდა თუ არა ორსულს სკრინინგი B ჯგუფის სტრუქტოკოკზე და თუ განხორციელდა ანტიბიოტიკოთერაპია.

**მშობიარობის დროს** სამედიცინო პერსონალმა უნდა ჩაატაროს საშვილოსნოს შეკუმშვების სიხშირისა და ხანგრძლივობის მონიტორინგი და დააფიქსიროს მშობიარის რეაქცია. სანაყოფე გარსების მთლიანობის დარღვევა, ნაყოფის დათრგუნვა, მეკონიუმის გამოყოფა, საშოს ინფექციები და სხვა ნიშნები წარმოადგენს რისკ-ფაქტორებს, რომელმაც უნდა გაზარდოს ეჭვი მოსალოდნელ გართულებებზე.

**დაბადების მომენტში** ახალშობილის მდგომარეობის შეფასების ყველაზე ხშირი მეთოდია აპგარის შკალით შეფასება, რომელიც იძლევა კომპლექსური და სრულფასოვანი გამოკვლევის შესაძლებლობას დროის სხვადასხვა მონაკვეთში, ჩვეულებრივ დაბადებიდან 1-ელ და მე-5 წუთზე (თავი 4, სურათი 4-6). აპგარის შკალა წარმოადგენს ახალშობილის შეფასების სტანდარტიზებულ მეთოდს და განსაზღვრავს ახალშობილის გადარჩენას. ის არ იძლევა ინფორმაციას რეანიმაციის საჭიროებაზე, რადგან, ჩვეულებრივ, არ ტარდება დაბადებიდან 1 წუთამდე პერიოდში, ხოლო რეანიმაციის ჩვენება კი განისაზღვრება 1 წუთამდე დროში სუნთქვითი ძალისხმევის, გულისცემის სიხშირისა და ახალშობილის აქტივობის შეფასების საფუძველზე (თავი 4). თუ ახალშობილი დაბადებისას აქტიურია, შესაძლებელია მისი მოთავსება დედის სხეულზე. აპგარის შკალით შეფასება ტარდება ადგილზევე ან სითბური გამათბობელის ქვეშ და მეორდება 5 წუთის შემდეგ. დროის ამ ინტერვალში სამედიცინო პერსონალი აფასებს ახალშობილის მდგომარეობას და განსაზღვრავს არსებულ ან სიცოხლისთვის საშიში მდგომარეობების შესაძლო განვითარების რისკს.

ახალშობილთა უმრავლესობა დაბადებისას აქტიურია, ტირის დაბადებისთანავე და იწყებს სპონტანურ სუნთქვას. უმეტეს შემთხვევაში, აქტიურ ახალშობილს დაბადების შემდეგ არ ესაჭიროება რაიმე სახის დახმარება, მათ შორის, სასუნთქი გზების გასუფთავება და მათი უმრავლესობა შეიძლება დარჩეს დედასთან სამედიცინო პერსონალის გარკვეული მეთვალყურეობის ქვეშ.

დაბადების შემდეგ უნდა მოხდეს გესტაციური ასაკის სწრაფი შეფასება. არსებობს მთელი რიგი ცხრილები და გრაფიკები, რომელიც შექმნილია კლინიცისტის დასახმარებლად. შესაბამისი პრაქტიკისა და გამოცდილების წყალობით ექიმს საშუალება ეძლევა განსაზღვროს მიახლოებითი გესტაციური ასაკი გარეგანი ნიშნების მიხედვით. დაბადებისთანავე უნდა ჩატარდეს ახალშობილის სწრაფი და სრული გასინჯვა, რაც იძლევა მნიშვნელოვანი პათოლოგიური მდგომარეობებისა და დაზიანებების გამოვლენის ან დადასტურების შესაძლებლობას. კლინიცისტი უნდა დარწმუნდეს, რომ ახალშობილი სუნთქავს ნორმალურად და არის ვარდისფერი. გასინჯვისას უნდა დათვალიერდეს მთელი სხეული, შეფასდეს ზომა, პროპორციები, სუნთქვის ხასიათი, დისტრესის არსებობა, პოზა, კუნთთა ტონუსი და ცნობიერება. აღნიშნული აძლევს საშუალებას სამედიცინო პერსონალს დაამშვიდოს მშობლები, აცნობოს მათ, რომ ახალშობილი თავს გრძნობს ნორმალურად და მდგომარეობა დამაკმაყოფილებელია.

მძიმე მდგომარეობის დროს, კლინიკურ ნიშნები ვლინდება სწრაფად, დაბადების შემდეგ. მათი უმრავლესობის გამოვლენა ხდება ჯერ კიდევ პრენატალურ პერიოდში (მძიმე თანდაყოლილი ანომალიები, ღრმა დღენაკლულობა და ა.შ.), ამიტომ მძიმე მდგომარეობის განჭვრეტა და საჭირო მკურნალობის დაგეგმვა შესაძლებელი ხდება წინასწარ (იხ. თავი 4).

## **შეფასება და მართვა ადაპტაციის პერიოდში**

### **ფიზიოლოგიური ცვლილებები და კლინიკური ეტაპები**

ახალშობილის საწყისი შეფასებით ხდება ახალშობილის ადაპტაციური პერიოდის მონიტორინგი, პათოლოგიური მდგომარეობების ადრეული იდენტიფიცირება, რაც უზრუნველყოფს დროულ და ადეკვატურ მართვას.

საშვილოსნოსგარე პირობებთან ადაპტაციისთვის ახალშობილის ორგანიზმში ვითარდება მთელი რიგი ბიოლოგიური, ფიზიოლოგიური და მეტაბოლური ცვლილებები, რაც აუცილებელია ახალშობილის გადარჩენისთვის. ყველა ახალშობილმა უნდა დაასრულოს აღნიშნული ცვლილებები, იმისთვის რომ შეეგუოს საშვილოსნოსგარე პირობებს. ახალშობილთა ძალზე მცირე რაოდენობა ვერასდროს ვერ ახორციელებს ადაპტაციას. შედარებით მეტი ახალშობილისთვის ეს პროცესი მიმდინარეობს გართულებებით, ხოლო დაბადებული ბავშვების დიდი უმრავლესობა გაივლის გარდამავალ ეტაპს ყოველგვარი სირთულის გარეშე.

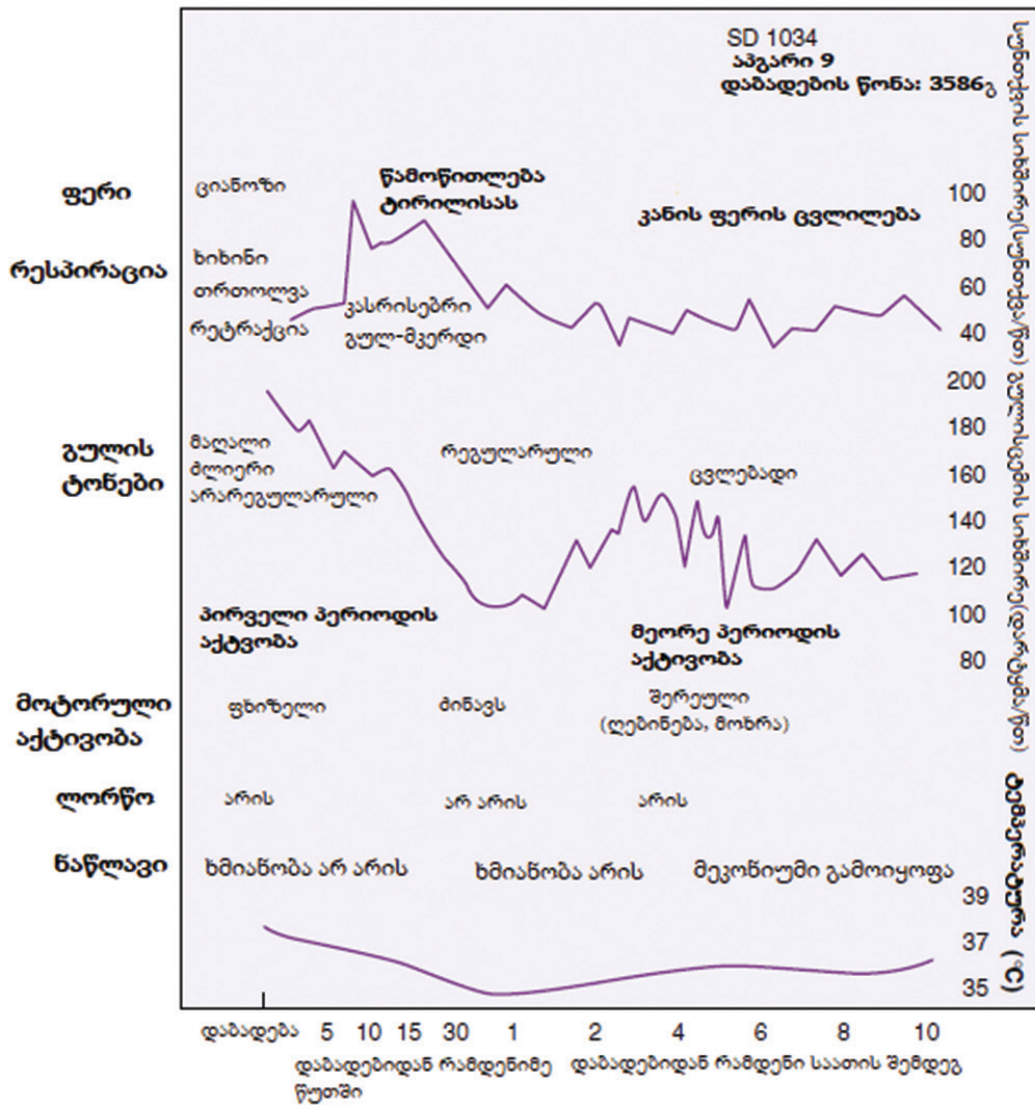
პირველი ჩასუნთქვისა და ჭიპლარის გადაკვანძვის შემდეგ ყველა ახალშობილი ადაპტაციის პროცესს იწყებს საშვილოსნოსგარე პირობებთან. დაბადებისთანავე ვითარდება სამი მნიშვნელოვანი ცვლილება:

1. ალვეოლებში არსებული სითხე შეიწოვება ფილტვის ქსოვილში და ალვეოლები შეივსება ჰაერით, რაც იწვევს აირების დიფუზიას სისხლძარღვების კედლის გავლით;
2. ჭიპლარის არტერიები და ვენა დაბადების შემდეგ გადაიკვანძება. დაბალი რემისტენტობის მქონე პლაცენტური სისხლის მიმოქცევა გამოეთიშება ცირკულაციას, რასაც მოსდევს სისტემური წნევის მატება;
3. ფილტვის არტერიების რემისტენტობა მცირდება, ალვეოლების მექანიკური გაფართოებისა და ჟანგბადის მომატებული შემცველობის შედეგად. ჟანგბადი წარმოადგენს მძლავრ ვაზოდilatატორს.

დაბადებიდან რამდენიმე საათის განმავლობაში „ნორმალური ახალშობილი“ გაივლის მთელ რიგ პროცესებს, რაც ემსახურება დაბადების სტრესის დაძლევას და საშვილოსნოსგარე სიცოცხლესთან შეგუებას. აღნიშნული პროცესებიდან აღსანიშნავია გულისცემის სიხშირის, კანის ფერის, სუნთქვის, მოტორული აქტივობის, კუჭ-ნაწლავის ფუნქციისა და ტემპერატურის ცვლილებები. სიფხიზლისა და ძილის სტადიები გავლენას ახდენს ახალშობილის ქცევასა და გარემოს მიმართ პასუხის უნარზე. ახალშობილი შეიძლება იცვლიდეს ქცევას ერთი სტადიიდან მეორე სტადიაზე გადას-



ვლის პროცესში როგორც ინტენსიური თერაპიის განყოფილებაში, ისე სახლში (თავი 13). სურათზე 5-1 მოცემულია გარდამავალი პერიოდის კლასიკური აღწერილობა, რომელიც მოიცავს ზემოთ აღწერილ 3 სტადიას. ეს უკანასკნელი მოცემულია ჩანართში 5-1. გარდამავალ ეტაპზე განვითარებული ნებისმიერი ცვლილება საჭიროებს დაკვირვებასა და სათანადო შესწავლას.



სურათი 5-1. კრიტიკული ცვლილებები ახალშობილის ადაპტაციის პერიოდში

### ახალშობილის მართვა გარდამავალ პერიოდში

„ნორმალური ახალშობილის“ მოვლა ეფუძნება იმ მოსაზრებას, რომ ახალშობილების უმრავლესობას არ აქვს ადაპტაციის ეტაპის დაძლევის პრობლემა და პრაქტიკულად არ ესაჭიროებათ მნიშვნელოვანი დახმარება. აღნიშნული მოსაზრებიდან გამომდინარე თანამედროვე განყოფილებების მონაცემები გავლელია იმაზე, რომ ახალშობილთა 85-90 % თავს გრძობს დამაკმაყოფილებლად, ხოლო 10-15 %-ს აღნიშნება გარკვეული სირთულეები გარდამავალ პერიოდში.

## **ახალშობილთა მართვა უნდა ჩატარდეს შესაბამისი უნარების მქონე გამოცდილი სამედიცინო პერსონალის მიერ**

თანამედროვე სტანდარტით ახალშობილის მართვა დაბადებიდან პირველი საათებისა და შემდგომ პერიოდში საჭიროებს გამოცდილი და სათანადო უნარების მქონე სამედიცინო პერსონალის არსებობას 24 სთ-ის განმავლობაში, რომელმაც კარგად იცის გარდამავალი პერიოდის ცვლილებები და ნორმიდან გადახრები. ნორმალური, დაბალი რისკის ორსულობისა და მშობიარობის შემდეგ ახალშობილის საწყისი შეფასება და მოვლა უნდა ჩატარდეს გადამზადებული ნეოტალურ-პერინატალური ექთნების და/ან ექიმების მიერ.

### **ჩანართი 5-1. გარდამავალი პერიოდი**

#### **I სტადია (0-30 წუთი) = რეაქტიულობის პირველი პერიოდი**

- გულისცემის სიხშირის სწრაფი მატება 160-180/წუთში (0-15 წუთი);
- გულისცემის სიხშირის თანდათანობით შემცირება 30 წუთის განმავლობაში 100-120-მდე/წუთში;
- არარეგულარული სუნთქვა (პირველი 15 წუთი), მაქსიმალური სუნთქვის სიხშირე 60-80/წუთში;
- აუსკულტაციით მოისმინება ხიხინი;
- შეიძლება გამოვლინდეს სუნთქვისას ხიხინი, ნესტოების ბერვა და ნეკნთაშუა კუნთების რეტრაქციები აპნოეს ხანმოკლე პერიოდებთან ერთად (< 10 წამი ხანგრძლივობა);
- კანის სინითლე;
- სიფხიზლე, შიშის რეაქცია, ტრემორი, ტირილი, თავის გვერდზე მოძრაობა;
- სხეულის ტემპერატურის დაქვეითება;
- მოტორული აქტივობის და კუნთთა ტონუსის მატება;
- ნაწლავთა პერისტალტიკის არარსებობა, მუცლის შებერვა;
- ნერწყვის გამომუშავება მინიმალური;

#### **II სტადია (30 წუთი-2 საათი) = დაქვეითებული აქტივობის პერიოდი**

- ახალშობილს ან სძინავს ან აღენიშნება მოტორული აქტივობის დაქვეითება;
- კუნთოვანი ტონუსი უბრუნდება ნორმას, თუმცა აქტივობა ქვეითდება;
- სუნთქვა სწრაფი, ზედაპირული, სინქრონული (60/წუთში) ქოშინის გარეშე;
- კანი მკრთალი ვარდისფერი კარგი პერფუზიით და კაპილარული ავსებით;
- გულმკერდის წინა-უკანა დიამეტრის გაზრდა (კასრისებრი გულმკერდი);
- გულისცემის სიხშირე მცირდება 100-120-მდე/წუთში, ახალშობილი, ჩვეულებრივ, ნაკლებად მგრძნობიარეა გარეგანი გამღიზიანებლის მიმართ;
- მუცელი არის მრგვალი ფორმის, მოისმინება ნაწლავთა ხმიანობა, შეიძლება ვიზუალურად ხილული იყოს ნაწლავთა პერისტალტიკური ტალღები. ჩვეულებრივ, ამ დროს გამოიყოფა მეკონიუმი;

- პირის ღრუში ლორწოს არსებობა არ აღინიშნება;
- შეიძლება გამოვლინდეს კრუნჩხვითი მოძრაობები, რომელიც სწრაფად იხსნება;

### **III სტადია (2-8 საათი) = რეაქტიულობის მეორე პერიოდი**

- მგრძობელობისა და გამღიზიანებლის მიმართ პასუხის მომატება;
- ცვალებადი გულისცემის სიხშირე, ტაქიკარდიის პერიოდები;
- სწრაფი სუნთქვის ხანმოკლე პერიოდები;
- ტონუსის, ფერისა და ნაწლავის ხმიანობის სწრაფი ცვლილებები;
- პირის ღრუში ლორწოს მომატება, ღებინება ჩვეულებრივ არ ვითარდება;
- მეკონიუმის გამოყოფა;
- რეაქცია შიმშილზე;

### **რუტინული მოვლისა და მონიტორინგის სტანდარტი**

ადაპტაციის პერიოდში მნიშვნელოვანია ახალშობილისა და დედის ადრეული კონტაქტი, კანით კანთან მოვლის ადრეულ ეტაპზე უზრუნველყოფა, ადრეული ძუძუთი კვების ხელშეწყობა და ახალშობილის მჭიდრო მონიტორინგი. სტაბილური ახალშობილი, ვარდისფერი კანით, აპგარის შკალით  $> 7$  ქულა დაბადებიდან მე-5 წუთზე შეიძლება მოთავსდეს დედასთან კანით-კანთან კონტაქტით ან თბილ და მშრალ საფენებში გახვევის შემდეგ გადაეცეს ოჯახის წევრებს. ადრეული ძუძუთი კვების დაწყება და კანით-კანთან კონტაქტი დასაშვებია, თუ ახალშობილი სტაბილურია და შესაძლებელია მჭიდრო დაკვირვება. დაბადების შემდეგ 15 წუთიანი ინტერვალებით ყველა ახალშობილს ესაჭიროება ზოგადი მდგომარეობის, სუნთქვითი ძალისხმევის, ფერის, კუნთოვანი ტონუსისა და ტემპერატურის შეფასება. ყველა მაჩვენებელი უნდა იყოს მკაცრად დოკუმენტირებული.

რუტინული მოვლა მოცემულია ცხრილში 5-1 და მოიცავს გლუკოზის შემოწმებას, თვალების პროფილაქტიკასა და ვიტამინ K-ს მიღებას, რომელიც შეიძლება განხორციელდეს დედისა და ბავშვის განცალკევების გარეშე. დაბადებიდან 30 წუთის შემდეგ ყველა ახალშობილი, მისი მკურნალობის ადგილის მიუხედავად, უნდა შეფასდეს ნეოტალურ-პერინატალური ექთნის მიერ. პირველი 6 საათის განმავლობაში ხშირად უნდა განისაზღვროს გულისცემის სიხშირე, სუნთქვა და მისი ხასიათი, არტერიული წნევა, სიფხიზლის ხარისხი, კანისა და ლორწოვანის ფერი. ყველა მონაცემი უნდა იქნას შეტანილი პაციენტის დოკუმენტაციაში. ეს ის პერიოდია, როდესაც შეიძლება გამოვლინდეს სიცოცხლისთვის საშიში ინფექციების, გულისა და სასუნთქი სისტემის დაავადებებისა და თანდაყოლილი განვითარების მანკების პირველი ნიშნები. ცხრილში 5-2 მოცემულია სუნთქვისა და რესპირატორული დისტრესის შეფასების შკალა, რომლის მონაცემებიც ასევე უნდა იქნას შეტანილი პაციენტის დოკუმენტაციაში. დაბადებიდან პირველი საათების განმავლობაში დროული ახალშობილის სისტოლური არტერიული წნევა შეადგენს 65-95 მმ.ვცხ.სვ., ხოლო დიასტოლური 30-60

მმ.ვცხ.სვ., საშუალოდ 50-55 მმ.ვცხ.სვ. არტერიული წნევის მაჩვენებელი მატულობს გარდამავალი პერიოდის განმავლობაში.

**ცხრილი 5-1. რუტინული მოვლა გარდამავალ პერიოდში**

რუტინული მოვლა	დრო	მედიკამენტი/დოზა	შენიშვნები
გლუკოზის სკრინინგი (იხ. თავი 15)	დაბადებიდან 30-60 წუთის განმავლობაში	გლუკომეტრი	აბნორმული მაჩვენებელი: გლუკოზა < 40 მგ/დლ
თვალის პროფილაქტიკა	დაბადებიდან 1 სთ-ის განმავლობაში	ერიტრომიცინი (0.5%) ან ტეტრაციკლინი (1%) თვალის მალამო: მოათავსეთ მალამოიანი ლენტი ორივე კონიუნქტივაზე	თვალის ბაქტერიული ინფექციის პროფილაქტიკა. ბაქტერიციდული ეფექტი დამოკიდებულია ქსოვილში პრეპარატის კონცენტრაციასა და მიკროორგანიზმზე
ვიტამინი K	დაბადებიდან 1 სთ-ის განმავლობაში	0.5-1 მგ IM ერთჯერადი დოზის სახით ბავშვებში < 1.5 კგ ან > 1.5 კგ	ახალშობილთა ჰემორაგიული დაავადების პროფილაქტიკა. დედის რძე შეიცავს მცირე რაოდენობით ვიტამინი K-ს, რის გამოც ექსკლუზიურად ძუძუთი კვების დროს, ისევე როგორც მალაბსორბციისა (სანალვლე გზების ატრეზია, ცისტური ფიბროზი, ალფა 1-ანტიტრიფსინის დეფიციტი) და ანტიბიოტიკებით ხანგრძლივი მკურნალობის დროს მაღალია ვიტამინი K-ს დეფიციტის განვითარება. გამოიყენეთ ადგილობრივი საანესთეზიო საშუალებები ინტრამუსკულური ინექციების დროს.
		ან 2 მგ PO	განმეორებითი ორალური დოზის მიღება (პირველი კვება, პირველი კვირა, ოთხი კვირა, რვა კვირა) საჭიროა, მოგვიანებით განვითარებული ჰემორაგიული დაავადების მომატებული რისკი ერთჯერადი მიღების შემდეგ. პრეპარატის ორალური მიღება უკუნაჩვენებია დღენაკლებში, კრიტიკული მდგომარეობის, დიარეის ან ქოლესტაზის დროს და ანტიბიოტიკოთერაპიის განმავლობაში

**ცხრილი 5-2. რესპირატორული დისტრესის კლინიკური შეფასების შკალა<sup>10</sup>**

	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>
სუნთქვის სიხშირე (სუნთქვა/წუთში)	60	60-80	>80 ან აპნოეს ეპიზოდი
ციანოზი	არ არის	ოთახის ჰაერზე	40% ჟანგბადის ფონზე
რეტრაქციები	არ არის	მსუბუქი	ზომიერი ან მძიმე
ხიხინი სუნთქვის დროს	არ არის	მოისმინება სტეტოსკოპით	ისმის სტეტოსკოპის გარეშე
ჰაერის მოძრაობა <sup>11</sup>	კარგი	დაგვიანებული ან დაქვეითებული	ძალზე დაქვეითებული

**ადაპტაციის დარღვევა**

გესტაციური ასაკისა და მშობიარობის გზების მიუხედავად ქცევის თანმიმდევრობა ერთნაირია დამაკმაყოფილებელ მდგომარეობაში მყოფი ყველა ახალშობილისთვის. დღენაკლ ბავშვებში შეიძლება ადგილი ჰქონდეს გარდამავალი ფაზების ხანგრძლივობის ცვალებადობას – ფაზა 1 შემოკლება ან ფაზა 2 გახანგრძლივება, თუმცა ფაზების მახასიათებლები არ განსხვავდება. ნორმალური ცვლილებების ცოდნა სამედიცინო პერსონალს საშუალებას აძლევს ადრეულ ეტაპზე ამოიცნოს ის ახალშობილი, რომელსაც დარღვეული აქვს საშვილოსნოსგარე ადაპტაცია.

ნორმალური ადაპტაციის დარღვევა შეიძლება განპირობებული იყოს მშობიარობის დროს ჩატარებული ანესთეზიით ან ანალგეზიით, ახალშობილის დაავადებებით, პერინატალური ასფიქსიით ან მისი გართულებებით. თუ ახალშობილის პულსი, სუნთქვა, ფერი და აქტივობა არ გამოსწორდება დაბადებიდან 1 საათის შემდეგ, სამედიცინო პერსონალი ვალდებულია ეჭვი მიიტანოს გარკვეული პრობლემების არსებობაზე და მოახდინოს მასზე რეაგირება.

მნიშვნელოვანია ადაპტაციის დარღვევის რისკ-ფაქტორების შეფასება. ცხრილში 5-3 მოცემულია მთელი რიგი რისკ-ფაქტორები, რომელმაც შეიძლება გავლენა მოახდინოს ადაპტაციის პროცესის მიმდინარეობაზე როგორც ჯანმრთელ, ისე პათოლოგიურ ახალშობილებში. ჩანართ 5-2-ში ილუსტრირებულია დარღვეული ადაპტაციის კლინიკური გამოვლინებები.

**ცხრილი 5-3. დედის, სამეანო და ნეონატალური მდგომარეობები, რომელიც ზრდის ადაპტაციის დარღვევის რისკს**

<b>დედის ფაქტორები</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ქრონიკული ჰიპერტენზია;</li> <li>• პრეეკლამფსია;</li> <li>• შაქრიანი დიაბეტი;</li> </ul>
------------------------	--

<sup>10</sup> რესპირატორული დისტრესის შკალა წარმოადგენს თითოეული შეფასების ნაწილში მიღებული ქულის ჯამს

<sup>11</sup> ჰაერის მოძრაობა წარმოადგენს სუნთქვით ხმიანობას ჩასუნთქვის დროს, რომელიც სტეტოსკოპით მოისმინება ილლიის შუა ხაზზე

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• თირკმლის დაავადება;</li> <li>• ინფექცია;</li> <li>• თამბაქოს, ალკოჰოლის ან ნარკოტიკული საშუალებების მოხმარება;</li> <li>• შემაერთებელი ქსოვილის დაავადებები;</li> <li>• ჰემოგლობინოპათიები;</li> <li>• ორსულის მიერ მთელი რიგი მედიკამენტების გამოყენება;</li> </ul>
<b>სამეანო ფაქტორები</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• რეზუს ან სხვა იმოიმუნიზაცია;</li> <li>• ნაყოფის ზრდის შეფერხება;</li> <li>• ნაყოფის მოძრაობის დაქვეითება;</li> <li>• მრავალნაყოფიანი ორსულობა;</li> <li>• მცირე ან ჭარბწყლიანობა;</li> <li>• სანაყოფე გარსების ნაადრევი დარღვევა;</li> <li>• სისხლდენა მესამე ტრიმესტრში;</li> <li>• საკეისრო კვეთით დაბადება;</li> </ul>
<b>ახალშობილის ფაქტორები</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• დღენაკლულობა (&lt; 37 კვირა);</li> <li>• ვადაგადაცილება (&gt; 42 კვირა);</li> <li>• გესტაციურ ასაკთან შედარებით მცირე ზომის ახალშობილი;</li> <li>• გესტაციურ ასაკთან შედარებით დიდი ზომის ახალშობილი;</li> <li>• ინფექცია;</li> <li>• მეტაბოლური დარღვევები;</li> <li>• სამშობიარო ტრავმა;</li> <li>• მნიშვნელოვანი მალფორმაციები;</li> <li>• ანემია;</li> <li>• აპგარის შკალა 0-4 ქულა დაბადებიდან 1 წუთზე ან რენიმაციის საჭიროება;</li> </ul>

**ჩანართი 5-2. კლინიკური გამოვლინებები, რომელიც მიუთითებს ადაპტაციის დარღვევაზე**

<ul style="list-style-type: none"> <li>• მდგრადი ტაქიპნოე, ნესტოების ბერვა, ხიხინი სუნთქვისას და რეტრაქციები (რესპირატორული შკალა &gt; 4; ხანგრძლივობა &gt; დაბადებიდან 1 საათი); მყარი ბრადიკარდია;</li> <li>• დიფუზური ან მდგრადი ხიხინი, რეტრაქციები, ნესტოების ბერვა და ხიხინი სუნთქვისას (რესპირატორული შკალა &gt; 4; ხანგრძლივობა &gt; დაბადებიდან 1 საათი);</li> <li>• მდგრადი ციანოზი (ჟანგბადის სატურაციის მყარი დაქვეითება &lt; 90% ოთახის ჰაერზე) და დამატებით ჟანგბადზე გახანგრძლივებული მოთხოვნილება (დაბადებიდან 2-3 საათის შემდეგ);</li> </ul>
---

- გახანგრძლივებული აპნოეს ეპიზოდები (> 20 წამი) და ბრადიკარდია (< 80/წუთში);
- გამოსატული სიფერმკრთალე ან სინითლე;
- ტემპერატურის არასტაბილურობა, მდგრადი (დაბადებიდან 2-3 საათის შემდეგ) ჰიპოთერმია (< 36,5);
- კაპილარული ავსების გახანგრძლივება (> 3 წამი) და წნევის არასტაბილურობა;
- უჩვეულო ქცევა და ნევროლოგიური გამოვლინება (ლეთარგია, აქტივობის დაქვეითება გამოსატული ან მდგრადი ჰიპოტონიით, გაღიზიანებადობა, ტრემორი ან კანკალი);
- სეკრეტის დაგროვება, ნერწყვდენა, მოხრჩობა/ხველის შეტევები, ციანოზი;

## **ახალშობილის ფიზიკალური შეფასება**

### **მონაცემთა შეგროვება**

#### **ანამნეზი**

ახალშობილის კარგი პერინატალური მოვლა საჭიროებს სოციალური, დემოგრაფიული და სამედიცინო-სამეანო რისკ-ფაქტორების იდენტიფიცირებას, რომელიც კორელაციაშია გამოსავალთან. ეს მუდმივი და უწყვეტი პროცესია, ვინაიდან მაღალი რისკის პაციენტის გამოვლენა შესაძლებელია პირველი პრენატალური ან განმეორებითი ვიზიტების დროს და არა დაგვიანებით უშუალოდ მშობიარობის პროცესში. პერინატალური ანამნეზის შეკრება მნიშვნელოვანია ახალშობილის ჯანმრთელობის მართვისას მნიშვნელოვანი ფაქტორების განსაზღვრისთვის. ორსულის რისკ-ფაქტორების გათვალისწინება ეხმარება სამედიცინო პერსონალს მკურნალობისა და მართვის დაგეგმვაში. პერინატალური ანამნეზი მოიცავს მშობიარობამდე, მშობიარობის დროინდელი და ადრეული ნეონატალური პერიოდის მოვლენების განსაზღვრას, როგორც უშუალოდ სამშობიარო ბლოკში, ისე ადაპტაციის დროს.

#### **ნიშნები და სიმპტომები**

მოზრდილი ადამიანისგან განსხვავებით, ახალშობილის უნარი მოახდინოს საჭიროებების კომუნიკაცია, ლიმიტირებულია და შესაძლებელია ქცევის შეცვლის სახით. სამედიცინო პერსონალმა უნდა მოახდინოს ქცევითი ცვლილებების ინტერპრეტაცია პაციენტის მდგომარეობასთან. ახალშობილის საწყისი შეფასება მოიცავს შემდეგ ფაქტორებს:

- გესტაციური ასაკისა და ნაყოფის ზრდის შეფასება;
- ახალშობილის კლასიფიკაცია და სიკვდილობისა და ავადობის რისკის განსაზღვრა;
- ფიზიკალური და ნევროლოგიური გასინჯვა;
- ნევროლოგიური განვითარების შეფასება;

## **გესტაციური ასაკისა და ნაყოფის ზრდის შეფასება**

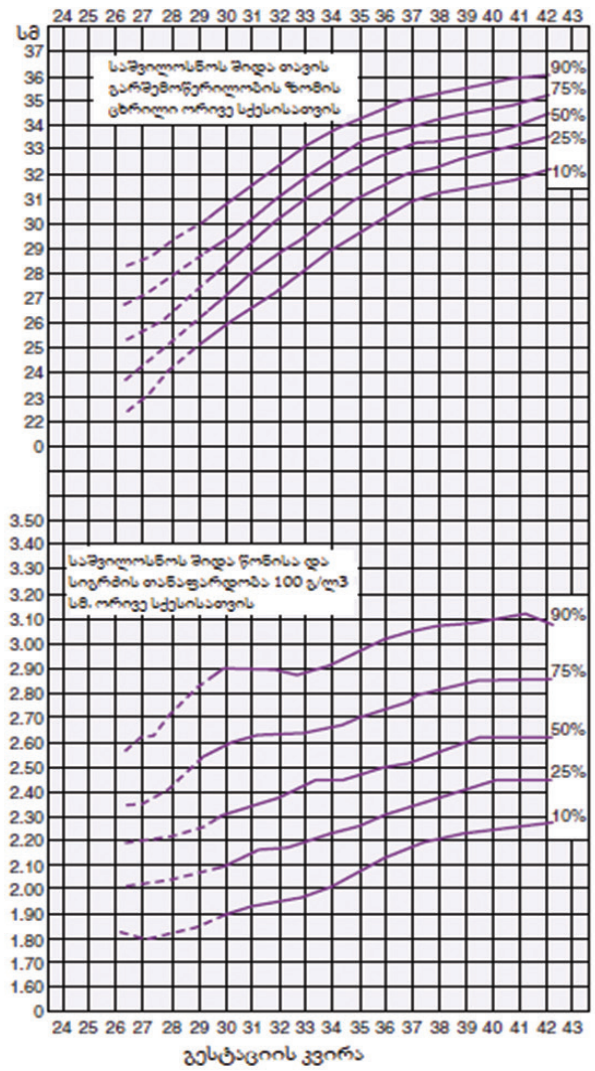
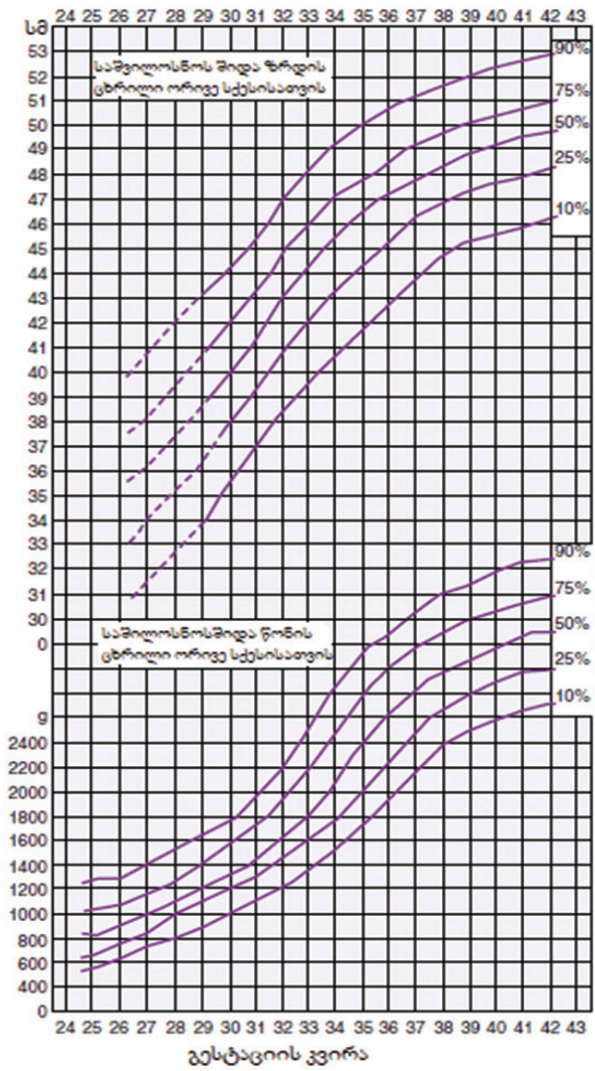
ორსული ქალისა და მისი ნაყოფის ოპტიმალური მართვა მთლიანად არის დამოკიდებული ნაყოფის ზუსტი ასაკის ცოდნაზე. გესტაციური ასაკის შეფასება აუცილებელია ყველა ახალშობილში, რათა დადგინდეს ბავშვის სიმწიფის ხარისხი დაბადების მომენტში.

### **ნაყოფის ზრდის მახასიათებლები**

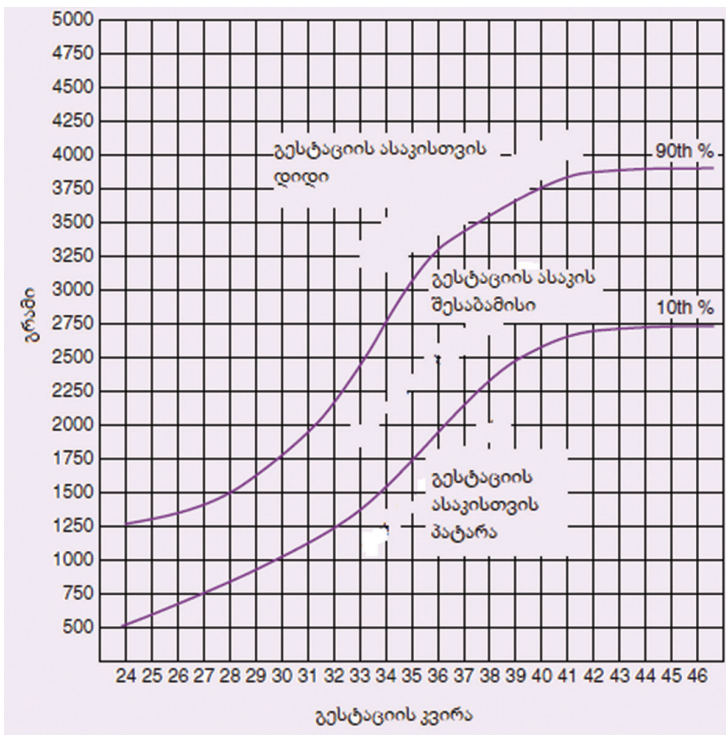
შემუშავებულია ნაყოფის ზრდის სტანდარტები სხვადასხვა პოპულაციისა და გეოგრაფიული მდებარეობისთვის, რომელიც ეფუძნება ანთროპომეტრულ მაჩვენებლებს, როგორცაა: წონა, სიგრძე, თავის გარშემოწერილობა და გესტაციური ასაკი. აღნიშნული მონაცემების გათვალისწინებით დადგენილია, რომ არსებობს „ნორმალური“ წონის განსხვავება ერთსა და იმავე გესტაციის ასაკში სხვადასხვა გეოგრაფიული ლოკალიზაციის მიხედვით. აღნიშნული განსხვავება დაკავშირებულია მთელ რიგ ფაქტორებთან, როგორცაა: სქესი, რასა, სოციო-ეკონომიკური სტატუსი და ქვეყნის ზღვის დონიდან სიმაღლე. Lubchenco and colleagues-ის მიერ 1960 წელს შექმნილი **კოლორადოს საშვილოსნოსშიდა ზრდის მრუდები** დღესაც ფართოდ გამოიყენება ანთროპომეტრული მაჩვენებლების გესტაციურ ასაკთან კორელაციის დასადგენად (სურათი 5-2). გრაფიკული გამოსახულების წყალობით მარტივად არის შესაძლებელი გესტაციურ ასაკთან ზრდის შესაბამისობის დადგენა. დღესდღეობით შექმნილი და გამოქვეყნებულია ნაყოფის წონის სხვადასხვა სახის მრუდი. მიუხედავად იმისა, რომ აღნიშნული მრუდები მეტ-ნაკლებად განსხვავდება ერთმანეთისგან, ყველა მათგანი ასახავს თითქმის სწორხაზოვან ზრდას 20-38 კვირის პერიოდში, რომელიც შემდეგ ნელდება. 1967 წელს Battaglia and Lubchenco გამოიყენეს გესტაციური ასაკის/დაბადების წონის ურთიერთდამოკიდებულება, რათა გამოეყოთ 3 კატეგორიის ახალშობილები:

- 1. ჩვილებს, რომელთა დაბადების წონა იყო 10 პერცენტელზე ნაკლები, ეწოდა პატარა, გესტაციურ ასაკთან შედარებით (SGA);**
- 2. რომელთა წონა აღემატება 90 პერცენტელს, ეწოდა დიდი, გესტაციურ ასაკთან შედარებით (LGA);**
- 3. დანარჩენ ახალშობილებს (80%) ეწოდა შესაფერისი გესტაციურ ასაკთან (AGA). (სურათი 5-3).**





სურათი 5-2. კოლორადოს საშვილოსნოსშიდა ზრდის გრაფიკები



სურათი 5-3. ახალშობილის კლასიფიკაცია წონისა და გესტაციური ასაკის მიხედვით

## **გესტაციის ასაკი**

გესტაციის ასაკის შესაფასებლად გამოიყენება სამეანო და პედიატრიული მეთოდები. სამეანო მეთოდით ჩვილის გესტაციის ასაკის გამოსათვლელად გამოიყენება ადრეული ულტრაბგერითი კვლევა და ინფორმაცია დედის უკანასკნელი მენსტრუალური პერიოდის შესახებ. ეს უკანასკნელი იძლევა გესტაციის ასაკის ზუსტად გამოთვლის საშუალებას, თუ დედა დარწმუნებულია, რომ ზუსტად ახსოვს ბოლო მენსტრუალური პერიოდი (იხ. თავი 2). ადრეულ ანტენატალურ ულტრასონოგრაფიას გააჩნია 95% სარწმუნოება. მას ენიჭება უპირატესობა, ვინაიდან ადასტურებს ორსულობას, აფასებს გესტაციასა და ნაყოფის ზრდას. ახალშობილის სიმწიფის განსაზღვრის მეთოდი გამოიყენება, მაშინ როდესაც ახალშობილი ხვდება საექთნო მოვლის განყოფილებაში.

გესტაციური ასაკის განსაზღვრის პედიატრიული მეთოდები დაფუძნებულია ფიზიკურ მახასიათებლებსა და ნევროლოგიურ გასინჯვაზე. დაბადებიდან 2 საათის შემდეგ ყველა ახალშობილთან უნდა შეფასდეს გესტაციური ასაკი, ფიზიკური მახასიათებლების მიხედვით. შეფასებისას გამოიყენებული ფიზიკური კრიტერიუმი პროგრესირებს გესტაციის ასაკის შესაბამისად. ნევროლოგიური კრიტერიუმი მოიცავს პოზის, პასიური ან აქტიური ტონუსისა და რეაქციის შეფასებას.

გესტაციის ასაკის შესაფასებლად მოწოდებულია სხვადასხვა ცხრილი, მრუდი და გრაფიკი. ზოგიერთი ცხრილი არის უფრო სუბიექტური და შრომატევადი, ვიდრე სხვები და თითოეულს ჰყავს მომხრეები და მოწინააღმდეგეები. არც ერთი მათგანი არ არის იდეალური და ყველა მათგანის გამოყენება საჭიროებს მცოდნე პერსონალს. მოწოდებულია, რომ საექთნო მოვლის განყოფილებას ჰქონდეს სულ მცირე ერთი ფორმა, რომელსაც ყველაზე კარგად არის დაუფლებული და მუდმივად იყენებს.

გესტაციური ასაკის საუკეთესო შეფასებისთვის გამოიყენება ფიზიკური კრიტერიუმებისა და ნევროლოგიური შეფასების კომბინაცია. ასეთ კომბინირებულ სისტემას მიეკუთვნება განახლებული Ballard სისტემა, რომელიც მოცემულია სურათზე 5-4. აღნიშნული სისტემა აერთიანებს ფიზიკურ სიმწიფეს (ექვსი კრიტერიუმი) და ნერვ-კუნთოვან სიმწიფეს (ექვსი კრიტერიუმი) და ასევე გამოიყენება ექსტრემალურად დღენაკლი ახალშობილების შეფასებისთვის. ნერვ-კუნთოვანი და ფიზიკური სიმწიფის ქულები შეტანილია სპეციალურ გრაფაში. აღნიშნული სისტემით შეფასება ადვილი შესასრულებელია, ზუსტია და ფართოდ გამოიყენება უმეტეს საექთნო მოვლის განყოფილებებში.

## **გესტაციის ასაკის შეფასება ძალიან დაბალი დაბადების წონისა (VLBW) და ექსტრემალურად დღენაკლ ახალშობილებში**

გესტაციის ასაკის შეფასების სიზუსტე მნიშვნელოვანია ძალიან დაბალი წონის და ექსტრემალურად დღენაკლ ახალშობილებში. რადგან გესტაციის ასაკის განსხვავება, ეს აისახება გამოსავალზე და სამედიცინო პერსონალისა და მშობლების

გადანყვეტილებზე, ჩაუტარდეს თუ არა ახალშობილს მხოლოდ რუტინული მოვლა თუ ინტენსიური თერაპია. კვლევები ადასტურებს, რომ ძალიან უმნიშვარ, დღენაკლ ახალშობილებში გესტაციის ასაკის განსაზღვრა არაზუსტია. 22-28 კვირის გესტაციის დღენაკლ ახალშობილებში გესტაციის ასაკის შეფასება (სურათი 5-4 მოყვანილი სისტემის მიხედვით) აჭარბებდა გესტაციის ასაკს (დღეების მიხედვით) 1.3-3.3 კვირით. ასეთი უზუსტობის გათვალისწინება საჭიროა გადანყვეტილების მისაღებად და ზოგჯერ საჭირო ხდება უფრო დახვეწილი შეფასების სისტემების გამოყენება, განსაკუთრებით სამშობიარო ბლოკში.

ძალიან დაბალი დაბადების წონის ახალშობილებში გესტაციური ასაკის შეფასების ერთ-ერთი სწრაფი და ეფექტური გზა არის ფეხის სიგრძის გაზომვა. ფეხის სიგრძე გესტაციის ასაკის შესაბამის დღენაკლ ახალშობილებში კორელაციაშია გესტაციურ ასაკთან (ცხრილი 5-4). დაბალი გესტაციის დროს (24-34 კვირა) არსებობს ტერფის საშუალო სიგრძის მოსალოდნელი მატება 0.5 სმ-ით ყოველ 2 კვირაში. ტერფის სიგრძის გაზომვის ყველაზე მარტივი მეთოდია მილიმეტრული სანტიმეტრით მანძილის გაზომვა ქუსლის უკანა შემაღლებიდან დიდი თითის წვერამდე. როგორც აღნიშნული, ისე სხვა მეთოდების გამოყენებისას შედეგების ინტერპრეტაციის დროს გასათვალისწინებელია სტანდარტული დევიაციის არსებობა.

მომწიფების დონე

ნერვკუნთოვანი მომწიფება

	-1	0	1	2	3	4	5
პოზიცია							
შავის პოზიცია							
მხრის მოხრა							
მუხლის კუთხე							
მხრის კუნთების შეფასება							
ქუსლი ყურთან							

ქულა	კვირა
-10	20
-5	22
0	24
5	26
10	28
15	30
20	32
25	34
30	36
35	38
40	40
45	42
50	44

სურათი 5-4. გესტაციის ასაკის კლინიკური განსაზღვრა

	-1	0	1	2	3	4	5
კანი	წებოვანი გამჭვირვალე	ველკატიწისებრი წითელი ნახევრად გამჭვირვალე	ვარდისფერი კარგად ჩანს ვენები	აქერცლილი ან/და გამონაყარი, ზოგიერთ არეზე ჩანს ვენები	წვრილი მზარები და ფერმკრთალი არეები, ვენები თითქმის არ ჩანს	პერგამენტის ემარი, და მზარული სისხლმარღვეები არ ჩანს	სქელი დამზარულ ნაოჭები
ხაჭოსებრი საცხი	არ არის	მერხვრად	უხვად	თხელი ფენა	მომიშვლებული ადგილები	მორითიდან შიშველი	
ტერფის ზედაპირი	ქუსლიდან ფეხის დიდ თითამდე 40-50 მმ:-1 <40 მმ :-2	>50 მმ ნაკეცი არ არის	სუსტი წითელი ნიშნები	მხოლოდ წინა განივი ნაკეცი	ზედაპირზე ნაკეცი, 2/3	ნაკეცი მთლიან ტერფზე	
სარმევე ვირკვალი	შუამრნველი	მორითიდან შესამრნვეი	მრტყელი არეოლა, ვირკვლის ჩანასახის გარეშე	ვირკვლის ჩანასახი 1-2 მმ	არეოლა ამოწეულია, 3-4 მმ ვირკვლის ჩანასახი	სრულყოფილი არეოლა 5-10 მმ ვირკვლის ჩანასახი	
თვალი ყური	ქუთუთოები შეზარდილი: მოშველულად: -1 მკიდროდ: -2	ქუთუთოები გახსნილი, ყურის ნიყარა მრტყელი	სამულოდ მოხრილი ყურის ნიყარა, ნაზი ხვეულებით	კარგად მოხრილი ყურის ნიყარა, ნაზად მოხრილი	მყარი სტრუქტურების მქონე ნიყარა	სქელი ხრტილი, ნიყარა მყარი	
სასქესო ორგანო (ბიჭი)	სკროტუმი მრტყელი, გლუვი	სკროტუმი ცარიელია, ნაოჭები ფერმკრთალი	სათესლეები ზედა არხში, ნაოჭები მერხვრად განვითარებული	სათესლეები ჩამოსულია, რამდენიმე ნაოჭი	სათესლეები დაბლაა სკროტუმი, ნაოჭები კარგად განვითარებული	სათესლეები დეკიდებული ი, ნაოჭები ღრმა	
სასქესო ორგანო (გოგო)	კლიტორი წინ წამოწეული, მაგები მრტყელი	კლიტორი ზედმეტად გამოხატული, მცირე მაგები პატარა ზომის	კლიტორი ზედმეტად გამოხატული, მცირე მაგები გადიდებული	დიდა მცირე მაგები თანამრად გამოხატული	დიდი მაგები კარგად არის გამოხატული და მცირე მაგებზე დიდია	დიდი მაგები ფარავს კლიტორს და მცირე მაგებს	

**ცხრილი 5-4. ტერფის სიგრძე გესტაციის ასაკის მიხედვით\***

ტერფის სიგრძე (მმ)					
გესტაციის ასაკი (კვირა)	ახალშობილის რაოდენობა	საშუალო	მედიანა	სტანდარტული გადახრა	დიაპაზონი
24	6	4,22	4,1	0,17	3,8-4,4
25	12	4,5	4,5	0,08	4,4-4,6
26	16	4,72	4,7	0,07	4,65-4,9
27	19	4,99	5,0	0,14	4,8-5,2
28	18	5,23	5,2	0,13	5,0-5,5
29	22	5,47	5,4	0,129	5,3-5,7
30	27	5,75	5,75	0,23	5,6-6,2
31	24	5,95	6,0	0,19	5,7-6,23
32	21	6,22	6,2	0,13	6,0-6,4
33	25	6,5	6,5	0,26	6,3-6,9

34	24	6,77	6,8	0,20	6,5-7,1
35	20	7,1	7,0	0,15	6,8-7,3
36	22	7,27	7,27	0,21	7,0-7,6
37	24	7,51	7,5	0,24	7,4-8,0
38	40	7,92	8,0	0,23	7,6-8,3
39	42	8,22	8,3	0,32	7,9-8,6
40	56	8,6	8,7	0,37	8,2-8,9
41	22	8,75	8,9	0,30	8,3-9,1
42	12	9,1	9,2	0,33	8,7-9,3
43	8	9,27	9,3	0,25	8,9-9,6

\* მიესადაგება ორივე სქესის ახალშობილს

## **ფიზიკური სიმწიფის ნიშნები**

### **ხაჭოსებრი საცხი**

საცხი წარმოიქმნება გესტაციის 20-24 კვირაზე ცხიმოვანი ჯირკვლებიდან. შეაფასეთ საცხის რაოდენობა და გავრცელება ბავშვის კანზე (უმჯობესია შეფასება მოხდეს სამშობიარო ბლოკში). საცხში მაღალია ცხიმის შემცველობა, რომელიც იცავს კანს სანაყოფე წყლებისაგან და ბაქტერიებისგან. 36-ე კვირისთვის თეთრი ნივთიერება იწყებს შემცირებას და ქრება 41-ე კვირისთვის.

### **კანი**

გესტაციის ადრეულ ეტაპებზე ნაყოფის კანი ძალიან გამჭვირვალეა და კარგად მოჩანს კანქვეშა სისხლძარღვები. გესტაციის მატებასთან ერთად კანი ხდება უფრო მაგარი, სქელი და ნაკლებად გამჭვირვალე. 37 კვირისთვის მოჩანს მხოლოდ ერთეული სისხლძარღვები. 36 კვირიდან დაბადებამდე წარმოიქმნება ცხიმოვანი ჩანართები, რომელიც განაგრძობს ზრდას. ვადაგადაცილებულ ახალშობილებში ადგილი აქვს კანის აქერცვლას იდაყვებზე, მაჯებზე, ხელისა და ფეხისგულეებზე. გესტაციის ასაკის მატებასთან ერთად ხაჭოსებრი საცხისა და კანქვეშა ქსოვილის გაქრობა იწვევს კანის დანაოჭებას. შეაფასეთ კანის ტურგორი, ფერი, კონსისტენცია და ხილული სისხლძარღვების არსებობა, განსაკუთრებით მუცელზე.

### **ღინღლი**

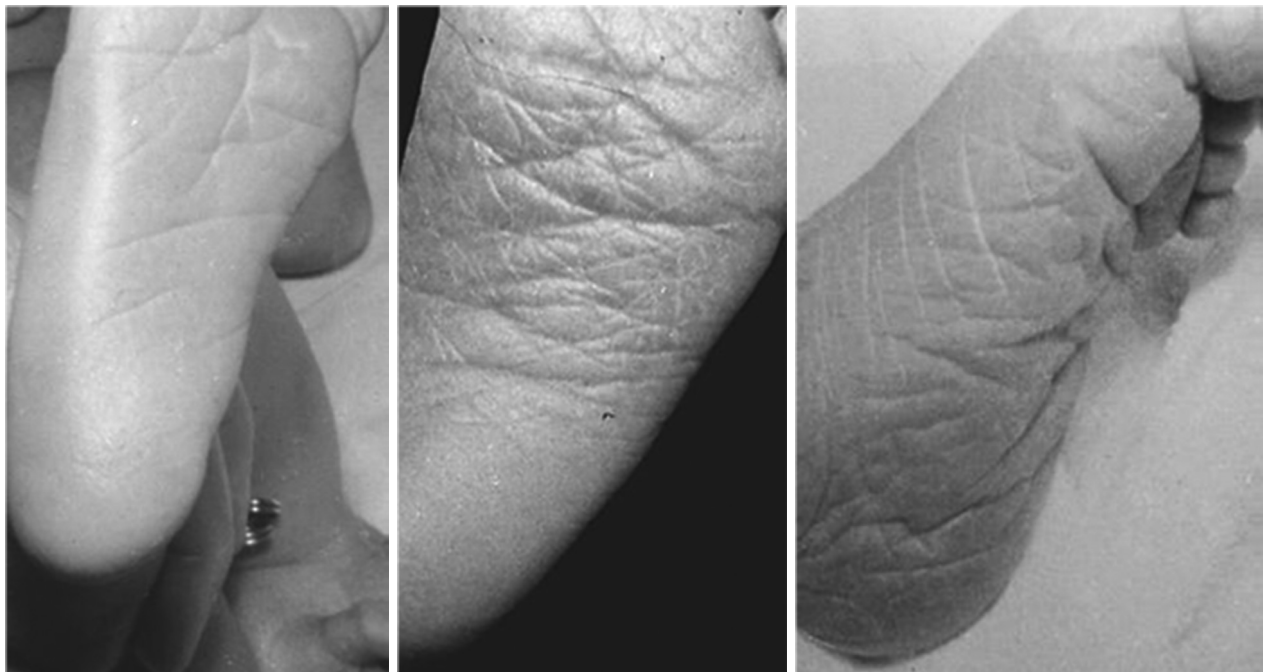
მე-20 კვირაზე ნაყოფის მთელი სხეული დაფარულია თმის თხელი ფენით – ღინღლით. 28 კვირაზე ის ქრება სახეზე და სხეულის წინა ზედაპირზე. დაბადების დროის მოახლოებისას ღინღლის ძალზე მცირე რაოდენობა შეიძლება იყოს გამოხატული მხრებზე. შეაფასეთ ღინღლის არსებობა ჯერ სახეზე და სხეულზე, ხოლო შემდეგ მხრებზე.

## თმა თავის არეში

თავი თმით იფარება მე-20 კვირაზე. 20-23 კვირის განმავლობაში ჩნდება წარბები და წამწამები. 28-36 კვირაზე თმა თხელია და ერთმანეთთანაა შენეებულნი. ის, როგორც წესი, წარმოდგენილია მცირე კუნძულების სახით და წამოწეულია თავის ზედაპირიდან. დაბადების წინ თმა უფრო ჰორიზონტალურად ლაგდება, აქვს აბრეშუმის შესახედაობა და შეიძლება ჰქონდეს დახვეული ფორმა. შეაფასეთ თმის ხარისხი და გავრცელება. თავის არეში არსებული თმის დარღვევები (ზრდის ხასიათი, ჰიპოპიგმენტაცია, რაოდენობა, გავრცელება და ფაქტურა) შეიძლება იყოს გენეტიკური, მეტაბოლური და ნერვული დაავადებების გარეგანი გამოვლინების ნიშანი.

## ტერფის ნაოჭები

ტერფის ნაოჭები ვითარდება ქუსლიდან ფეხის წვერამდე და ნაოჭების რაოდენობა მატულობს გესტაციურ ასაკთან ერთად. საშვილოსნოსშიდა ზრდის შეფერხების ან ხაჭოსებრი საცხის ნაკლებობის დროს ახალშობილს აღენიშნება ტერფზე მეტი ნაოჭები. დაბადებიდან 12 საათისთვის კანი იმდენად მშრალია, რომ ნაოჭები აღარ შეიძლება ჩაითვალოს როგორც გესტაციური ასაკის სარწმუნო ინდიკატორი. შეაფასეთ ტერფის ნაოჭების განვითარება, რომელიც მატულობს ტერფის ზედა ნაწილიდან ქვედა ნაწილის მიმართულებით (სურათი 5-5).



A

B

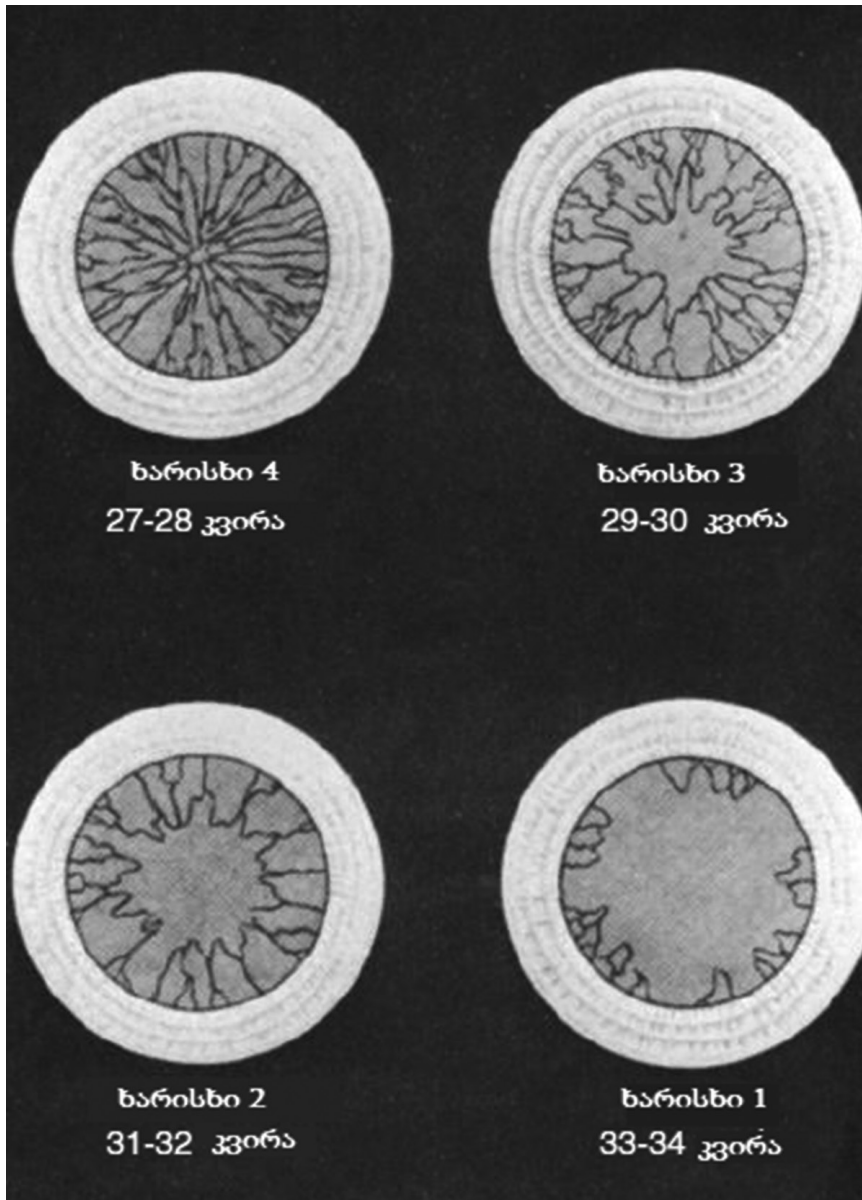
C

სურათი 5-5. ტერფის ნაოჭები სხვადასხვა გესტაციურ ასაკში

A - 31-33 კვირა; B - 34-38 კვირა C – დროული

## თვალეები

3 თვის ნაყოფს თვალეები დახუჭული აქვს შეწებებული ქუთუთოების გამო. თვალეების გახელა შესამჩნევი ხდება 26-30 კვირაზე. 27-34 კვირის გესტაციის ახალშობილებში ბროლის წინა კაფსულის შეფასება იძლევა ინფორმაციას გესტაციის ასაკზე, რაც განისაზღვრება ბროლში ემბრიონული სისხლძარღვების არსებობით (სურათი 5-6). 27 კვირამდე დაბურული რქოვანა არ იძლევა სისხლძარღვოვანი სისტემის ვიზუალიზაციის საშუალებას. 34 კვირის შემდეგ შესაძლებელია სისხლძარღვოვანი სისტემის მხოლოდ ნარჩენების დანახვა, ამდენად ოფთალმოსკოპიური გამოკვლევის ჩატარება ნაჩვენებია პირველი ფიზიკალური გასინჯვის დროს, რაც, ჩვეულებრივ, ხორციელდება 24-48 საათის განმავლობაში.



სურათი 5-6. წინა სისხლძარღვოვანი კაფსულა და გესტაციის ასაკი

## ყურები

34 კვირამდე ყურის ნიჟარა სუსტადაა განვითარებული და წარმოადგენს ხრტილოვანი ქსოვილისგან თავისუფალ კანის ორმაგ ფენას. გესტაციის ასაკის მატებასთან ერთად ყურის ნიჟარა მეტად ხრტილოვანი ხდება, რაც მას აძლევს უკეთეს ფორმას (სურათი 5-7). შეაფასეთ ყურის ფორმა, კონფიგურაცია და ხრტილოვანი ქსოვილის განვითარება. გასინჯეთ ორივე ყური და დარწმუნდით, რომ ასიმეტრია და დეფექტები არ ვლინდება.



A

B

სურათი 5-7. ყურის ფორმა და გესტაციის ასაკი

A - 34-38 კვირა; B - დროული

## სარძევე ჯირკვლების განვითარება

სარძევე ჯირკვლები წარმოადგენს ჯირკვლოვანი ქსოვილის ზრდის შედეგს, რაც დაკავშირებულია დედის ესტროგენების მაღალ შემცველობასთან და ცხიმის დაგროვებასთან. 34 კვირისთვის არეოლა წამოწეულია. შეაფასეთ ორივე მკერდის ზომა, ფორმა და მდებარეობა. ჩაატარეთ სარძევე ჯირკვლების პალპაცია და განსაზღვრეთ ზომა. თუ ახალშობილს აღენიშნება ზრდის შეფერხება, სარძევე ჯირკვლების ზომა მოსალოდნელზე მცირეა.

## სასქესო ორგანოები

### მამაკაცის სასქესო ორგანოები

28 კვირაზე სათესლე ჯირკვლები იწყებს მუცლის ღრუდან ჩამოსვლას. 37 კვირისთვის ისინი მდებარეობს სათესლე პარკის ზედა ნაწილში. 40 კვირისთვის სათესლე ჯირკვლები უკვე მთლიანად იკავებს სათესლე პარკს და სკროტუმი დაფარულია ნაოჭებით. გესტაციის მატებასთან ერთად სკროტუმი ხდება უფრო დაკიდებული (სუ-



რათი 5-8). შეაფასეთ ნაოჭების არსებობა და სკროტუმის ზომა სათესლე ჯირკვლების მდებარეობასთან მიმართებით. სათესლე ჯირკვლების სკროტუმში ჩამოსვლის შეფასებისას ერთი ხელის თითები მოათავსეთ საზარდულის არხზე, რათა თავიდან აიცილოთ ჯირკვლების მუცლის ღრუში გადანაცვლება, ხოლო საკუთრივ სკროტუმის პალპაცია მოახდინეთ მეორე ხელით.



**A**



**B**



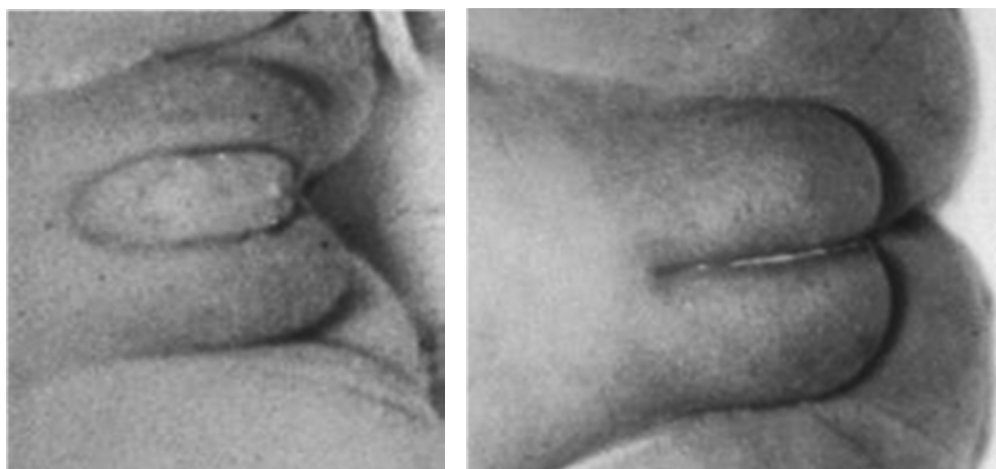
**C**

**სურათი 5-8. მამაკაცის სასქესო ორგანოები და გესტაციის ასაკი**

**A - 28-35 კვირა; B - დროული; C - 42 კვირა და მეტი**

### **ქალის სასქესო ორგანოები**

ადრეული გესტაციის ასაკში კლიტორი წინ წამოწეულია, ხოლო სასირცხო ბაგეები მცირე ზომის და ერთმანეთისგან დაშორებულია. 40 კვირისთვის ცხიმოვანი ქსოვილის განვითარებასთან ერთად დიდი სასირცხო ბაგეები მთლიანად ფარავს მცირე სასირცხო ბაგეებს (სურათი 5-9). შეაფასეთ ბაგეების განვითარება კლიტორთან მიმართებით.



**A**

**B**

**სურათი 5-9. ქალის სასქესო ორგანოები და გესტაციის ასაკი**

**A - 30-36 კვირა; B - დროული;**

**ახალშობილთა კლასიფიკაცია და ნეონატალური სიკვდილობისა და ავადობის რისკები**

დაბადებისას, ბავშვის მომწიფებისა და განვითარების შეფასების შემდეგ, მოახდინეთ ახალშობილის კლასიფიკაცია. განსაზღვრეთ ნეონატალური სიკვდილობის რისკი, ჩამოაყალიბეთ პოტენციური ავადობისთვის დამახასიათებელი პრობლემები და სწრაფად დაიწყეთ სკრინინგის შესაბამისი პროცედურები და/ან აღმოჩენილი დაავადებების სანიანააღმდეგო მართვა.

**ახალშობილის კლასიფიკაცია**

ახალშობილთა პოპულაციის კლასიფიკაცია შეიძლება დაბადების წონის, გესტაციის ასაკის, ნაყოფის ზრდის მახასიათებლებისა და ზემო აღნიშნული პარამეტრების კომბინაციის საშუალებით.

**წონის მიხედვით**

- ნორმალური დაბადების წონა (NBW): 2501-3999 გრამი;
- ჭარბი დაბადების წონა (EBW): 4000 გრამი და მეტი;
- დაბალი დაბადების წონა (LBW): 2500 გრამი ან ნაკლები, რომელიც შეიძლება დაიყოს შემდეგ კატეგორიებად: ზომიერად დაბალი დაბადების წონა (MLBW): 1501-2499 გრამი, ძალიან დაბალი დაბადების წონა (VLBW): 1500 გრამი ან ნაკლები და უკიდურესად დაბალი დაბადების წონა (ELBW): 1000 გრამი ან ნაკლები.

**გესტაციის ასაკის მიხედვით**

- დროული (FT): 37-41<sup>6/7</sup> კვირა (259-293 დღე);

- ვადაგადაცილებული (POT): 42 და მეტი კვირა (294 ან მეტი დღე);
- დღენაკლი (PT): 37 კვირაზე ნაკლები (36<sup>6/7</sup> კვირა ან < 259 დღე), რომელიც შეიძლება დაიყოს შემდეგ კატეგორიებად: გვიანი დღენაკლი (LPT): 34<sup>6/7</sup> – 36<sup>6/7</sup> კვირა (238-259 დღე), ზომიერად და ძალიან დღენაკლი (MSPT): 28-33<sup>6/7</sup> კვირა (196-237 დღე) და ექსტრემალურად დღენაკლი (EPT): 27<sup>6/7</sup> ან ნაკლები კვირა (< 196 დღე);

### **ნაყოფის ზრდის მახასიათებლების მიხედვით**

საშვილოსნოსშიდა ზრდის გრაფიკების მე-10 და 90-ე პერცენტილების გამოყენებით ახალშობილის კლასიფიკაცია შემდეგია: მე-10 პერცენტილის ქვემოთ – გესტაციურ ასაკთან შედარებით მცირე (SGA), მე-10 და 90-ე პერცენტილს შორის – გესტაციური ასაკის შესაბამისი (AGA) და 90-ე პერცენტილის ზემოთ – გესტაციურ ასაკთან შედარებით დიდი (LGA).

გესტაციის ასაკის (კვირები), დაბადების წონის (გრამები) და საშვილოსნოსშიდა ზრდის მახასიათებლების კომბინაციის შედეგად გამოიყოფა ახალშობილთა ცხრა კატეგორია (იხ. სურათი 5-3). ასეთი კლასიფიკაცია საშუალებას იძლევა ეჭვი იქნას მითანილი დაბადების შემდეგ განვითარებულ პრობლემებზე და განჭვრეტილ იქნას შორეული ავადობის შესაძლებლობა.

### **ნეონატალური სიკვდილობის რისკი (NMR)**

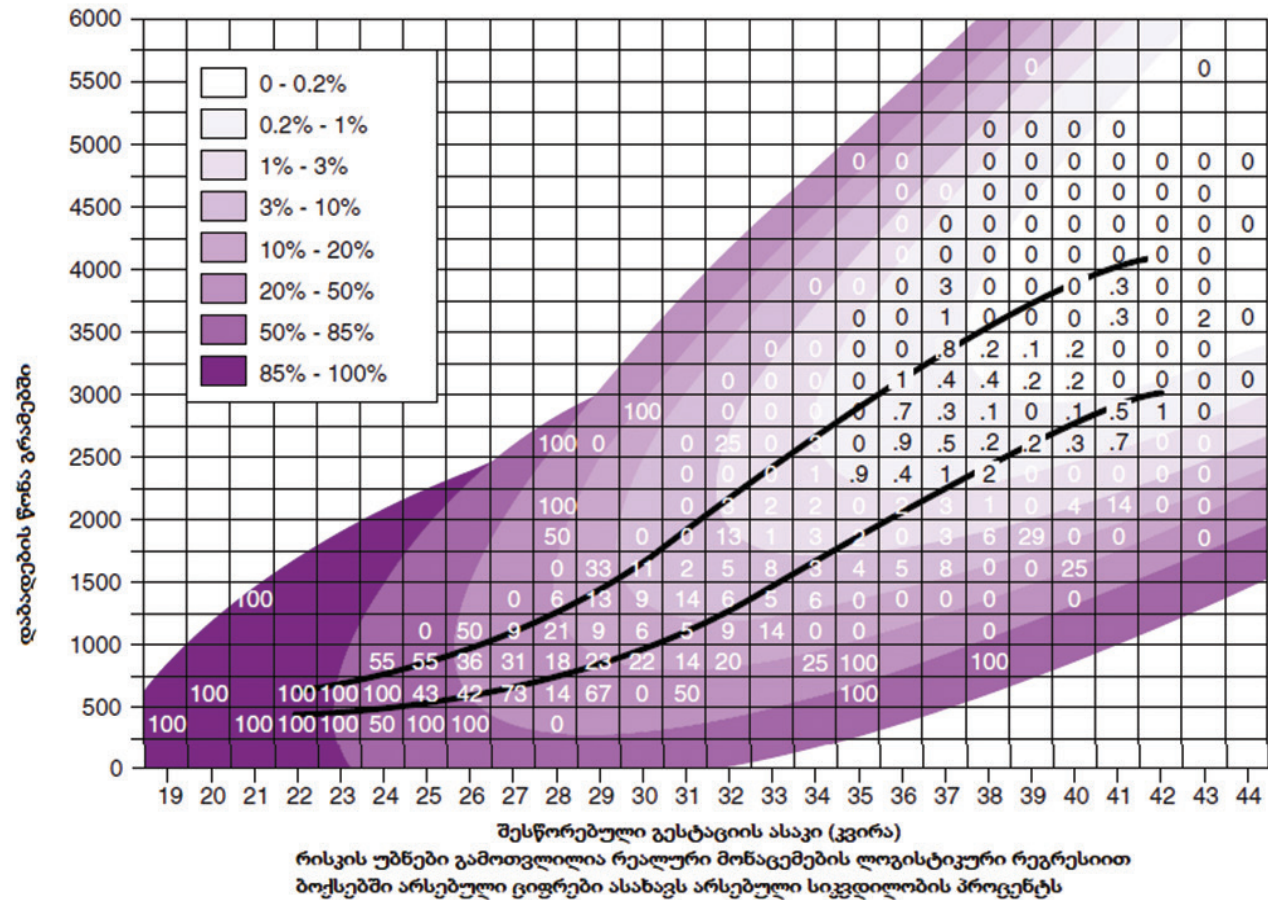
უკანასკნელი ხუთი დეკადის განმავლობაში სამეანო და პერინატალურ-ნეონატალურ მართვაში არსებული მნიშვნელოვანი წინსვლის წყალობით ნეონატალური სიკვდილობა მნიშვნელოვნად არის შემცირებული (იხ. თავი 2). დაბადების წონა წარმოადგენს ერთ-ერთ მნიშვნელოვან ფაქტორს, რომელიც განსაზღვრავს ახალშობილის გადარჩენას, თუმცა აშკარაა, რომ სიკვდილობის რისკი შეიძლება უფრო ზუსტად იქნას განჭვრეტილი ორი ფაქტორის გათვალისწინებით: დაბადების წონა და გესტაციური ასაკი.

ახალშობილობის პერიოდში სიკვდილის რისკი შეიძლება განისაზღვროს სიკვდილობის გრაფიკებით, რომელიც დაფუძნებულია დაბადების წონასა და გესტაციის ასაკზე (სურ. 5-10). ეს გრაფიკი აგებულია Lubchenco Perinatal Database-ის მიხედვით 1980-1992 წ. გრაფიკის მიხედვით სიკვდილის ყველაზე ნაკლები რისკი აქვს FT-AGA ახალშობილს. ნაკლები რისკის არიდან გადახრა, წონასთან ან გესტაციურ ასაკთან დაკავშირებით, ზრდის ნეონატალური სიკვდილობის რისკს. სურათზე 5-10 მოცემული გრაფიკის მიხედვით ორ ახალშობილს მსგავსი დაბადების წონით, მაგრამ განსხვავებული გესტაციის ასაკით შეიძლება ჰქონდეს სიკვდილობის სხვადასხვა რისკი. მაგალითად ერთ ახალშობილს დაბადების წონით 2000 გრამი და გესტაციის ასაკით 33 კვირა შეიძლება ჰქონდეს სიკვდილობის რისკი 2%. მეორე ახალშობილს იგივე დაბადების წონით, მაგრამ გესტაციის ასაკით 39 კვირა შეიძლება ჰქონდეს სიკვდილობის რისკი 0.2%. აქედან გამომდინარე პირველი ახალშობილის სიკვდი-

ლობის რისკი 10-ჯერ მეტია მეორე ახალშობილის რისკთან შედარებით, მიუხედავად იმისა, რომ მათი დაბადების წონა ერთნაირია.

სიკვდილობის რისკის მაჩვენებლის ცვლილება განპირობებულია მკურნალობის მაღალტექნოლოგიური მეთოდების დანერგვის, სატრანსპორტო სისტემის გაუმჯობესებისა და აგრესიული მართვის წყალობით.

ბავშვის ჯანმრთელობისა და ადამიანის განვითარების ეროვნული ინსტიტუტის მონაცემებით სიკვდილობის რისკი ახალშობილებში წონით 501-1500 გრამი შემცირდა 23%-დან (1987-1988), 17%-მდე (1993-1994), 14%-მდე (1999-2000). თუმცა, აქვე აღსანიშნავია, რომ თოთოეული დაბადების წონის კატეგორიაში, მნიშვნელოვანი ავადობის გარეშე (ფილტვების ქრონიკული დაავადება/ბრონქოპულმონური დისპლაზია, ნეკროზული ენტეროკოლიტი, მესამე ან მეოთხე ხარისხის პარაკუჭოვანი სისხლჩაქცევა), გადარჩენის მაჩვენებელი არ შეცვლილა. ვინაიდან სიკვდილობა და ავადობა განსაკუთრებით მაღალია დაბალი დაბადების წონისა და მცირე გესტაციის ასაკის ახალშობილებში, VLBW და ELBW ახალშობილების გამოსავალი იქნება გაცილებით უკეთესი, თუ მათი დაბადება მოხდება ადეკვატური მართვის შესაძლებლობის მქონე სამედიცინო დაწესებულებაში. სამეცნიერო კვლევების შედეგად შემუშავებული რეკომენდაციების თანახმად მაღალი რისკის ორსული უნდა მშობიარობდეს იმ სამედიცინო დაწესებულებაში, სადაც შესაძლებელი იქნება პოტენციურად მაღალი რისკის ახალშობილისთვის შესაფერისი ნეონატალური მართვის უზრუნველყოფა.



**სურათი 5-10. ნეონატალური სიკვდილობის რისკი დაბადების წონისა და გესტაციის ასაკის მიხედვით**

## **ნეონატალური ავადობის რისკი**

ნეონატალური ავადობის რისკი განისაზღვრება საშვილოსნოსშიდა ზრდისა და ახალშობილის კლასიფიკაციის გათვალისწინებით. ახალშობილთა კლასიფიკაცია გვეხმარება ყველაზე ხშირად განვითარებული პრობლემების იდენტიფიცირებაში, სკრინინგსა და მკურნალობაში.

გესტაციურ ასაკთან შედარებით მცირე ზომისა და საშვილოსნოსშიდა ზრდის შეფერხების მქონე ახალშობილებში მაღალია ავადობის რისკი (მაგ., პერინატალური დათრგუნვა, ჰიპოთერმია, ჰიპოგლიკემია, პოლიციტემია, ინფექცია), რომელიც ვლინდება დაბადებისთანავე. ასევე არსებობს კავშირი დაბადებისას ახალშობილის ზომას, დარღვეულ ფიზიოლოგიურ განვითარებასა და შორეულ განვითარებასა და ჯანმრთელობის პრობლემებს შორის (განსაკუთრებით გულის დაავადებები და ინსულტი).

## **გვიანი დღენაკლი ახალშობილი**

ახალშობილთა დიდი ნაწილის გესტაციური ასაკი ყველაზე ხშირად შეადგენს 39 კვირას. დღენაკლად ითვლება ახალშობილი, რომელიც იბადება 37 სრულ კვირამდე (259-ე დღემდე). გვიანი დღენაკლი ახალშობილი იბადება 34 სრულ კვირასა (34<sup>6/7</sup> ან 239-ე დღე) და 37 სრულ კვირამდე (36<sup>6/7</sup> ან 259-ე დღე) ინტერვალში. კვლევებით დადგენილია, რომ დღენაკლულ ახალშობილთა 70% დაბადებულია 34-36 კვირაზე, ხოლო 36 სრული კვირის გესტაციის ახალშობილებზე მოდის 40.1%. ვინაიდან ასეთ ახალშობილებში მაღალია ჯანმრთელობისა და განვითარების დარღვევის რისკი, დღენაკლულობა მიჩნეულია საზოგადოებრივი ჯანდაცვის მზარდ პრობლემად.

ისტორიულად, 34-38 კვირის გესტაციაზე დაბადებულ ახალშობილებს მოიხსენიებდნენ ტერმინოლოგიით „მსუბუქად დღენაკლი“ ან „მოსაზღვრე დღენაკლი“. 90-იანი წლებიდან ლიტერატურაში გაჩნდა ტერმინი „თითქმის დროული“. ასეთი ახალშობილები გვხვდებოდნენ არა მხოლოდ სპეციალური მოვლის განყოფილებებში, არამედ „ნორმალური ახალშობილების“ და დედა-ბავშვის განყოფილებებში, ვინაიდან ისინი განიხილებოდნენ როგორც „ფუნქციურად დროული ახალშობილები“.

2005 წლიდან გამოიყენება ტერმინი გვიანი დღენაკლი ახალშობილი, რომელიც ხაზს უსვამს ბიოლოგიურად და ფიზიოლოგიურად უმწიფარი ახალშობილების მომატებულ ავადობას (და სიკვდილობას). ასეთი ახალშობილები ზომით აღემატებიან ჩვეულებრივ დღენაკლ ახალშობილებს, მაგრამ ხშირად ავლენენ ფიზიოლოგიური უმწიფრობის ნიშნებს.

## **გვიანი დღენაკლი ახალშობილების ავადობისა და სიკვდილობის გამოსავალი**

მრავალრიცხოვანი კვლევებით დადასტურებულია გართულებების მაღალი რიცხვი გვიან დღენაკლულებში, რაც განაპირობებს მათ მოხვედრას ახალშობილთა რეანიმაციის განყოფილებაში (30-59 %). მულტიცენტრული კვლევით დადგენილია, რომ დედა-ბავშვის განყოფილებაში მყოფი გვიანი დღენაკლი ახალშობილების 10%

საჭიროებს უფრო მაღალი დონის განყოფილებაში გადაყვანას. ცხრილ 5-5-ში ნაჩვენებია გვიან დღენაკლ ახალშობილებში განვითარებული ყველაზე ხშირი გართულებების ჩამონათვალი. ასეთ ბავშვებში მაღალია რესპირატორული პრობლემები, როგორცაა, ახალშობილთა გარდამავალი ტაქიპნოე, რესპირატორული დისტრეს სინდრომი, ახალშობილთა პულმონარული ჰიპერტენზია, სუნთქვის უკმარისობა და სუნთქვის დათრგუნვა. გარდა ამისა, მათ შეიძლება ჰქონდეთ აპნოეს ხშირი ეპიზოდები, სიყვითლე (იხ. თავი 21), სხეულის ტემპერატურის რეგულაციის პრობლემები, ჰიპოგლიკემია, სეფსისი, კვებასთან ასოცირებული სირთულეები. გვიანი პერიოდის დღენაკლ ახალშობილებში ამ გართულებების გამოვლენის სიხშირე მეტია, ვიდრე დროულ ახალშობილებში. გართულებების სიხშირე მატულობს გესტაციური ასაკის შემცირებასთან ერთად.

გვიანი დღენაკლი ახალშობილების კლინიკური გამოსავლის შესწავლისას დადგინდა, რომ რესპირატორული სისტემის მხრივ პრობლემები 4.4-ჯერ მეტია, ვიდრე დროულ ახალშობილებში და 5.5-ჯერ მეტია ნეონატალური ინფექციის სიხშირე. გვიან დღენაკლ ახალშობილებს აღენიშნებათ გაცილებით მეტი კლინიკური პრობლემები, სამედიცინო დაწესებულებაში დაყოვნების მეტი ხანგრძლივობა, ჯანდაცვის პირველადი რგოლის ექიმებთან ესაჭიროებათ მეტი ვიზიტი და სამედიცინო დახმარებაზე მეტი დანახარჯი, ვიდრე დროულ ახალშობილებს. გარდა ამისა, კვლევები ცხადჰყოფს, რომ გვიან დღენაკლ ახალშობილებში უფრო ხშირია ბრონქოპულმონური დისპლაზია/ ფილტვის ქრონიკული დაავადება, ნევროლოგიური გართულებები, ასთმა და რეჰოსპიტალიზაცია.

გვიან დღენაკლ ახალშობილებში მაღალია სიკვდილობის რისკიც. მედიცინის ინსტიტუტის 2005 წლის მონაცემებით ირკვევა, რომ დროული ახალშობილების სიკვდილობის სიხშირის მაჩვენებელი იყო სტაბილური და შეადგენდა 2.5 ყოველ 100 000 ცოცხალშობილზე, ხოლო ზომიერად დღენაკლი (32-36 კვირა) ახალშობილების სიკვდილობის სიხშირე შეადგენდა 8.9-9.2 ყოველ 100 000 ცოცხალშობილზე 2001-2002 წლებში. შედარებით ახალი კვლევით ერთმანეთს შეადარეს სიკვდილობის სიხშირის საერთო მაჩვენებელი და სხვადასხვა მიზეზით განპირობებული სიკვდილობის მაჩვენებელი, გვიან დღენაკლ და დროულ ახალშობილებში. ამ კვლევით დადასტურდა, რომ გვიან დღენაკლ ახალშობილებში 3-ჯერ უფრო მაღალია სიკვდილობის სიხშირე მთელი ჩვილობის პერიოდში, ვიდრე დროულ ახალშობილებში (7.9 ყოველ 1000 ცოცხალშობილზე, 2.4-ის საწინააღმდეგოდ). სიცოცხლის პირველი თვის განმავლობაში როდესაც შედარდა სიკვდილობა ადრეულ (1 – 6 დღე) და გვიან (7 – 27) ნეონატალურ პერიოდებში, სიკვდილობა იყო 6-ჯერ და 3-ჯერ მეტი გვიან დღენაკლებში, ვიდრე დროულ ახალშობილებში. პოსტნეონატალური სიკვდილობა 2-ჯერ აღემატება დროული ბავშვების სიკვდილობას. ჩვილობის ასაკში გვიან დღენაკლ ახალშობილებს ჰქონდათ სიკვდილობის 4-ჯერ მეტი შანსი, ვიდრე დროულ ჩვილებს.

**ცხრილი 5-5. ავადობის შედარება გვიან დღენაკლებსა და დროულ ახალშობილებში**

ავადობა	Wang et al (2004) სიხშირე		Leone et al (2010) სიხშირე	
	გვიანი დღენაკლი	დროული	გვიანი დღენაკლი	დროული
ტემპერატურის არასტაბილურობა	10%	0%	2.5%	0.6%
ჰიპოგლიკემია	15.6%	5.3%	14.3%	0.6%
რესპირატორული დისტრესი	28.9%	5.3%	34.7%	4.6%
აპნოე/ბრადიკარდია	4.4%	0%		
სიყვითლე/ ჰიპერბილირუბინემია	54.4%	37.9%	47.7%	3.4%
სეფსისის შეფასება	36.7%	12.6%		
სუსტი კვება	76%	28.6%		
ინტრავენური ინფუზია	26.7%	5.3%		

**შორეული გამოსავალი**

დადასტურებულია, რომ ძალზე დღენაკლ ახალშობილებში ყველაზე მაღალია ფსიქომოტორული, ქცევითი, კოგნიტური და სხვა განვითარების დარღვევები. ჩატარებულია არაერთი კვლევა, გვიანი დღენაკლი ახალშობილების შორეული გამოსავლის შესწავლის მიზნით. ასეთ კვლევებს შორის აღსანიშნავია დიდი, შვედურ პოპულაციაზე ჩატარებული კვლევა, რომელიც სწავლობდა შორეულ გამოსავალს 32 945 გვიან დღენაკლ ახალშობილზე. კვლევით დადგინდა ცერებრული დამბლის მაღალი სიხშირე (შედარებითი რისკი 2.7), გონებრივი განვითარების შეფერხება (შედარებითი რისკი 1.6), ფსიქოლოგიური დარღვევები, ქცევითი და ემოციური აშლილობები და სხვა სამედიცინო პრობლემა, რომელიც გავლენას ახდენდა შრომისუნარიანობაზე. სხვა კვლევის ფარგლებში, შეადარეს სწავლასთან ასოცირებული სიძნელეები ზომიერად დღენაკლ (32-33 კვირა), გვიან დღენაკლ (34-36 კვირა) და დროულ ბავშვებში. შედეგებმა გამოავლინა, რომ გვიანი დღენაკლი ბავშვები ღებულობდნენ უფრო დაბალ ქულას კითხვის ტესტში (მაგრამ არა მათემატიკაში), ვიდრე დროული ბავშვები. ასეთ გვიან დღენაკლ ბავშვებს ჰქონდათ უფრო დაბალი ქულები საბავშვო ბაღში, ადრეულ სასკოლო კლასებში (პირველ და მეხუთე კლასებში). ასევე გამოვლინდა, რომ გვიან დღენაკლ ბავშვებს უფრო მეტად ესაჭიროებოდათ ინდივიდუალური სასწავლო პროგრამა, დროულ ბავშვებთან შედარებით.

უკანასკნელ პერიოდში ჩატარებული ორი კვლევით, ერთმანეთს შეადარეს გვიანი დღენაკლი და დროული ბავშვები. აღნიშნული კვლევები ცხადჰყოფს, რომ ბავშვები და მოზრდილები, რომლებიც მიეკუთვნებოდნენ გვიან დღენაკლებს, აჩვენებდნენ უფრო ცუდ შედეგებს სკოლაში მოსწრებისა და კოგნიტური ფუნქციის მხრივ. ასევე აღენიშნებოდათ უფრო მეტი ქცევითი პრობლემები, ფსიქიატრიული თუ ინტელექტუალური სფეროს დარღვევები, ვიდრე დროულად დაბადებულ ბავშვებს.

აშკარაა, რომ გვიანი დღენაკლი ახალშობილი არ არის დროული და საჭიროებს გაცილებით მეტი დაკვირვებას, დეტალურ შეფასებას, მათში მოსალოდნელი პრობლემების ამოცნობასა და სამედიცინო პერსონალის დროულ ჩარევას. გეოგრაფიული მდებარეობის მიუხედავად გვიან დღენაკლ ახალშობილებს ესაჭიროებათ მეტი მოვლა და ყურადღება, ვიდრე დროულ ახალშობილებს. თუ საჭირო მოვლის უზრუნველყოფა შეუძლებელია მოცემულ სამედიცინო დაწესებულებაში, ახალშობილი რაც შეიძლება სწრაფად უნდა იქნას გადაყვანილი უფრო მაღალი დონის დაწესებულებაში. გვიანი დღენაკლი ახალშობილის მართვის გზამკვლევები ჩამოთვლილია მოცემული თავის ბოლოს.

### **ფიზიკალური და ნევროლოგიური გასინჯვა**

ფიზიკალური გასინჯვის მიზანია: 1. ნორმიდან გადახრის აღმოჩენა; 2. შესაბამისი ჩარევისა და რეფერალის უზრუნველყოფა ნორმიდან გადახრის შემთხვევაში; 3. მონაცემთა ბაზის შექმნა, სერიული შეფასებისა და შედარების მიზნით. ახალშობილის გასინჯვის დროს ვიღებთ მნიშვნელოვან ინფორმაციას. შესაბამისად, გასინჯვა ხდება მშვიდ, სტრესის მინიმუმამდე დაყვანის პირობებში, რათა მოხდეს მაქსიმალური ინფორმაციის მიღება. აღნიშნული მიზნის მისაღწევად გასინჯვა უნდა ჩატარდეს გარკვეული თანმიმდევრობით ნაკლებად სტრესის შემცველი მდგომარეობიდან მეტად სტრესის შემცველ ასპექტებზე გადასვლით (ჩანართი 5-3).

თუ სამედიცინო პერსონალი კარგად გაითავისებს რამდენად სტრესულია ახალშობილის გაშიშვლება, მაშინ ყველაფერს გააკეთებს იმისთვის, რომ ფიზიკალური გასინჯვის დროს მინიმუმამდე დაიყვანოს ცივ გარემოსთან ახალშობილის შეხება. ამისთვის აუცილებელია თბილი ხელებით გასინჯვა, თბილი ხელსაწყოების გამოყენება და თბილი გარემოს უზრუნველყოფა. ახალშობილთან შეხებამდე და საფენების მოცილებამდე, დაათვალიერეთ სხეულის დაუფარავი ნაწილები, როგორცაა: სახე, ხელები და თავი.



### ჩანართი 5-3. ახალშობილის ფიზიკალური გასინჯვა

#### I. ზოგადი შეფასება

- A. ზოგადი მდგომარეობა
  - 1. ფერი;
  - 2. აქტივობა;
- B. ტირილი;
- C. განვითარების მანკები;
- D. პოზა სიმშვიდის დროს;
- E. სუნთქვა;

#### II. მშვიდი გასინჯვა

- A. აუსკულტაცია
  - 1. გული;
  - 2. ფილტვები;
  - 3. მუცელი;
- B. პალპაცია
  - 1. ყიფლიბანდები;
  - 2. მუცელი;
- C. ინსპექცია
  - 1. თვალები;
  - 2. არტერიული წნევა;

#### III. თმის ღერიდან ფეხის ფრჩხილამდე გასინჯვა

- A. კანი
- B. თავი
  - 1. ყურები;
  - 2. ცხვირი;
  - 3. პირი;
- C. გულმკერდი;
  - 1. სარძევე ჯირკვლები
  - 2. ლავინები
- D. სასქესო ორგანოები
- E. სწორი ნაწლავი
- F. ბურგი
- G. კიდურები
  - 1. ბემო;
  - 2. ქვემო

## **დაკვირვება**

ახალშობილზე დაკვირვება უზრუნველყოფს შესაბამისი მონაცემების შეგროვებას ბავშვთან შეხების გარეშე. შეაფასეთ ზოგადი მდგომარეობა, ანომალიების არსებობა, პოზა და სუნთქვა.

## **ზოგადი მდგომარეობა**

ზოგადი მდგომარეობა უნდა შეფასდეს ახალშობილის ფერიტა და აქტივობით.

## **ფერი**

ნორმაში ახალშობილი ჩვეულებრივ ვარდისფერია. აკროციანოზი ან ზემო და ქვემო კიდურების პერიფერიული ციანოზი ვლინდება პირველი 24 საათის განმავლობაში და შეიძლება იყოს უმნიშვარი ცირკულაციის ან სიცვიის სტრესის შედეგი. ახალშობილებში ხშირია ეკქიმოზები, განსაკუთრებით წინმდებარეობის მიდამოში, რომელიც შეიძლება მიჩნეულ იქნას როგორც ციანოზი. მათი დიფერენცირებისთვის საკმარისია გენოლა კანზე. ეკქიმოზი გენოლისას არ ქრება, ციანოზი ფერმკრთალდება.

ზოგადი ციანოზი და ტუჩების, პირისა და ლორწოვანი გარსების ციანოზი მიუთითებს ცნს-ის, გულის ან ფილტვის პათოლოგიაზე. სიყვითლე, რომელიც ვითარდება დაბადებისას ან პირველი 12 საათის განმავლობაში წარმოადგენს პათოლოგიურ ნიშანს. ფიზიოლოგიური სიყვითლე ჩნდება 24 საათის შემდეგ. სიფერმკრთალე დაბადებისთანავე ან დაბადების შემდეგ მოკლე დროში მიუთითებს ცირკულაციურ უკმარისობაზე, ანოქსიაზე, შეშუპებაზე ან შოკზე. ანოქსიის შედეგად განვითარებულ სიფერმკრთალეს, როგორც წესი, თან სდევს ბრადიკარდია, ხოლო ანემიის შედეგად განვითარებულ სიფერმკრთალეს კი – ტაქიკარდია. კანის სინითლე მიუთითებს პოლიციტემიაზე და დასტურდება ჰემოგლობინისა და ჰემატოკრიტის მაღალი მაჩვენებლით. თუმცა, სინითლის არარსებობა არ გამორიცხავს პოლიციტემიასა და სისხლის შესქელებას.

## **აქტივობა**

ახალშობილის აქტივობა ფასდება გასინჯვის დროს. თუ ახალშობილს სძინავს, უნდა შეფასდეს ძილის ხასიათი – მშვიდია თუ თან სდევს თვალების სწრაფი მოძრაობა? სპონტანური და სიმეტრიული მოძრაობები მიჩნეულია ნორმად. ხანმოკლე ტრემორი და კანკალი წარმოადგენს ნორმალურ გამოვლინებას, თუ ის თან ახლავს სიცვიის გემოქმედებას. დაბადების შემდეგ, კარგი ოქსიგენაციის მიღწევის პირობებში, კუნთოვანი ტონუსი დამაკმაყოფილებელია.

კუნთოვანი ტონუსის დაქვეითება ან მოდუნება უნდა იქნას შეფასებული ახალშობილის გასინჯვის დროს. ცნს-ის დაზიანებაზე მიუთითებს სპასტიურობა, მომატებული აქტივობა, ოპისტოტონუსი, ტრემორი ან კრუნჩხვა. ასიმეტრია შეიძლება მეტყველებდეს საშვილოსნოსშიდა გენოლაზე ან სამშობიარო ტრავმაზე, ვიდრე ცნს-ის დაზიანე-

ბაზე. პათოლოგიის ნიშანია, როდესაც ახალშობილი არ ტირის მანიპულაციის საპასუხოდ.

### **ტირილი**

გასინჯვის დროს ბავშვის დამშვიდება უზრუნველყოფს მონაცემების უკეთეს შეგროვებას. ტირილი ხელს უწყობს შემდეგ პროცესებს: 1. ღია არტერიული სადინრის დახურვასა და ფეტალური სისხლის მიმოქცევიდან ნეონატალურ კარდიორესპირატორულ სტატუსზე გადასვლას; 2. ფილტვის ტევადობის გაუმჯობესებას; 3. ჰომეოსტაზის შენარჩუნებას; 4. ხმოვანი ტრაქტის ჩამოყალიბებას; 5. დამცველობითი ქცევის ჩამოყალიბებას. ტირილის უარყოფითი ეფექტებიდან აღსანიშნავია: 1. გულ-სისხლძარღვთა (ტაქიკარდია, ჰიპოქსია, ცერებრული სისხლის ნაკადის შეცვლა, ტვინის დაზიანების რისკის მომატება და გულის დისფუნქცია) და ენდოკრინული სისტემის ცვლილებები; 2. ენერჯის კარგვა და სტრესის წარმოქმნა; 3. ძლიერი და ზოგჯერ უარყოფითი ზემოქმედება სამედიცინო პერსონალზე.

ტირილის ტიპები უხშირესად ასახავს ახალშობილის მდგომარეობას და, გარკვეუნილად, ინფორმაციულია. დაბადებისას დროული ბავშვი ტირის ხმამაღლა და ძლიერად, რაც წარმოადგენს კარგად ყოფნისა და სიძლიერის ნიშანს, მაშინ როდესაც დღენაკლი ახალშობილი ტირის სუსტად, ან საერთოდ არ ტირის. დააკვირდით ბავშვის დამშვიდების უნარს.

მაღალი ტონალობის ტირილი შეიძლება მიუთითებდეს ცნს-ის გაღიზიანებაზე, მაგალითად, მომატებული ინტრაკრანიალური წნევის დროს, ტრავმაზე, ინფექციაზე ან სხვა დარღვევაზე. სუსტი ტირილი ან ტირილის უნარის არქონა ან მუდმივი ტირილი ბადაებს ეჭვს ტვინის დაზიანებაზე ან ინფექციაზე. ჩახლენილი ხმით ტირილი დამახასიათებელია ხორხის ანთებისთვის, დაზიანებისთვის, ხმოვანი იოგების დისფუნქციისთვის (დამბლა/პარეზი) ან სხვა ანომალიისთვის. სუსტი მკვნესარე ტირილი ან ექსპირაციული ხიხინი მიუთითებს რესპირატორულ დაავადებაზე.

### **განვითარების მანკები**

ხილული განვითარების მანკები, როგორცაა, ომფალოცელე, ტუჩისა და ხახის ნაპრალი, ანუსის ატრეზია, სინდაქტილია, პოლიდაქტილია, ზურგის ტვინის თიაქარი ან მიელომენინგოცელე უნდა იქნას გამოვლენილი რაც შეიძლება ადრე.

### **პოზა სიმშვიდის დროს**

სხეულის პოზა უნდა იქნეს შეფასებული, როდესაც ბავშვი არის დამშვიდებული და მასზე არანაირი ზემოქმედება არ ახდენს გავლენას. ჩვილის პოზა ვითარდება გესტაციური ასაკის მიხედვით, შემდეგი თანმიმდევრობით: 1. ქვემო კიდურების გაშლიდან მოხრამდე; 2. ზემო კიდურების მოხრამდე. რაიმე სახის ასიმეტრია შეიძლება განპირობებული იყოს სამშობიარო ტრავმით. მოსვენებულ მდგომარეობაში ახალშობილი, როგორც წესი, იღებს ისეთივე პოზას, როგორც საშვილოსნოსშიდა განვითარების დროს.

## სუნთქვა

სუნთქვის შეფასება საჭიროა ახალშობილის ძილის დროს და ნებისმიერი მანიპულაციის წინ. სუნთქვის ნორმალური სიხშირე არის 30-60/წუთში. დაითვალეთ სუნთქვის სიხშირე და რიტმი, შეაფასეთ დამხმარე მუსკულატურის მონაწილეობა. ნორმალურ მდგომარეობაში ახალშობილს აღენიშნება მუცლის ტიპის ან დიაფრაგმული სუნთქვა.

დაბადებიდან რამდენიმე საათის შემდეგ სუნთქვის სიხშირე  $> 60$ /წუთში მიუთითებს ტაქიპნოეს არსებობაზე. ის წარმოადგენს ახალშობილის რესპირატორული, გულის, მეტაბოლური დარღვევებისა და ინფექციური დაავადებების ერთ-ერთ ადრეულ ნიშანს. ტაქიპნოე, აპნოე, დისპნოე ან ციანოზი შეიძლება მიუთითებდეს კარდიორესპირატორული ფუნქციის დარღვევაზე. სუნთქვის გაძნელების ნიშნებს შორის აღსანიშნავია რეტრაქციები, ცხვირის ნესტოების ბერვა და ექსპირატორული ხიხინი. დედის ეპიდურულმა ანალგეზიამ ფენტანილით შეიძლება გამოიწვიოს ახალშობილის სუნთქვის დათრგუნვა, ვინაიდან ფენტანილი თავისუფლად გაივლის ეპიდურული სივრციდან დედის სისხლში 10-30 წუთის განმავლობაში და შემდეგ თავისუფლად ხვდება პლაცენტის გავლით ნაყოფის ორგანიზმში. ფენტანილით ეპიდურული ანალგეზიის დროს, ახალშობილის სუნთქვის დათრგუნვა ხშირია, პრეპარატის დიდი დოზის გამოყენებისას. ნალოქსონის შეყვანით შესაძლებელია სუნთქვის დათრგუნვის მკურნალობა.

საფენები არ იძლევა ბავშვის სრულფასოვანი გასინჯვის შესაძლებლობას, როგორც ეს ხდება ინკუბატორში ან სითბური გამათბობლის ქვეშ მყოფი პაციენტის შემთხვევაში. თუ ახალშობილი საფენებშია გახვეული, ფრთხილად მოაშორეთ, რომ შესაძლებელი გახდეს გულმკერდის, მუცლის, კიდურებისა და სასქესო ორგანოების გასინჯვა.

ზოგჯერ, ბავშვთან შეხების გარეშეც შესაძლებელია სხვადასხვა მდგომარეობის იდენტიფიცირება. ფაქტობრივად, ახალშობილის გასინჯვის 80 %-ზე მეტი შეიძლება შესრულდეს დაკვირვების გზით.

## მშვიდი გასინჯვა

მშვიდი გასინჯვა ნიშნავს, როდესაც მონაცემების შეგროვება ხდება მშვიდ მდგომარეობაში მყოფი ახალშობილის გასინჯვის შედეგად. მშვიდი გასინჯვის დროს უნდა იქნას შემონმბებული გული, ფილტვები, თავი და კისერი, თავის ქალა, მუცელი, თვალები და არტერიული წნევა. ბავშვის გაღიზიანებისა და ტირილის თავიდან ასაცილებლად შეიძლება ისეთი მეთოდების გამოყენება, როგორცაა: სანოვარა, თბილი ხელები და სტეტოსკოპი, ახალშობილის ხელში აყვანა და სხვა.

## აუსკულტაცია

### გული

გულის, ფილტვებისა და მუცლის აუსკულტაცია განსაკუთრებით ეფექტურია ახალშობილის სიმშვიდის დროს. გულის აუსკულტაციის დროს განსაზღვრეთ გულისცემის სიხშირე, რიტმი და რეგულარობა საძგერზე. ნორმად ითვლება გულისცემის სიხშირე 120-160/წუთში. სინუსური არითმია შეიძლება იყოს ნორმალური გამოვლინება და შესაძლებელია მისი მოსმენა აუსკულტაციით. ახალშობილის გულის მაქსიმალური ინტენსივობის წერტილი (PMI) არის ლავინის შუა ხაზთან მესამე-მეოთხე ნეკნთაშუა სივრცეში.

გულისცემის სიხშირე  $< 80$ /წუთში ითვლება ბრადიკარდიად. მდგრადი ბრადიკარდია შეიძლება განპირობებული იყოს გულის სრული ბლოკადით, რომელიც გამონვეულია დედის სისტემური წითელი მგლურით (იხ. თავი 2). გულისცემის სიხშირე  $> 160$ /წუთში არის ტაქიკარდია, რომელიც შეიძლება ასოცირებული იყოს რესპირატორულ პრობლემებთან, ანემიასთან ან გულის შეგუბებით უკმარისობასთან. ამ უკანასკნელს თან სდევს ისეთი ნიშნები, როგორცაა: კარდიომეგალია, ჰეპატომეგალია და გენერალიზებული შეშუპება.

შუილის არსებობისას შეაფასეთ მისი ინტენსივობა, ხარისხი, ლოკალიზაცია და ხანგრძლივობა. შუილის ყველაზე კარგად მოსმენა შეიძლება მესამე-მეოთხე ნეკნთაშუა არეში. ახალშობილობის პერიოდში შუილის არსებობა ხშირია, რაც შეადგენს პოპულაციის 10 %-ს (იხ. თავი 24). გამოავლინეთ დექსტროკარდია – გულის ტონების აუსკულტაცია გულმკერდის მარჯვენა ნახევარში. პნევმოთორაქსი, პნევმომედიასტინუმი, დექსტროკარდია და დიაფრაგმის თიაქარი შეიძლება დაკავშირებული იყოს გულის ტონების მოყრუებასთან და მაქსიმალური ინტენსივობის წერტილის გადანაცვლებასთან. გულის სრულფასოვანი შეფასებისთვის მნიშვნელოვანია ბარძაყის არტერიის პულსაციის განსაზღვრა. ბარძაყის არტერიის პულსაციის შესუსტება მიუთითებს აორტის კოარქტაციაზე (იხ. თავი 24). გულის სერიოზული თანდაყოლილი მანკების დროს ახალშობილებს დაბადებისას შეიძლება არ ჰქონდეთ გამოხატული დაავადების კლინიკური ნიშნები და სიმპტომები. შესაბამისად, ახალშობილს უნდა ჩაუტარდეს პულსოქსიმეტრია, გულის თანდაყოლილ მანკზე სკრინინგის მიზნით, დაბადებიდან 24 საათის შემდეგ და განერის წინ (განხილულია 31-ე თავში).

### ფილტვები

ნორმაში, დაბადების შემდეგ, ფილტვები და გულმკერდი რეზონანსულია და ხინის არსებობა დასაშვებია პირველი რამდენიმე საათის განმავლობაში. აუსკულტაციით მოისმინება ბრონქული ხმიანობა ბილატერალურად. ჰაერის მოძრაობა კარგად უნდა ისმოდეს, განსაკუთრებით ილლიის შუა ხაზზე. სუნთქვის სიხშირე ნორმაში შეადგენს 40-60/წუთში.

ჰიპერრეზონანსი მიუთითებს პნევმომედიასტინუმზე, პნევმოთორაქსზე ან დიაფრაგმის თიაქარზე. დაქვეითებული რეზონანსი წარმოადგენს დაქვეითებული აერა-

ციის შედეგს, როგორც ეს ხდება ატელექტაზის, პნევმონიის ან რესპირატორული დისტრეს სინდრომის დროს. ექსპირატორული ხიხინი ვითარდება აერაციის გაძნელებისა და ოქსიგენაციის დარღვევის დროს. გულმკერდის არეში პერისტალტიკური ხმიანობის მოსმენა მეტყველებს დიაფრაგმული თიაქრის არსებობაზე.

## **მუცელი**

ნაწლავთა ხმიანობის მოსმენა შესაძლებელია დაბადებიდან რამდენიმე საათში.

## **პალპაცია**

ყიფლიბანდისა და მუცლის პალპაცია უმჯობესია ბავშვის სიმშვიდის დროს, ვინაიდან ტირილის დროს დაჭიმული კუნთები და მოპულსირე ყიფლიბანდი მცირე ინფორმაციის შემცველია და არასარწმუნოდ ითვლება.

## **თავის ქალა**

თავის ფორმის დროებითი დეფორმაცია შეიძლება გამოწვეული იყოს მშობიარობის პროცესში წნევის გემოქმედებით. თავის გარშემონერილობა იცვლება და შუბლკეფის გარშემონერილობა სიცოცხლის პირველ დღეს შეიძლება იყოს ნაკლები, ვიდრე მეორე ან მესამე დღეს. შეშუპება თავის არეში განპირობებულია თავის გარკვეული ნაწილების წინმდებარეობით მშობიარობის დროს და, როგორც წესი, ლაგდება 24-48 საათის განმავლობაში. კეფალოპემატომა წარმოადგენს სისხლის რბილ მასას, რომელიც გროვდება სუბპერიოსტალურ სივრცეში, ქალას ძვლის ზედაპირზე. სისხლის მასა არ ვრცელდება ნაკერების გარეთ და, ჩვეულებრივ, ლაგდება 6-8 კვირაში.

ქალას ძვლის მოტეხილობა შეიძლება იყოს ხაზოვანი ან დეპრესიული, პალპირებადი ან არაპალპირებადი. ქალას მოტეხილობა უფრო ხშირია მამებით მშობიარობის დროს. კრანიატაბესი ანუ ქალას ძვლების დარბილება გამოწვეულია დედის ვიტამინ D დეფიციტით.

წინა ყიფლიბანდი, ჩვეულებრივ, არის 1-4 სმ ზომის და მისი ფრთხილი პალპაცია შესაძლებელია საგიტალური და გვირგვინოვანი ნაკერების შეერთების ადგილას თხემის ორ ძვალს შორის. ნორმაში წინა ყიფლიბანდი ოდნავ პულსირებს ბავშვის პულსის შესაბამისად, ის შეიძლება იყოს ოდნავ ჩანეული, როდესაც ბავშვი არის მშვიდად და ვერტიკალურ პოზიციაში; შეიძლება ამობურცული იყოს და ფეთქავდეს ტირილის დროს. დაბადებიდან 24-48 სთ-ის განმავლობაში თავის ფორმა იცვლება და ერთმანეთზე გადასული ნაკერები სწორდება, რაც ზრდის ყიფლიბანდის ზომას, ხოლო ნაკერები შეიგრძნობა, როგორც ჩაღრმავებული ადგილები.

უკანა ყიფლიბანდი მდებარეობს საგიტალურ და ლამბდოიდურ ნაკერებს შორის და მისი პალპაცია შესაძლებელია თხემისა და კეფის ძვლებს შორის. ჩვეულებრივ, ის მართკუთხა ფორმისაა და ერთი თითის ზომა აქვს.

ამოზნექილი, დაჭიმული და მოპულსირე ყიფლიბანდი შეიძლება ასოცირებული

იყოს მომატებულ ინტრაკრანიულ წნევასთან, რომელიც გამოწვეულია ტრავმით, სისხლდენით, ინფექციით ან ჰიდროცეფალიით. ჩავარდნილი ყიფლიბანდი არის ახალშობილებში გვიანი ნიშანი და მიუთითებს დეჰიდრატაციაზე. მესამე ყოფლიბანდი, რომელიც მდებარეობს საგიტალური ნაკერის გასწვრივ, წინა და უკანა ყიფლიბანდებს შორის, შეიძლება იყოს თანდაყოლილი ინფექციის ან დაუნის სინდრომის ნიშანი ან წარმოადგენდეს ნორმალურ გამოვლინებას.

ნაკერები არის პალპირებადი გამყოფები ქალას ძვლებს შორის. გვირგვინოვანი ნაკერი მდებარეობს შუბლისა და ორ თხემის ძვალს შორის. საგიტალური ნაკერი კვეთს ორი თხემის ძვალს, ხოლო ლამბდოიდური ნაკერი კი მდებარეობს კეფისა და ორ თხემის ძვალს შორის. გესტაციის ასაკის მატებასთან ერთად ნაკერის კიდეები ხდება უფრო მყარი და ფრთხილი პალპაციით შეიგრძნობა, როგორც ბორცვები. ნაკერები შეიძლება იყოს ღია ან გადადიოდეს ერთმანეთზე. ნორმალური ზრდის დარღვევა შეიძლება მიუთითებდეს მიკროცეფალიაზე ან კრანოსინოსტოზზე. სწრაფი ზრდა კი, თავის მხრივ, მეტყველებს ჰიდროცეფალიაზე ან ინტრაკრანიული წნევის მომატებაზე.

## მუცელი

დაბადებისას მუცელი შეიძლება იყოს ოდნავ ჩავარდნილი, მაგრამ ნაწლავების ჰაერით შევსებასთან ერთად ღებულობს ჩვეულებრივ ფორმას. მუცლის ფრთხილი პალპაციით ვლინდება, რომ ელენტის კიდე შეიგრძნობა მარცხენა მხარეს და ზოგ შემთხვევაში 2-3 სმ-ით გამოდის ნეკნთა რკალიდან. ღვიძლი ისინჯება მარჯვენა ნეკნთა რკალიდან 1-2 სმ-ით ქვემოთ. მუცლის წინა კედელზე შესაძლებელია ზედაპირული ვენების დანახვა.

მნიშვნელოვნად ჩავარდნილი მუცელი სუნთქვის პრობლემებთან ერთად შეიძლება მიუთითებდეს დიაფრაგმის თიაქარზე. მუცლის შებერილობა და ნაწლავის ხმიანობის არარსებობა შეიძლება მიუთითებდეს ნაწლავის ობსტრუქციაზე, პარალიზურ გაუვალობაზე, ასციტზე, ანუსის ატრეზიაზე, მეკონიუმის საცობზე, პერიტონიტზე, ომფალოცელზე, ჰირშპრუნგის დაავადებაზე ან ნეკროზულ ენტეროკოლიტზე. საჭიროა გაისინჯოს მუცლის წინა კედლის დეფექტების არსებობა, როგორიცაა: ჭიპის თიაქარი, ომფალოცელე (ჩაჭედვა ჭიპლარის ფუძეში) და გასტროშიზისი (მუცლის კედლის დეფექტი).

ჭიპლარის ინსპექცია შეიძლება ჩატარდეს მუცლის პალპაციის დროს. ჭიპლარის დიამეტრი ცვალებადობს და დამოკიდებულია ჰარტონის გელის (Wharton's jelly) რაოდენობაზე. ჭიპლარში ერთიანდება ორ არტერია და ერთ ვენა. ის იწყებს გახმობას დაბადებიდან მალე, შორდება კანს მე-4-მე-5 დღეს და მთლიანად მოვარდება მე-7-მე-10 დღეს. სინთლე/ჭიპის ერთემა, ჩირქის სუნი ან სისველე/გამონაჟონი წარმოადგენს ომფალიტის ნიშნებს. მუდმივი გამონაჟონი გვხვდება ღია ურახუსის, ჭიპლარის ფისტულის ან კისტის დროს.

## **ინსპექცია**

### **თავი და კისერი**

ახალშობილის თავი და კისერი შეადგენს სხეულის მთელი ზედაპირის 25 %-ს. თავი, ჩვეულებრივ, 2 სმ-ით დიდია გულმკერდზე. თავის გარშემოწერილობა მერყეობს 32-38 სმ-ის ფარგლებში გესტაციური ასაკის შესაბამის ახალშობილებში. შეაფასეთ თავის ზომა, ფორმა, სიმეტრიულობა და შესახედაობა.

მიკროცეფალიისთვის დამახასიათებელია სხეულის ზომასთან შედარებით პატარა თავი. კრანოსინოსტოზი არის პატარა ზომის თავი, რაც გამონვეულია ნაკერების ადრეული დახურვით. ჰიდროცეფალია არის მდგომარეობა, რომელიც ვითარდება თავ-ზურგტვინის სითხის მომატების შედეგად და ვლინდება ძალიან დიდი ზომის თავით.

### **თვალები**

თვალების შეფასება უნდა ჩატარდეს იმ დროს, როდესაც ახალშობილი არის გამოფხიზლებული. თვალების გასინჯვა არ არის მონოდებული ბავშვის ტირილის დროს. ბავშვის ფრთხილი რწევა, აწევა და კაშკაშა სინათლისგან მოცილება ხელს უწყობს თვალების გახელას.

ახალშობილი სპონტანურად ახელს თვალებს, იხედება სინათლის წყაროსკენ, აფიქსირებს მზერას და აყოლებს. ხშირად გვხვდება თვალების არაკოორდინირებული მოძრაობა. სუბკონიუნქტივალური და სკლერაში სისხლჩაქცევა ხშირია და ვითარდება მშობიარობისა და დაბადების პროცესში განვითარებული ზეწოლის შედეგად. შეაფასეთ თვალების ზომა, ფორმა და სტრუქტურა.

„ნორმალური ახალშობილის“ გუგები რეაგირებს სინათლეზე და ვიწროვდება. წითელი რეფლექსის არსებობა მიუთითებს ინტაქტური ბროლის არსებობაზე. 2 თვემდე ასაკში ჩვილს არ წარმოექმნება ცრემლი. 3-6 თვემდე ფერადი გარსი ჩვეულებრივ მუქი ლურჯია. თოჯინის თვალების მანევრი წარმოადგენს თვალების მოძრაობას, რომელიც მიმართულია თავის მოძრაობის საწინააღმდეგო მხარეს და ზოგჯერ თან სდევს ნისტაგმი.

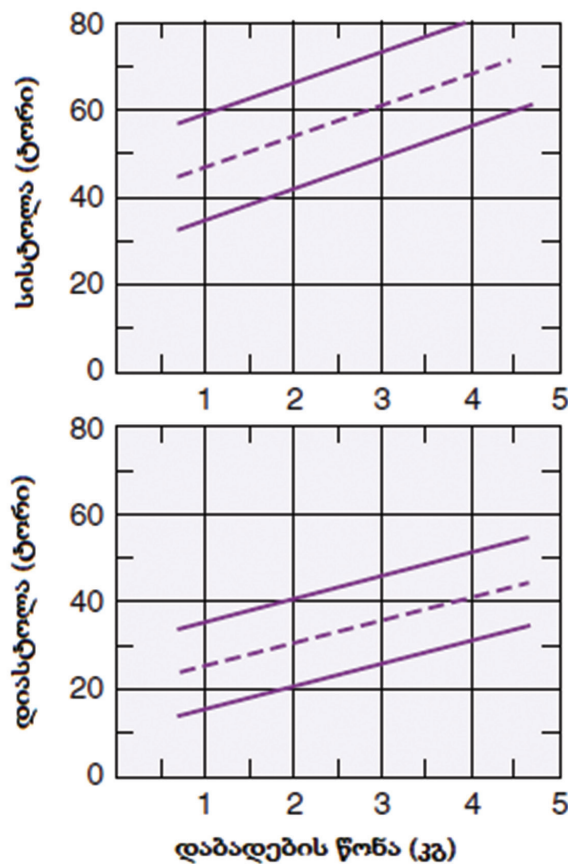
თვალებიდან გამონადენი შეიძლება დაკავშირებული იყოს გაღიზიანებასთან ან ინფექციასთან. თვალების გარკვეული უჩვეულო ფორმებით შეიძლება მთელი რიგი გენეტიკური დარღვევების ან სინდრომების ამოცნობა. წითელი რეფლექსის არარსებობა შეიძლება მიუთითებდეს სიმსივნეზე ან თანდაყოლილ კატარაქტაზე, რომელიც ვითარდება წითურას, გალაქტოზემიის ან კალციუმის მეტაბოლიზმის დარღვევების შედეგად. თანდაყოლილი ციტომეგალოვირუსისა და ტოქსოპლაზმოზის დროს შეიძლება გამოვლინდეს ქორიორეტინიტი. ფერად გარსზე თეთრი წერტილების, ე.წ. Brishfield-ის ლაქების არსებობა დაკავშირებულია დაუნის სინდრომთან ან განვითარების შეფერხებასთან, თუმცა შეიძლება იყოს ნორმაც. სკლერის ცისფერი შეფერილობა ვლინდება არასრული ოსტეოგენეზის დროს, ხოლო სკლერების მოყვითალო შეფერილობა დამახასიათებელია სიყვითლისთვის. თავის ტვინის დაზიანება შეიძ-



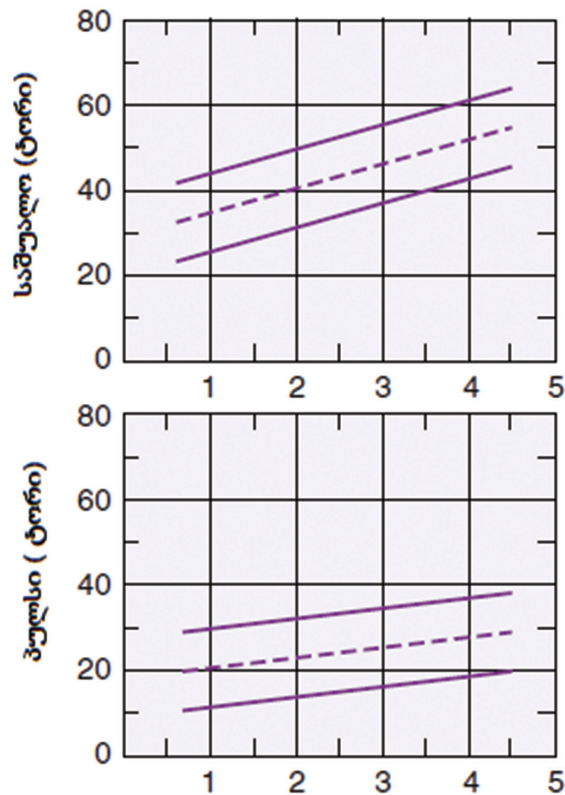
ლება გამოვლინდეს გუგების შევიწროებით, ორმხრივად გაფართოებული და ფიქსირებული გუგებით, ნისტაგმით ან სტრაბიზმით.

### არტერიული წნევა

არტერიული წნევა შეიძლება გაიზომოს: 1. არაინვაზიური დოპლერის ხელსაწყო-სა და შესაბამისი ზომის მანჟეტის გამოყენებით. არსებობს მანჟეტები ზემო და ქვემო კიდურებისთვის (ხელის მანჟეტის, ფეხზე გამოყენებისას ის იძლევა მცდარ მაჩვენებელს, როგორც წესი, მომატებულ წნევას). 2. სწორი მაჩვენებლების მისაღებად უმჯობესია, რომ ახალშობილს ეძინოს ან იყოს მშვიდ მდგომარეობაში. 3. საშუალო არტერიული წნევის მაჩვენებლები გამოიყენება ცვლილებების მონიტორინგის მიზნით. არტერიული წნევა მატულობს პირველი 24 საათის განმავლობაში და უფრო მაღალია დროულ ახალშობილებში და მწველი დედებისგან დაბადებულ ახალშობილებში. არტერიული წნევის მაჩვენებლები კიდევ უფრო მატულობს პოსტნატალურ პერიოდში. არტერიული წნევა უნდა გაიზომოს ოთხივე კიდურზე აორტის კოარქტაციის სკრინინგის მიზნით. წნევა ობსტრუქციის პროქსიმალურად უფრო მაღალია, ვიდრე დისტალურად, აორტის კოარქტაციის დროს არტერიული წნევა ზემო კიდურებზე დაახლოებით 15 მმ.ვცხ.სვ.-ით მეტია, ვიდრე ქვემო კიდურებზე (სურათი 5-12 და 5-13).



სურათი 5-12. აორტის წნევა დაბადებიდან პირველი 12 საათის განმავლობაში. ხაზოვანი რეგრესი (წყვეტილი ხაზები) და სისტოლური და დიასტოლური წნევის დაბადების წონასთან დამოკიდებულება ჯანმრთელ ახალშობილებში



**სურათი 5-13. აორტის საშუალო და პულსური წნევა დაბადებიდან პირველი 12 საათის განმავლობაში. საზოგადო რეგრესი (წყვეტილი ხაზები) და სისტოლური და დიასტოლური წნევის დაბადების წონასთან დამოკიდებულება ჯანმრთელ ახალშობილებში**

ჩატარდა კვლევა 40 ჯანმრთელ ახალშობილზე, რომლის მიზანი იყო შეეფასებინა ზემო და ქვემო კიდურებზე არტერიული წნევის სხვაობის ეფექტურობა. აღნიშნულმა კვლევამ აჩვენა, რომ არსებული დოპლერის ხელსაწყოების გამოყენებით ნორმალურ ახალშობილებს შეიძლება ჰქონდეთ არტერიული წნევის დიდი სხვაობა კიდურებს შორის. წნევის განსხვავება 15 მმ.ვცხ.სვ. მეტად განპირობებული იყო შემთხვევითი ვარიაბელობით, ვიდრე აორტის კოარქტაციით, შესაბამისად, მიღებულ იქნა რეკომენდაცია, რომ ასეთი განსხვავების პირობებში, თუ დაფიქსირდება სუსტი პულსი ან მისი არარსებობა, ეჭვი უნდა იქნას მიტანილი აორტის კოარქტაციაზე და ნაჩვენებია ექოკარდიოგრაფიის ჩატარება.

**თმის ღერიდან ფეხის ფრჩხილამდე გასინჯვა**

შეფასების ამ ეტაპზე ახალშობილის ტირილი გავლენას არ ახდენს მიღებულ მონაცემებზე.

**კანი**

კანის მდგომარეობა ფასდება სხეულის მთელ ზედაპირზე. ხაჭოსებრი საცხი წარმოადგენს ალფა ტოკოფეროლისა და სურფაქტანტის ცილის შემცველ ნივთიერებას, რომელიც ემსახურება ერთგვარ დაცვას ინფექციისგან. ის, ჩვეულებრივ, ფარავს ნა-

ყოფის სხეულს და მცირდება გესტაციის ასაკის მატებასთან ერთად. ხაჭოსებრი საცხის გაუფერულებას ადგილი აქვს საშვილოსნოსშიდა დისტრესის, ვადაგადაცილებული ორსულობის, ჰემოლიზური დაავადებისა და მენჯით წინმდებარეობის დროს. კანი, ჩვეულებრივ, ვარდისფერია. მონგოლური ლაქები, რომელიც განპირობებულია პიგმენტირებული უჯრედების არსებობით, უფრო ხშირად გვხვდება ფერადკანიანი (შავკანიანი, ლათინოამერიკელი და აზიელი) ახალშობლების გავისა და დუნდულების არეებში. გენერალიზებული ჰიპერპიგმენტაციის ხარისხი ცვალებადობს და მეტად გამოხატულია ახალშობილობის პერიოდში, ვიდრე მოგვიანებით ასაკში. *Nevus flammeus* – ე.წ. შინდისფერი ლაქები, შეიძლება გამოხატული იყოს ახალშობილის კეფასა და ქუთუთოებზე.

შეაფასეთ ეკქიმოზების, ერითემის, პეტეჩიების ან ჰემანგიომის ზომა, ფორმა, ფერი და ხარისხი. მეკონიუმით დაფარული სხეული გვხვდება ახალშობილთა 10-20 %-ში და მიუთითებს ნაყოფის დისტრესზე. ახალშობილთა ტოქსიური ერითემა წარმოდგენილია გენერალიზებული წითელი ფერის გამონაყარით და გვხვდება სიცოცხლის პირველი 3 დღის განმავლობაში. მილია ( *Milia* ) გამოწვეულია კანის ცხიმის დაგროვებით და წარმოადგენს ნემსის წვერის ოდენობის თეთრ წერტილებს ლოყებზე, ნიკაპსა და ცხვირის ბურგზე.

ახალშობილის კანი რბილია. დღენაკლის კანი შედარებით გამჭვირვალეა, ვიდრე დროული ახალშობილის. კანის გაშრობასთან ერთად შეიძლება გაჩნდეს მცირე აქერცვლის უბნები, რომელიც განსაკუთრებით გამოხატულია ვადაგადაცილებულ ბავშვებში. შეშუპება ვლინდება პრიალა კანით. წინმდებარე მიდამოს ლოკალური შეშუპება განპირობებულია ტრავმით და დროთა განმავლობაში ლაგდება. საჭიროა დიფერენცირება ჭარბად გამოხატულ კანქვეშა ცხიმოვან ქსოვილსა და შეშუპებას შორის. ღინღლის არსებობა მცირდება გესტაციის ასაკის მატებასთან ერთად.

ქსოვილების ტურგორი არის კანის სისავსის შეგრძნება, რომელიც იქმნება კანქვეშა ქსოვილისაგან. შეამოწმეთ კანის ელასტიურობა. მოაქციეთ კანის ნაოჭი თქვენს თითებს შორის და წამოწიეთ. თითების აშვებისას კანი უნდა დაუბრუნდეს საწყის მდგომარეობას. კანის ნორმალური ტურგორის დაკარგვა წარმოადგენს დეჰიდრატაციის გვიან ნიშანს. კანის გენერალიზებული გამაგრება არის სკლერემის გვიანი ნიშანი და ვითარდება დასუსტებულ, მძიმე ახალშობილებში.

## **ყურები**

ხრტილის განვითარება და ყურის ჩამოყალიბება პროგრესირებს გესტაციის ასაკთან ერთად. შეაფასეთ გარეთა ყურის ზომა, ფორმა და მდებარეობა. ყურების მდებარეობის კუთხე თითქმის ვერტიკალურია. თუ კუთხე ვერტიკალურს აჭარბებს 10%-ით, ეს პათოლოგიის ნიშანია. ყურის მდებარეობის შეფასების მიზნით, გაავლეთ წარმოსახვითი ხაზი თვალის ნაპრალის გარეთა კუთხიდან კეფამდე. თუ ხაზი ყურებს კვეთს, ყურების მდებარეობა ნორმალურია. მკვეთრი, ხმაურიანი სტიმული ინვევს ქუთუთოების მოძრაობას ან მოროს რეფლექსს.

განუვითარებელი ან აბნორმულად მდებარე ყურები (დაბალი მდებარეობა ან

მობრუნება) დამახასიათებელია თირკმლის, ქრომოსომული ან სხვა დარღვევისთვის. მაშებით მშობიარობის დროს ხშირია ყურების დაზიანება. თუ ახალშობილი არ რეაგირებს ხმაურზე, ეჭვი უნდა იქნას მიტანილი თანდაყოლილ სიყრუეზე. ის დასტურდება სტანდარტული სმენის სკრინინგითა და დაკვირვებით.

## **ცხვირი**

შეაფასეთ ცხვირის ფორმა და ზომა. საშვილოსნოსშიდა ბენოლით განპირობებული დეფორმაცია დროებითია. ახალშობილი სუნთქავს ცხვირით და ამიტომ ცხვირის სავალი ყოველთვის უნდა იყოს თავისუფალი. შეაფასეთ ცხვირის ნესტოს გამავლობა: 1. დაახშეთ ერთი ნესტო, დახურეთ პირი და დააკვირდით თავისუფალი ნესტოთი სუნთქვას. 2. მოათავსეთ სტეტოსკოპი ნესტოს ქვეშ და დააკვირდით მისი დიაფრაგმის დაორთქვლას ან მოისმინეთ სუნთქვის გატარება. 3. გაატარეთ რბილი კათეტერი ნესტოში (საჭიროების დროს).

ცხვირის პათოლოგიური ფორმა შეიძლება დაკავშირებული იყოს თანდაყოლილ სინდრომებთან. ცხვირის ობსტრუქცია გამონვეულია ნარკოტიკული საშუალებების გამოყენებით, ინფექციით, სიმსივნით, ცხვირის სეკრეტითა და ცხვირის კისტებით. ქოანების ატრეზია – ცხვირის გასავლების მემბრანული ან ძვლოვანი ობსტრუქცია შეიძლება იყოს ცალმხრივი ან ორმხრივი. მისთვის დამახასიათებელია ხმაურიანი სუნთქვა, ციანოზი და სიმშვიდის დროს (დახურული პირი) აპნოეს განვითარებით. იგივე ახალშობილი ტირილის დროს ხდება ვარდისფერი (რადგან პირი ღიაა).

## **პირი**

მისი შეფასება შეიძლება განხორციელდეს ამ დროს ან გასინჯვის ბოლოს, როდესაც ახალშობილი ტირის ხმამაღლა და პირი ფართოდ არის გაღებული. დაბადებისთანავე ნორმალურ ახალშობილს შეუძლია წოვა და ყლაპვა (ეს უნარი ყალიბდება 32-34 კვირაზე), ძუძუზე მოჭიდება და წამოქაფება. შეაფასეთ თითოეული ეს უნარი.

ტუჩები და ლორწოვანი გარსები, ჩვეულებრივ, ვარდისფერია. შეაფასეთ სიფერმკრთალისა და ციანოზის არსებობა. კარგი ჰიდრატაციის პირობებში ლორწოვანი გარსები ტენიანია. გაუხსენით ბავშვს პირი და შეაფასეთ ანომალიების არსებობა. ჩაატარეთ მაგარი და რბილი სასის პალპაცია. ღრძილების კიდევბზე და სასაზე ხშირია ე.წ. ეპითელიური მარგალიტების არსებობა.

ნატალური კბილები, მათი აღმოჩენის შემთხვევაში, საჭიროებს მოცილებას ასპირაციის თავიდან აცილების მიზნით. პირის ღრუს ანომალიებს შორის აღსანიშნავია დიდი ზომის ენა (მაკროგლოსია), ხახის ნაპრალი და ტუჩის ნაპრალი, რომელიც შეიძლება განვითარდეს როგორც იზოლირებულად, ისე ერთად. დიდი რაოდენობით სეკრეტი და რესპირატორული დისტრესი კვების დროს შეიძლება დაკავშირებული იყოს საყლაპავის ატრეზიის ან ტრაქეოფოფაგური ფისტულის არსებობასთან.

## **გულმკერდი**

ახალშობილის გულმკერდს აქვს ცილინდრის ფორმა, წინა-უკანა ზომების თანაფარდობით 1 : 1. შეაფასეთ გულმკერდის ფორმა, სიმეტრიულობა, მდებარეობა და განვითარება. გულმკერდის ასიმეტრია შეიძლება დაკავშირებული იყოს დიაფრაგმის თიაქართან, დიაფრაგმის დამბლასთან, პნევმოთორაქსთან, ემფიზემასთან, ფილტვის აგენეზიასთან ან პნევმონიასთან. გულმკერდის წინა-უკანა დიამეტრის მომატება ვითარდება ფილტვების ჭარბად გადავსების შედეგად. გულმკერდის რეტრაქცია – გულმკერდის რბილი ნაწილების ჩავარდნა ჩასუნთქვის დროს მიუთითებს ჰაერის მოძრაობის გაძნელებაზე ან ფილტვის დაავადებაზე.

## **სარძევე ჯირკვლები**

სარძევე ჯირკვლის ქსოვილი ვითარდება გესტაციურ ასაკთან ერთად. სიცოცხლის მეორე ან მესამე დღეს ადგილი აქვს ორივე სქესის ახალშობილებში სარძევე ჯირკვლების გადიდებას, რაც განპირობებულია დედის ჰორმონების სიჭარბით. ხშირია სარძევე ჯირკვლებიდან რძის შემცველი სეკრეტის გამოყოფა. ცალმხრივი სინითლე ან გამაგრება მიუთითებს ინფექციაზე.

## **ლავინები**

შეაფასეთ და გასინჯეთ თითოეული ლავინის ძვლის ზემოთ არსებული მიდამოები. ლავინის მოტეხილობა ვლინდება პალპირებადი მასის არსებობით, კრეპიტაციით, მტკივნეულობითა და დაზიანების მხარეს კიდურის მოძრაობის შეზღუდვით.

## **სასქესო ორგანოები**

ორივე სქესის ახალშობილებში სასქესო ორგანოები სისტემატურად ვითარდება გესტაციის ასაკის მატებასთან ერთად. გაურკვეველი სასქესო ორგანოები წარმოადგენს არასრული ან დარღვეული დიფერენციაციის შედეგს და საჭიროებს უროლოგის კონსულტაციას.

## **მამაკაცის სასქესო ორგანოები**

დაათვალიერეთ სასქესო ორგანოები და განსაზღვრეთ შარდსადინარის ხვრელის არსებობა და მდებარეობა. გასინჯეთ სათესლე ჯირკვლები საზარდულის არხში ან სათესლე პარკში. ნორმაში სათესლე პარკი დიდი ზომისაა, ჩამოკიდებულია და ორივე სათესლე პარკში ისინჯება სათესლე ჯირკვლები. სასქესო ორგანოების მუქი შეფერილობა ნორმაა. ჰიპოსპადია ეწოდება მდგომარეობას, როდესაც შარდსადინარის ხვრელი იხსნება სასქესო ასოს ვენტრალურ ზედაპირზე. ეპისპადიის დროს ხვრელი იხსნება დორზალურ ზედაპირზე. საზარდულის მიდამოს ან სათესლე პარკის შემუპება, ფერის შეცვლა, სიმსივნური მასის არსებობა და ტკივილი/მგრძნობელობის მომატება შეიძლება მიუთითებდეს საზარდულის თიაქარზე, სათესლის შემოგრეხაზე, ტრავმაზე, სიმსივნეზე ან ჰიდროცელეზე. ეს უკანასკნელი წარმოადგენს სათესლე პარკში სითხის დაგროვებას.

## **ქალის სასქესო ორგანოები**

დაათვალიერეთ სასქესო ორგანოები და განსაზღვრეთ შარდსადინრის ხვრელის არსებობა და მისი მდებარეობა. ის ლოკალიზებულია კლიტორის უკან.

სასქესო ორგანოების შეშუპება ორივე სქესის ახალშობილებში ხშირია მენჯით წინმდებარეობის დროს. ამოიყვანეთ ჰიდროცელეს ან თიაქრის არსებობა. შარდში ფეკალური მასების არსებობა მიუთითებს რექტორეთრულ ფისტულაზე.

## **სწორი ნაწლავი**

დაათვალიერეთ და შეამოწმეთ ანალური ხვრელის ღიაობა. დაელოდეთ მეკონიუმის გამოყოფას (ზოგიერთ შემთხვევაში შეიძლება მიმართოთ რბილი კათეტერის შეყვანას. არ გამოიყენოთ რიგიდული საგნები, როგორცაა შუშის თერმომეტრი). დააკვირდით ანატომიას და გასინჯეთ კუნთოვანი ტონუსი. მეკონიუმი, როგორც წესი, გამოიყოფა სიცოცხლის პირველ დღეებში.

სწორი ნაწლავის განვითარების მანკებს შორის აღსანიშნავია ანუსის ატრეზია. მეკონიუმის გამოყოფა დაბადებამდე მიუთითებს საშვილოსნოსშიდა დისტრესზე. მეკონიუმის გამოყოფის დაგვიანება 48 სთ-ზე მეტი დროით შეტყველებს ობსტრუქციაზე. მეკონიალური გაუვალობა ასოცირებულია ცისტურ ფიბროზთან.

## **ზურგი**

დააწვინეთ ახალშობილი მუცელზე და დარწმუნდით, რომ ხერხემლის სვეტი სწორია. გადაწვინეთ დუნდულოები და შეაფასეთ კუდუსუნის მიდამო. ხერხემლის სვეტის განვითარების მანკებს შორის აღსანიშნავია ზურგის ტვინის თიაქარი ან მიელომენინგოცელე. სწორად ჩატარებული კვლევები, მათ შორის, რადიოლოგიური გამოკვლევა და ნეიროქირურგის დროული ჩარევა გარკვეულწილად განსაზღვრავს ნევროლოგიურ გამოსავალს.

## **კიდურები**

### **ზემო კიდურები**

შეაფასეთ ხელების ზომა, ფორმა და სიმეტრიულობა. გამორიცხეთ მოტეხილობები, დამბლა და ფერის შეცვლა. ახალშობილს, როგორც წესი, თითები შეკრული აქვს მუშტის სახით. ახალშობილს აქვს უნარი მოიზიდოს კიდურები, მოხაროს, შიგნით მოაბრუნოს, გაშალოს და განახორციელოს კიდურების სიმეტრიული მოძრაობები. შეაფასეთ კუნთების ტონუსი. კიდურების მოხრა ვითარდება გესტაციის ასაკის მატებასთან ერთად.

ხელისგულის ნაოჭების მიხედვით შესაძლებელია ზოგიერთი ქრომოსომული დარღვევის ამოცნობა, რაც ხდება კიდურების დეფორმაციის ხშირი მიზეზი. გასინჯვით შეიძლება პოლიდაქტილიისა და სინდაქტილიის გამოვლენა. არასრული ოსტეოგენეზი ხასიათდება მრავლობითი მოტეხილობებითა და დეფორმაციებით. მხრის წნულის დაზიანება ვითარდება მოტეხილობის ან ამოვარდნილობის შედეგად და

მისი ამოცნობა შეიძლება კიდურის მოძრაობის შეზღუდვით. მოტეხილობა შეიძლება გამოვლინდეს შემუპებით, პალპირებადი ძვლოვანი კრეპიტაციით ან ე.წ. „პალპირებადი ღრუბლოვანი მასის ნიშნით“.

### **ქვემო კიდურები**

შეაფასეთ ქვემო კიდურების ზომა, ფორმა და სიმეტრიულობა. აღნიშნეთ მოხრისა და განზიდვის ფუნქციების განვითარება. გასინჯეთ მოძრაობის სიმეტრიულობა, მათ შორის, ბაყაყის პოზიციის მიღების უნარი – ბარძაყების როტაცია მუხლის სახსარში მოხრილი კიდურებით. გამოავლინეთ მოტეხილობები, დამბლა და ამოვარდნილობა. გასინჯეთ ბარძაყის არტერიის პულსაცია.

ტერფის გასიჯვისას შეიძლება გამოვლინდეს პოლიდაქტილია და სინდაქტილია. არასრული ოსტეოგენეზი წარმოადგენს იშვიათ გენეტიკურ დაავადებას, რომელიც აზიანებს კოლაგენის წარმოქმნას და იწვევს მსხვრევად ძვლებს, რაც ვლინდება მრავლობითი მოტეხილობითა და დეფორმაციებით. ორივე ფეხის დამბლა გამონვულია მძიმე ტრავმით ან ზურგის ტვინის თანდაყოლილი ანომალიით. ბარძაყის ცალმხრივი ან ორმხრივი დისპლაზია (ბარძაყის თანდაყოლილი ამოვარდნილობა) განსაკუთრებით ხშირია გოგონებში მენჯით წინმდებარეობის დროს. მოტეხილობები ვლინდება მოძრაობის შეზღუდვითა და შემუპებით. ქრომოსომული დარღვევები წარმოადგენს დეფორმაციის ხშირ მიზეზს.

### **ნევროლოგიური გასინჯვა**

ახალშობილის ნევროლოგიური გასინჯვა წარმოადგენს ზოგადი გასინჯვის განუყოფელ ნაწილს და მისი კომპონენტების შეფასება ხდება ზოგადი ფიზიკალური გასინჯვის დროს (აქტივობა, პოზა სიმშვიდის დროს, მოძრაობის სიმეტრიულობა, თავის ზომა და კონფიგურაცია, მოჭიდების რეფლექსი, კუნთოვანი ტონუსი, პრიმიტიული რეფლექსები, ტრემორი, ტირილი და ა.შ.)

დროული და დღენაკლი ახალშობილის ნერვული სისტემის კლინიკური, ანატომიური და ენცეფალოგრაფიული კვლევები ცხადყოფს, რომ ნაყოფის ცნს-ი მუდმივად მნიფდება გარკვეული სიჩქარით.

არსებობს სრულფასოვანი ნევროლოგიური შეფასების აღიარებული შეზღუდვები და სირთულეები: 1. არ უნდა დაგვაზინყდეს, რომ ახალშობილი განიცდის დაბადებით გამონვულ სტრესს, ამიტომ ნევროლოგიური შეფასება არ იქნება სარწმუნო, სანამ ახალშობილი არ დაასრულებს ადაპტაციის პერიოდს. საუკეთესო დრო ნევროლოგიური შეფასებისთვის არის სიცოცხლის პირველი 12-24 სთ. 2. თუ ახალშობილი დაბადებულია საკეისრო კვეთით ან არის მძიმე მდგომარეობაში და საჭიროებს ინტენსიური თერაპიის განყოფილებაში გადაყვანას, ნევროლოგიური შეფასება შეიძლება არ იყოს ზუსტი 24 სთ-ის განმავლობაშიც კი. 3. ახალშობილები იბადებიან ტვინის განვითარების სხვადასხვა ეტაპზე. 4. არსებობს მხოლოდ რამდენიმე ტესტი, რომელიც ასახავს თავის ტვინის მდგომარეობას. ზემო აღნიშნული შეზღუდვების მიუხედავად სისტემატური და დეტალური ნევროლოგიური გასინჯვის წყალობით შე-

საძლებელია საკმარისი ინფორმაციის მიღება ბევრი ნევროლოგიური პრობლემის შესახებ (იხ. თავი 26).

### **გესტაციის ასაკის შეფასება**

მნიშვნელოვანია გვახსოვდეს, რომ ნევროლოგიური სიმწიფე და განვითარების ეტაპები კორელაციაშია მეტად გესტაციის ასაკთან, ვიდრე დაბადების წონასთან. როგორც ადრე იყო განხილული, გესტაციის ასაკის ზუსტი შეფასებისთვის კლინიკისტთა უმრავლესობა იყენებს იმ სისტემებს, რომელშიც კომბინირებულია სიმწიფის ნევროლოგიური და ფიზიკალური ნიშნები. ნევროლოგიური შეფასების თითოეული ნაწილი ობიექტურია, ადვილად შესასრულებელია და ეყრდნობა კუნთების ტონუსს, პოზას, რეფლექსურ მოძრაობებს და კიდურების მოხრის ხარისხს. გესტაციის ასაკის შეფასების ყველაზე ხშირ ნევროლოგიურ ნიშნებს მიეკუთვნება: პოზა, ე.წ. „კვადრატული ფანჯარა“ (მაჯა), ხელის/ფეხის მდებარეობის აღდგენა, მუხლის კუთხე, მოსახამის ნიშანი, ფეხის წვერის ყურთან მიტანის მანევრი, კოჭ-წვივის დორზიფლექსია, პოზიცია ვენტრალური სუსპენსიის დროს.

### **ნევროლოგიური ნორმისა და პათოლოგიის შეფასება**

ნევროლოგიური შეფასება განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია, თუ ის ტარდება სისტემატურად სიმშვიდის დროს, ღვიძილის განმავლობაში, კვებებს შორის, ჩვეულებრივ, შემდეგ კვებამდე 1 სთ-ით ადრე. დამკვირვებელმა უნდა შეაფასოს ახალშობილის ცნობიერება, სპონტანური აქტივობა, მოძრაობის სიმეტრიულობა, კუნთოვანი ტონუსი და ძალა, თავის კონტროლის უნარი, განვითარების შესაბამისი რეფლექსები და რეაქცია მანიპულაციებსა და გასინჯვაზე.

- **ღვიძილი:** ცნობიერების დონის ცვლილება უკიდურესად მნიშვნელოვანი ნიშანია ახალშობილის ნევროლოგიური სტატუსის შეფასების დროს. ნორმალური დროული ახალშობილი ავლენს ნახევრადმოხრილ პოზას და ყველა კიდურის სპონტანურ მოძრაობას. ზედმეტად აქტიურ ახალშობილს შეიძლება გამოხატული ჰქონდეს უძილობა და ზედმეტი რეაქცია სტიმულაციაზე. ცნობიერების დაქვეითება შეიძლება გამოვლინდეს ლეთარგიის, სტუპორისა და კომის სახით;
- **პოზა:** ახალშობილის პოზის შეფასება წარმოადგენს ნევროლოგიური გასინჯვის ერთ-ერთ უპირველეს მაჩვენებელს. სიმშვიდის დროს კიდურების მდგომარეობით შესაძლებელია გარკვეული ინფორმაციის მიღება. გამოღვიძებულ დროულ ახალშობილებში ჭარბობს მომხრელების ტონუსი, ხელები წარმოდგენილია ნაწილობრივ შეკრული მუშტის სახით. მუცელზე წოლისას მენჯი იწევა ბარძაყებისა და მუხლების მოხრის შედეგად;
- **ტონუსი:** კუნთოვანი ტონუსი ფასდება პასიური მოძრაობის მიმართ წინააღმდეგობით. 29 კვირამდე ახალშობილისთვის დამახასიათებელია გამოხატული



ჰიპოტონია, ხოლო მისი მატება ხდება კაუდალური მიმართულებით. არსებობს ტონუსის პროგრესირების ერთგვარი ეტაპები, რომელიც წარმოდგენილია მოდუნებული ახალშობილით 28 კვირის გესტაციაზე, მოხრილი ე.წ. „ბაყაყის ფეხების“ პოზით 34 კვირაზე და სრულად მოხრილი ფეხებით დროულ ახალშობილებში. ტონუსის შეფასებისას უნდა გავითვალისწინოთ, რომ თავი მდებარეობს სხეულის შუაში და შედარება უნდა ჩატარდეს სხეულის ორ ნაწილსა და ზემო და ქვემო კიდურებს შორის:

- ✓ ახალშობილთა ჰიპოტონია: დროული ახალშობილების დაქვეითებული ტონუსი ვლინდება სუსტი ფლექსორული პოზითა და ნაკლები წინააღმდეგობით პასიური მოძრაობების მიმართ. ახალშობილი მოდუნებულია. ჰიპოტონიის ყველაზე ხშირი გამომწვევია ცნს-ის გენერალიზებული დათრგუნვა. სხვა გამომწვევებიდან აღსანიშნავია ნერვ-კუნთოვანი დარღვევები, ცნს-ის დისფუნქცია, სეფსისი, თანდაყოლილი და გენეტიკური დაავადებები;
- ✓ ახალშობილთა ჰიპერტონია: ვლინდება მომატებული ტონუსით კიდურების გამშლელ კუნთებში, ბურგზე და მუცელზე წოლისას. ახალშობილის მუშტები შეკრულია. ჰიპერტონიის ყველაზე ძვირფას ფორმა ვლინდება ოპისტოტონუსის სახით. ჰიპერტონიის მიზეზები შეიძლება იყოს იგივე, რაც ჰიპოტონიის დროს, მაგრამ ასევე შესაძლოა განპირობებული იყოს ქრონიკული და ქვემწვავე მდგომარეობებით. ყველაზე ხშირი მიზეზებიდან აღსანიშნავია ჰიპოქსიური იმემიური ენცეფალოპათია (HIE), სეფსისი, მენინგიტი, ტვინის თანდაყოლილი სტრუქტურული განვითარების მანკები და პარკუჭოვანი სისხლჩაქცევა.
- **რეფლექსები:** ახალშობილის განვითარების შეფასებისთვის გამოიყენება ე.წ. „პრიმიტიული“ რეფლექსები, რომლისთვისაც არ არის საჭირო მოფუნქციონირე ტვინი დიენცეფალონის ზემოთ და სავარაუდოდ არა მეზენცეფალონის ზემოთ. ცნობილია მრავალი ასეთი რეფლექსი, თუმცა ყველა მათგანის შეფასება ერთ ეტაპად შეუძლებელია. რეკომენდებულია სულ მცირე ექვსი-რვა რეფლექსის შეფასება, როგორცაა: მოროს, კისრის ტონური რეფლექსი, ნაბიჯების, გალანტის, მოჭიდებისა და ბაბინსკის რეფლექსი.

რეფლექსი არის კომპლექსური პასუხი სპეციფიკურ სტიმულაციაზე, რომელიც ასახავს ტვინის ღეროსა და ბურგის ტვინის ინტეგრაციას. ასიმეტრია ყოველთვის მიუთითებს პათოლოგიაზე. რეფლექსების დაქვეითება ან არარსებობა მეტყველებს ტვინის აქტივობის გენერალიზებულ დათრგუნვაზე, რომელიც შეიძლება განპირობებული იყოს ჩამოთვლილი მიზეზებით: ინფექცია, მედიკამენტები, ჰიპოთერმია ან მეტაბოლური დაავადებები.

ახალშობილის პასუხი განსხვავებულია სიფხიზლისა და აქტივობის მიხედვით. ამასთანავე, მისი ამტანობა ხანგრძლივი გასინჯვისადმი ერთგვარად შეზღუდულია, ამიტომ თითოეულ მანევრზე ადეკვატური პასუხის მიღების მოლოდინი არ უნდა გვქონდეს და რიგ შემთხვევებში გასინჯვა უნდა შეწყდეს და გაგრძელდეს მოგვიანებით.

## **ქცევის განვითარების შეფასება**

ნევროლოგიური გასინჯვის გარდა ახალშობილის შეფასების ერთ-ერთ მნიშვნელოვან ნაბიჯს წარმოადგენს ქცევის განვითარების შეფასება. ყველა ახალშობილი, რომელიც საჭიროებს ინტენსიურ თერაპიას და განსაკუთრებით დღენაკლები, აგრძელებენ განვითარებას საშვილოსნოსგარე პირობებში, როდესაც ტვინი იზრდება იმაზე სწრაფად, ვიდრე მთელი სიცოცხლის განმავლობაში. ახალშობილის ქცევით განვითარებაზე დაავადების, თერაპიული ჩარევებისა და ახალშობილთა ინტენსიური თერაპიის გარემოს პოტენციური ზემოქმედების გათვალისწინებით მნიშვნელოვანია მაღალი ხარისხის მოვლის დანერგვა.

ახალშობილზე მზრუნველმა პირებმა კარგად უნდა გაითავისონ ის საშუალებები, რომელიც გამოიყენება ქცევის შესაფასებლად ახალშობილებში. აღნიშნული საკითხები დეტალურად განხილულია მე-13 თავში.

## **ბრაზელტონის შკალა**

ახალშობილის ქცევის შეფასების შკალა (NBAS) საშუალებას იძლევა შეფასდეს ახალშობილის სოციალური ურთიერთობების ინდივიდუალური უნარი. ბრაზელტონის შკალა გამოიყენება კლინიკურ კვლევებში და ახალშობილთა შეფასებისთვის დაავადების შემდეგ, დღენაკლულობის დროს და დედისთვის მედიკამენტების შეყვანის შემთხვევაში.

ბრაზელტონის შეფასების მოდიფიცირებული ვერსია მოწოდებულია მშობლების სწავლებისთვის თუ როგორ შეაფასონ ახალშობილის ქცევის ხასიათი და ტემპერამენტი. თუ მშობლებს ეცოდინებათ მათი შვილის ინდივიდუალური ძლიერი და სუსტი მხარეები, მათ შეეძლება უფრო რეალისტური ქმედების განხორციელება ამა თუ იმ სიტუაციებში. სამედიცინო პერსონალისთვის მნიშვნელოვანია მშობლებისგან მიიღოს მათი შვილის ქცევის შეფასება. ხშირია არარეალისტური მოლოდინი ან მშობლების არასწორი შეფასება.

ბრაზელტონის შკალით შეფასება, როგორც წესი, ტარდება სიცოცხლის მეორე-მესამე დღეს, განურისხს ან განმეორებითი ვიზიტის დროს პირველ ან მეორე კვირაზე. აღნიშნული გასინჯვის დროს ფასდება ბავშვის საუკეთესო მოქმედება სტიმულაციის საპასუხოდ. შეფასების, კვლევის მიზნისთვის ჩატარების დროს აუცილებელია სერიოზული სპეციალისტი. კლინიკური გამოყენების დროს საკმარისია სპეციფიკური ტექნიკისა და შედეგების ინტერპრეტაციის უნარი. აუცილებელია ახალშობილის მდგომარეობების ცოდნა. მშობლების თანდასწრებით გასინჯვის დროს შესაძლებელია მშობლებისთვის სწავლების ჩატარება მათი მონაწილეობით და ბავშვის რეაქციაზე დაკვირვება.

დედის მიერ ანტიდეპრესანტების მიღება და ნიკოტინის მოხმარება ცვლის ახალშობილის ქცევის შეფასებას. ახალშობილი, რომელიც არის დედის მიერ მიღებული ანტიდეპრესანტების ზემოქმედების ქვეშ, ავლენს მსუბუქად და ზომიერად გამოხატულ ისეთ სიმპტომებს, როგორიცაა: ტრემორი, აგზნებადობა, პათოლოგიური ტირილი, რიგიდობა, ძილის ხასიათის შეცვლა.

## **ჯანმრთელი ახალშობილის მოვლა**

### **დედის და ბავშვის ერთიანობა და ჩარევები**

#### **შეფასების სიხშირე**

ადაპტაციის პერიოდში სასიცოცხლო ნიშნები უნდა დაფიქსირდეს ხშირად, რათა ჩატარდეს ახალშობილის მდგომარეობის მონიტორინგი და სათანადო მართვა:

- თუ ახალშობილს აღენიშნება დისტრესი (გულისცემის სიხშირის ან სუნთქვის სიხშირის მომატება, რეტრაქციები და/ან ნესტოების ბერვა), სასიცოცხლო ნიშნების შეფასება უნდა მოხდეს ყოველ 30 წუთში;
- თუ ახალშობილის სასიცოცხლო ნიშნები ნორმალურია (გულისცემის სიხშირე 120-160/წუთში, სუნთქვის სიხშირე 30-60/წუთში და ტემპერატურა 36-36.5), სასიცოცხლო ნიშნები უნდა შეფასდეს ყოველ 30-45 წუთში, სანამ ახალშობილის მდგომარეობა რჩება სტაბილური 2-4 საათის განმავლობაში;
- სასიცოცხლო ნიშნები უნდა შეფასდეს სულ მცირე 8 საათში ერთხელ;
- ახალშობილებში ტემპერატურის რექტალურად გაზომვა უკუნაჩვენებია სწორი ნაწლავის პერფორაციის რისკის გამო;

ბავშვის წონა, სიგრძე და თავის გარშემოწერილობა უნდა იქნას შეტანილი სპეციალურ საშვილოსნოსშიდა ზრდის გრაფაში, რათა განისაზღვროს ბავშვის პერცენტილები. წონა/სიგრძის თანაფარდობა (იხ. სურათი 5-2), ჩვეულებრივ, მატულობს ნაყოფის ასაკთან ერთად. საშვილოსნოსშიდა ზრდის შეფერხების დროს წონა/სიგრძის თანაფარდობა მცირდება, ვინაიდან წონა განიცდის უფრო მეტ გავლენას, ვიდრე სიგრძე. ძძიმე და ხანგრძლივი საშვილოსნოსშიდა ზრდის შეფერხება ზემოქმედებას ახდენს თავის გარშემოწერილობაზე, წონისა და სიგრძის თანაფარდობაზე.

#### **პრევენციული ღონისძიებები**

ახალშობილის გესტაციური ასაკის შეფასება უზრუნველყოფს რეკომენდაციას ინდივიდუალური დახმარებისთვის. არ აქვს მნიშვნელობა, ახალშობილი დროულია თუ არა და იმყოფება თუ არა ახალშობილთა მოვლის განყოფილებაში. თუ ახალშობილი დღენაკლია და მოთავსებულია ინტენსიური თერაპიის განყოფილებაში, აუცილებელია ისეთი პრაქტიკის გამოყენება, რომელიც მიმართულია ნორმალური ნევროლოგიური განვითარებისკენ, იატროგენული ზემოქმედების ან დაზიანების თავიდან ასაცილებლად.

საშვილოსნოსშიდა განვითარების ეტაპზე, ნაყოფი დამოკიდებულია დედის ფიზიოლოგიურ სისტემებსა და მის თვითრეგულაციის უნარზე. დაბადებისას ახალშობილის ძირითადი ფიზიოლოგიური მოთხოვნები დაკმაყოფილდება ახალი და განსხვავებული სახით. როგორც დროული ისე დღენაკლი ახალშობილისთვის, მნიშვნელოვანია ბიორითმის თვითრეგულაცია, რომელიც ხორციელდება ორი გზით: 1. ჰომეოსტაზის შენარჩუნება მდგომარეობების თვითრეგულაციის გზით (მაგ., სიფხიზლე და ძილის

ფაზები); 2. შინაგანი და გარეგანი სტიმულების შენახვა, ორგანიზება და წარმართვა და 3. სამედიცინო პერსონალთან და გარემოსთან ორმხრივი ურთიერთობის დაწესება. დაბადების შემდეგ ბალანსის მიღწევა გაადვილებულია ნაცნობი გარემოს უზრუნველყოფით (დედის სხეული). დედის სენსორულ-მოტორული (სმენითი, ტაქტილური, მხედველობითი), თერმული და კვებითი სტიმულები უზრუნველყოფს მარეგულირებელ მოქმედებას ახალშობილის ქცევაზე (აქტივობის დონე, წოვა, ძილისა და სიფხიზლის ციკლები, სტრესის მართვა და ცირკადული რიტმები) და ფიზიოლოგიკაზე (ენდოკრინული ჯირკვლების სეკრეცია, ჟანგბადის მოხმარება და კარდიოვასკულური სტატუსი). დაბადებისთანავე დროული ახალშობილის დედის გულმკერდზე ხანმოკლე დროით (5 წუთის განმავლობაში) და უფრო ხანგრძლივად (> 60 წუთი) მოთავსებისას ადგილი აქვს კვებისწინა ქცევის ქვემოთ მოყვანილ თანმიმდევრობას:

- კორტიზოლის მნიშვნელოვნად დაბალი დონე ნერწყვი და უფრო სტაბილური კარდიოპულმონური ფუნქცია;
- წოვა არ არის გააქტივებული პირველი 15 წუთის განმავლობაში;
- მოჭიდებისა და წოვის რეფლექსი აქტივდება და მაქსიმუმს აღწევს 45 წუთისთვის;
- პირველი „ხელი პირთან“ მოძრაობა ჩნდება 35-ე წუთისთვის;
- ძუძუს მოძებნა სპონტანურად დახმარების გარეშე და ძუძუთი კვების დაწყება ვლინდება 55-ე წუთისთვის;

დაბადებიდან პირველი 90 წუთის განმავლობაში დედასთან კონტაქტში მყოფი ახალშობილი მშვიდია. დედის სხეულიდან მოშორებისა და საწოლში გადაყვანისას ბავშვი იწყებს ტირილს.

### **მოვლის ზოგიერთი პრაქტიკის თავიდან აცილება**

მოვლის ზოგიერთი პრაქტიკა (დედისა და ახალშობილის განცალკევება, კუჭის შიგთავსის ასპირაცია, ხმაური) გახდა „რუტინული“ დედისა და ახალშობილის მართვის დროს, რაც დადებითად არ აისახება დედასა და ბავშვზე. მაგალითად, კუჭის შიგთავსის ასპირაცია დაბადების შემდეგ იწვევს უარყოფითი გამოვლინებების გააქტივებას (ღებინება, არტერიული წნევისა და გულისცემის სიხშირის ცვლილებები, მათ შორის, ბრადიკარდია) ხელს უშლის ადრეული კვების ქცევის განვითარების პროცესებს, არის უსიამოვნო შეგრძნება და სხვა. დედისთვის შეყვანილი ანალგეზიური საშუალებები გავლენას ახდენს ახალშობილის სპონტანურ ძუძუთი კვების ქცევაზე.

ადაპტაციის პერიოდში დროული ახალშობილის გულდაღმა მოთავსება დადასტურებულად აუმჯობესებს ოქსიგენაციას, ამცირებს გულისცემისა და სუნთქვის სიხშირეს და წაახალისებს სხვა ქცევითი მდგომარეობების განვითარებას. ახალშობილთა მოვლის განყოფილებებში არსებული ხმაური არღვევს ბიორითმული წონასწორობის ჩამოყალიბებას. დადგენილია მნიშვნელოვანი განსხვავება ძილისა და ღვიძილის ფაზებში იმ ახალშობილებს შორის, რომლებიც იმყოფებიან მოვლის განყოფილებებ-

ში (სადაც განიცდიან შუქის, ხმაურისა და სხვა გარემო ფაქტორების ზემოქმედებას) და რომლებიც იმყოფებიან დედასთან ერთად (უფრო მშვიდი ძილი).

### **პროცედურული ტკივილის შემცირება ახალშობილთა მოვლის განყოფილებაში**

დროული და დღენაკლი ახალშობილის მოთავსება დედასთან, კანი-კანთან კონტაქტის დროს, ქუსლიდან სისხლის ალებისას მცირდება გულისცემის სიხშირე და ტირილი 91%-ით. თუკი შესაძლებელია, პროცედურის დროს ძუძუს წოვა და არა გამოწველილი რძის მიღება, ანიჭებს ახალშობილს მეტ კომფორტს, რაც განპირობებულია კანი-კანთან კონტაქტისა და წოვისა და რძის მიღებას შორის არსებული სინერგიზმით. ძუძუს წოვა/გამოწველილი რძე ან გლუკოზის მიღება ამცირებს ახალშობილის პროცედურულ ტკივილს. დედის ზრუნვა წარმოადგენს ერთგვარ ბარიერს, რომელიც იცავს ახალშობილს გარეგანი სტიმულაციისგან და ზრდის მის მდგრადობას ტკივილის მიმართ.

მტკივნეული პროცედურების დროს, ახალშობილის დედასთან კანი-კანთან კონტაქტის ერთ-ერთი ხელისშემშლელი ფაქტორია სამედიცინო პერსონალის არაკომფორტული პოზიცია, რისთვისაც დღეს მიღებულია სხვადასხვა მოწყობილობის გამოყენება.

### **ახალშობილთა მოვლის პრაქტიკა და საშვილოსნოს გარეშე სიცოცხლესთან ადაპტაცია**

დროული ახალშობილის ადაპტაციაზე დადებით ან უარყოფით გავლენას ახდენს მოვლის პრაქტიკა. სტრესის შემცირების ტექნიკა, რომლის მიზანია არტერიული წნევის, სასიცოცხლო ნიშნებისა და ოქსიგენაციის მნიშვნელოვანი ცვლილებების თავიდან აცილება ხშირად არ არის გამოყენებული იქამდე, სანამ ახალშობილი არ იქნება გადაყვანილი ახალშობილთა ინტენსიური თერაპიის განყოფილებაში. ასეთი მიდგომების გამოყენება ხშირად ვერ ხერხდება ან გვიანდება გადაუდებელი დიაგნოსტიკისა და ჩარევების გამო. შესაბამისად, საშვილოსნოს გარე სიცოცხლეზე ფიზიოლოგიური, ანატომიური და ფსიქოლოგიური გადასვლის პროცესში, მაღალი რისკის ახალშობილი ხდება ძალზე მოწყვლადი რეანიმაციით განპირობებული სტრესის მიმართ.

### **სტრესის შემცირება კარდიო-რესპირატორული დახმარების დროს**

სტრესის შემცირება თან უნდა სდევდეს კარდიო-რესპირატორული ფუნქციის მართვას ყველა ეტაპზე – სასუნთქი გზების გამავლობის შენარჩუნება, ადეკვატური ოქსიგენაციისა და ვენტილაციის უზრუნველყოფა და ცირკულატორული დახმარება. უმნიშვარი დღენაკლი ახალშობილი (< 32 კვირის გესტაცია) (იხ. თავი 13), რომელიც ფიზიოლოგიურად არასტაბილურია, შეიძლება ადვილად და სწრაფად დამძიმდეს არასათანადო მოვლისა და ჭარბი სტიმულაციისგან დაცვის გარეშე. ოქსიგენაციისა და არტერიული წნევის სწრაფი ცვლილებები, გადაჭარბებული სტიმულაცია, ძალიან სწრაფად ჩატარებული მოცულობის შევსება, სანაცია, არაკონტროლირებადი ტკივი-

ლი და ჰიპოთერმია ხელს უწყობს ინტრავენტრიკულური სისხლჩაქცევის განვითარებას, რომელიც ყველაზე ხშირია დაბადებიდან პირველი 24 საათის განმავლობაში (იხ. თავი 4, 6, 12, 23, 26). დღენაკლ ახალშობილებში ისეთი „რუტინული“ პროცედურა, როგორცაა ბანაობა იწვევს გულისცემის სიხშირისა და არტერიული წნევის მომატებას, ქცევის მნიშვნელოვან ცვლილებას, ჰიპოქსიასა და ინტრაკრანიალური წნევის მომატებას (იხ. თავი 13). გარეგანი ჭარბი სტიმულის ზემოქმედებაზე პასუხი შეიძლება გამოვლინდეს აპნოესა და ბრადიკარდიის სახით.

ახალშობილების, დროული შეფასების მნიშვნელობის გათვალისწინებით, ჰოსპიტალიზაციის პრიორიტეტები მდგომარეობს შემდეგში: 1. სიცოცხლის შემანარჩუნებელი მართვის უზრუნველყოფა, 2. ენერჯის კონსერვაცია; 3. მონაცემთა შეგროვება და დოკუმენტურად გაფორმება. ცხრილში 5-6 მოცემულია ის ღონისძიებები, რომელიც ამცირებს სტრესს, აქვეითებს ენერჯის მოხმარებას, აუმჯობესებს ოქსიგენაციას, სუნთქვისა და გულისცემის სიხშირეს და თავიდან აგვაცილებს იატროგენულ სტრესსა და დაზიანებას.

### **კენგურუ მოვლა**

კანი კანთან – „კენგურუ“ მოვლა სარგებლობის მომტანია, როგორც მშობლებისთვის, ისე ახალშობილებისთვის (იხ. ჩანართი 13-4). ახალშობილისთვის კენგურუ მოვლა აუმჯობესებს თვითრეგულაციას, ამცირებს სტრესსა და ტირილს, აადვილებს ძუძუთი კვებას, ამცირებს ტკივილს, აადვილებს ნერვული სისტემის განვითარებასა და სიმწიფეს. დედისთვის კენგური მოვლა ხელს უწყობს ვადამდელი მშობიარობის უარყოფითი ზემოქმედებისა და ბავშვთან დაშორების აღმოფხვრას. ის ასევე ზრდის ოქსიტოცინის დონეს დედის ორგანიზმში, ამცირებს მშობიარობის შემდგომ დეპრესიას და ხელს უწყობს ხანგრძლივ ძუძუთი კვებას.

30 რანდომული საკონტროლო კვლევის (Kumar M, Paes B: Epidural opioid analgesia and neonatal respiratory depression, J Perinatol 23:425, 2003) მეტა ანალიზის შედეგად გამოვლინდარომ დედასა და ბავშვს შორის ადრეული კანი კანთან კონტაქტით შესაძლებელია შემდეგი სარგებლობის მიღება:

- ეფექტური ძუძუთი კვება და კარგი გლუკოზის დონე;
- სხეულის ოპტიმალური ტემპერატურა და ნაკლები ტირილი;
- სტრეს ჰორმონების, მაგ., კორტიზოლის შემცირება;
- მეტი კარდიო-პულმონური სტაბილურობა და არტერიული წნევის უკეთესი რეგულაცია;
- მშვიდად ყოფნის მეტი დრო;

კენგურუ მოვლა არა მხოლოდ თავიდან აგვაცილებს ახალშობილის ჰიპოთერმიას, არამედ გამოიყენება მისი მკურნალობისთვის. კენგურუ მოვლით შესაძლებელია ჯანმრთელი, დაბალი რისკის ჰიპოთერმიული დღენაკლი ახალშობილის გათ-

ბობა უკეთ (90%), ვიდრე ინკუბატორით (60%). დედა და ახალშობილი ინარჩუნებენ სტაბილურობას, ორივეს აღენიშნება სხეულის ნორმალური ტემპერატურა საოპერაციო ბლოკში და ადგილი აქვს დედის შფოთვისა და ტკივილის შემცირებას.

**ცხრილი 5-6. ჩარევები ახალშობილის პოსპიტალიზაციისა და მოვლის დროს**

<p><b>ოქსიგენაცია</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- მიაერთეთ არაინვაზიურ მონიტორთან (იხ. თავი 7);</li> <li>- გატიტრეთ ჟანგბადის კონცენტრაცია სატურაციის 92-94% ფარგლებში შესანარჩუნებლად (იხ. თავი 7 და 8);</li> <li>- შეეხეთ ფრთხილად და მინიმალურად (იხ. თავი 13 და 23);</li> <li>- კენგურუ მოვლა აუმჯობესებს გაბთა ცვლას, განსაკუთრებით დღენაკლ ახალშობილებში წონით &lt; 1000 გრამი (იხ. თავი 13);</li> <li>- მოათავსეთ მუცელზე ოქსიგენაციის მაქსიმუმამდე გასაზრდელად (იხ. თავი 13);</li> <li>- გადაავადეთ ბავშვის დაბანა (იხ. თავი 19);</li> </ul>
<p><b>თერმორეგულაცია</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- შეინარჩუნეთ ტემპერატურა ილიაში (36.5-37.5 დროულ ახალშობილებში), კანის (36-36.5 დღენაკლ ახალშობილებში) (იხ. თავი 6);</li> <li>- კანი-კანთან მოვლა (კენგურუ მოვლა) დედის ან მამის გვერდით დღენაკლ/დროულ ახალშობილებში ათბობს უკეთესად, ვიდრე ინკუბატორი;</li> <li>- წინასწარ გაათბეთ საფენები, სასწორი, სხივური გამათბობელი, ინკუბატორი (იხ. თავი 6);</li> <li>- შეამცირეთ სითბოს დაკარგვა პოზიციის მეშვეობით (მუცელზე მოთავსება და მოხრა) (იხ. თავი 6 და 13);</li> <li>- გამოიყენეთ თბილი წყალი კანზე წასასმელად ელექტროდების მოთავსების წინ (იხ. თავი 19);</li> <li>- გადაავადეთ დაბანა (იხ. თავი 19) – ჯანმრთელი ახალშობილი ილიის ტემპერატურით &gt; 36.8 შეიძლება დაიბანოს დაბადებიდან 1 სთ-ის შემდეგ;</li> <li>- მიეცით მშობლებს საშუალება დაბანონ ბავშვი (იხ. თავი 6 და 13);</li> </ul>
<p><b>კვება</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ჩაატარეთ რისკის ქვეშ მყოფი და სიმპტომური ახალშობილების სკრინინგი ჰიპოგლიკემიაზე (იხ. თავი 15);</li> <li>- უზრუნველყავით სითხის და/ან კალორიების ადეკვატური მიღება (ორალურად ან ინტრავენურად) (იხ. თავი 14 და 17);</li> <li>- შეამცირეთ ენერჯის მოხმარება შინაგანი (ჰიპოთერმია, ჰიპოქსია) და გარეგანი (ხმაური, სინათლე) სტრესული ფაქტორების აღმოფხვრით (თავი 13 და 15);</li> </ul>

<b>ტკივილი</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- მინიმუმამდე დაიყვანეთ მტკივნეული სტიმულები (იხ. თავი 12 და 13);</li> <li>- შეამსუბუქეთ ტკივილი ფარმაკოლოგიური საშუალებებით (იხ. თავი 12);</li> <li>- უზრუნველყავით კომფორტის მიმნიჭებელი საშუალებები (მაგ., სანოვარა) (იხ. თავი 12 და 13);</li> <li>- გამოიყენეთ ვენოპუნქცია, ვიდრე ქუსლიდან სისხლის აღება (იხ. თავი 12);</li> <li>- გამოიყენეთ გლუკოზა, კენგურუ მოვლა ან ძუძუთი კვება მტკივნეული პროცედურების დროს;</li> </ul>
<b>გარემო სტიმულები</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ტაქტილური (იხ. თავი 13);</li> <li>- ფრთხილი მოპყრობა;</li> <li>- უზრუნველყავით დასვენების პერიოდები პროცედურებს შორის;</li> <li>- ადრეული (დაბადებიდან 5 წთ-ში) და მოგვიანებითი (&gt; 60 წთ) კანი კანთან მოვლა იწვევს კარდიოპულმონური სისტემის სტაბილიზაციას და ამცირებს ახალშობილის სტრესს დაბადების შემდეგ;</li> <li>- ვიზუალური (იხ. თავი 13);</li> <li>- დაიცავით კამკაშა, პირდაპირი სინათლისგან;</li> <li>- გამოიყენეთ ნაკლებად კამკაშა სინათლე;</li> <li>- ჟანგბადის კარავს გადააფარეთ ნაჭერი;</li> <li>- დაფარეთ ინკუბატორი ზენრით ან ნაჭრით;</li> <li>- სმენითი (იხ. თავი 13);</li> <li>- ისაუბრეთ ხმადაბლა;</li> <li>- განგაშის სიგნალებზე მოახდინეთ სწრაფი რეაგირება;</li> <li>- აუხსენით მშობლებს, რომ ჩუმად ესაუბრონ ბავშვებს;</li> <li>- მძიმე მდგომარეობაში მყოფი ახალშობილები ამყოფეთ მტირალი ბავშვებისგან მოშორებით;</li> </ul>
<b>პოზიცია</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- უზრუნველყავით მოხრილი მდგომარეობა ზენრისა და მორგვის საშუალებით მუცელზე (უკეთესი ოქსიგენაცია, ნაკლები აპნოეს შეტევები, მეტად მშვიდააა, უკეთესი ძილი, კალორიების ნაკლები კარგვა, რეფლუქსის შემცირება);</li> <li>- საფენებში გახვევა;</li> <li>- ერიდეთ ზურგზე დანვენას, თუ ახალშობილს აღენიშნება ჰიპოქსია და საჭიროებს ჟანგბადს. ჯანმრთელი და დროული ახალშობილი დამაკმაყოფილებელი მდგომარეობით მოათავსეთ ზურგზე</li> </ul>

ერთ-ერთი კვლევით (Erlandsson K, Christensson K, Fagerberg I: Fathers' lived experiences of getting to know their baby while acting as primary caregivers immediately following birth, J Perinat Educ 17:28, 2008. Erlandsson K, Dsilna A, Fagerberg I, et al: Skin-to-skin care with the father after cesarean birth and



its effect on newborn crying and prefeeding behavior, Birth 34:105, 2007) ერთმანეთთან იქნა შედარებული კენგურუ მოვლა, რომელიც ტარდება ბავშვის მამის მიერ საკეისრო კვეთის შემდეგ და ახალშობილის მოვლა სანოლში და ინკუბატორში. კვლევის შედეგებია:

- დროულ ახალშობილებს აღენიშნებოდათ მნიშვნელოვნად მაღალი იღლიის ტემპერატურა და სისხლში გლუკოზის დონე;
- ახალშობილები გამოირჩეოდნენ მეტი სიფხიზლითა და სიმშვიდით და ნაკლებად ტიროდნენ;
- ახალშობილები უფრო კარგად იძინებდნენ;
- მამებს შესწევთ უნარი გააადვილონ და გავლენა მოახდინონ ახალშობილების კვების წინა ქცევაზე;
- მამები შეიძლება გახდნენ მზრუნველი პირები დედებისა და ახალშობილების განცალკევების დროს;

ზემოთ აღნიშნული კვლევებით მიღებული მონაცემების საფუძველზე, მსოფლიო ჯანდაცვის ორგანიზაცია, ძუძუთი კვების მედიცინის ამერიკული აკადემია (ABM), ამერიკის პედიატრიული აკადემია (AAP), ახალშობილთა რეანიმაციის პროგრამა (NRP) და დაავადებათა კონტროლისა და პრევენციის ცენტრი (CDC) რეკომენდაციას უწევს დაბადების შემდეგ დროული ახალშობილის კანი-კანთან (კენგურუ) მოვლას. AAP და ABM მიზანშეწონილად თვლის, რომ დროული ახალშობილი მოთავსებული უნდა იყოს კენგურუ მოვლის პირობებში დაბადებისთანავე და დარჩეს ამ რეჟიმში პირველი კვების შემდგომ პერიოდამდე. CDC-ის რეკომენდაციით დროული ახალშობილი უნდა დარჩეს კენგურუ მოვლის რეჟიმში მთელი მშობიარობისშემდგომი პერიოდის განმავლობაში, რათა გააადვილდეს ბუნებრივი კვება. დაბადების დაბალი წონის მქონე ახალშობილებშიც კი ადრეულ ეტაპზე დანყებული კენგურუ მოვლა უზრუნველყოფს 6 თვისთვის ექსკლუზიური ძუძუთი კვების მეტ რაოდენობას.

### **მშობლების განათლება**

ყოველთვის არ არის აუცილებელი გარდამავალ ეტაპზე ახალშობილის მოვლა და შეფასება ჩატარდეს ახალშობილთა მოვლის განყოფილებაში, სადაც ბავშვი და მშობლები ერთმანეთისგან იზოლირებულნი არიან. სანყისი მოვლის ალტერნატიულ ადგილებს შეიძლება წარმოადგენდეს სამშობიარო ოთახი, გამოჯანმრთელების ოთახი, მშობიარობის შემდგომი ოთახი და სხვა, სადაც ახალშობილი და მისი მშობლები ერთად იმყოფებიან. ფაქტობრივად, ოჯახის წევრების ერთად ყოფნა არა მხოლოდ აადვილებს მათ მჭიდრო ურთიერთობას, არამედ წარმოადგენს მშობლების განათლების საუკეთესო შესაძლებლობას.

გესტაციის ასაკისა და ფიზიკური მდგომარეობის შეფასება შეიძლება განხორციელდეს მშობლების თანდასწრებით, რაც აუმჯობესებს ოჯახის წევრების ინფორმირებულობას და აადვილებს გადანყვეტილებების მიღებას. ბავშვის მოვლაში მშობ-

ლების აქტიური ჩართვა აძლიერებს მათ პოზიციას, მათებს თავდაჯერებასა და გაბედულებას.

განერის დროს ახალშობილის ფიზიკალური გასინჯვა მშობლების თანდასწრებით წარმოადგენს სწავლებისა და რჩევების გაცემის ბოლო შესაძლებლობას. დროული, ჯანმრთელი ბავშვის სახლში განერამდე მშობლებმა უნდა მიიღონ რეკომენდაციები კვების, ჭიპლარის მოვლის, დაბანის, უსაფრთხოების, დაავადების ნიშნების, მედიკამენტებისა და განმეორებითი შეფასების შესახებ (ჩანართი 5-4). ეს განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია, როდესაც მშობლებს ბავშვი მიჰყავთ ხანგრძლივი ჰოსპიტალიზაციის შემდეგ. წერილობითი ინსტრუქციები უზრუნველყოფს ინფორმაციის ამომწურავ გადაცემას და წარმოადგენს დოკუმენტს ინფორმაციის გადამოწმებისთვის (იხ. თავი 31).

#### **ჩანართი 5-4. მშობლების სწავლება/განათლება**

- მშობლებთან ნებისმიერი შეხვედრა უნდა იყოს სწავლების შესაძლებლობა, რათა ბავშვის განერისას მშობლებს ჰქონდეთ ბავშვის მოვლის სრული კომპეტენცია. შეაფასეთ თითოეული ოჯახის შესაძლებლობა და მზაობა ინდივიდუალურად;
- ასწავლეთ მშობლებს კანისა და ჭიპის მოვლა, ასევე ქმედებები მოშარდვისა და ნაწლავთა მოქმედების შემდეგ;
- შეასწავლეთ მშობლებს ახალშობილის საკვებზე მოთხოვნილების შესახებ, როგორ განახორციელონ ძუძუთი ან ბოთლით კვება. განიხილეთ კვების რეჟიმი გვიანი დღენაკლი ახალშობილისთვის;
- ასწავლეთ მშობლებს როგორ გაზომონ ტემპერატურა ილღიაში და როგორ შეინარჩუნონ ტემპერატურა 36.5-37.4-ის ფარგლებში ტანსაცმლის, საფენების ან გარემოს ტემპერატურის მეშვეობით;
- სიყვითლის არსებობა და მისი კლინიკური მნიშვნელობა განიხილება განერამდე. შეასწავლეთ მშობლებს სიყვითლის შეფასება;
- ასწავლეთ მშობლებს განმეორებითი შეფასების მნიშვნელობა და განიხილეთ მისი ჩატარების შესაძლებლობა კლინიკაში, ექიმის ოფისში ან ბინაზე ვიზიტით გვიანი დღენაკლი ახალშობილის განერიდან 24-48 სთ-ის განმავლობაში;
- გააცანით მშობლებს ახალშობილის იმუნიზაციის ჩანაწერი, სადაც მითითებულია უკვე განხორციელებული და დაგეგმილი იმუნიზაციის შესახებ;
- ასწავლეთ მშობლებს უსაფრთხოების ზომები:
- სიტყვიერი და წერილობითი ინფორმაცია თუ როგორ უნდა იქნას ამოცნობილი „ავადმყოფი“ ბავშვი, როგორია ახალშობილის ქცევა და ვინ უნდა მიიღოს შეტყობინება;
- ბავშვის უსაფრთხო ტრანსპორტირებისთვის სპეციალური სავარძლის მომზადება და მისი მანქანაში განთავსება;
- ახალშობილის პოზიცია ძილის დროს. ახალშობილი უნდა იყოს მოთავსებული გვერდზე;
- თამბაქოს მოხმარებისგან თავისუფალი გარემოს მნიშვნელობა;
- არასდროს არ შეიძლება ბავშვის შენჯღრევა, რომელმაც შეიძლება გამოიწვიოს სიბრძავე, ტვინის დაზიანება, განვითარების შეფერხება, კრუნჩხვა, დამბლა და სიკვდილი;

- წერილობითი ინფორმაცია ყველა მედიკამენტის შესახებ, რომელსაც ღებულობს ბავშვი, სადაც მითითებულია სახელი, მოქმედება, დოზა, მიღების გზა, გვერდითი მოქმედება, მიღების რეჟიმი;
- ბავშვის სწორად გახვევის წესები. უსაფრთხო გახვევა ითვალისწინებს ბავშვის კიდურების ოდნავ მოხრილ და განზიდულ მდგომარეობაში მოთავსებას, ისე რომ შესაძლებელი გახდეს თავისუფლად მოძრაობა;
- ასწავლეთ მშობლებს მათი პირადი მოვლის საჭიროება: ადეკვატური ძილი/დასვენება, კვება, ჰიგიენის დაცვა, სტრესის მართვა და სხვა.

## ბამოყენებელი ლიტერატურა

- Academy of Breastfeeding Medicine Protocol Committee: ABM clinical protocol #5: peripartum breastfeeding management for the healthy mother and infant at term (revision June 2008), **Breastfeed Med** 30:129, 2008.
- Academy of Breastfeeding Medicine Protocol Committee: ABM clinical protocol #23: non-pharmacologic management of procedure-related pain in the breastfeeding infant, **Breastfeed Med** 5:315, 2010.
- Ackerman L, Menezes A: Spinal congenital dermal sinuses: a 30-year experience, **Pediatrics** 112:641, 2003.
- Allen MC, Capute A: Tone and reflex development before term, **Pediatrics** 85(suppl):393, 1990.
- Als H, Butler S, Kosta S, McAnulty G: The assessment of preterm infants' behavior (APIB): furthering the understanding and measurement of neurodevelopmental competence in preterm infants, **Ment Retard Develop Disabil Res Rev** 11:94, 2005.
- American Academy of Pediatrics and American College of Obstetricians and Gynecologists: **Guidelines for perinatal care**, ed 7, Elk Grove, Ill, 2012, The Academy.
- American Academy of Pediatrics, Committee on Fetus and Newborn; American College of Obstetricians and Gynecologists, Committee on Obstetric Practice: **The Apgar score**, **Pediatrics** 117:1444, 2006.
- American Academy of Pediatrics: Section on Breastfeeding: Breastfeeding and the use of human milk, **Pediatrics** 129:e827, 2012.
- Ballard JL, Khoury JC, Wedig K, et al: New Ballard score, expanded to include extremely premature infants, **J Pediatr** 119:417, 1991.
- Baron IS, Weiss BA, Baker R, et al: Subtle adverse effects of late preterm birth: a cautionary tale, **Neuropsychology** 28:11, 2014.
- Barrington K, Vallerand D, Usher R: Frequency of morbidities in near-term infants, **Pediatr Res** 55:372A, 2004.
- Battaglia FC, Lubchenco LO: A practical classification of newborn infants by weight and gestational age, **J Pediatr** 71:159, 1967.
- Behring A, Vezeau T, Fink R: Timing of the newborn first bath: a replication, **Neonatal Netw** 22:39, 2002.
- Bergstrom A, Okong P, Ransjo-Arvidson AB: Immediate maternal thermal response to skin-to-skin care of newborn, **Acta Paediatr** 96:655, 2007.
- Bhutani V, Johnson L: Kernicterus in late preterm infants cared for as healthy infants, **Semin Perinatal** 30:89, 2006.
- Blackmon L: The role of the hospital of birth on survival of extremely low birth weight, extremely preterm infants, **Neo Reviews** 4:e147, 2003.

- Brazelton TB, Nagest JK: **Neonatal behavioral assessment scale**, ed 3, London, 1995, Mac Keith Press.
- Brown HK, Speechley KN, Macnab J, et al: Neonatal morbidity associated with late preterm and early term birth: the roles of gestational age and biological determinants of preterm birth, **Int J Epidemiol** 43:802, 2014.
- Brown LW: Neonatal neurologic examination. In Spitzer AR, editor: **Intensive care of the fetus and neonate**, St. Louis, 1996, Mosby.
- Browne J: Early relationship environments: physiology of skinto-skin contact for parents and their preterm infants, **Clin Perinatol** 31:287, 2004.
- Brumbaugh JE, Hodel AS, Thomas KM: The impact of late preterm birth on executive function at preschool age, **Am J Perinatol**, June 2013. e-pub ahead of print.
- Bruno CJ, Beslow LA, Witmer CM, et al: Haemorrhagic stroke in term and late preterm neonates, **Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed** 99:F48, 2014.
- Bystrova K, Ivanova V, Edhborg M, et al: Early contact versus separation: effects on mother-infant interaction one year later, **Birth** 36:97, 2009.
- Capurro H, Konickezky S, Fonseca R, et al: A simplified method for diagnosis of gestational age in the newborn infant, **J Pediatr** 93:120, 1985.
- Carbajal R, Veerapen S, Couderc S, et al: Analgesic effect of breastfeeding in term infants: randomized trial, **Br Med J** 326:13,2003.
- Casey B, McIntire D, Leveno K: The continuing value of the Apgar score for assessment of newborn infants, **N Engl J Med** 344:467, 2001.
- Celik IH, Demeril G, Canpolat FE, et al: A common problem for neonatal intensive care units: late preterm infants, a prospective study with term controls in a large perinatal center, **J Matern Fetal Neonatal Med** 26:459, 2013.
- Centers for Disease Control and Prevention: Prevention of perinatal group B streptococcal disease: revised guidelines from CDC, **MMWR** 51(RR-11):1, 2002.
- Chien L, Whyte R, Aziz K, et al: Improved outcome of preterm infants when delivered in tertiary care centers, **Obstet Gynecol** 98:247, 2001.
- Christensson K, Cabrera T, Christensson E, et al: Separation distress call in the human neonate in the absence of maternal contact, **Acta Paediatr** 84:468, 1995.
- Chyi LJ, Lee HC, Hintz SR, et al: School outcomes of late preterm infants: special needs and challenges for infants born at 32 to 36 weeks' gestation, **J Pediatr** 153:25, 2008.
- Clark RH: The epidemiology of respiratory failure in neonates born at an estimated gestational age of 34 weeks or more, **J Perinatol** 25:251, 2005.
- Clayton PE, Cianfarani S, Czernichow P, et al: Management of the child born small for gestational age through to adulthood: a consensus statement of the International Societies of Pediatric Endocrinology and the Growth Hormone Research Society, **J Clin Endocrinol Metab** 92:804, 2007.

- Cong X, Ludington-Hoe S, Vazquez V, et al: Ergonomic procedure for heel sticks and shots in kangaroo care (skin-to-skin) position, **Neonatal Netw** 32:353, 2013.
- Cordero L, Giannone P, Rich J: Mean arterial blood pressure in very low birth weight (801-1500 g) concordant and discordant twins during the first day of life, **J Perinatol** 23:545, 2003.
- Crossland D, Furness J, Abu-Harb M, et al: Variability of four limb blood pressures in normal neonates, **Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed** 89:F325, 2004.
- Davidoff MJ, Dias T, Damus K, et al: Changes in the gestational age distribution among US singleton births: impact on rates of late preterm birth, 1992 to 2002, **Semin Perinatol** 30:8, 2006.
- Donovan EF, Tyson JE, Ehrenkranz RA, et al: Inaccuracy of Ballard scores before 28 weeks' gestation, **J Pediatr** 135:147, 1999.
- Dubowitz L, Dubowitz V, Mercuri E: **The neurologic assessment of the preterm and full-term newborn infant. In Clinics in developmental medicine, no. 148**, London, 1999, University Press.
- Dubowitz LM, Dubowitz V, Goldberg C: Clinical assessment of gestational age in the newborn infant, **J Pediatr** 77:1, 1970.
- Engle W: A recommendation for the definition of "late preterm" (near-term) and the birth weight gestational age classification system, **Semin Perinatol** 30:2, 2006.
- Engle W, Kominiarek M: Late preterm infants, early term infants, and timing of elective deliveries, **Clin Perinatol** 35:325, 2008.
- Engle W, Tomashek KM, Wallman C, and the Committee on Fetus and Newborn: "Late-preterm" infants: a population at risk, **Pediatrics** 120:1390, 2007.
- Erlandsson K, Christensson K, Fagerberg I: Fathers' lived experiences of getting to know their baby while acting as primary caregivers immediately following birth, **J Perinat Educ** 17:28, 2008
- Erlandsson K, Dsilna A, Fagerberg I, et al: Skin-to-skin care with the father after cesarean birth and its effect on newborn crying and prefeeding behavior, **Birth** 34:105, 2007.
- Escobar G, Clark R, Greene J: Short-term outcomes of infants born at 35 and 36 weeks' gestation: we need to ask more questions, **Semin Perinatol** 30:28, 2006.
- Feldman R: Mother-infant skin-to-skin contact (kangaroo care): theoretical, clinical and empirical aspects, **Infants Young Child** 17:145, 2004.
- Feldman R, Eidelman A, Sirota L, et al: Comparison of skinto-skin (kangaroo) and traditional care: parenting outcomes and preterm infant development, **Pediatrics** 110:16, 2002.
- Ferreira E, Carcellar AM, Agogue C, et al: Effects of selective serotonin reuptake inhibitors and venlafaxine during pregnancy in term and preterm neonates, **Pediatrics** 119:52, 2007.

- Fuchs K, Wapner R: Elective cesarean section and induction and their impact on late preterm births, ***Clin Perinatol*** 33:793, 2006.
- Gardner SL: Late-preterm (“near-term”) newborns: a neonatal nursing challenge, ***Nurse Currents*** 1:1, 2007.
- Ghavane S, Murki S, Subramanaian S, et al: Kangaroo mother care in Kangaroo ward for improving the growth and breastfeeding outcomes when reaching term gestational age in very low birth weight infants, ***Acta Paediatr*** 101:e545, 2012.
- Gouchon S, Gregori D, Picotto A, et al: Skin-to-skin contact after cesarean delivery: an experimental study, ***Nurs Res*** 59:78, 2010.
- Graves BW, Haley MM: Newborn transition, ***J Midwifery Womens Health*** 58:662, 2013.
- Geerts CC, Grobbee DE, van der Ent CK, et al: Tobacco smoke exposure of pregnant mothers and blood pressure in their newborns: results from the wheezing illnesses study Leidsche Rijn birth cohort, ***Hypertension*** 50:572, 2007.
- Gray L, Watt L, Blass E: Skin-to-skin contact is analgesic in healthy newborns, ***Pediatrics*** 105:110, 2000.
- Hansen AK, Wisborg K, Ulbjerg N, et al: Elective caesarean section and respiratory morbidity in the term and near-term neonate, ***Acta Obstet Gynecol Scand*** 86:389, 2007.
- Hellmeyer L, Herz K, Liedtke B, et al: The understanding of immaturity in late preterm infants, ***Arch Gynecol Obstet*** 286:619, 2012.
- Hernandez JA, Thilo E: Routine care of the full-term newborn. In Osborn LC, DeWitt TG, First LR, et al.: ***Pediatrics***, St Louis, 2005, Mosby.
- Hogan GR, Ryan NJ: Neurological evaluation of the newborn, ***Clin Perinatol*** 4:31, 1997.
- Institute of Medicine: ***Preterm birth: causes, consequences, and prevention***, Washington, DC, 2006, National Academies Press.
- International Hip Dysplasia Institute: Swaddling position statement: [www.hipdysplasia.org/for-physicians/pediatricians-and-primary-careproviders](http://www.hipdysplasia.org/for-physicians/pediatricians-and-primary-careproviders).
- Jefferies AL, Lyons ER, Shah PS, et al: Impact of late preterm birth on neonatal intensive care resources in a tertiary perinatal center, ***Am J Perinatol*** 30:573, 2013.
- Johnston C, Stevens B, Pinelli J, et al: Kangaroo care is effective in diminishing pain response in preterm neonates, ***Arch Pediatr Adolesc Med*** 157:1084, 2003.
- Kaminski J, Hall W: The effect of soothing music on neonatal behavioral states in the hospital newborn nursery, ***Neonatal Netw*** 15:45, 1996.
- Kattwinkel J, editor: ***Textbook of neonatal resuscitation***, ed 6, ElkGrove Village, Ill, 2011, American Academy of Pediatrics and American Heart Association.
- Keefe M: Comparison of neonatal nighttime sleep-wake patterns in nursery vs. rooming-in environments, ***Nurs Res*** 36:114, 1987.

- Koops BL, Morgan LJ, Battaglia FC: Neonatal mortality risk in relation to birthweight and gestational age: update, *J Pediatr* 101:969, 1982.
- Kostandy R, Anderson G, Good M: Skin-to-skin contact diminishes the pain from hepatitis B vaccine injection in healthy fullterm neonates, *Neonatal Netw* 32:274, 2012
- Kramer MS: Intrauterine growth and gestational duration determinants, *Pediatrics* 80:502, 1987.
- Kum ar M, Paes B: Epidural opioid analgesia and neonatal respiratorydepression, *J Perinatol* 23:425, 2003.
- Kuzniewicz MW, Parker SJ, Schnake-Mahl A, et al: Hospital readmissions and emergency department visits in moderate preterm, late preterm and early term infants, *Clin Perinatol* 40:753,2013.
- Lester BM, Tronick EZ: The Neonatal intensive care unit Network Neurobehavioral Scale (NNS), *Pediatrics* 113:676,2004.
- Lipkind HS, Slopen ME, Pfeiffer MR, et al: School-age outcomes of late preterm infants in New York City, *Am J Obstet Gynecol* 206:222, 2012.
- Lubchenco LO, Searls DT, Brazie JV, et al: Neonatal mortality risk: relationship to birthweight and gestational age, *J Pediatr* 81:814, 1972.
- Ludington-Hoe S, Cong X, Hashemi F: Infant crying: nature, physiologic consequences, and select interventions, *Neonatal Netw* 21:29, 2002.
- Madar J, Richmond S, Hey E: Surfactant-deficient respiratory distress after elective delivery at “term,” *Acta Paediatr* 88:1244, 1999.
- Mahoney AD, Jain L: Respiratory disorders in moderately preterm, late preterm, and early term infants, *Clin Perinatol* 40:665,2013.
- Mally PV, Hendricks-Munoz KD, Bailey S: Incidence and etiology of late preterm admissions to the neonatal intensive care unit and its associated respiratory morbidities when compared to term infants, *Am J Perinatol* 30:425, 2013.
- March of Dimes 2013 Premature Birth Report Card, *MOD Perinatal Center*, 2013.
- Martin JA, Kirmeyer S, Osterman M, et al: **Born a bit too early: recent trends in late preterm births**, *NCHS Data Brief no. 24*, Hyattsville, Md, 2009, National Center for Health Statistics. McGowan JE, Alderice FA, Boylan J, et al: Neonatal intensive care and late preterm infants: health and family functioning at three years, *Early Human Dev* 90:201, 2014.
- McIntire DD, Leveno KJ: Neonatal mortality and morbidity rates in late preterm births compared with births at term, *Obstetynecol* 111:35, 2008.
- Medoff-Cooper B, Holditch-Davis D, Verklan MT, et al: Newborn clinical outcomes of the AWHONN Late Preterm Infant Research-Based Practice Project, *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs* 41:774, 2012.



- Medves J, O'Brien B: The effect of bather and location of first bath on maintaining thermal stability in newborns, *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs* 33:175, 2004.
- Mercer JS, Erickson-Owens DA, Graves B, et al: Evidence-based practices for the fetal to newborn transition, *J Midwifery Womens Health* 52:262, 2007.
- Moore ER, Anderson GC: Randomized controlled trial of very early mother-infant skin-to-skin contact and breastfeeding status, *J Midwifery Womens Health* 52:116, 2007.
- Moore ER, Anderson GC, Berman N: Early skin-to-skin contact for mothers and their healthy infants, *Cochrane Database Syst Rev* 5:CD003519, 2012.
- Morag I, Bart O, Raz R, et al: Developmental characteristics of late preterm infants at six and twelve months: a prospective study, *Infant Behav Dev* 36:451, 2013.
- Mori R, Khanna R, Pledge D, et al: Meta-analysis of physiological effects of skin-to-skin contact for newborns and mothers, *Pediatr Int* 52:161, 2010.
- Moses-Kolko EL, Bogen D, Perel J, et al: Neonatal signs after late in utero exposure to serotonin reuptake inhibitors: literature review and implications for clinical applications, *JAMA* 293:2372, 2005.
- Moster D, Lie RT, Markestad T: Long-term medical and social consequences of preterm birth, *N Engl J Med* 359:262, 2008.
- Nagai S, Yonemoto N, Rabesandratana N, et al: Long-term effects of earlier initiated continuous Kangaroo Mother Care (KMC) for low-birth-weight (LBW) infants in Madagascar, *Acta Paediatr* 100:e241, 2011.
- National Institutes of Health, National Institute of Child Health and Human Development Workshop: Optimizing care and longterm outcome of near-term pregnancy and near-term newborn infants, July 2005: [www.nichd.nih.gov](http://www.nichd.nih.gov).
- Nelson A: Transition to motherhood, *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs* 32:465, 2003.
- Nepomnyaschy L, Hegyi T, Ostfeld BM, et al: Developmental outcomes of late-preterm infants at 2 and 4 years, *Matern Child Health* 16:1612, 2012.
- Nyqvist KH, Anderson GC, Bergman N, et al: Towards universal Kangaroo Mother Care: recommendations and report from the First European conference and Seventh International Workshop on Kangaroo Mother Care, *Acta Paediatr* 99:820, 2010.
- Oberlander TF, Warburton W, Misri S, et al: Neonatal outcomes after prenatal exposure to selective serotonin reuptake inhibitor antidepressants and maternal depression using population-based linked health data, *Arch Gen Psychiatry* 63:898, 2006.
- Parkin JM, Hey EN, Clowes JS: Rapid assessment of gestational age at birth, *Arch Dis Child* 51:259, 1976.

- Phillips R: Uninterrupted skin-to-skin contact immediately after birth, ***Newborn Infant Nurs Rev*** 13:67, 2013.
- Quigley MA, Poulsen G, Boyle E, et al: Early term and late preterm birth are associated with poorer school performance at age 5 years: a cohort study, ***Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*** 97:F167, 2012.
- Raju TN: Moderately preterm, late preterm and early term infants: research needs, ***Clin Perinatol*** 40:791, 2013.
- Ray KN, Lorch SA: Hospitalization of early preterm, late preterm and term infants during the first year of life by gestational age, ***Hosp Pediatr*** 3:194, 2013. Rogers CE, Lenze SN, Luby JL: Late preterm birth, maternal depression, and risk of preschool psychiatric disorders, ***J Am Acad Child Adolesc Psychiatry*** 52:309, 2013.
- Schwartz R: Effect of position on oxygenation, heart rate, and behavioral state in the transitional newborn infant, ***Neonatal Netw*** 12:73, 1993.
- Shah PE, Robbins N, Coelho RB, Poehlmann J: The paradox of prematurity: the behavioral vulnerability of late preterm infants and the cognitive susceptibility of very preterm infants at 36 months post-term, ***Infant Behav Dev*** 36:50, 2013.
- Shah PS, Herbozo C, Aliwalas LL, Shah VS: Breastfeeding or breast milk for procedural pain in neonates, ***Cochrane Database Syst Rev*** 12:CD004950, 2012.
- Simonse E, Mulder PG, van Beek RH: Analgesic effect of breast milk versus sucrose for analgesia during heel lance in late preterm infants, ***Pediatrics*** 129:657, 2012.
- Sullivan R, Perry R, Sloan A, et al: Infant bonding and attachment to caregiver: insights from basic and clinical science, ***Clin Perinatol*** 38:643, 2011.
- Takahashi Y, Tamakoshi K, Matsushima M, Kawabe T: Comparison of salivary cortisol, heart rate, and oxygen saturation between early skin-to-skin contact with different initiation and duration times in healthy, full-term infants, ***Early Hum Dev*** 87:151, 2011.
- Talge NM, Holzman C, Van Egeren LA, et al: Late-preterm birth by delivery circumstance and its association with parent-reported attention problems in childhood, ***J Dev Behav Pediatr*** 33:405, 2012.
- Tomashek KM, Shapiro-Mendoza CK, Davidoff MJ, et al: Differences in mortality between late preterm and term singleton infants in the United States, 1995-2002, ***J Pediatr*** 151:450, 2007.
- Usher R, McLean F, Scott KE, et al: Judgment of fetal age. II. Clinical significance of gestational age and an objective method for its assessment, ***Pediatr Clin North Am*** 13:835, 1966.
- Varda K, Behnke R: The effect of timing of initial bathing on newborns' temperature, ***J Obstet Gynecol Neonatal Nurs*** 29:27, 2003.
- Vohr B: Long-term outcomes of moderately preterm, late preterm, and early term infants, ***Clin Perinatol*** 40:739, 2013.

- Voigt B, Pietz J, Pauen S, et al: Cognitive development in very vs. moderately to late preterm and full-term children: can effortful control account for group differences? **Early Hum Dev** 88:307, 2012.
- Wang M, Dorer D, Fleming M, et al: Clinical outcomes of nearterm infants, **Pediatrics** 114:372, 2004.
- Wariyar U, Tin W, Hey E: Gestational assessment assessed, **Arch Dis Child** 77:F216, 1997.
- Warner B, Musial M, Chenier T, Donovan E: The effect of birth hospital on the outcome of very low birth weight infants, **Pediatrics** 113:35, 2004.
- Widstrom A, Wahlberg V, Matthiesen AS: Short-term effects of early suckling and touch of the nipple on maternal behavior, **Early Human Dev** 21:153, 1990.
- Yorifuji J, Yorifuji T, Nagai S, et al: Craniotables in normal newborns: the earliest sign of subclinical vitamin D deficiency, **J Clin Endocrinol Metab** 93:1784, 2008.
- Academy of Neonatal Nursing: **Physical exam of the newborn** (video):[www.academyonline.org](http://www.academyonline.org).
- Association of Women's Health, Obstetric, and Neonatal Nurses: Assessment and care of the late preterm infant: evidence-based clinical practice guideline, Washington, DC, 2010, AWHONN.
- Association of Women's Health, Obstetric, and Neonatal Nurses: **Late preterm (near-term) infant assessment guide and optimizing health for the preterm infant**, Washington, DC, 2007, The Association.
- Brimdyr K: **Skin-to-skin in the first hour after birth: Practical advice for staff after vaginal and cesarean birth (DVD)**, East Sandwich, Mass, 2011, Healthy Children Project.
- Institute of Medicine: **Preterm birth: causes, consequences and prevention**, Washington, DC, 2006, National Academies Press
- March of Dimes Continuing Education Nursing Modules at [www.marchofdimes.com/nursing](http://www.marchofdimes.com/nursing): **Assessment of risk in the term newborn, ed 2. Cultural competence: an essential journey for perinatal nurses. Understanding the behavior of term infants. The premature infant: nursing assessment and management.**
- March of Dimes: **Elimination of non-medically indicated (elective) deliveries before 39 weeks' gestational age: quality improvement toolkit**, White Plains, NY, 2012, March of Dimes.
- National Perinatal Association: **Multidisciplinary guidelines for care of late-preterm infants**, 2012. Available at [www.nationalperinatal.org/lptguidelines/PDF](http://www.nationalperinatal.org/lptguidelines/PDF).
- Van Woudenberg CD, Wills CA, Rubarth LB: Newborn transition to extrauterine life, **Neonatal Netw** 31:317, 2012.

# თავი 6

## სითბოს ბალანსი

დაბადების შემდეგ ახალშობილი განიცდის ადაპტაციას სრულიად ახალ გარემო ფაქტორებთან. მათგან ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი შეგუებაა ახალ ტემპერატურასთან, რომელიც წარმოადგენს ე.წ. „სიცვიის გამოწვევას“. სიცვიის სტრესთან გამკლავების პრობლემები კარგადაა ცნობილი, განსაკუთრებით დაბალი მასის ახალშობილებში, რომლებსაც დაბადების შემდეგ შეიძლება გამოუვლინდეთ სხვადასხვა ხარისხის ჰიპოთერმია, რაც მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს ავადობისა და სიკვდილობის სიხშირეზე. დაბადების მომენტში ახალშობილის ტემპერატურა უტოლდება დედის ტემპერატურას ან ოდნავ აღემატება მას. რამდენიმე წუთის განმავლობაში ცენტრალური ტემპერატურა ქვეითდება, განსაკუთრებით 1500 გრამამდე მასის ახალშობილებში. ასეთ ბავშვებში განსაკუთრებით მწირია სითბოს პროდუქცია, მაღალია თანაფარდობა სხეულის ზედაპირსა და მოცულობას შორის და უმნიშვარი ეპიდერმისის ბარიერული ფუნქცია, რაც იწვევს აორთქლების გზით სითბოს მნიშვნელოვან დაკარგვას. შესაბამისად ასეთი ახალშობილები მიდრეკილნი არიან ჰიპოთერმიის განვითარებისადმი. ტემპერატურის მართვა წარმოადგენს ახალშობილთა ინტენსიური თერაპიის ერთ-ერთ ფუნდამენტურ საკითხს. დროულ და დღენაკლ ახალშობილებში ჩატარებული კვლევებით დადასტურდა, რომ სითბოს შენარჩუნება, გარემოს ტემპერატურის მართვის გზით, გადამწყვეტ როლს თამაშობს ავადობისა და სიკვდილობის რისკის შემცირებაში და ეს განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია დაბალი მასის ახალშობილებში.

უკანასკნელი რამდენიმე დეკადის განმავლობაში, კლინიკისტებისა და მკვლევარების მიერ თერმორეგულაციის თაობაზე დაგროვილი ცოდნის საფუძველზე, განვითარდა ტექნოლოგიური საშუალებები, რომლის დახმარებითაც შესაძლებელი გახდა სითბური წონასწორობის მართვა განსაკუთრებით პატარა წონისა და კრიტიკულ მდგომარეობაში მყოფ ახალშობილებში. ახალშობილთა ინტენსიური თერაპიის თანამედროვე განყოფილებაში, სამედიცინო პერსონალს საკმარისი ცოდნა და გამოცდილება აქვს იმისთვის, რომ თავიდან აიცილოს არაადეკვატური თერმორეგულაციის უარყოფითი შედეგები, თუმცა აღნიშნული საკითხი საჭიროებს მუდმივ კვლევასა და განვითარებას. წინამდებარე თავში განხილულია ახალშობილის თერმორეგულაციის ფიზიოლოგია, პათოფიზიოლოგია და სამედიცინო აპარატურა, რომელიც გამოიყენება სითბოს დაკარგვის პრევენციისთვის და სითბური წონასწორობის შენარჩუნებისთვის.

## ისტორიული მიმოხილვა

პირველი ინკუბატორი ახალშობილებისთვის გამოჩნდა 1830-იან წლებში. ექიმი Stephane Tarnier იყო პირველი, რომელმაც გამოიყენა დახურული ტიპის ინკუბატორი, რაც ფაქტობრივად წარმოადგენდა სისტემატურად თბილი გარემოს უზრუნველყოფის საწყის მცდელობას. 1835 წელს Von Ruehl-ის მიერ შეთავაზებული იქნა ინკუბატორი, რომელიც წარმოადგენდა ორმაგი კედლის მქონე კოლოფს, რომლის შიგნითაც ცირკულირებდა თბილი წყალი. Tarnier-ის სტუდენტებმა Budin-მა და Auvarde-მა მოახდინეს წინამორბედი ინკუბატორის მოდიფიკაცია და დაამატეს თერმომეტრი და განგაშის სისტემა, რომელიც ექთანს აძლევდა ინფორმაციას ტემპერატურის მომატების ან შემცირების აუცილებლობის შესახებ. შემდეგ ისტორიულ ფიგურას წარმოადგენს Madame Henry – უფროსი ბებიქალი, რომელიც ხელმძღვანელობდა „სუსტი“ ახალშობილებისთვის შექმნილ სპეციალურ პავილიონს. აღნიშნულ პავილიონში განთავსებული იყო 12 ინკუბატორი, რომლებშიც ათობდნენ ახალშობილებს, სითბოს გარეგან რეზერვუართან შეერთებული წყლის გამათბობელის საშუალებით. ეს იყო სითბოს ბალანსის შენარჩუნების პირველი შთამბეჭდავი მცდელობა. მომდევნო 60 წლის განმავლობაში ინკუბატორების ტექნიკური მახასიათებლების გაუმჯობესების წყალობით შესაძლებელი გახდა მცირე მასის, დღენაკლი ახალშობილების გადარჩენის მაჩვენებლის გაზრდა 38%-დან 66%-მდე. Budin-მა გააგრძელა დაწყებული ტრადიცია და მეტად ფოკუსირდა მაღალი რისკის ახალშობილების ბინაზე მოვლაზე. Alexandre Lion-მა გააუმჯობესა ინკუბატორის დიზაინი და წარმოადგინა ბერლინის გამოფენაზე 1896 წელს. Lion და Martin Couney-ის თანამშრომლობის შედეგად შექმნილი ინკუბატორები ნაჩვენები იქნა აშშ-ში, სხვადასხვა გამოფენებზე, ხოლო შემდეგ 1900 წელს Dr. Joseph DeLee-ის დახმარებით გაიხსნა ე.წ. „ინკუბატორების სადგური“ ჩიკაგოს საავადმყოფოში. ამერიკის კონტინენტზე ინკუბატორების წარდგენა გაგრძელდა 1939 წლამდე. მთელი ამ პერიოდის განმავლობაში ინკუბატორში მოთავსებული იქნა დაახლოებით 8000 ბავშვი და მათგან მოხერხდა 6000 ახალშობილის გადარჩენა. სერვო კონტროლის მქონე ინკუბატორი პირველად 1963 წელს გამოჩნდა, რომლის პიონერებად Agate და Silverman-ი არიან აღიარებულნი.

თანამედროვე სითბური გამათბობელი წარმოადგენს Agate-სა და Silverman-ის საწყისი იდეის ევოლუციის შედეგს. ის ფართოდ გამოიყენებოდა სამშობიარო ბლოკში, ხოლო შემდეგ წარმატებით იქნა დანერგილი ახალშობილთა ინტენსიური თერაპიის განყოფილებაში. პარალელურად კარგად იქნა შესწავლილი სითბოს წარმოქმნისა და კარგვის მექანიზმები და მასზე მოქმედი ფაქტორები. ინტენსიური თერაპიის განვითარებასთან ერთად გაიზარდა ღია გამათბობელის საჭიროება და მისი ხელმისაწვდომობა.

თანამედროვე ტიპის ინკუბატორი შეიქმნა სითბური გამათბობელის ტექნოლოგიური გაუმჯობესების საფუძველზე. შემდგომში შესაძლებელი გახდა დატენიანების სისტემების დახვეწა, რაც უზრუნველყოფდა ტენიანობის ცვლას ახალშობილის გესტაციური ასაკისა და წონის გათვალისწინებით. 360 გრადუსით მოძრავი საწოლი კი

საშუალებას აძლევს სამედიცინო პერსონალს კარგად მიუდგეს პაციენტს და ამასთანავე უზრუნველყოს ახალშობილის ინკუბატორიდან გამოყვანის გარეშე აწონვა.

### **ფიზიოლოგია**

ცხოველებს, რომლებიც ინარჩუნებენ სხეულის ტემპერატურას გარემოს სხვადასხვა ტემპერატურის ფონზე ეწოდებათ ჰომეოთერმები. ადამიანები, როგორც ჰომეოთერმები, ინარჩუნებენ სხეულის „ნორმალურ“ ტემპერატურას დაკარგულ და წარმოქმნილ სითბოს შორის წონასწორობის დამყარების გზით. გარემოს ტემპერატურის ცვლილებასთან ფიზიკური და ფიზიოლოგიური შეგუება უმჯობესდება ასაკთან ერთად. საბოლოოდ, ადამიანმა შეიძინა უნარი გადაადგილდეს უფრო ხელსაყრელ გარემოში ან შეიმოსოს, ჩაიცვას მეტი ტანსაცმელი, როდესაც გარემოს ტემპერატურა არაკომფორტულია.

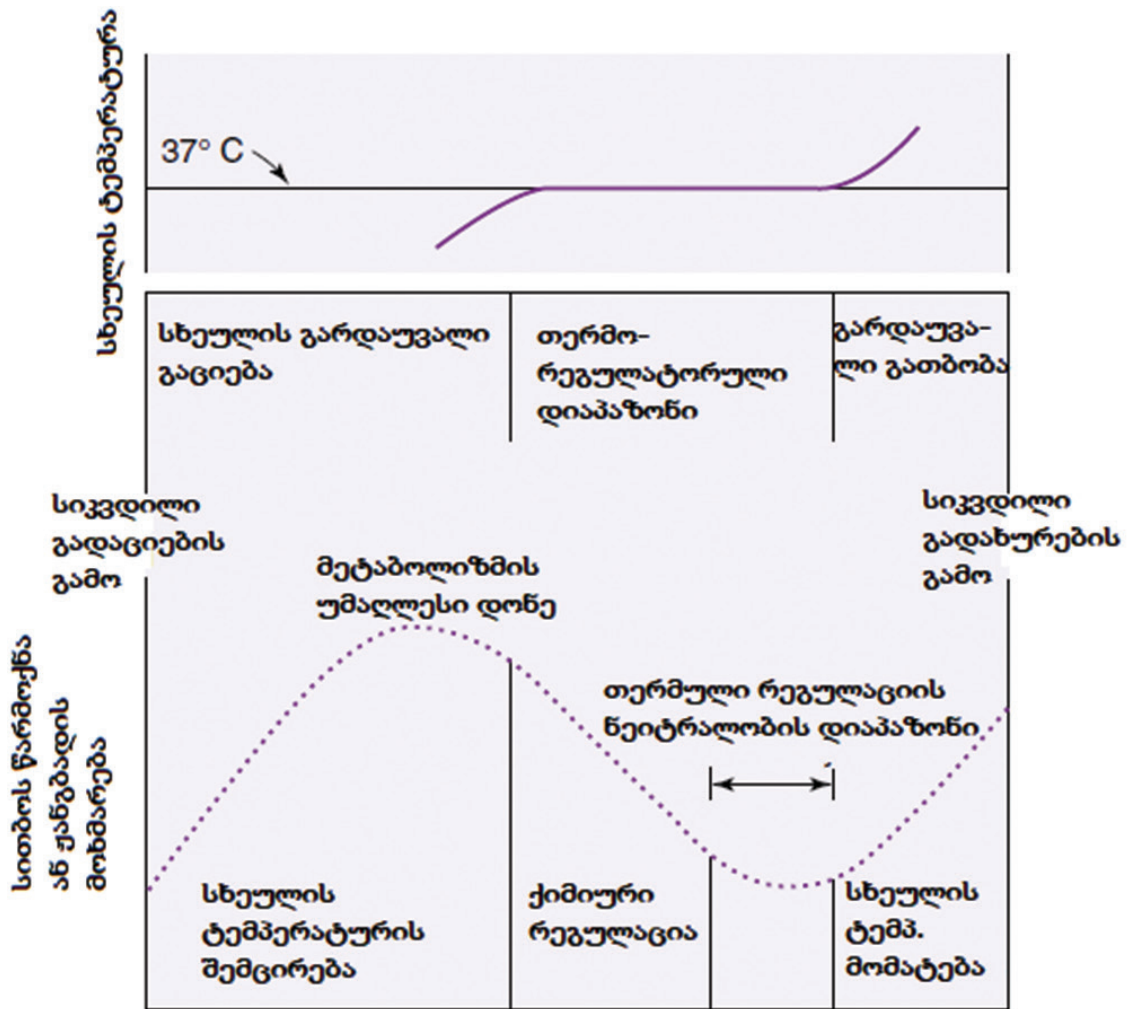
დღენაკლი და გესტაციის ასაკთან შედარებით მცირე მასის ახალშობილების პასუხი განსხვავდება უფროსი ასაკის ბავშვებისგან და ეს ფიზიოლოგიური პასუხი განსხვავებული და შეზღუდულია. მოზრდილებში ძილის დროს თერმორეგულაცია რამდენადმე დაქვეითებულია. ახალშობილის დღის უმეტესი ნაწილი მოდის აქტიური ძილის ფაზაზე, თუმცა ამ პერიოდშიც კი თერმორეგულაცია დარღვეული არ არის, რაც მიუთითებს თერმორეგულაციის და აქტიური ძილის მნიშვნელობაზე ბავშვის განვითარების პროცესში.

### **ნეიტრალური თერმული გარემო**

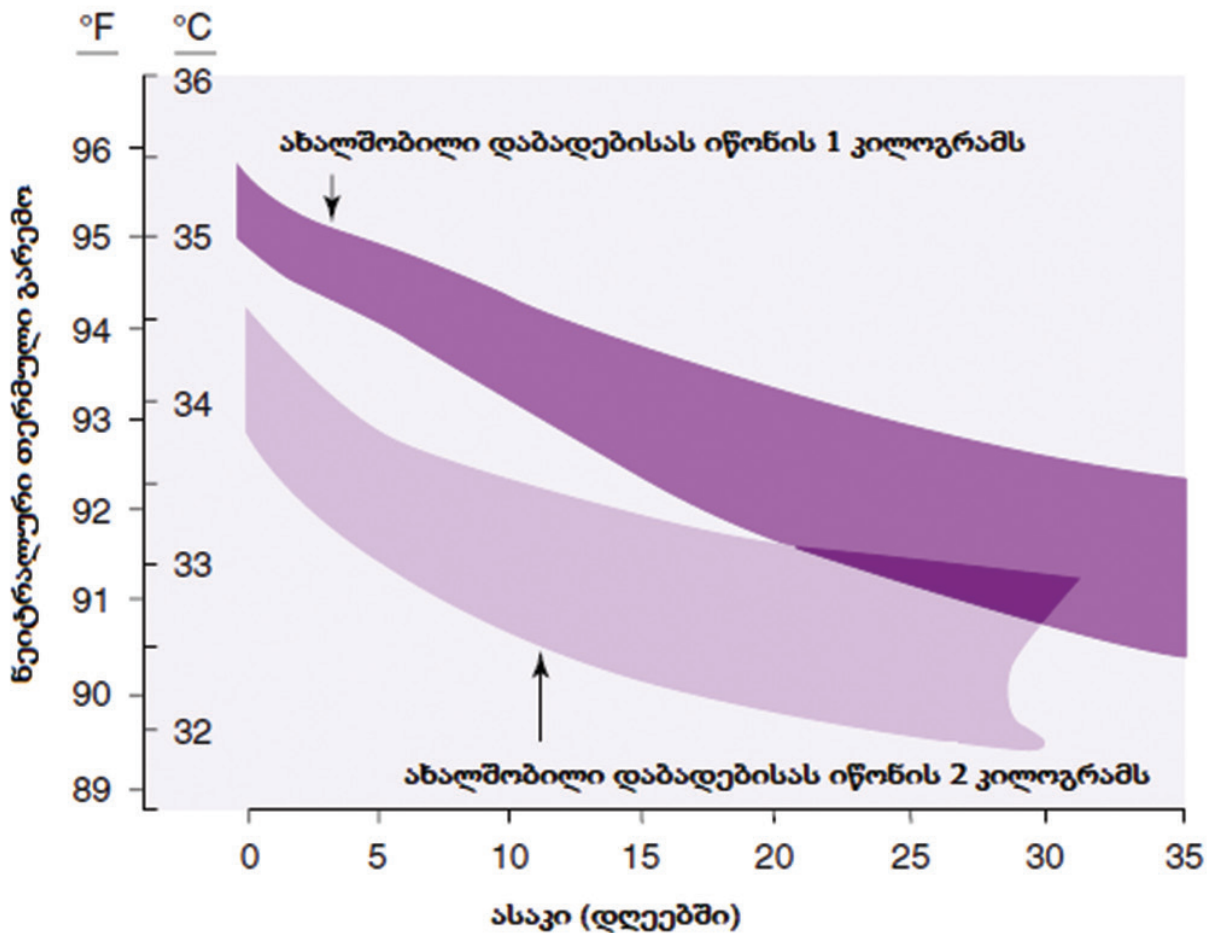
ცივ გარემოზე ფიზიოლოგიური პასუხი მოიცავს მეტაბოლურ რეაქციებს, რომლებიც მოიხმარს სუბსტრატებს, ჟანგბადს და გამოათავისუფლებს სითბოს. ნეიტრალური თერმული გარემო არის სხეულის ტემპერატურა, რომლის პირობებში ბავშვის მიერ ჟანგბადის მოხმარება მინიმალურია (სურათი 6-1). ამდენად ბავშვის ენერჯის მინიმალური რაოდენობა მოხმარდება სითბოს შენარჩუნებას და ენერჯის გარკვეული რაოდენობა ინახება ძირითადი ფუნქციების უზრუნველყოფისა და ზრდისათვის. მინიმალური მეტაბოლური აქტივობა შესაძლებელია შენარჩუნდეს ფართო დიაპაზონის ტემპერატურის პირობებში, ხოლო მასზე მაღალი ან დაბალი ტემპერატურა წარმოადგენს დამატებით სტრესს, რომელიც ზრდის მეტაბოლიზმის სიჩქარეს. დასაშვები დიაპაზონიდან მკვეთრი გადახრა გადაძაბავს თერმორეგულაციის მექანიზმებს და იწვევს სხეულის ტემპერატურის დარღვევას და პოტენციურ სიკვდილს.

ახალშობილის გარემოს კონტროლის მიზანია ენერგეტიკული დანახარჯების მინიმიზაცია, დამატებითი სტრესის მოშორება და „ნორმალური ტემპერატურის“ შენარჩუნება. ნეიტრალური თერმული გარემო წარმოადგენს ფაქტორების ერთობლიობას, რომლის დროსაც სხეულის ნორმალური ტემპერატურის მქონე ახალშობილს აქვს მეტაბოლიზმის მინიმალური სიჩქარე და შესაბამისად ჟანგბადის მინიმალური მოხ-

მარება (სურათი 6-2). ახალშობილებში სითბოს პროდუქციისა და მოხმარების შესაფასებლად გამოიყენება როგორც ტრადიციული არაპირდაპირი კალორიმეტრია, ისე მეტად ზუსტი და სენსიტიური პირდაპირი კალორიმეტრია. ახალშობილის თერმულ გარემოზე გავლენას ახდენს გარემოს ტემპერატურა, ჰაერის ნაკადი, ტენიანობა, ასევე იმ საგნების შემადგენლობა და ტემპერატურა, რომელიც პირდაპირ კონტაქტშია პაციენტთან.



სურათი 6-1. ჟანგბადის მოხმარებისა და სხეულის ტემპერატურის მოქმედება



**სურათი 6-2. ნეიტრალური თერმული გარემო. ტემპერატურის დიაპაზონი, რომელიც უზრუნველყოფს ნეიტრალურ გარემო ფაქტორებს იმ ახალშობილისთვის, რომელიც წევს ტანსაცმლის გარეშე სითბურ ღვიბზე ზომიერი ტენიანობის პირობებში. გამათბობელის ტემპერატურა იგივეა, რაც პაერის ტემპერატურა. შეფერილი უბნები ასახავს ნეიტრალური ტემპერატურის დიაპაზონს 1 კგ მასისა (მუქი) და 2 კგ წონის ახალშობილისთვის.**

**სითბოს ბალანსის შენარჩუნება (სითბოს პროდუქცია და დაკარგვა)**

ცივ გარემოსთან შეხების დროს ახალშობილი შეიგრძნობს კანის ზედაპირის დაქვეითებულ ტემპერატურას კანის, განსაკუთრებით კი სახის მიდამოს რეცეპტორების გზით, ასევე შეიგრძნობს სხეულის ცენტრალურ ტემპერატურას ზურგის ტვინის და ჰიპოთალამუსში არსებული რეცეპტორების საშუალებით. ჰიპოთალამუსის უკანა ნაწილში ხდება სხვადასხვა ინფორმაციის დამუშავება, როგორცაა საშუალო ტემპერატურა, ტემპერატურის ცვალებადობის სიჩქარე და აქტივირებული უბნის ზომა. სიცვიის სტრესი ააქტიურებს მთელ რიგ რეაქციებს, რომლის მიზანია სითბოს პროდუქციის გაზრდა და მისი დაკარგვის შემცირება. მოზრდილებში ყველაზე მნიშვნელოვანი უნებლიე რეაქცია არის კანკალი. ახალშობილებს არ აქვთ კანკალის უნარი, ამიტომ ისინი დამოკიდებულნი ხდებიან სხვა მექანიზმებზე, მაგალითად, ქიმიურ რეაქციებზე საჭირო სითბოს წარმოსაქმნელად. აღნიშნული პროცესი იწყება ჰიპოთალამუსში და სიმპათიკური ნერვული სისტემის აქტივაციის გზით იწვევს ნორადრენა-



ლინის გამოთავისუფლებას ყავისფერი ცხიმის არეში. ეს უკანასკნელი კარგადაა განვითარებული ნიკაპის, ილლიის და ბეჭებს შორის მიდამოში და წარმოადგენს ცხიმის განსაკუთრებულ ტიპს. ის არის უნიკალური იმ თვალსაზრისით, რომ შეიცავს თერმოგენინს, რომელიც არის თერმოგენების მთავარი ფერმენტი. ნორადრენალინი გამოთავისუფლებს თავისუფალ ცხიმოვან მჟავებს, რომლებიც მიტოქონდრიებში წვის პროცესების შედეგად გამოყოფს სითბოს. მეორე ფერმენტი ლიპოპროტეინ ლიპაზა მონაწილეობს ტრიგლიცერიდების მეტაბოლიზმში, რასაც თან სდევს სითბოს პროდუქცია. კანკალის გარეშე თერმოგენებში ხდება ჟანგბადის და გლუკოზის აქტიური მოხმარება. ამდენად, სიცივის სტრესის დროს ახალშობილს შეიძლება განუვითარდეს ჰიპოქსემია ან ჰიპოგლიკემია, განსაკუთრებით თუ მისი სანყისი ჟანგბადისა და გლუკოზის დონე დაბალია. დღენაკლებს გააჩნიათ ყავისფერი ცხიმის ძალზე მცირე მარაგი, ამიტომ სიცივის სტრესის კომპენსაციის უნარი მინიმალურია. სერვოკონტროლის გამოყენებისას თერმისტორი (ტემპერატურული სენსორი) არ უნდა მოთავსდეს ყავისფერი ცხიმის არეში (მაგ., ილლია), ვინაიდან ირგვლივ არსებული კანის გათბობა აღიქმება მონყობილობის მიერ და გამოიწვევს სითბოს გამოყოფის შემცირებას.

სხეულში წარმოქმნილი სითბო კონდუქციის გზით გადაეცემა ქსოვილებს გრადიენტის მიხედვით მეტად თბილი ადგილიდან ნაკლებად თბილი ადგილის მიმართულებით. ცივ გარემოზე სანყისი რეაქცია წარმოდგენილია ვაზოკონსტრიქციის სახით, რომლის მიზანია სითბოს გადაცემის შემცირება. ზედაპირული ვაზოკონსტრიქციის გამო კანი ხდება აჭრელებული, კანის ტემპერატურა ქვეითდება, რასაც აღიქვამს ტემპერატურული სენსორის მონყობილობა და ავტომატურად ზრდის ინკუბატორის ტემპერატურას. რაც უფრო მცირეა სხეულის ზომა, მით ნაკლებია ვაზოკონსტრიქციის როლი სითბოს შენარჩუნებაში.

მოზრდილებთან შედარებით ახალშობილებს აქვთ სხეულის დიდი ფართობი მასთან შედარებით, ამდენად სხეულის ზედაპირიდან სითბოს კარგვა შესაბამისად მეტია. უფრო მომწიფებული, მოზრდილი ახალშობილი ცდილობს შეამციროს ზედაპირის ფართობი სხეულის პოზიციის შეცვლით, როდესაც განიცდის ცივი გარემოს ზემოქმედებას. დღენაკლი ახალშობილი ვერ ახერხებს სხეულის პოზიციის შეცვლას, სხეულისა და კიდურების მოხრას. ახალშობილის კანქვეშა ცხიმოვანი ქსოვილი სუსტადაა განვითარებული, რაც ვერ ამცირებს სითბოს გადაცემას სხეულის ზედაპირზე და შემდეგ მის დაკარგვას.

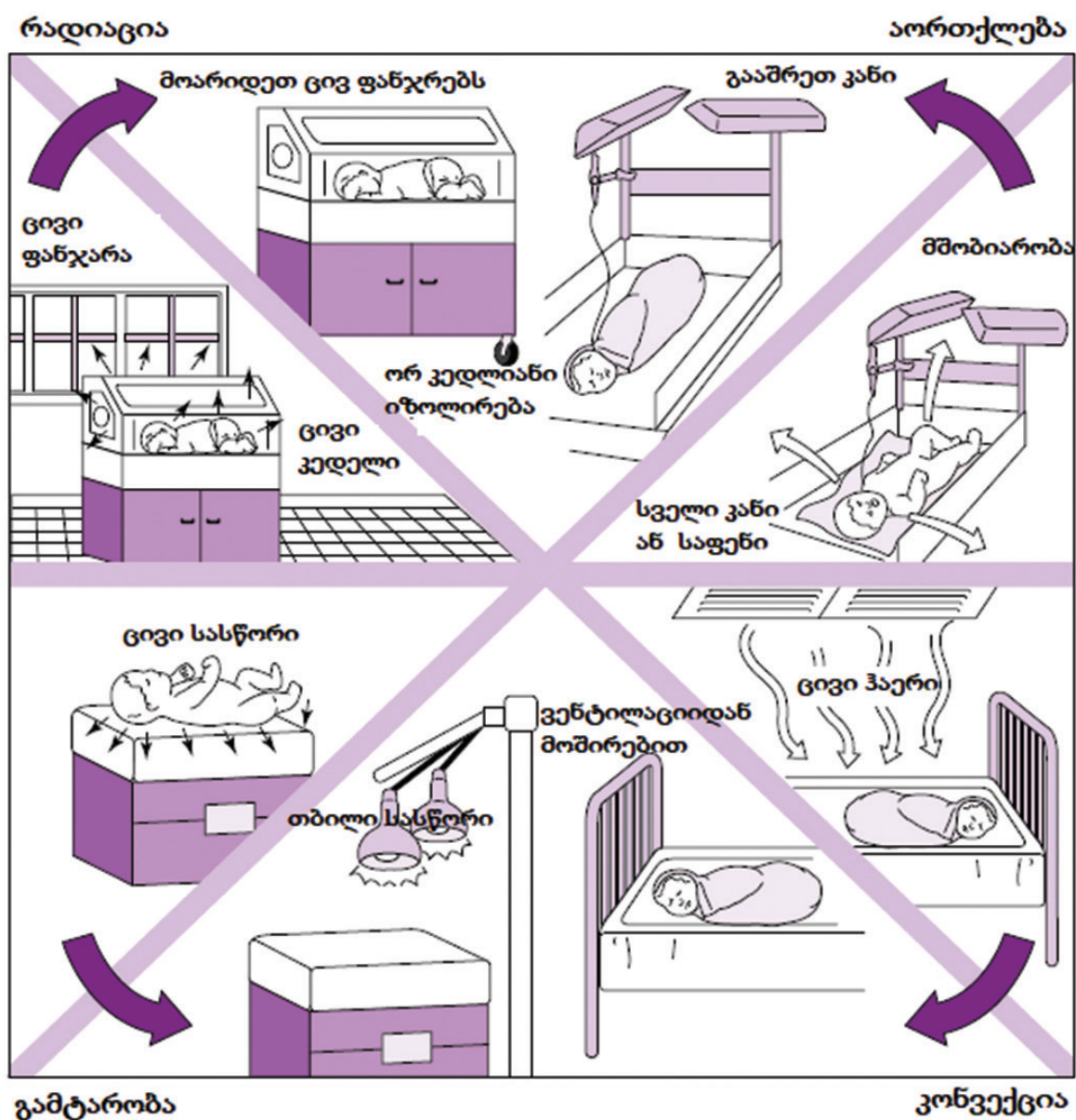
სითბო გაცემა ახალშობილის სხეულიდან გარემოში (ყველაფერი რაც შეხებაშია ბავშვთან) ხდება ტემპერატურული გრადიენტის მიხედვით, მეტად თბილიდან ნაკლებად თბილის მიმართულებით. სითბო იკარგება ოთხი მექანიზმით: გამოსხივება, კონდუქცია, აორთქლება და კონვექცია. სურათზე 6-3 ასახულია ეს ოთხი მექანიზმი და ის ჩარევები, რომელიც ამცირებს მათი მოქმედების ეფექტს.

ახალშობილი იყენებს ფიზიოლოგიურ მექანიზმებს, თუმცა ისინი შეზღუდულია. კანის ტემპერატურის მომატებისას ზედაპირული სისხლძარღვები ფართოვდება და იზრდება ტემპერატურის გადაცემა სხეულის ზედაპირზე. კანსა და გარემოს შორის

ტემპერატურული გრადიენტის მომატება ზრდის სითბოს დაკარგვას სხეულიდან. გარემოს მაღალ ტემპერატურასთან შეხებისას დღენაკლი ახალშობილი ვერ ახერხებს ოფლის წარმოქმნას აორთქლების გზით სითბოს გამოსაყოფად. ზრდა-განვითარების პროცესში ყალიბდება საოფლე ჯირკვლების ფუნქცია და ის ვრცელდება შუბლიდან გულმკერდის, ზემო კიდურების და უფრო დისტალური მიდამოებისკენ.

თერმორეგულაცია მოითხოვს ენერგეტიკულ (კალორიულ) დანახარჯს:

- ძირითადი მეტაბოლური სიჩქარე: 50 კკალ/კგ/დღეში;
- თერმორეგულაცია: 10 კკალ/კგ/დღეში;
- კვების სითბური ეფექტი: 8 კკალ/კგ/დღეში;



სურათი 6-3.

გამოსხივება ანუ სითბოს დაკარგვა, ვითარდება თბილი კანიდან უფრო გრილ სხეულზე, როდესაც ეს უკანასკნელი არ არის უშუალო შეხებაში ახალშობილთან (მაგ., ინკუბატორის კედელი, ოთახის კედელი, ფანჯარა). რადიაციით სითბოს დანაკარგი არ არის დამოკიდებული ატმოსფერული ჰაერის ტემპერატურაზე და წარმოადგენს სითბოს დაკარგვის მთავარ წყაროს ახალშობილებში. კონდუქცია არის სითბოს გადაცემა გრილ სხეულზე, რომელიც არის უშუალო შეხებაში ახალშობილთან (მაგ., ცივი სასწორი, გაუმთბარი საწოლი, სტეტოსკოპი, სამედიცინო პერსონალის ხელები). კონვექცია არის სითბოს გადაცემა მოძრავ ჰაერზე, რომელიც შეხებაშია კანის ზედაპირთან და ის დამოკიდებულია ჰაერის ტემპერატურასა და მოძრაობის სიჩქარეზე. წყლის აორთქლება კანიდან და ლორწოვანი გარსიდან ასევე იწვევს სითბოს დაკარგვას, განსაკუთრებით სამშობიარო ბლოკში. ძალზე დაბალი მასის ახალშობილის თხელი რქოვანი შრე განაპირობებს სითბოსა და წყლის აორთქლების გზით კარგვას.

### **ტემპერატურის გაზომვის მეთოდები**

ახალშობილის ტემპერატურის გაზომვა შესაძლებელია სხვადასხვა საშუალებებით. ცენტრალური ტემპერატურა იზომება სწორ ნაწლავში, საყლაპავში ან დაფის აპკზე. რექტალური თერმომეტრი წარმოადგენს თხელ, დრეკად ელექტროდს, რომელიც თავსდება სულ მცირე 5 სმ-ის სიღრმეზე სარწმუნო მონაცემის მისაღებად. უფრო ღრმად ჩადგმისას მატულობს ნაწლავის პერფორაციის რისკი, ვინაიდან სიგმოიდური კოლინჯი ქმნის მართი კუთხის ბრუნს ანალური ხვრელიდან 3 სმ-ის სიღრმეზე. საყლაპავში და დაფის აპკზე ტემპერატურის გაზომვა ტექნიკურად ძნელია და პრაქტიკული დატვირთვა არ აქვს.

მუცლის კანზე ტემპერატურის გაზომვა ხდება ბურგზე წოლისას და წარმოადგენს არაინვაზიურ მეთოდს, რომელიც კარგ კორელაციაშია რექტალურ ტემპერატურასთან დღენაკლებში და ძალზე მცირე მასის ახალშობილებში. მხოლოდ მუცლის კანის ტემპერატურა არის ნეიტრალური თერმული გარემოს ეფექტური მონიტორინგის საშუალება. ჩანართი 6-1 ნათლად ასახავს, რომ მუცლის კანის ტემპერატურის მცირე (< 1 გრადუსი) ცვლილებაც კი გავლენას ახდენს ჟანგბადის მოხმარებაზე და ძირითად მეტაბოლურ სიჩქარეზე.

### **ჩანართი 6-1. ჟანგბადის მოხმარების ცვლილება მუცლის კანის ტემპერატურის ცვლილების მიხედვით: კვლევებზე 12 დაფუძნებული მონაცემები**

- მუცლის კანის ტემპერატურა 36.5 – იწვევს ჟანგბადის მინიმალურ მოხმარებას;
- მუცლის კანის ტემპერატურა 35.9 – იწვევს ჟანგბადის მოხმარების გაზრდას 10%-ით;
- მუცლის კანის ტემპერატურა 37.2 – იწვევს ჟანგბადის მოხმარების გაზრდას 6%-ით.

<sup>12</sup> Silverman W, Sinclair J, Agate F: The oxygen cost of minor changes in heat balance of small newborn infants, *Acta Paediatr Scand* 55:294, 1966. Silverman W, Agate F: Variation in cold resistance among small newborn animals, *Biol Neonate* 6:113, 1964.

არსებული რისკების გათვალისწინებით ტემპერატურის რექტალური გაზომვა არ უნდა ხდებოდეს რუტინულად. ილლიის ტემპერატურის განსაზღვრისთვის ხშირად საჭიროა ბავშვის ხელში აყვანა, ტანსაცმლის მოშორება (რამაც შეიძლება დააქვეითოს ტემპერატურა), რაც იწვევს ბავშვის ტირილსა და გაღიზიანებას. ილლიის ტემპერატურის გასაზომად გამოიყენება შუშის, ელექტრონული ან ერთჯერადი თერმომეტრები. მისი წვერი უნდა მოთავსდეს და კარგად დაფიქსირდეს ილლიის შუა ხაზზე სულ მცირე 3 წუთის განმავლობაში დღენაკლებში და 5 წუთის განმავლობაში დროულებში. სწორად გაზომვისას ილლიის ტემპერატურა არის ისეთივე სიზუსტის, როგორც რექტალური და ცენტრალური ტემპერატურა. დროულ ახალშობილებში ილლიის ტემპერატურა უნდა იყოს 36.5-37.5, ხოლო დღენაკლებში უნდა მერყეობდეს 36.3-36.9-ის ფარგლებში. ტემპერატურის ნებისმიერი მეთოდით გაზომვისას მნიშვნელოვანია მონაცემების მუდმივად მიღება, ცვლილებების დინამიკაში შეფასება და მისი კლინიკურ სურათთან ასოციაცია. ტემპერატურის განსაზღვრის სხვადასხვა მეთოდებს შორის უნდა იქნეს შერჩეული ყველაზე სწრაფი, ბუსტი და არაინვაზიური საშუალება.

კრიტიკულ ახალშობილებში ილლიის ტემპერატურასთან ერთად რუტინულად უნდა განისაზღვროს კანის ტემპერატურა. კანის ელექტროდი ფიქსირდება მუცლის მარჯვენა ზედა კვადრანტზე. არ არის რეკომენდებული ელექტროდის გადაადგილება ილლიის ან ნებისმიერი სხვა მიმართულებით, თუ ეს არ არის მწარმოებლის მითითება. ვინაიდან ახალშობილი პასუხობს სიცხის სტრესზე ვაზოკონსტრიქციით, ტემპერატურის დაქვეითება შეიძლება იყოს ჰიპოთერმიის პირველი ნიშანი. ცენტრალური ტემპერატურა შეიძლება არ შემცირდეს დეკომპენსაციის ეტაპის დადგომამდე, ასევე ის შეიძლება დარჩეს ნორმის ფარგლებში (ან მომატებულიც კი) ყავისფერი ცხიმის მარაგის პროქსიმალური მდებარეობის გამო.

### **სითბოს ბალანსის დარღვევის ეტიოლოგია**

ატმოსფერული ტემპერატურის დიაპაზონი, რომელზეც ჯანმრთელი დროული ახალშობილი ინარჩუნებს სტაბილურ ცენტრალურ ტემპერატურას უფრო მცირეა, ვიდრე მოზრდილებში. ყველა ღონისძიება უნდა იქნეს მიღებული ახალშობილის სითბოს დაკარგვისგან დასაცავად, რისთვისაც პირველ რიგში მნიშვნელოვანია სათანადო გარემო პირობების უზრუნველყოფა. ტემპერატურული დარღვევების განვითარების მაღალი რისკის მქონე ახალშობილის ამოცნობა მნიშვნელოვანია თერმული სტრესის თავიდან ასაცილებლად.

დღენაკლ ახალშობილებს აქვთ ტემპერატურის კონტროლის ძალზე შეზღუდული უნარი და მიდრეკილნი არიან ჰიპოთერმიისადმი. არასტაბილური ტემპერატურის ხელშემწყობი ფაქტორებია თხელი კანი, სხეულის მასასთან შედარებით სხეულის დიდი ზედაპირი, სითბოს პროდუქციისთვის საჭირო მარაგის სიმცირე, განუვითარებელი კანქვეშა ქსოვილი და უმნიშვარი ნერვული სისტემა. ასეთ ახალშობილებში ხშირია სხვადასხვა სერიოზული პრობლემები, რაც საჭიროებს სამედიცინო პერსონალის მიერ ახალშობილის შეფასებას და სათანადო ჩარევების ჩატარებას, რაც დამატებითი ფაქტორია თერმული გარემოს დარღვევისთვის.

დღენაკლი ახალშობილის თხელი კანი და მასასთან შედარებით სხეულის დიდი ფართობი განაპირობებს სითბოს დაკარგვას აორთქლების გზით. დროულ ახალშობილს აქვს უნარი შეამციროს სხეულის ზედაპირი კიდურების მოხრით. აღნიშნული უნარი ყალიბდება გესტაციის ასაკის მატებასთან ერთად. დღენაკლი ახალშობილი ვერ ახერხებს კიდურის მოხრას. სამედიცინო პერსონალს შეუძლია შეამციროს სხეულის ზედაპირი, თუ დააწვენს და კიდურებს მოუხრის პაციენტს და შეინარჩუნებს სათანადო პოზიციას საფენის დახმარებით. დღენაკლ ახალშობილს აქვს ლიპიდების, ყავისფერი ცხიმის მცირე მარაგი და სუსტად განვითარებული კანქვეშა ქსოვილი. ნერვული სისტემის უმწიფრობა განსაზღვრავს ახალშობილის დაგვიანებულ ან არაადეკვატურ პასუხს თერმულ სტრესზე.

დღენაკლ ახალშობილებში ხშირია ასევე სხვა სახის გართულებებიც (მაგ., რესპირატორული დისტრესი, სეფსისი, პარკუჭოვანი სისხლჩაქცევა, ჰიპოგლიკემია და სხვა), რამაც შეიძლება გაზარდოს მეტაბოლიზმის სიჩქარე და ჟანგბადის მოხმარება და ამით ხელი შეუშალოს ტემპერატურული სტაბილურობის შენარჩუნებას. სხვადასხვა პროცედურები და ჩარევები (მედიკამენტების შეყვანა, სისხლძარღვების კათეტერიზაცია, სასიცოცხლო მაჩვენებლების შეფასება) გავლენას ახდენს ნეიტრალური ტემპერატურული გარემოს შენარჩუნების მცდელობაზე. მნიშვნელოვანია, რომ სამედიცინო პერსონალმა მკურნალობის ან პროცედურების პარალელურად რუტინულად მოახდინოს ტემპერატურის მონიტორინგი. თუ ტემპერატურა დაბალია, მკურნალობა უნდა გადავადდეს ნორმალური ტემპერატურის მიღწევამდე. ხანგრძლივი ჩარევების დროს ტემპერატურა უნდა გაიზომოს ხშირად, ჩარევა უნდა ჩატარდეს გარეგანი სითბოს წყაროს უზრუნველყოფით, ხოლო ჰიპოთერმიის განვითარებისას ჩარევა შეძლებისდაგვარად შეჩერდეს.

ე.წ. მოგვიანებითი პერიოდის დღენაკლი ახალშობილები მიდრეკილნი არიან ავადობისკენ განვითარებაში ჩამორჩენის გამო (იხ. თავი 5). ცხიმოვანი ქსოვილისა და ყავისფერი ცხიმის სიმცირე, სითბოს მეტი დანაკარგი და მასასთან შედარებით სხეულის დიდი ფართობი ხელს უწყობს ტემპერატურულ არასტაბილურობას.

### **დაბალი მასის ახალშობილები**

დაბალი მასის ახალშობილები (< 2500 გრამი) იყოფა ორ ჯგუფად: ძალზე დაბალი მასის (< 1500 გრამი) და ექსტრემალურად დაბალი მასის (< 1000 გრამი). თითოეული ჯგუფის ახალშობილის მოთხოვნილება ტემპერატურის შესანარჩუნებლად განსხვავებულია. ტემპერატურის შენარჩუნებისა და წონის მატების ხელშეწყობისთვის მოწოდებულია ინკუბატორი, სითბური გამათბობელი და კანი კანთან კონტაქტი. თუ ახალშობილი იმყოფება სერვოკონტროლზე, მუცლის კანის ტემპერატურა კლებულობს პროცედურებისთვის ინკუბატორის კარის ყოველი გაღების დროს. ტემპერატურის კლება ჩატარებული პროცედურის ტიპისა და ხანგრძლივობის პროპორციულია. 1500-1600 გრამი მასის ახალშობილი შეიძლება გადაყვანილი იქნეს ღია ტიპის საწოლში, თუ ის სრულად აკმაყოფილებს სურათზე 6-5 მოცემულ ყველა კრიტერიუმს.

სიცოცხლის პირველი 12 საათის განმავლობაში ექსტრემალურად მცირე მასის

ახალშობილს უვითარდება ჰიპოთერმია ისეთი პროცედურების დროს, როგორცაა: ინტუბაცია, გულმკერდის რენტგენოგრაფია, სისხლძარღვოვანი მიდგომის უბრუნველყოფა, სანაცია, პოზიციის შეცვლა და სასიცოცხლო მაჩვენებლების შეფასება. ექსტრემალურად მცირე მასის ახალშობილებში კიდევ უფრო ცოტაა ყავისფერი და კანქვეშა ცხიმის რაოდენობა სხეულის ტემპერატურის შესანარჩუნებლად. თხელი კანი ხელს უწყობს წყლის უხილავ დანაკარგებს.

გესტაციის ასაკთან შედარებით მცირე მასის ახალშობილებს (SGA) აქვთ ზედაპირის დიდი ფართობი წონასთან შედარებით, კანქვეშა ქსოვილის, ყავისფერი ცხიმის და გლიკოგენის სიმცირე, რაც ხელს უწყობს ტემპერატურული წონასწორობის დარღვევას. პლაცენტური სისხლის მიმოქცევის დაქვეითება ხშირად განაპირობებს ახალშობილის მცირე ზომას და წონას. სხეულის ზედაპირის დიდი ფართობი ზრდის სიბრტის დაკარგვას აორთქლებისა და გამოსხივების გზით, ხოლო ყავისფერი ცხიმისა და კანქვეშა ქსოვილის სიმცირე განსაზღვრავს სიბრტის წარმოქმნის შეზღუდულ უნარს. გესტაციის ასაკთან შედარებით მცირე მასის ახალშობილებში შენარჩუნებულია კიდურების მოხრა, ვინაიდან ეს უკანასკნელი დამოკიდებულია გესტაციის ასაკზე და არა წონაზე. SGA ახალშობილებში უფრო მაღალია მეტაბოლიზმის სიჩქარე, ვიდრე იგივე წონის, მაგრამ შესაფერისი გესტაციის ახალშობილებში. არსებობს მოსაზრება, რომ აღნიშნულის მიზეზია ტვინის მეტი ზომა სხეულის წონასთან შედარებით. საშვილოსნოსშიდა ჰიპოქსია იწვევს ახალშობილის ცნს-ის დათრგუნვას და გავლენას ახდენს ტემპერატურის რეგულირების უნარზე. ენერგეტიკული მოთხოვნილების ზრდა გლიკოგენის მცირე მარაგთან ერთად ზრდის ჰიპოგლიკემიის და ჰიპოთერმიის რისკს. ახალშობილისთვის ჩატარებული პროცედურები და მანიპულაციები არღვევს ნეიტრალურ ტემპერატურულ გარემოს. სამედიცინო პერსონალმა უნდა უბრუნველყოს ნორმალური და სტაბილური ტემპერატურა მკურნალობის დაწყებამდე. თუ პროცედურა ხანგრძლივდება, ის უნდა ჩატარდეს გარეგანი სიბრტის წყაროს ქვეშ და ტემპერატურა შემოწმდეს ხშირად. ჰიპოთერმიის განვითარებისას პროცედურა დროებით უნდა შეწყდეს.

ცნს-ის დაზიანების ან დათრგუნვის დროს ახალშობილი ძნელად ინარჩუნებს სტაბილურ ტემპერატურას. ჰიპოქსია, ნევროლოგიური დარღვევები და ზოგიერთი მედიკამენტი, როგორცაა ანალგეზიური და საანესთეზიო საშუალებები თრგუნავს ახალშობილის რეაქციას თერმულ სტრესზე. ჰიპოქსია ამცირებს ნორადრენალინის მოქმედებას, რომელიც უმთავრესად უბრუნველყოფს თერმოგენებს კანკალის გარეშე. ის ასევე ამცირებს ყავისფერი ცხიმის და მიტოქონდრიების ოქსიდაციას, რომელიც მონაწილეობს თერმოგენებში. საშვილოსნოსშიდა ჰიპოქსიის დროს მომატებულია ნორადრენალინის კონცენტრაცია, რომელიც იწვევს პერიფერიულ ვაზოკონსტრიქციას. აღნიშნული განაპირობებს დაგვიანებულ მეტაბოლურ პასუხს სიცივის სტრესზე და დაგვიანებულ ვაზოდილატაციას სიბრტის სტრესის საპასუხოდ.

ჰიპოთალამუსის პათოლოგია ხელს უშლის ტემპერატურული წონასწორობის შენარჩუნებას. ანალგეზიური და საანესთეზიო საშუალებები იწვევს ცნს-ის დათრგუნ-

ვას და აქვეითებს ახალშობილის უნარს უპასუხოს თერმულ სტრესს. ნერვ-კუნთოვანი ბლოკატორების მოქმედების ქვეშ ახალშობილი კარგავს მოძრაობის და მოხრის უნარს, რაც ზრდის სხეულის ზედაპირის ფართობს და სითბოს დანაკარგს. სამედიცინო პერსონალი ვალდებულია გაითვალისწინოს სხვადასხვა მედიკამენტის მოქმედება ცნს-ზე და ტემპერატურის რეგულაციაზე.

სეფსისის დროს ახალშობილს შეიძლება განუვითარდეს ჰიპოთერმია ან ჰიპერთერმია. ტემპერატურის მომატება შეიძლება განიხილებოდეს როგორც პასუხი სიცხის სტრესზე, რომელიც განპირობებულია ვაზოკონსტრიქციით და თერმოგენებით. სითბოს პროდუქცია გრძელდება იქამდე, სანამ ახალშობილი ცდილობს შეინარჩუნოს უფრო მაღალი ცენტრალური ტემპერატურა. ეგზოგენური და ენდოგენური პიროგენული ფაქტორები აძლიერებს თერმოგენებს.

სეფსისის სანყის ეტაპზე ახალშობილს შეიძლება ჰქონდეს დაბალი ტემპერატურა. ცხელების პროგრესირებასთან ერთად ტემპერატურა მატულობს. სერვოკონტროლის პირობებში მყოფ ახალშობილს შეიძლება არ ჰქონდეს მაღალი ტემპერატურა.

ჰიპერთერმია შეიძლება იყოს იატროგენული, რაც გამომწვეულია გარემო ტემპერატურის არასათანადო კონტროლით. ყველაზე ხშირი მიზეზია სითბოს გარეგანი წყაროს შეუსაბამო გამოყენება. ჰიპერთერმიას ხელს უწყობს დეჰიდრატაცია. გამათბობელის სხვადასხვა ტიპების გამოყენებისას სამედიცინო პერსონალმა ხშირად უნდა აკონტროლოს ახალშობილის ტემპერატურა. ფოტოთერაპია, მზის სხივების მოქმედება და დათბუნება იწვევს გადახურებას და ტემპერატურის მომატებას. დღენაკლ ახალშობილებში წყლის უხილავი დანაკარგის გაზრდა განპირობებულია კანის განვლადობის მომატებით, ფოტოთერაპიით და სხივური გამათბობელით. დეჰიდრატაციას ასევე იწვევს ღებინება, დიარეა, კუჭის ლავაჟი და სტომის არსებობა. აღნიშნულ ახალშობილებს უნდა ჩაუტარდეთ სითხის ინფუზია დანაკარგის შესავსებად.

### **სიცხის/სიცხის სტრესის პრევენცია**

ახალშობილისთვის მნიშვნელოვანია თერმული გარემოს მართვა. სითბოს ბალანსი განისაზღვრება დაკარგული, დაგროვილი და გარეგანი საშუალებებით მიწოდებული სითბოს გათვალისწინებით. დღენაკლი, უმნიფარი და კრიტიკულ მდგომარეობაში მყოფი ახალშობილები მოკლებულნი არიან ტემპერატურის რეგულაციის უნარს, ამიტომ არის მნიშვნელოვანი, რომ სამედიცინო პერსონალს კარგად ესმოდეს სითბოს ბალანსის ფიზიკური და ფიზიოლოგიური პრინციპები და ადეკვატურად უზრუნველყოს თერმული გარემო. ნორმალური ტემპერატურის შენარჩუნება შესაძლებელია ორი მთავარი პრინციპის დაცვით: 1- სითბოს დაკარგვის მიზეზების აღმოფხვრა და 2.- სითბოს წყაროს უზრუნველყოფა ტემპერატურის ნორმალურ ფარგლებში (36.5-37.5) შესანარჩუნებლად. სურათი 6-2 ასახავს ნეიტრალურ ტემპერატურულ გარემოს, რომელიც აუცილებელია 1-2 კგ მასის ახალშობილისთვის. 800 გრამზე ნაკლები მასის ახალშობილისთვის ნაჩვენები გარემო არ არის ასახული გრაფებში, თუმცა მათთვის ოპტიმალურ გარემო ტემპერატურას შეადგენს 36.5.

## სამშობიარო ბლოკი

ახალშობილის ტემპერატურულ გარემოზე ზრუნვა იწყება სამშობიარო ბლოკიდან, რომლის ტემპერატურა უნდა იყოს უფრო მაღალი, ვიდრე ჩვეულებრივ საოპერაციო ოთახ ან პაციენტის პალატაში. ოთახის ტემპერატურა, სადაც ხდება პაციენტის მართვა და მოვლა უნდა იყოს 23.8-26.1, ხოლო ტენიანობა 30-60%. ოთახის გათბობა და სარეანიმაციო მაგიდის მოთავსება კარებებიდან მოშორებით მინიმუმამდე ამცირებს კონვექციის გზით სითბოს დაკარგვას. ჯანდაცვის მსოფლიო ორგანიზაციის რეკომენდაციით სამშობიარო ბლოკის ტემპერატურა უნდა შეადგენდეს 24-26 გრადუსს, რაც ამცირებს 32 კვირის ან ნაკლები გესტაციის დღენაკლი ახალშობილის სიცვიის სტრესს.

ახალშობილის კანის ტემპერატურა შეიძლება შემცირდეს 0.3 გრადუსით ნუთში. დაბადების შემდეგ ცენტრალური ტემპერატურა ქვეითდება შედარებით ნელა. დაბადებისას სითბოს უმეტესი დანაკარგი ვითარდება კანის ზედაპირიდან სანაყოფე წყლის აორთქლების შედეგად, რაც შეიძლება მნიშვნელოვნად შემცირდეს ახალშობილის გამშრალებით წინასწარ გამოთბარი პირსახოცი. სველი პირსახოცი დაუყოვნებლივ უნდა ჩანაცვლდეს მშრალით. ასეთი პირსახოცი ახალშობილის კანთან შეხებისას ცუდად ატარებს სითბოს. სამედიცინო პერსონალის ცივი ხელები, სტეტოსკოპი, სასწორი და ლეიბი კარგად ატარებს სითბოს და შეიძლება გახდეს დამატებითი სიცვიის სტრესი.

ჰიპოთერმია აღენიშნება ახალშობილთა ინტენსიური თერაპიის განყოფილებაში შემოსული ახალშობილების 31-78%-ს, რომელთა წონაა < 1500 გრამი. არაერთი კვლევით არის დადასტურებული, რომ 26-30 კვირის ახალშობილის მოთავსება პოლიეთილენის პლასტიკურ პარკში ინარჩუნებს სხეულის სითბოს და თავიდან აგვააცილებს ჰიპოთერმიას. გათბობის ასეთი ტიპი იდეალურია ახალშობილებში, რომლებიც საჭიროებენ ტრანსპორტირებას სამშობიაროდან. ბავშვი უნდა მოთავსდეს თბილ პირსახოცზე (მაგრამ არ გამშრალდეს) გამათბობელის ქვეშ. ახალშობილის სხეული (თავის გარდა) მთლიანად თავსდება პოლიეთილენის პარკში. პროცედურების აუცილებლობის დროს პოლიეთილენის პარკზე კეთდება დამატებითი ხვრელები პაციენტის სხეულთან მიდგომის გასაადვილებლად.

ახალშობილთა რეანიმაციის გზამკვლევებში ხაზგასმულია, რომ ჰიპოთერმია ამცირებს ჰიპოქსიის შემდეგ ტვინის დაზიანების მოცულობას, ხოლო ჰიპერთერმია კი აღრმავებს ტვინის დაზიანებას რეპერფუზიის შემდეგ. რეკომენდებულია, რომ რეანიმაციის შემდეგ შენარჩუნებული იქნეს ნორმოთერმია და თავიდან აცილებული იქნეს იატროგენული ჰიპერთერმია.

ახალშობილის რეანიმაცია ტარდება წინასწარ მომზადებული სითბური გამათბობელის ქვეშ. არ უნდა დაგვავიწყდეს, რომ სითბური ბალანსის შენარჩუნების მცდელობისას მატულობს უზრეველი მეტაბოლიზმი და ჟანგბადის მოხმარება, რაც ზრდის ჰიპოქსიის, კარდიო-რესპირატორული დარღვევების და აციდოზის რისკს. ჰიპოგლიკემია წარმოადგენს დამატებით რისკ-ფაქტორს, რადგან სითბოს პროდუქციისთვის საჭიროა მეტი გლუკოზის მოხმარება. სხვა გართულებებიდან აღსანიშნავია შედეგე-



ბის დარღვევა, ნევროლოგიური დარღვევები, ჰიპერბილირუბინემია და სიკვდილიც კი, უმართავი ჰიპოთერმიის პროგრესირების შემთხვევაში.

ახალშობილის თავიდან იკარგება განსაკუთრებით დიდი რაოდენობით სითბო, რაც აიხსნება თავის მიდამოს უხვი სისხლმომარაგებით, ტვინის მიერ სითბოს კარგი პროდუქციით და თავის დიდი ზომით. ამიტომ მნიშვნელოვანია, რომ თავის მიდამო დაფარული იყოს, მაგალითად ნაქსოვი ქუდით, განსაკუთრებით ახალშობილის ტრანსპორტირების დროს.

მხოლოდ პლასტიკურ მასალაში გახვევა დაბადების შემდეგ არ წარმოადგენს ბოლომდე ეფექტურ ღონისძიებას ჰიპოთერმიის პრევენციისთვის ძალზე დღენაკლ ახალშობილებში. ჩატარდა რამდენიმე კვლევა, რომლითაც შესწავლილი იქნა პლასტიკურ მასალაში გახვევისა და გამათბობელი ლეიბის კომბინაცია 31 კვირამდე გესტაციის ახალშობილებში. აღნიშნული კვლევებით დადასტურდა, რომ გამათბობელი ლეიბის გამოყენებისას ჰიპოთერმიის სიხშირე მნიშვნელოვნად დაბალი იყო, ვიდრე იმ შემთხვევებში, როდესაც ბავშვი იბადებოდა ლეიბის გამოყენებამდე. ტემპერატურის ნორმალიზების ნებისმიერი საშუალების გამოყენება დაკავშირებულია ახალშობილის სხეულის ტემპერატურის უკეთეს მაჩვენებლებთან. შესაბამისი ღონისძიებების მიღების პირობებში შესაძლებელი ხდება სამშობიარო ბლოკში და ახალშობილთა ინტენსიური თერაპიის განყოფილებაში ტემპერატურის უკეთ შენარჩუნება, ჰიპერთერმიის სიხშირის შემცირება და დაბადებიდან 24 სთ-ში ინტუბაციის თავიდან აცილება.

გარემოს თერმული ნეიტრალურობის შესანარჩუნებლად გამოიყენება სხვადასხვა საშუალებები. კონკრეტული ახალშობილის შემთხვევაში გასათვალისწინებელია სითბის უხილავი დანაკარგები, სერვოკონტროლი ან ტემპერატურის მანუალური კონტროლი და სხვა ფაქტორები.

## **ინკუბატორი**

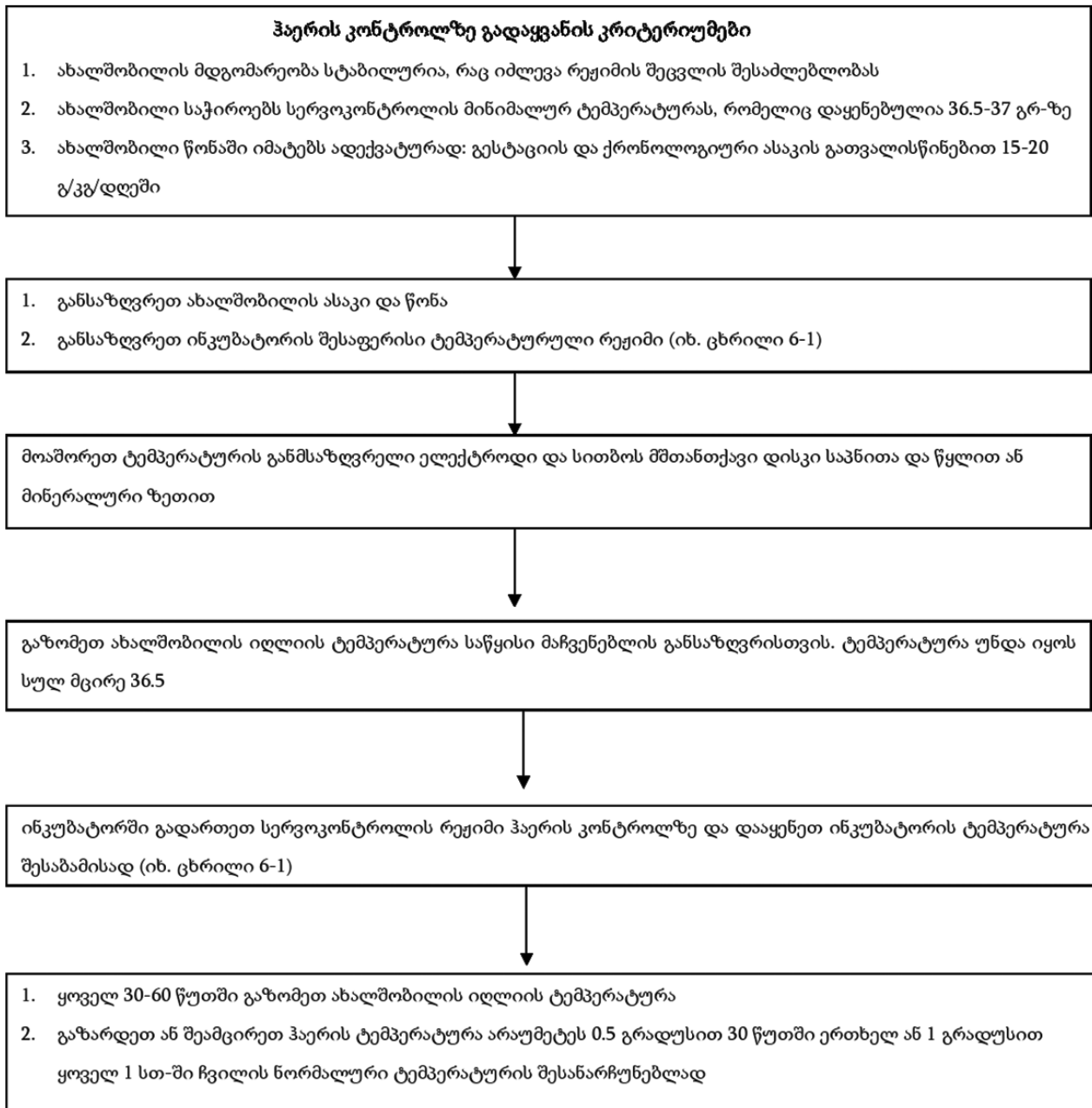
ინკუბატორი უზრუნველყოფს კონტროლირებულ, დახურულ სივრცეს, რომელიც თბილი ჰაერით თბება. ინკუბატორის ტემპერატურის შენარჩუნება შესაძლებელია სერვოკონტროლით მოთხოვნილ მაჩვენებლამდე. თუ სხეულის ტემპერატურა სცდება მოთხოვნილ „შეკვეთილ“ მაჩვენებელს, ავტომატურად მატულობს ან მცირდება სითბოს გამოყოფა მუდმივი ტემპერატურის შესანარჩუნებლად. მუცლის კანის სერვოკონტროლით მომუშავე ინკუბატორების გამოყენებისას გამოვლინდა სიკვდილობის მაჩვენებლის შემცირება დაბალი წონის და ექსტრემალურად დაბალი წონის ახალშობილებში. სერვოკონტროლის დროს სენსორი უნდა მოთავსდეს მუცლის მარჯვენა ზედა კვადრანტის კანზე. არ არის მიზანშეწონილი მისი მოთავსება ყავისფერი ცხიმის არეში, ვინაიდან ის იძლევა ტემპერატურის უფრო მაღალ მაჩვენებელს, რასაც ინკუბატორის მიერ საჭიროზე მცირე სითბოს გამოყოფა მოჰყვება.

სხეულის შემთხვევითი გაგრილება ვითარდება მაშინ, როდესაც სენსორი დაფარულია ტანსაცმლით ან ბეწრით, ან ბავშვი წევს მასზე. მუცლის კანის სენსორზე წოლისას ფიქსირდება უფრო მაღალი ტემპერატურა, ვიდრე მაშინ, როდესაც სენსორი არ არის მოქცეული კანსა და ლეიბს შორის. მაღალი ტემპერატურის დაფიქსირებას

თან სდევს ინკუბატორის გაგრილება. სენსორის კანიდან მოშორების შემთხვევაში ტემპერატურის მაჩვენებელი კლებულობს, ხოლო ინკუბატორი ავტომატურად ცხელდება და გამოსცემს მეტ სითბოს. სერვოკონტროლის გამოყენებისას კანის სასურველი ტემპერატურა შეადგენს 36-36.5 გრადუსს. თანამედროვე ინკუბატორებს აქვს სერვოკონტროლის რეჟიმი ჰაერის ტემპერატურასთან. კანის სერვოკონტროლთან შედარებით ჰაერის სერვოკონტროლის რეჟიმი უზრუნველყოფს უფრო სტაბილურ თერმულ გარემოს და ტემპერატურის ნაკლებ ცვალებადობას.

ჰაერის სერვოკონტროლის რეჟიმი ინარჩუნებს ატმოსფერული ჰაერის მუდმივ ტემპერატურას, როდესაც გამორიცხულია ისეთი ფაქტორების მოქმედება, როგორცაა: ფოტოთერაპია, სითბური გამათბობელი, ოთახის ტემპერატურის ცვლილებები ან მზის სხივების პირდაპირი მოქმედება. კანის სერვოკონტროლის პირობებში მყოფ ახალშობილებში ვლინდება ჰაერის ტემპერატურის მეტი ცვალებადობა, ვიდრე ჰაერის სერვოკონტროლის პირობებში მყოფ ბავშვებში. გამოქვეყნებული მონაცემების მიხედვით ძალზე მცირე მასის ახალშობილებში კანის სერვოკონტროლის 36 გრადუსზე შენარჩუნებისას უფრო დაბალია სიკვდილობა, ვიდრე იმ ახალშობილებში, რომლებიც იმყოფებიან ჰაერის სერვოკონტროლზე 31.8 გრადუსის პირობებში. სერვოკონტროლის და მანუალური კონტროლის უპირატესობები კვლავ რჩება განხილვის საგანი და უნდა გადაწყდეს კონკრეტულ შემთხვევებში სპეციფიკური სიტუაციის გათვალისწინებით. სურათზე 6-4 მოცემულია კვლევებზე დაფუძნებული ალგორითმი, თუ როგორ უნდა განხორციელდეს სერვოკონტროლიდან პაციენტის გადაყვანა ინკუბატორში ჰაერის კონტროლის რეჟიმზე.

სითბოს დაკარგვის მნიშვნელოვან წყაროს წარმოადგენს სითბოს გამოსხივება ინკუბატორის კედლებზე, განსაკუთრებით ერთკედლიანი ინკუბატორის გამოყენებისას. ორმაგკედლიან ინკუბატორში მინიმუმამდეა შემცირებული სხეულიდან სითბოს კარგვა გამოსხივების გზით.



**სურათი 6-4. კვლევებზე დაფუძნებული ალგორითმი, თუ როგორ უნდა განხორციელდეს სერვოკონტროლიდან პაციენტის გადაყვანა ინკუბატორში ჰაერის კონტროლის რეჟიმზე**

ორმაგი კედლის მქონე ინკუბატორი უზრუნველყოფს ტემპერატურის ნაკლებ ცვალებადობას, როდესაც მისი კარი ღიაა. ერთმაგი ან ორმაგი კედელი არ ახდენს გავლენას აორთქლების გზით სითბოს დაკარგვაზე. ინკუბატორში ტენიანობის მომატებით შესაძლებელია შემცირდეს ახალშობილის მეტაბოლიზმის სიჩქარე მხოლოდ მაშინ, როდესაც ნეიტრალური თერმული გარემოს მიღწევა შეუძლებელია ატმოსფერული ტემპერატურის გაზრდის ხარჯზე.

ძალზე მცირე ზომის ახალშობილებში განსაკუთრებით მაღალია აორთქლების გზით სითბოს დანაკარგი. ასეთ დროს ჰიპოთერმიის თავიდან ასაცილებლად შესაძლებელია ინკუბატორის ტენიანობის გაზრდა წყლის რეზერვუარის ან რესპირატორუ-

ლი დამატენიანებლის გამოყენებით. ჰაერის დატენიანება ამცირებს სითხეზე მოთხოვნილებას და ელექტროლიტურ დარღვევებს < 1000 გრამი მასის ახალშობილებში. დიდი ყურადღება უნდა გამახვილდეს დამატენიანებელ სისტემაში ბაქტერიული ზრდის პრევენციაზე (იხ. თავი 23). ინკუბატორის ტემპერატურა შეიძლება გაკონტროლდეს მანუალურად, რისთვისაც საჭიროა ახალშობილის ასაკისა და წონისთვის შესაბამისი ტემპერატურის განსაზღვრა 6-1 ცხრილის მიხედვით და შემდეგ მისი ინკუბატორზე დაყენება.

გამოყენებული სისტემის მიუხედავად აუცილებელია ბავშვისა და ჰაერის ტემპერატურის მუდმივი მონიტორინგი და ჩაწერა. ინკუბატორი უნდა იდგეს კონდიციონერებისგან, მზის პირდაპირი სხივებისგან და ცივი ფანჯრებისგან მოშორებით, რამაც შეიძლება გააჩიოს, ან პირიქით გააცხელოს ინკუბატორი. ოთახის ტემპერატურა უნდა შეადგენდეს 23.8 – 26.1 გრადუსს, ხოლო ტენიანობა 30 – 60%-ს. დადგენილია, რომ წელიწადის სხვადასხვა დრომ ასევე შეიძლება გავლენა მოახდინოს ინკუბატორის ტემპერატურაზე. როგორც კლინიცისტები, ისე მკვლევარები თვლიან, რომ ახალშობილთა ინტენსიური თერაპიის განყოფილებაში მუდმივად უნდა მოწმდებოდეს ჰაერის და გამათბობელი მოწყობილობების ტემპერატურა და ტენიანობა. მნიშვნელოვანია, რომ ჩართული იყოს მაღალი და დაბალი ტემპერატურის განგაშის ღილაკები.

მძიმე ახალშობილის ინკუბატორში მოთავსების გარკვეულ ნაკლოვანებას წარმოადგენს შემზღვეული მიდგომის საშუალება პროცედურების დროს. ინკუბატორი ასევე შეიძლება აღქმული იყოს მშობლების მიერ როგორც ერთგვარი ბარიერი ბავშვთან ურთიერთობის დროს, განსხვავებით სხვა ტიპის გამათბობელებისგან, როდესაც ახალშობილთან ურთიერთობა უფრო ადვილია. ბავშვის კანი კანთან კონტაქტი ამცირებს მშობლის შიშს. სტაბილური ახალშობილი, რომელიც არის ჩაცმული და ახურავს ქუდი, შეიძლება გაიხვეს საფენში და მოთავსდეს მშობელთან ახლო კონტაქტში. ასეთ დროს ბავშვი, როგორც წესი, ინარჩუნებს სხეულის ნორმალურ ტემპერატურას. კანის ელექტროდის ბავშვის კანზე მოთავსებითა და ინკუბატორთან მიერთებით შესაძლებელია ტემპერატურის მონიტორინგი. აქვე გასათვალისწინებელია ხმაურის უარყოფითი გავლენა დღენაკლი ახალშობილის სმენაზე. დახვეწილი განგაშის სისტემა მინიმუმამდე ამცირებს არასაჭირო გათბობას. ჩანართში 6-2 მოცემულია თუ რა უნდა გაკეთდეს და არ უნდა გაკეთდეს ინკუბატორში ტემპერატურული რეჟიმისა და ტენიანობის გამოყენებისას.

ახალშობილის გადაყვანა ინკუბატორიდან ღია საწოლზე წარმოადგენს მნიშვნელოვან ნაბიჯს ბავშვის განვითარების მოსამზადებლად. თუმცა ამ უკანასკნელის დროს არ არის გამორიცხული მეტაბოლიზმის სიჩქარის მომატება მცირე მასის ახალშობილებში. გათბობის რეჟიმის წარმატებულ შეცვლის კრიტერიუმებს მიეკუთვნება: წონა 1600 გრამი ან მეტი, 5 დღის განმავლობაში წონის მატების ტენდენცია, გართულებების არარსებობა და ენტერალური კვების უნარი. შედარებით დაბალი წონის ახალშობილის გადაყვანა შეცვლილ ტემპერატურულ რეჟიმზე გავლენას არ ახდენს წონის მატებაზე ან ტემპერატურის სტაბილურობაზე და შეიძლება დაკავშირებული

იყოს ახალშობილის უფრო ადრეულ განვრასთან. ტემპერატურული რეჟიმის შეცვლა მიმდინარეობს რამდენიმე დღის განმავლობაში, რომლის დროსაც ბავშვს აცმევენ ტანსაცმელს, ხოლო ინკუბატორის ტემპერატურას ეტაპობრივად ამცირებენ.

მუცლის კანის ტემპერატურა ნორმაში შეადგენს 36-37 გრადუსს. სურათზე 6-5 და 6-6 მოცემულია კვლევებზე დაფუძნებული ალგორითმი, რომელიც ითვალისწინებს ახალშობილის გადაყვანას ინკუბატორიდან ღია სანოლზე, რომელიც მიზანშეწონილია მოთავსდეს ორპირი ქარისგან თავისუფალ გარემოში.

**ცხრილი 6-1. ნეიტრალური თერმული გარემოს ტემპერატურები**

ასაკი და წონა	სანყისი ტემპერატურა	ტემპერატურის დიაპაზონი	ასაკი და წონა	სანყისი ტემპერატურა	ტემპერატურის დიაპაზონი
0-6 სთ			>72-96 სთ		
1200 გრამამდე	35.0	34.0-35.4	1200 გრამამდე	34.0	34.0-35.0
1200-1500 გრამი	34.1	33.9-34.4	1200-1500 გრამი	33.5	33.0-34.0
1501-2500 გრამი	33.4	32.8-33.8	1501-2500 გრამი	32.2	31.1-33.2
>2500 გრამი და > 36 კვირა	33.9	32.0-33.8	>2500 გრ და > 36 კვირა	31.3	29.8-32.8
>6-12 სთ			>4-12 დღე		
1200 გრამამდე	35.0	34.0-35.4	<1500 გრამი	33.5	33.0-34.0
1200-1500 გრამი	34.0	33.5-34.4	1501-2500 გრამი	32.1	31.0-33.2
1501-2500 გრამი	33.1	32.2-33.8	>2500 გრ და > 36 კვირა	31.0	29.5-32.6
>2500 გრამი და > 36 კვირა	32.8	31.4-33.8	4-5 დღე	30.9	29.4-32.3
			5-6 დღე	30.6	29.0-32.2
			6-8 დღე	30.3	29.0-31.8
			8-10 დღე	30.1	29.0-31.4
			10-12 დღე		
>12-24 სთ			>12-14 დღე		
1200 გრამამდე	34.0	34.0-35.4	<1500 გრამი	33.5	32.6-34.0
1200-1500 გრამი	33.8	33.3-34.3	1501-2500 გრამი	32.1	31.0-33.2
1501-2500 გრამი	32.8	31.8-33.8			
>2500 გრამი და > 36 კვირა	32.4	31.0-33.7			

>24-36 სთ			>2-3 კვირა		
1200 გრამამდე	34.0	34.0-35.0	<1500 გრამი	33.1	32.2-34.0
1200-1500 გრამი	33.6	33.1-34.2	1501-2500 გრამი	31.7	30.5-33.0
1501-2500 გრამი	32.6	31.6-33.6			
>2500 გრამი და > 36 კვირა	32.1	30.7-33.5			
>36-48 სთ			>3-4 კვირა		
1200 გრამამდე	34.0	34.0-35.0	<1500 გრამი	32.6	31.6-33.6
1200-1500 გრამი	33.5	33.0-34.1	1501-2500 გრ	31.4	30.0-32.7
1501-2500 გრამი	32.5	31.4-33.5			
>2500 გრამი და > 36 კვირა	31.9	30.5-33.3			
>48-72 სთ	34.0	34.0-35.0			
1200 გრამამდე	33.5	33.0-34.0			
1200-1500 გრამი	32.3	31.2-33.4			
1501-2500 გრამი	31.7	30.1-33.2			
>2500 გრამი და > 36 კვირა					
			>4-5 კვირა		
			<1500 გრამი	32.0	31.2-33.0
			1501-2500 გრ	30.9	29.5-32.2
			>5-6 კვირა		
			<1500 გრამი	31.4	30.6-32.3
			1501-2500 გრ	30.4	29.0-31.8

აღებულია ამერიკის პედიატრიული აკადემიისა და ამერიკის მეანების და გინეკოლოგების გზამკვლევიდან

**ჩანართი 6-1. ინკუბატორის გამოყენება**

**რა უნდა და რა არ უნდა გაკეთდეს**

<b>რა უნდა გაკეთდეს</b>	<b>რა არ უნდა გაკეთდეს</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. დაამაგრეთ ტემპერატურის ელექტროდი მწარმოებლის რეკომენდაციის მიხედვით</li> <li>2. გამოცვალეთ ინკუბატორი თვეში 1-ჯერ</li> <li>3. გამოიყენეთ სტერილური წყალი დატენიანებისთვის</li> <li>4. დაიცავით სისუფთავე ინკუბატორში</li> <li>5. უზრუნველყავით ინკუბატორის ადეკვატური ტენიანობა დაბადების წონისა და გესტაციის ასაკის მიხედვით</li> <li>6. თავიდან აიცილეთ ინკუბატორის კარებების ღია დატოვება ახალშობილის გადმოვარდნის პრევენციისა და უსაფრთხო გარემოს უზრუნველყოფისთვის</li> <li>7. დაასუფთავეთ ინკუბატორი ყოველი გამოყენების შემდეგ და პაციენტებს შორის დასუფთავების რეკომენდებული წესების დაცვით, დახელოვნებული პერსონალის მიერ</li> <li>8. ინკუბატორში ახალშობილის პირველად მოთავსებისას გამოიყენეთ სერვოკონტროლი</li> <li>9. მიყევით შესაბამის გზამკვლევს სერვოკონტროლიდან ჰაერის კონტროლზე გადაყვანისას, გამოიყენეთ წონისა და ასაკის ცხრილები (იხ. ცხრილი 6-1)</li> <li>10. გამოცვალეთ ელექტროდის მოთავსების ადგილი მწარმოებლის რეკომენდაციებისა და კლინიკის შიდა პროტოკოლის მიხედვით</li> <li>11. ხშირად გაზომეთ და შესაბამისად ასახეთ ახალშობილის ტემპერატურა და დააკვირდით კლინიკური მდგომარეობის ცვლილებას</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. არ მოათავსოთ ტემპერატურის ელექტროდი ახალშობილის ილღიაში</li> <li>2. თავიდან აიცილეთ სისტემებისა და დრენაჟების ამოვარდნა ინკუბატორის კარებების გაღების დროს</li> <li>3. არ მოათავსოთ ხმაურის წარმომქმნელი ხელსაწყოები ინკუბატორის შიგნით ან მის თავზე</li> <li>4. მოერიდეთ ინკუბატორზე დარტყმას, როდესაც ახალშობილი იმყოფება მის შიგნით</li> <li>5. არ დატოვოთ კარებები ღია, გარდა იმ შემთხვევებისა, როდესაც პაციენტს უტარდება ჩარევები</li> <li>6. თავიდან აიცილეთ კანის დაზიანება ტემპერატურის ელექტროდის მოთავსების ან მისი მოშორების დროს</li> <li>7. თავიდან აიცილეთ სისტემების, მილების ამოვარდნა და ახალშობილის ექსტუბაცია პაციენტის მოძრაობის ან მისი ინკუბატორიდან გამოყვანის დროს</li> <li>8. არ შეამციროთ სერვოკონტროლის ტემპერატურა 36.5-ის ქვემოთ</li> <li>9. არ შეამციროთ ჰაერის კონტროლის ტემპერატურა ყოველ 30-60 წუთში 0.5 გრადუსზე მეტად</li> <li>10. არ განმინდოთ ინკუბატორი სპირტით ან აცეტონით</li> <li>11. არ დატოვოთ ინკუბატორი ღია. არ დადგათ ინკუბატორი კონდიციონერის გვერდით ან მზის პირდაპირი სხივების ქვეშ</li> </ol>

თუ ახალშობილი ვერ ინარჩუნებს ტემპერატურას ღია საწოლში, ის კვლავ უნდა მოთავსდეს ინკუბატორში. საწოლში გადაყვანის მცდელობა მეორდება 48 სთ-ის შემდეგ, თუ პაციენტი პასუხობს ყველა კრიტერიუმს. გარემოს ტემპერატურა და ინკუბატორის მდებარეობა მუდმივად უნდა იყოს შემონმმებული. არსებობს სხვა მდგომარეობები (მაგ., ინფექცია), როდესაც ახალშობილი ვერ ინარჩუნებს ტემპერატურას ღია საწოლში, თუ სხვა სავარაუდო მიზეზები გამორიცხულია.

## **დატენიანება და ადგილობრივი მოქმედების მალამოები**

დღენაკლ ახალშობილებში ხშირად დგება დატენიანებისა და მალამოების ერთდროული გამოყენების საჭიროება. ახალშობილისთვის საჭირო ოპტიმალური ტენიანობის მისაღწევად გამოიყენება სხვადასხვა მეთოდები, როგორცაა დახურული დატენიანებული ინკუბატორი ან დატენიანებული „კარავი“. სიცოცხლის პირველი 2 კვირის განმავლობაში ექსტრემალურად დღენაკლ ახალშობილს ესჭიროება 85%-მდე ტენიანობა. ჩანართში 6-3 მოცემულია ინკუბატორში გამთბარი და დატენიანებული ჰაერის გამოყენების უპირატესობები და ნაკლოვანებები.

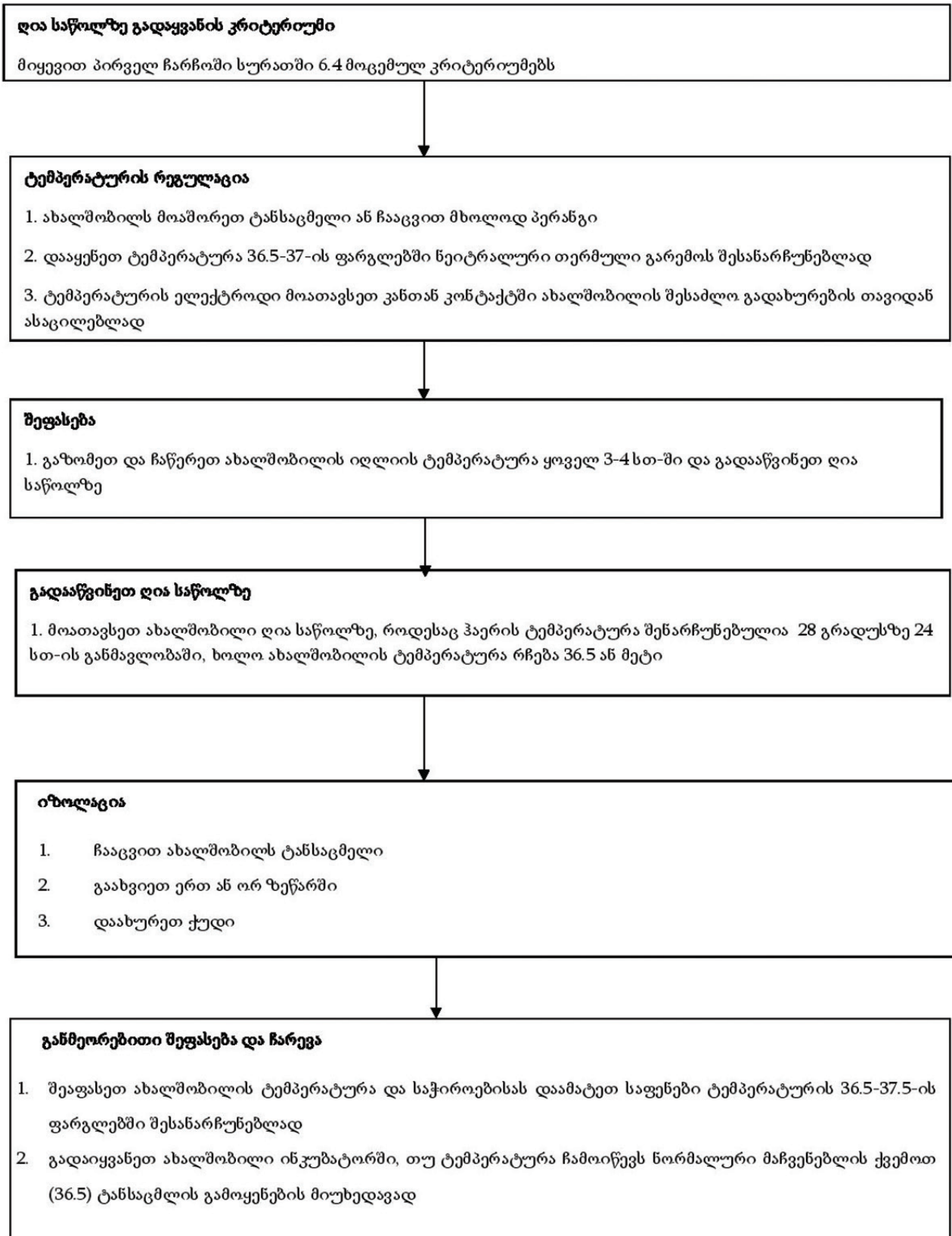
## **სხივური გამათბობელი**

სხივური გამათბობელი იძლევა ინფრანითელ გამოსხივებას, რომელიც ათბობს ღია სანოლზე მოთავსებულ შიშველ ბავშვს. საჭიროა უზარმაზარი სითბური ენერჯის გენერაცია გამათბობელის მიერ, თუ გავითვალისწინებთ, რომ სითბოს ნაწილი იკარგება სივრცეში. სითბოს გამოყოფა რეგულირდება სერვოკონტროლით ან მანუალური კონტროლით. ამ უკანასკნელის დროს ახალშობილის მხრიდან თერმულ გარემოზე პასუხი არ მიიღება, ამდენად არსებობს გადახურების ან გადაციების გარკვეული რისკი. აღნიშნული მიზეზის გამო მანუალური კონტროლის რუტინული გამოყენება არ არის მიზანშეწონილი და დაშვებულია მხოლოდ ხანმოკლე დროით (მაგ., რეანიმაციული ღონისძიებების დანყებისას). სერვოკონტროლის სენსორი დაცული უნდა იყოს ინფრანითელი სითბოს წყაროსგან, წინააღმდეგ შემთხვევაში ელექტროდი აღიქვამს სხეულის უფრო მაღალ ტემპერატურას, რასაც მოსდევს სითბოს გამოყოფის შემცირება და სიცივის სტრესი. თუ სენსორი იზოლირებული იქნება ალუმინის ამრეკლი შრით, კანი დაცული იქნება გამათბობელის მიერ გამოყოფილი სითბოსგან და შესაბამისად გადახურებისგან. ალუმინის შრის ქვეშ კანის საჭირო ტემპერატურაზე გათბობისას დანარჩენი უბნები შეიძლება ზედმეტად გადახურდეს, რასაც მოსდევს ვაზოდილატაცია და კონვექციის გზით სითბოს დაკარგვა. სამედიცინო პერსონალმა მუდმივად უნდა მიაქციოს ყურადღება, რომ სენსორი არ მოშორდეს კანს, ახალშობილი არ მოხვდეს ჭარბი სითბოს ზემოქმედების ქვეშ და არ განუვითარდეს ჰიპერთერმია.

სხივური გამათბობელის რეჟიმზე მყოფ ახალშობილებში წყლის უხილავი დანაკარგი გაზრდილია 40 – 50%-ით ინკუბატორთან შედარებით. თუმცა არსებობს მტკიცებულება, რქოვანი შრის ჰიდრატაციაზე სხივური გამათბობელი გავლენას არ ახდენს, ამდენად კანის ბარიერული ფუნქცია არ იცვლება. ექსტრემალურად დღენაკლ ახალშობილებში სითბის მიღების შემზღუდვისას სწრაფად ვითარდება მძიმე დეჰიდრატაცია. პოლიეთილენის ზეწარი გამოიყენება წყლის უხილავი დანაკარგის შესამცირებლად, თუმცა კვლევებით დადასტურდა, რომ აღნიშნული ზეწარის ქვეშ განვითარებული მიკროგარემო მნიშვნელოვნად იცვლება ყოველ ჯერზე, როდესაც პროცედურების ან რუტინული საექთნო მოვლის დროს ხდება მისი მოშორება. ახალშობილი განიცდის სითბური წონასწორობის დარღვევას მაშინაც, როდესაც სამედიცინო პერსონალის ხელები ზღუდავს ინფრანითელი გამოსხივების მიღწევას ახალშობილის სხეულთან, პროცედურების ჩატარების დროს. პოლიეთილენის ზეწარის გამოყენება



არ არის მიზანშეწონილი ინკუბატორში, რომლის მიზანია ტენიანობისა და სითბოს უზრუნველყოფა.



**სურათი 6-5. კვლევებზე დაფუძნებული ალგორითმი, თუ როგორ უნდა განხორციელდეს ინკუბატორში არსებული სერვოკონტროლის რეჟიმიდან პაციენტის გადაყვანა დია საწოლზე**

### ახალშობილის ინკუბატორიდან გადაჩვევის დაწყების კრიტერიუმები

1. პოსტმენსტრუალური ასაკი 32 კვირა ან წონა 1600 გრამი
2. კლინიკურად სტაბილური, შესაძლებელია საფენებში გახვევა
3. წონის ადეკვატური მატება, სულ მცირე 15-20 გრამი/კგ/დღეში
4. იტანს საკვებს
5. ატმოსფეროს ტემპერატურა  $\geq 32$  გრადუსი 24 სთ-ის განმავლობაში
6. ახალშობილს აქვს ნორმალური ტემპერატურა, როდესაც მას აცვია პერანგი, გახვეულია ზეწარში და ახურავს ქული
7. გარემოს ტემპერატურა შეადგენს 22-26 გრადუსს

### იზოლაცია

1. ჩააცვით ახალშობილს პერანგი, დაახურეთ ქული, გაუკეთეთ საფენი და გაახვიეთ ერთ ან ორ ზეწარში

### ტემპერატურის შეცვლა

1. შეამცირეთ ჰაერის ტემპერატურა 0.5-1 გრადუსით ყოველ 4-8 სთ-ში ილლიის ნორმალური ტემპერატურის შესანარჩუნებლად (შედარებით დიდ და მომწიფებულ ახალშობილებში გადაჩვევის პროცესი უფრო სწრაფია)

### შეფასება

1. გაზომეთ ილლიის ტემპერატურა ყოველ 3 სთ-ში
2. შეამცირეთ ჰაერის ტემპერატურა დამატებით 0.5 გრადუსით ნებისმიერ დროს, როდესაც ილლიის ტემპერატურა ნორმაზე მაღალია

### გადააწვინეთ ღია საწოლზე

1. მოათავსეთ ღია საწოლზე, როდესაც ჰაერის ტემპერატურა დაწეულია 28 გრადუსამდე 24 სთ-ის განმავლობაში
2. საჭიროებისას დაამატეთ საფენები, რათა შეინარჩუნოთ ახალშობილის ტემპერატურა 36.5-37.5 გრადუსის ფარგლებში
3. გადაიყვანეთ ინკუბატორში, თუ ახალშობილის ტემპერატურა დაიწევს 36.5 გრადუსის ქვემოთ ტანსაცმლის მიუხედავად ან პაციენტს გამოუვლინდება სიცვიის სტრესის ნიშნები.

**სურათი 6-6. კვლევებზე დაფუძნებული ალგორითმი, თუ როგორ უნდა განხორციელდეს ინკუბატორში არსებული ჰაერის/მანუალური რეჟიმიდან პაციენტის გადაჩვევა**

### **ჩანართი 6-3. ინკუბატორში ტენიანობის შენარჩუნების უპირატესობები და ნაკლოვანებები ექსტრემალურად დაბალი წონის ახალშობილებში**

#### **უპირატესობები**

1. კანის გზით წყლის დანაკარგის შემცირება (წყლის უხილავი დანაკარგი, წყლის აორთქლების გზით დაკარგვა) 31 კვირამდე გესტაციის ახალშობილებში. წყლის უხილავი დანაკარგი ახალშობილის გესტაციის ასაკის უკუპროპორციულია;
2. ახალშობილის ტემპერატურის შენარჩუნების შესაძლებლობა;
3. სითხისა და ელექტროლიტების ბალანსის შენარჩუნება;
4. ენერგეტიკული ბალანსის შენარჩუნება – ნაკლები კალორიების კარგვა ტემპერატურის შენარჩუნებისთვის;
5. კანის მთლიანობის გაუმჯობესება;
6. ღია არტერიული სადინარის (PDA), III, IV ხარისხის ინტრავენტრიკულური ჰემორაგიის (IVH) და ბრონქო-პულმონური დისპლაზიის (BPD) ნაკლები სიხშირე, რაც აიხსნება სითხისა და ელექტროლიტების წონასწორობის უკეთესი შენარჩუნებით;

#### **ნაკლოვანებები**

1. ინფექციის მომატებული რისკი, რომელიც ასოცირებულია დამატენიანებელის ბაქტერიებით დაბინძურებასთან;
2. ტენიანი გარემო ხელს უშლის მოწყობილობების დაფიქსირებას (მაგ., ელექტროდები, ენდოტრაქეული მილი, საფენები და სხვა);
3. არასტაბილური ტემპერატურა პროცედურების ჩატარების დროს, როდესაც ინკუბატორის კარი ღიაა.

როგორც ინკუბატორი, ისე სხივური გამათბობელი ეფექტურია შესაფერისი თერმული გარემოს უზრუნველყოფისთვის დღენაკლებში და მძიმე მდგომარეობაში მყოფ ახალშობილებში. არ არსებობს საკმარისი მტკიცებულებები, რომელიც გვიჩვენებს რომელიმე ერთი მეთოდის აბსოლუტურ უპირატესობას მეორეს მიმართ, თუმცა ცალსახაა, რომ წყლის უხილავი დანაკარგი გაცილებით მეტია სხივური გამათბობელის შემთხვევაში. არჩეული მეთოდი ინდივიდუალურია და დამოკიდებულია პაციენტზე და სიტუაციაზე. ნებისმიერი მეთოდის გამოყენებისას გასათვალისწინებელია მოვლის ძირითადი პრინციპები (მაგ., საფენების სიმშრალე აორთქლებით სითბოს დაკარგვის შესამცირებლად). ჩანართში 6-4 მოცემულია ღია სხივური გამათბობელისა და ინკუბატორის უპირატესობები და ნაკლოვანებები დღენაკლ ახალშობილებში ტემპერატურის მართვისთვის.

სხივური გამათბობელი უზრუნველყოფს უკეთეს მიდგომას პაციენტთან პროცედურების დროს, რაც წარმოადგენს ამ მეთოდის ცალსახა უპირატესობას ინკუბატორთან შედარებით. ტექნოლოგიის გაუმჯობესების წყალობით შესაძლებელია სითბური რეჟიმების ცვლა პაციენტის მდებარეობის შეცვლის გარეშე, რაც წარმოადგენს ეფექტურ ღონისძიებას ჩარევების აუცილებლობის დროს, როდესაც პაციენტის მდგომარეობა

იცვლება. ჰიბრიდული მოწყობილობებით გაუმჯობესებულია ექსტრემალურად მცირე მასის ახალშობილების მოვლის პირობები, უზრუნველყოფილია ელექტროლიტური წონასწორობის უკეთ მართვა, სტაბილური ტემპერატურის შენარჩუნება და შესაძლებელია სითხის საჭირო მოცულობის შემცირება.

#### **ჩანართი 6-4. ღია სხივური გამათბობელის და ინკუბატორის უპირატესობები და ნაკლოვანებები**

##### **უპირატესობები: ღია სხივური გამათბობელი**

1. უკეთესი მიდგომა პაციენტთან და მეტი სამუშაო ფართობი
2. სანყის პროცედურების ჩასატარებელი კარგი გარემო (მაგ., ინტუბაცია, სისხლძარღვოვანი მიდგომის უზრუნველყოფა, რადიოლოგიური კვლევები)
3. ინფექციის შემცირებული რისკი, ტენიანობის საჭიროების არარსებობის გამო
4. შემთხვევითი ექსტუბაციისა და კათეტერების ამოვარდნის შემცირებული რისკი
5. მშობლებისთვის ბავშვთან უკეთესი მიდგომა

##### **ნაკლოვანებები: ღია სხივური გამათბობელი**

1. სითხის მომატებული უხილავი დანაკარგები (დატენიანებისა და პლასტიკური ზენრის გარეშე)
2. ხმაურისა და სინათლის სტიმულაციური ეფექტი
3. ზრდისა და წონის მატების დაქვეითება
4. სითბოს წყაროდან ახალშობილის გადახვევის შემცირებული უნარი

##### **უპირატესობები: ინკუბატორი**

1. სითხის ნაკლები უხილავი დანაკარგები ტენიანობის გამოყენების დროს
2. მოქმედება როგორც გარკვეული ბარიერი შებლუდული მიდგომის პირობებში, თუმცა საკმარისია მინიმალური ტაქტილური სტიმულაციისთვის
3. წონის საკმარისი მატება
4. სითბოს უზრუნველყოფის 2 მეთოდი: კონვექციით და კონდუქციით
5. ტემპერატურული რეჟიმის შეცვლა სერვოკონტროლიდან ჰაერის კონტროლზე და ჰაერის კონტროლიდან ღია სანოლზე
6. სინათლის წყაროს შემცირება ინკუბატორის დაფარვის გზით

##### **ნაკლოვანებები: ინკუბატორი**

1. შებლუდული მიდგომა მკურნალობის, ვენური მიდგომის, ინტუბაციის და ლაბორატორული სინჯების აღების დროს
2. ინფექციის მომატებული რისკი ტენიანობის გამოყენების პირობებში
3. შემთხვევითი ექსტუბაციის ან სისტემების დახშობის მომატებული რისკი

სითხის წონასწორობის მართვა უფრო ადვილია, როდესაც ახალშობილი მოთავსებულია ინკუბატორში, ვინაიდან დახურულ სივრცეში ტენიანობის გაზრდით მცირდება სითხის დანაკარგი გამოსხივებისა და კონვექციის გზით. სხივური გამათბობელის პირობებში სითბოს კარგვა დანადგარს, პაციენტს და გარემოს შორის უფრო მეტია, ვიდრე ინკუბატორში, რაც აუმჯობესებს ტემპერატურის კონტროლს ამ უკანასკნელის გამოყენებისას. გათბობის 2 მეთოდის გამოყენების დროს სხვადასხვა ცვლადები გავლენას ახდენს ჟანგბადის მოხმარებაზე. სხივური გამათბობელის პირობებში ოდნავ მაღალია მეტაბოლიზმის სიხშირე და ჟანგბადის მოხმარება, თუმცა აღნიშნული ფაქტორის კლინიკური მნიშვნელობა გაურკვეველია. ინფექციის რისკი განსხვავებულია 2 სხვადასხვა მეთოდის დროს. გამოყენებული თერმული რეჟიმის მიუხედავად მნიშვნელოვანია ტემპერატურის არასტაბილურობის მინიმუმამდე შემცირება საექთნო ჩარევების დროს. სხივური გამათბობელის გამოყენებისას შესაძლებელია ბავშვის უფრო სწრაფი გათბობა პროცედურების შემდეგ. ჩანართში 6-5 მოყვანილია რა უნდა გაკეთდეს და არ უნდა გაკეთდეს სხივური გამათბობელის გამოყენების დროს.

**ჩანართი 6-5. ღია სხივური გამათბობელის გამოყენება რა უნდა და რა არ უნდა გაკეთდეს**

<b>რა უნდა გაკეთდეს</b>	<b>რა არ უნდა გაკეთდეს</b>
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. გამოიყენეთ ავტომატური რეჟიმი (კანის სენსორი/სერვოკონტროლი) სითბოს ხანგრძლივი უზრუნველყოფისთვის</li> <li>2. გამოიყენეთ მანუალური რეჟიმი მხოლოდ ხანმოკლე გათბობისთვის; შეამოწმეთ ახალშობილის მდგომარეობა და ტემპერატურა სულ მცირე ყოველ 15 წუთში</li> <li>3. მოათავსეთ სენსორი კანის ზედაპირზე, რომელიც იმყოფება გამათბობელის ქვეშ და არასდროს მოათავსოთ ახალშობილის სხეულის ქვეშ (მიყვებით მწარმოებლის ინსტრუქციებს)</li> <li>4. ხშირად შეამოწმეთ სენსორის კონტაქტი კანთან. არადაძაკმყოფილებელი კონტაქტისას ტემპერატურის კონტროლი გაძნელებულია</li> <li>5. შეცვალეთ ტემპერატურის ელექტროდის მდებარეობა განყოფილების წესებისა და მწარმოებლის რეკომენდაციების მიხედვით</li> <li>6. კარგად გაეცანით სხივური გამათბობელის მუშაობისა და გამოყენების პრინციპებს</li> <li>7. შეცვალეთ სითხის შეყვანის რეჟიმი სითხის გაზრდილი უხილავი დანაკარგების დროს</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ახალშობილის ანონვის შემდეგ არ დაგავიწყდეთ მანუალურიდან სერვოკონტროლზე გადაყვანა. სხივური გამათბობელიდან ბავშვის გადაწვევის შემდეგ დატოვეთ ის სერვოკონტროლზე და გათიშეთ განგაშის სისტემა, სანამ პაციენტი კვლავ არ გადავა სხივურ გამათბობელზე</li> <li>2. არასდროს არ გამოიყენოთ რექტალური ტემპერატურის ელექტროდი. ნორმალური ცენტრალური ტემპერატურის მიღწევამდე ახალშობილს შეიძლება განუვითარდეს კანის დამწვრობა</li> <li>3. არასდროს არ მოათავსოთ რაიმე აალეზადი სხივური გამათბობელის თავზე ან მის ქვეშ</li> <li>4. არასდროს არ გააჩუმოთ განგაშის სიგნალი, სანამ არ გაარკვევთ მისი გააქტიურების მიზეზს</li> <li>5. არ გამოიყენოთ თქვენი ხელი ახალშობილის სხეულთან მიღწეული სითბოს რაოდენობის განსაზღვრისთვის. ტემპერატურა დააყენეთ 36.5-ზე</li> <li>6. მოერიდეთ თერმული ზენრის გამოყენებას, შეიძლება გამოიწვიოს ტემპერატურის არასწორი აღქმა და ახალშობილის გადახურება</li> </ol>

## სხვა მეთოდები

ძალზე მცირე ზომის ახალშობილებში სხეულის ტემპერატურის შესანარჩუნებლად შეიძლება სითბოს სხვა წყაროს გამოყენება, როგორცაა გამათბობელი საფენი ან ლეიბი. ეს უკანასკნელი ქმნის ნეიტრალურ თერმულ გარემოს, რომელიც საკმარისია ღია სანოლზე მოთავსებული ნაკლებად კრიტიკული ახალშობილისთვის. აღნიშნული მეთოდი ეფექტურია ჰიპოთერმიის მქონე პაციენტის ერთჯერადი გათბობის დროს.

წყლით შევსებული ელექტრული გამათბობელი უბრუნველყოფს დამატებით დატენიანებულ სითბოს და ეფექტურად გამოიყენება ქირურგიული ჩარევების ან მცირე მასის და ექსტრემალურად მცირე მასის ახალშობილების მოვლის დროს. აუცილებელია მწარმოებლის რეკომენდაციების დაცვა, ხოლო სანყისი ტემპერატურა უნდა იყოს დაყენებული 37.7 გრადუსზე. სითბოს უბრუნველყოფა ხდება კონდუქციის გზით, ამიტომ მნიშვნელოვანია, რომ საფენი მოთავსებული იყოს ლეიბსა და ახალშობილის სხეულს შორის კანის დამწვრობის თავიდან ასაცილებლად. ლეიბის ტემპერატურა უნდა შემცირდეს პირველად ნებისმიერი სხვა მოწყობილობის ტემპერატურის დანევამდე.

ახალშობილის სანყისი სტაბილიზაციის ან ტრანსპორტირების დროს ეფექტურია პორტატული, ერთჯერადი გამათბობელი ლეიბის გამოყენება, რომელიც შეიცავს გელს და ქიმიურად აქტიური ხდება ლეიბის შეჭმუნისას. სითბო ასევე გადაეცემა კონდუქციის გზით, ამიტომ საჭიროა საფენის მოთავსება ახალშობილის სხეულსა და ლეიბის ზედაპირს შორის. ტემპერატურა უნდა დაყენდეს 37.7 გრადუსზე.

სპეციალური გამათბობელები გამოიყენება ახალშობილის ტერფების გასათბობად სისხლის ნიმუშის აღების წინ, განსაკუთრებით მაშინ, როდესაც საჭიროა კაპილარული სისხლის გაზების ანალიზი. ასეთი გამათბობელის ტემპერატურამ არ უნდა გადააჭარბოს 40 გრადუსს.

გათბობის სხვა საშუალებებს შორის აღსანიშნავია ახალშობილის გახვევა საფენებში, თუმცა ამ უკანასკნელის დროს ბავშვზე დაკვირვების წარმოება ერთგვარად გაძნელებულია.

კონვექციური და აორთქლების გზით სითბოს დაკარგვის შესამცირებლად ახალშობილისთვის მიწოდებული ჰაერი ან ჟანგბადი უნდა იყოს შემთბარი და დატენიანებული.

კანი კანთან (kangaroo) მოვლა წარმოადგენს დღენაკლ ახალშობილებში სითბოს შენარჩუნების უსაფრთხო და ეფექტურ მეთოდს. მის დროს უბრუნველყოფილია კანისა და ცენტრალური ტემპერატურის სტაბილურ მაჩვენებლებზე შენარჩუნება როგორც დროულ, ისე დღენაკლ პაციენტებში. კანი კანთან კონტაქტის დროს დედის ტემპერატურა მატულობს ან კლებულობს ახალშობილის ნორმალური ტემპერატურის შესანარჩუნებლად. მიუხედავად იმისა, თუ ვინ მონაწილეობს კანი კანთან მოვლაში (მაგ., მამა, მზრუნველი პირი, ბებია ან ბაბუა), სითბოს დაკარგვა არ ხდება, ტემპერატურა მატულობს და შენარჩუნებულია მისაღები მაჩვენებლების ფარგლებში (იხ. თავი 5). კვლევების თანახმად ახალშობილების დედები უპირატესობას ანიჭებენ

აღნიშნულ მეთოდს ბავშვის საფეხებში გახვევის ტრადიციულ მეთოდთან შედარებით. სითბოს დაკარგვა შეიძლება განვითარდეს საწოლიდან დედასთან პაციენტის გადაყვანის პროცესში. ტრანსპორტირების დროსა და სითბოს დაკარგვის შესამცირებლად საჭიროა შესაბამისი პროტოკოლების ზედმინევენით დაცვა და სამედიცინო პერსონალის სათანადო რაოდენობის გამოყენება.

დედისა და ბავშვის კანი კანთან კონტაქტი ამცირებს სითბოს დაკარგვას კონდუქციისა და გამოსხივების გზით და წარმოადგენს ჯანმრთელი ახალშობილის ნეიტრალური თერმული გარემოს შენარჩუნების საუკეთესო საშუალებას. თუ ახალშობილი ხანგრძლივი დროის განმავლობაში რჩება მშობელთან, აუცილებელია მისი ტემპერატურის მონიტორინგი. სტაბილური დღენაკლი ახალშობილის შემთხვევაში სითბოს დამატებითი წყარო (მაგ., სხივური გამათბობელი) იძლევა საშუალებას გახანგრძლივდეს მშობლისა და ბავშვის კონტაქტი ინტენსიური თერაპიის განყოფილებაში გადაყვანამდე. ჩატარდა კვლევა<sup>13</sup>, რომელიც შეისწავლიდა 26 ექსტრემალურად დღენაკლი ახალშობილის (22-26 კვირა, სიცოცხლის 2-9 დღე) ტემპერატურულ სტაბილურობას ადრეული კანი კანთან კონტაქტის დროს. კვლევით გამოვლინდა, რომ ექსტრემალურად დღენაკლი ახალშობილები არა მარტო ინარჩუნებდნენ ტემპერატურას, არამედ ეს უკანასკნელი მატულობდა კიდევ ინკუბატორიდან გამოყვანის შემდეგ ტემპერატურის ხანმოკლე დაქვეითებიდან მცირე ხნის განმავლობაში.

ახალშობილის დაბანა ხელს უწყობს სისხლისა და ბიოლოგიური სითხეების მოშორებას და მნიშვნელოვანია ინფექციის თავიდან ასაცილებლად. ახალშობილთა ინტენსიური თერაპიის განყოფილებაში, ჩვეულებრივ, მიმართავენ ღრუბლით დაბანას, რასაც შეიძლება თან სდევდეს სითბოს მნიშვნელოვანი დანაკარგი. სტაბილური ახალშობილის წყალში ჩასმით მცირდება აორთქლების გზით სითბოს დაკარგვა, რაც ხელს უწყობს ნორმალური ტემპერატურის შენარჩუნებას.

## **ტრანსპორტირება**

სითბოს უზრუნველყოფისა და თერმული ბალანსის შენარჩუნების იგივე პრინციპები მოქმედებს ახალშობილის ტრანსპორტირების დროს. მნიშვნელოვანია, რომ ტრანსპორტირების წინ ბავშვს ჰქონდეს ნორმალური და სტაბილური ტემპერატურა. ახალშობილი სწრაფად უნდა იყოს გადაყვანილი სატრანსპორტო ინკუბატორში არაკონტროლირებად გარემოსთან შეხების მინიმუმამდე შესამცირებლად. ტრანსპორტირების დროს გამოიყენება სპეციალური სატრანსპორტო ინკუბატორები, რომლებიც უზრუნველყოფს სტაბილურ თერმულ გარემოს. ტრანსპორტირების დროს ჟანგბადის მიწოდებისას ის უნდა იყოს შემთბარი და დატენიანებული. ახალშობილის ტემპერატურა უნდა შემოწმდეს მუდმივად, სულ მცირე ყოველ 30 წუთში. წყლის უხილავი დანაკარგების შესამცირებლად საჭიროებისას შესაძლებელია სხვადასხვა მეთოდების ან მათი კომბინაციის გამოყენება.

<sup>13</sup> Park HK, Choi BS, Lee SJ, et al: Practical application of kangaroo mother care in preterm infants: clinical characteristics and safety of kangaroo mother care, *J Perinatal Med* 42:239, 2014.

## **საკეისრო კვეთა**

საკეისრო კვეთა უხშირესად ტარდება ეპიდურული ან სპინალური ანესთეზიით, რომლის დროსაც დედას ღვიძავს და შეუძლია ბავშვის გათბობა დაბადების შემდეგ. ახალშობილის შეფასებისთანავე ის თავსდება დედის გულმკერდზე კანი კანთან კონტაქტში და ორივეს გასათბობად გამოიყენება თბილი ზენარი. დედისა და ბავშვის ერთ ოთახში ყოფნის შემთხვევაში კანი კანთან კონტაქტი გაადვილებულია. თუ დედისა და ახალშობილის ერთად ყოფნა შეუძლებელია გარკვეული მიზეზების გამო, კანი კანთან კონტაქტის უზრუნველყოფა შეიძლება განახორციელოს მამამ, იქამდე სანამ დედა არ დაბრუნდება საოპერაციო ბლოკიდან პალატაში.

## **თერმორეგულაციის უზრუნველყოფა ქირურგიულ პაციენტებში**

საოპერაციო ბლოკის გრილი გარემო ართულებს ახალშობილის თერმორეგულაციას. სითბოს დაკარგვა ასეთ პაციენტებში ხდება შემდეგი მექანიზმებით: 1. აორთქლება ოპერაციის დროს; 2. კონდუქცია, როდესაც ახალშობილი მოთავსებულია ცივ ზედაპირზე; 3. კონვექცია ბავშვის სხეულის გარშემო ჰაერის მოძრაობის შედეგად და 4. სითბოს გამოსხივება სხეულის ღია ზედაპირებიდან. ნეონატალური და ქირურგიული გუნდის ეფექტური კოორდინაცია მაქსიმალურად აგვაცილებს ტემპერატურულ დარღვევებს ახალშობილებში. ამისთვის მნიშვნელოვანია:

- სატრანსპორტო ინკუბატორის წინასწარ გათბობა;
- პორტატული, ერთჯერადი ლეიბის გამოყენება ინკუბატორში და საოპერაციო მაგიდაზე;
- სხივური გამათბობელის გამოყენება საოპერაციო ბლოკში;
- ახალშობილის კიდურების გახვევა თბილ ბამბის საფენებში;
- ყველა ზედაპირის, ხსნარის და სადებინფექციო საშუალების წინასწარ გათბობა;
- ინფუზიისთვის განკუთვნილ ხსნარს უნდა ჰქონდეს ოთახის ტემპერატურა და საჭიროა მისი წინასწარ გათბობა, თუ ინახება მაცივარში;
- ტემპერატურის გაზომვა და ჩაწერა ოპერაციამდე, მის დროს და შემდეგ.

## **მონაცემების შეგროვება**

ტემპერატურის არასტაბილურობის რისკის მქონე ახალშობილების ადრეული გამოვლენა მნიშვნელოვანია ჰიპოთერმიასთან ან ჰიპერთერმიასთან ასოცირებული გართულებების თავიდან ასაცილებლად. პერინატალური ანამნეზით და მიმდინარე შეფასებით შესაძლებელია ტემპერატურის არასტაბილურობის ადრეული რისკ-ფაქტორების იდენტიფიკაცია.



## **ანამნეზი**

ორსულობის დროს ან ადრეულ ნეონატალურ ასაკში არსებული პრობლემები და გართულებები ზრდის ტემპერატურის არასტაბილურობის რისკს. დღენაკლ ახალშობილებში განსაკუთრებით მაღალია ჰიპოთერმიის განვითარების ალბათობა. ვირუსული ინფექციები (მაგ., ჰერპესი), ისევე როგორც საშოსა და საშვილოსნოს ყელის კოლონიზაცია, ზრდის ინფექციის განვითარების შესაძლებლობას დაბადებამდე ან მის შემდეგ (იხ. თავი 22). მშობიარობის დროს ანალგეზიური და საანესთეზიო საშუალებების გამოყენებამ შეიძლება გამოიწვიოს ახალშობილის ცნს-ის დათრგუნვა და თერმორეგულაციის უნარის დარღვევა.

ნაყოფის გულისცემის სიხშირის დაქვეითება, მეკონიუმით დაბინძურებული სანაყოფე წყლები ან აპგარის შკალის დაბალი ქულით შეფასება მიუთითებს შესაძლო თერმორეგულაციურ დარღვევებზე. ახალშობილისთვის ჩატარებული მთელი რიგი ჩარევები დაკავშირებულია ცნს-ის და თერმორეგულაციის დარღვევასთან, მათ შორის აღსანიშნავია რეანიმაციული ღონისძიებები, ანალგეზიური, საანესთეზიო საშუალებების ან ნერვ-კუნთოვანი ბლოკატორების შეყვანა. ინვაზიური პროცედურები (მაგ., ენდოტრაქეული ინტუბაცია, ჭიპლარის არტერიის ან ვენის კათეტერიზაცია) ზრდის ინფექციის რისკს და ხანგრძლივი ანტიბიოტიკოთერაპიის საჭიროებას. ამას ემატება სამედიცინო პერსონალის მიერ ხელების არასათანადო დამუშავება და ინტენსიური თერაპიის განყოფილებაში ინფექციის აფეთქების საშიშროება (იხ. თავი 22 და 28).

## **ფიზიკალური გასინჯვა: ნიშნები და სიმპტომები**

ახალშობილის ფიზიკალური შეფასება მოიცავს გესტაციის ასაკისა და ზომის განსაზღვრას. პაციენტის ნევროლოგიური სტატუსი (ტონუსი, აქტივობა, სიფხიზლის დონე) იძლევა ინფორმაციას ნევროლოგიური დარღვევების მოცულობაზე. ჰიპოტონიას თან სდევს კიდურების სუსტი მოხრის უნარი, რაც ზრდის სხეულის ზედაპირის ფართობს და შეიძლება გახდეს სითბოს დაკარგვის მიზეზი.

## **ტემპერატურის განსაზღვრა**

ახალშობილის ტემპერატურა უნდა განისაზღვროს არაუმეტეს ყოველ 30 წუთში თერმოსტაბილურობის მიღწევამდე. ამის შემდეგ ტემპერატურა შეიძლება გაიზომოს ყოველ 1-3 სთ-ში მცირე მასის და დღენაკლ ახალშობილებში და ყოველ 4 სთ-ში ჯანმრთელ დროულ ახალშობილებში. კრიტიკულად მძიმე პაციენტებში საჭიროა კანის ტემპერატურის მუდმივი მონიტორინგი და ილლიის ტემპერატურის განსაზღვრა ყოველ 1-2 სთ-ში. პაციენტის ტემპერატურასთან ერთად დოკუმენტაციაში უნდა იქნეს შეტანილი გარემოს ტემპერატურა (ჰაერის ტემპერატურა ინკუბატორში ან სხივური გამათბობელის შეკვეთილი ტემპერატურა). კანისა და ცენტრალური ტემპერატურის ერთდროული განსაზღვრით შესაძლებელია მოხდეს დიფერენცირება დაავადების შედეგად განვითარებულ ცხელებასა და გადახურებას შორის. სერვოკონტროლის

რეჟიმზე მყოფი პაციენტის სტაბილური ტემპერატურა და გარემოს დაქვეითებული ტემპერატურა შეიძლება მიუთითებდეს ცხელებაზე, ვინაიდან ინკუბატორი რეაგირებს ელექტროდის მიერ აღქმულ მაღალ მაჩვენებელზე გარემოს ტემპერატურის დაწვევით.

### **ლაბორატორიული მონაცემები**

თერმულ არასტაბილურობასთან დაკავშირებული მეტაბოლური დარღვევების გამოსავლენად მიზანშეწონილია შემდეგი ლაბორატორიული კვლევების ჩატარება:

- არტერიული სისხლის გაზები (ჰიპოქსემიისა და მეტაბოლური აციდოზის გამოსავლენად);
- სისხლის საერთო ანალიზი (სეფსისის დიაგნოსტიკისთვის);
- სისხლში გლუკოზის მაჩვენებელი (ჰიპოგლიკემიის გამოსავლენად);
- ელექტროლიტები, შარდოვანა, სისხლის და შარდის ოსმოლარობა (ჰიდრატაციის, მჟავა-ტუტოვანი წონასწორობის და თირკმლის ფუნქციის შესაფასებლად).

### **ჰიპოთერმია**

თუ ახალშობილს სითბოს შესანარჩუნებლად უვითარდება ვაზოკონსტრიქცია, მას კლინიკურად გამოხატული აქვს სიფერმკრთაღე, სიჭრელე, შეხებით გრილი კიდურები. აკროციანოზი და რესპირატორული დისტრესი ვლინდება ჟანგბადის მოხმარების გაზრდისას, რაც ვითარდება სითბოს პროდუქციის გაზრდის მცდელობისას. ჰიპოთერმიის გახანგრძლივებას შეიძლება თან სდევდეს აპნოე, ბრადიკარდია და ცენტრალური ციანოზი. ჰიპოთერმიის საწყის ეტაპზე ახალშობილს აღენიშნება აგზნება, რომელიც მოგვიანებით იცვლება ლეთარგიით. სხვა გამოვლინებებიდან აღსანიშნავია ჰიპოტონია, სუსტი ტირილი, კუჭში საკვების ნარჩენი მოცულობის გაზრდა, სუსტი წოვა, მუცლის შებერილობა და ღებინება. ჩვეულებრივ, სიცვიის სტრესის საპასუხოდ ახალშობილს არ უვითარდება კანკალი, თუმცა ეს უნარი ჩნდება უფრო მომწინფებულ და ჩამოყალიბებულ ახალშობილებში ჰიპოთერმიის დროს. ქრონიკულ ჰიპოთერმიას მოსდევს წონაში ცუდი მატება (ჩანართი 6-6).

### **მკურნალობა და ჩარევები**

ჰიპოთერმიის გართულებების თავიდან ასაცილებლად აუცილებელია ახალშობილის დაუყოვნებლივ გათბობა, რომელიც ითვალისწინებს გარეგანი სითბოს უზრუნველყოფას. თუმცა გასათვალისწინებელია, რომ ზედმეტად სწრაფმა გათბობამ შეიძლება დაამძიმოს ბავშვის მდგომარეობა და გამოიწვიოს აპნოე. ჟანგბადის მოხმარება მინიმალურია, როდესაც კანისა და ატმოსფერული ჰაერის ტემპერატურებს შორის სხვაობაა < 1.5 გრადუსი. მნიშვნელოვანია სითბოს დაკარგვის ყველა წყაროს აღმოფხვრა, ტემპერატურის მუდმივი მონიტორინგი და იატროგენული ან პათოლოგიური მიზეზების გამოვლენა.

მსუბუქი ჰიპოთერმიის დროს მიზანშეწონილია ნელი გათბობის ტაქტიკა. სანყის ეტაპზე გარეგანი გამათბობელის ტემპერატურა ოდნავ უნდა აღემატებოდეს კანის ტემპერატურას და ტემპერატურის ეტაპობრივი მატებით მიიღწევა სასურველი გარემო. პარალელურად საჭიროა ყველა იმ მიზეზის აღმოფხვრა, რომელიც იწვევს სითბოს დაკარგვას კონვექციით, გამოსხივებით, აორთქლებით და კონდუქციით. გათბობის პროცესში ყოველ 30 წუთში უნდა ჩატარდეს კანის, ილლიის და გარემოს ტემპერატურის მონიტორინგი და ჩანერა. უფრო ღრმა ჰიპოთერმიის დროს (ცენტრალური ტემპერატურა  $< 35$ ) მიზანშეწონილია შედარებით სწრაფი გათბობა სხივური გამათბობელით ან თერმული ლეიბით, რაც თავიდან აგვაცილებს მეტაბოლურ აციდოზს ან ჰიპოგლიკემიას და ამცირებს სიკვდილობის რისკს.

### **ჩანართი 6-6. ჰიპოთერმიის კლინიკური ნიშნები**

- ფერმკრთალი, აჭრელებული და შეხებით გრილი კანი
- აკროციანოზი
- რესპირატორული დისტრესი
- აპნოე, ბრადიკარდია, ცენტრალური ციანოზი
- აგზნება სანყის ეტაპზე
- ლეთარგია ჰიპოთერმიის გაღრმავებისას
- ჰიპოტონია
- სუსტი ტირილი და წოვა
- კუჭში საკვების ნარჩენი მუცულობის გაზრდა, მუცლის შებერვა, ღებინება
- კანკალი შედარებით ჩამოყალიბებულ ახალშობილებში
- მეტაბოლური აციდოზი
- ჰიპოგლიკემია

### **გართულებები**

მძიმე სიცივის სტრესს მოსდევს ნორადრენალინის გამოთავისუფლება, რომელიც იწვევს ვაზოკონსტრიქციას სითბოს დაკარგვის შესამცირებლად და თერმოგენების დასაწყებად. გლიკოგენის მარაგის ამონურვისა და ჟანგბადის მოხმარების გაზრდისას ადგილი აქვს ანაერობულ მეტაბოლიზმს, რომლის მიზანია სითბოს პროდუქციის მომატება. აღნიშნული პროცესების შედეგად ვითარდება ლაქტატის პროდუქცია (მეტაბოლური აციდოზი). მეტაბოლურ აციდოზს მოსდევს პულმონარული ვაზოკონსტრიქცია და ჰიპოქსიის გაღრმავება, სურფაქტანტის პროდუქციის შემცირება და კიდევ უფრო ღრმა აციდოზი. სასიცოცხლო ორგანოებთან სისხლის ნაკადი მნიშვნელოვნად მცირდება, რაც ზრდის ფილტვიდან სისხლდენისა და სიკვდილის რისკს.

აციდოზის შედეგად არა მხოლოდ მცირდება ალბუმინისა და ბილირუბინის ერთმანეთთან დაკავშირება, არამედ იზრდება ჰემატო-ენცეფალური ბარიერის განვლადობა, რასაც მოჰყვება ბილირუბინის გადასვლა ტვინის ქსოვილში. ჰიპოთერმიის

გახანგრძლივებისას ნახშირწყლების, ცილის და ცხიმის მარაგები იხარჯება სითბოს პროდუქციისთვის და არა ზრდის უზრუნველყოფისთვის.

ახალშობილის მჭიდრო მონიტორინგი გვეხმარება გართულებების ადრეულ გამოვლენასა და პრევენციაში. მონიტორინგი მოიცავს სასიცოცხლო მაჩვენებლების შეფასებას, არტერიული სისხლის გაზებისა და ჟანგბადის სატურაციის განსაზღვრას. ახალშობილის კანი შეიძლება იყოს ღია წითელი, ვინაიდან სხეულის დაბალ ტემპერატურაზე მცირდება ოქსიჰემოგლობინის დისოციაცია. სხვა სიმპტომებიდან აღსანიშნავია გახშირებული, ზედაპირული სუნთქვა და მკვნესარე სუნთქვა – ე.წ. „გრანტინგი“, რასაც თან სდევს ბრადიკარდია. ჰიპოქსიის დროს მიზანშეწონილია დამატებითი ოქსიგენოთერაპიის დაწყება ან ადეკვატური ვენტილაციის უზრუნველყოფა. დოკუმენტირებული მეტაბოლური აციდოზის კორექციისთვის გამოიყენება ნატრიუმის ბიკარბონატი. ჰიპოქსიას შეიძლება თან სდევდეს კრუნჩხვა, რომლის კუპირებისთვის საჭიროა ანტიკონვულსიური საშუალებების შეყვანა.

ჰიპოგლიკემიის პრევენციის ან კორექციისთვის რეკომენდებულია ინტრავენურად გლუკოზის ხსნარის შეყვანა. სტაბილიზაციის მიღწევამდე მიზანშეწონილია გლუკოზის დონის საათობრივი მონიტორინგი. არტერიული წნევისა და დიურეზის კონტროლით ფასდება პაციენტის ჰიდრატაციული სტატუსი და თირკმლის ფუნქცია. შარდოვანას მომატება და ჰიპერკალემია მიუთითებს თირკმლის პერფუზიისა და რენალური ფუნქციის დაქვეითებაზე. ჭარბი სითხის ორგანიზმში შეკავება ვლინდება სახისა და კიდურების შეშუპებით.

მკურნალობის პროცესში მნიშვნელოვანია ბილირუბინის დონის რეგულარულად განსაზღვრა და დაბალი დონით ფოტოთერაპიის დაწყება ბირთვული სიყვითლის თავიდან ასაცილებლად. ადეკვატური ენტერალური ან ინტრავენური კვება ხელს უწყობს ზრდის პროცესებს. ჰიპოთერმიის დროს არ არის მიზანშეწონილი ძუძუს წოვა კალორიების, ენერჯის შენარჩუნებისა და ასპირაციის თავიდან აცილების მიზნით.

გათბობის პროცესში განვითარებულ ვაზოდილატაციას შეიძლება მოჰყვეს ჰიპოტენზია, ამიტომ მნიშვნელოვანია არტერიული წნევის მონიტორინგი. ჰიპოტენზიის დროს რეკომენდებულია მოცულობის შესავსები ხსნარების ინტრავენური შეყვანა. ვაზოდილატაციის გამო განვითარებულ ჰიპოქსიას და ცერებრული სისხლის ნაკადის დაქვეითებას შეიძლება თან სდევდეს აპნოე და კრუნჩხვა.

### **ჰიპერთერმია**

ჰიპერთერმიის დროს ახალშობილის კანი შეხებით ცხელია და წითელი, რაც აიხსნება ვაზოდილატაციით და სითბოს მომატებული გაცემით. ოფლიანობა დამახასიათებელია დროულებისთვის და როგორც წესი არ არის გამოხატული 36 კვირამდე გესტაციის ახალშობილებში. ოფლიანობა გამოხატულია თავდაპირველად შუბლზე, შემდეგ გადადის გულმკერდზე, ზემო კიდურებზე და ბოლოს სხეულის ქვედა ნაწილებზე. ჰიპერთერმიისთვის დამახასიათებელია გაღიზიანებადობა, ლეთარგია, ჰიპოტონია, აპნოე, კვების დარღვევა და სუსტი ტირილი. ტაქიპნოე და ტაქიკარდია ვითარდება სითბოს გაცემის გასაზრდელად.

თერმული არასტაბილურობის დროს მიზანშეწონილია ბავშვის ქცევის, კვებისა და რესპირატორული სტატუსის მჭიდრო მონიტორინგი. ტემპერატურის ხშირი გაზომვა საჭიროა ყველა შემთხვევაში, როდესაც პაციენტს გამოხატული აქვს ზემოაღნიშნული სიმპტომები ან შეხებისას შეიგრძნობა გრილი ან ცხელი კანი. თერმული არასტაბილურობის ადრეული ამოცნობით შესაძლებელია შემდგომი შედეგების და პერმანენტული დაზიანების ან სიკვდილის თავიდან აცილება (ჩანართი 6-7).

**ჩანართი 6-7. ჰიპერთერმიის კლინიკური ნიშნები**

- შეხებით ცხელი შენითლებული კანი
- ტაქიპნოე
- ტაქიკარდია
- გაღიზიანებადობა, ლეთარგია, ჰიპოტონია, სუსტი ტირილი
- სუსტი წოვა
- აპნოე
- ოფლიანობა დროულ ახალშობილებში
- დეჰიდრატაცია

**მკურნალობა და ჩარევები**

ჰიპერთერმიის რუტინულ მიდგომას წარმოადგენს ახალშობილის გაგრილება გარეგანი სითბოს წყაროს აღმოფხვრით და ყველა იმ მიზეზის მოშორებით, რომელიც ზღუდავს სითბოს გაცემას. ინტენსიური თერაპიის განყოფილებებში ჰიპერთერმიის ყველაზე ხშირი მიზეზი არის იატროგენული. შეამოწმეთ აღჭურვილობის გამართული მუშაობა და მითითებული ტემპერატურა. ჰიპერთერმიის მიზეზად განიხილეთ სითბოს სხვა წყაროს არსებობა (მაგ., მზის სხივები, განათება, გამათბობელი, ფოტოთერაპიის ნათურა). ახალშობილის შეფუთვამ და გარემოს ტემპერატურის ზედმეტად აწევამ შეიძლება გამოიწვიოს ტემპერატურის მომატება ფებრილურ მაჩვენებლებამდე. სამკურნალო ღონისძიებების არჩევისას პირველ რიგში მიზანშეწონილია ზედმეტი საფენებისა და ტანსაცმლის მოშორება. არ უნდა იქნეს იგნორირებული ჰიპერთერმიის ის მიზეზები, რომლებიც არ არის კავშირში გარემო ფაქტორებთან (მაგ., ინფექცია, დეჰიდრატაცია, ცნს-ის პათოლოგიები). გაგრილების პროცესში აუცილებელია კანის, ილლიის და გარემოს ტემპერატურის მონიტორინგი ყოველ 30 წთ-ში ერთხელ.

**გართულებები**

სითბოს გაცემის გაზრდის მიზნით განვითარებულ ვაზოდილატაციას შეიძლება მოჰყვეს ჰიპოტენზია და დეჰიდრატაცია. მაღალი ცენტრალური ტემპერატურის დროს შესაძლებელია კრუნჩხვის და აპნოეს განვითარება. ჰიდრატაციული სტატუსის შეფასებისთვის საჭიროა მიღებული და გამოყოფილი სითხის მოცულობის, ელექტროლი-

ტების, შრატისა და შარდის ოსმოლარობის, კანის და ლორწოვანი გარსების ტურგორის ხშირი კონტროლი. ინფუზური თერაპია ტარდება სითხის უხილავი დანაკარგის გათვალისწინებით. არტერიული წნევის შეფასება ითვალისწინებს ჰიპოტენზიის გამოვლენას, რომლის მართვა ხორციელდება სითხის ინტრავენური შეყვანის გზით.

აპნოეს ადრეული დეტექციისთვის აუცილებელია ახალშობილის მუდმივი კარდიორესპირატორული მონიტორინგი. სტიმულაციის მიმართ მდგრადი ან გახანგრძლივებული აპნოეს დროს საჭიროა ადეკვატური ვენტილაციის უზრუნველყოფა. კრუნჩხვა შეიძლება გამოვლინდეს ისეთი ნიშნებით, როგორცაა სახის გრიმასა, ნისტაგმი, ტრემორი, აპნოე, ოპისტოტონუსის პოზა, ენის მოძრაობა და სხვა (იხ. თავი 26).

### **მშობლების განათლება**

ახალშობილის ინტენსიური თერაპიის განყოფილებაში ყოფნის პერიოდში მშობლებს უნდა აეხსნას, თუ რამდენად მნიშვნელოვანია ახალშობილის ნორმალური ტემპერატურის შენარჩუნება. ტემპერატურა უნდა განისაზღვროს იქამდე, სანამ მშობელი შეეხება ბავშვს და აიყვანს მას ხელში. ინკუბატორიდან პაციენტის გამოყვანის შემდეგ მისი ტემპერატურა მუდმივად უნდა შემონმდეს. მშობელმა უნდა გაითვალისწინოს, რომ ახალშობილის გაშიშვლებით მატულობს სიცივის სტრესი. ბავშვის ხელში აყვანისას შეიძლება საჭირო გახდეს სითბოს დამატებითი წყარო (სხივური გამათბობელი, ქუდი, დამატებითი საფენი). ასწავლეთ მშობლებს რომ საჭიროა ტემპერატურის მონიტორინგი და ექთნის ინფორმირება, თუ ის მოიმატებს ან დაიკლებს (ჩანართი 6-8).

განერამდე ასწავლეთ მშობლებს ილლიის ზუსტი ტემპერატურის გაზომვა და ექთნის ინფორმირება, თუ ის დაინევს 36 გრადუსის ქვემოთ ან აინევს 37.8-ის ზემოთ. მშობელმა რუტინულად არ უნდა შეამოწმოს რექტალური ტემპერატურა. ტემპერატურა უნდა გაიზომოს ყოველთვის, როდესაც ბავშვი გრილია ან ცხელია. განერის წინ ექთანმა უნდა შეამოწმოს მშობლის მიერ ტემპერატურის გაზომვის სისწორე.

### **ჩანართი 6-8. მშობლების სწავლება**

#### **ტემპერატურის რეგულაცია**

- ასწავლეთ მშობლებს ილლიის ტემპერატურის განსაზღვრა და მისი შენარჩუნება 36.6-37.4-ის ფარგლებში
- ასწავლეთ მშობლებს, როგორ ჩააცვან ბავშვს და გაახვიონ საფენებში, ასევე როგორ მართონ გარემოს ტემპერატურა ისე, რომ ახალშობილის სხეულის ტემპერატურა იყოს ზემოთ მითითებული ციფრების ფარგლებში
- ასწავლეთ მშობლებს სიფრთხილის ზომები, რომელიც მოიცავს როგორც სიტყვიერ, ისე წერილობით ინფორმაციას, თუ როგორ ამოიცნონ მძიმე მდგომარეობაში მყოფი ახალშობილი, ასევე როგორ უნდა იმოქმედონ, თუ სხეულის ტემპერატურაა  $> 37.4$  ან  $< 36.5$
- ასწავლეთ მშობლებს, როდის მოახდინონ ოჯახის ექიმის ინფორმირება ან როდის მიაკითხონ უახლოეს გადაუდებელი დახმარების განყოფილებას, განსაკუთრებით თუ გამოხატულია ტემპერატურის ცვლილებები და შეცვლილია ახალშობილის კვების ხასიათი

ოთახის ტემპერატურა უნდა იყოს შენარჩუნებული იმ მაჩვენებლებზე, რომლებიც

გამორიცხავს სიცივის ან სითბოს სტრესს. მშობლისთვის კომფორტული ოთახის ტემპერატურა, როგორც წესი, შესაფერისია ახალშობილისთვის. ტანსაცმლის რაოდენობა დამოკიდებულია ოთახის ტემპერატურაზე. მაგალითად, თუ მშობელს ესაჭიროება სვითრი კომფორტისთვის, ახალშობილიც უნდა იყოს თბილად ჩაცმული. მშობლები ხშირად ზედმეტად აცმევენ ბავშვს ან გადაჭარბებულად ათბობენ ოთახს, რაც შეიძლება გახდეს გადახურებისა და ჰიპერთერმიის მიზეზი. განერის წინ მშობელმა უნდა მიიღოს მკაფიო ინსტრუქციები როდის გაზომოს ილლიის ტემპერატურა, როდის მიმართოს ექიმს და როგორ შეინარჩუნოს კომფორტული გარემო ახალშობილისთვის.

## გამოყენებული ლიტერატურა

- Adamkin D, Carlo W, Dreyer G, et al: Thermoregulation. In Neonatal clinical management guidelines, ed 5, Upper Saddle River, NJ, 2007, Paradigm Health
- Altimier L: Thermoregulation: what's new? What's not? *Newborn Infant Nurs Rev* 12: 51, 2012.
- Anderson GC, Moore E, Hepworth J, et al: Early skin-to-skin contact for mothers and their healthy newborn infants, *Cochrane Database Syst Rev* 2:CD003519, 2003.
- American Academy of Pediatrics: "Late-preterm" infants: a population at risk, *Pediatrics* 120:1390, 2007.
- American Academy of Pediatrics and American College of Obstetricians and Gynecologists: Guidelines for perinatal care, ed 7, Elk Grove Village, Ill, 2012, The Academy.
- Baumgart S: Incubation of the human newborn infant. In Pomerance J, Richardson CJ, editors: *Issues in clinical neonatology*, Norwalk, Conn, 1992, Appleton & Lange.
- Berger I, Marom R, Mimouni F, et al: Weight at weaning of preterm infants from incubator to bassinet: a randomized controlled trial, *Am J Perinatol* 31:535, 2014.
- Bergman N, Linley LL, Fawcus SR: Randomized controlled trial of skin-to-skin contact from birth versus conventional incubator for physiological stabilization in 1200-2199 gram newborns, *Acta Paediatr* 93:779, 2004.
- Bergstrom A, Okong P, Ransjo-Arvidson AB: Immediate maternal thermal response to skin-to-skin care of newborn, *Acta Paediatr* 96:655, 2007.
- Bhatt DR, White R, Martin G, et al: Transitional hypothermia in preterm newborns, *Adv Neonatal Care* 10:S15, 2010.
- Billimoria Z, Chawla S, Bajaj M, et al: Improving admission temperature in extremely low birth weight infants: a hospital-based multi-intervention quality improvement project, *J Perinat Med* 41:455, 2013.
- Bissinger RL, Annibale DJ: Thermoregulation in very-lowbirth-weight infants during the golden hour, *Adv Neonatal Care* 10:230, 2010.
- Blackburn S, DePaul D, Loan LA, et al: Neonatal thermal care, part III: the effect of infant position and temperature probe placement, *Neonatal Netw* 20:25, 2001.
- Bryanton J, Walsh D, Barrett M, et al: Tub bathing versus traditional sponge bathing for the newborn, *J Obstet Gynecol Neonat Nurs* 33(6):704-712, 2004.
- Cardona-Torres LM, Amador-Licona N, Garcia-Campos ML, Guizar-Mendoza JM: Polyethylene wrap for thermoregulation in the preterm infant: a randomized trial, *Indian Pediatr* 49:129, 2012.
- Castrodale V, Rinehart S: The golden hour: improving the stabilization of the very low birth-weight infant, *Adv Neonatal Care* 14:9, 2014.



- Charpak N, Ruiz JG, Zupan J, et al: Kangaroo mother-care: 25 years after, *Acta Paediatr* 94:514, 2005.
- Cone TE: History of the care and feedings of the premature infant, Boston, 1985, Little, Brown.
- Cramer K, Wiebe N, Hartling L, et al: Heat loss prevention: a systematic review of occlusive skin wrap for premature neonates, *J Perinatol* 25:763, 2005.
- DeGuines C, Degrugilliers L, Ghyselen L, et al: Impact of nursing care on the temperature environment in preterm newborns in closed convective incubators, *Acta Paediatr* 102:e96, 2013.
- Dollberg S, Rimon A, Atherton HD, Hoath SB: Continuous measurement of core body temperature in preterm infants, *Am J Perinatol* 17:257, 2000.
- Dollberg S, Mimouni FB, Weintraub V: Energy expenditure in infants weaned from a convective incubator, *Am J Perinatol* 21: 253–256, 2004
- Duran R, Vatansever U, Acunas B, Sut N: Comparison of temporal artery, mid-forehead skin and axillary temperature recordings in preterm infants <1500 g of birthweight, *J Paediatr Child Health* 45:444, 2009.
- Flenady VJ, Woodgate PG: Radiant warmers versus incubators for regulating body temperature in newborn infants, *Cochrane Database Syst Rev* 4:CD000435, 2003.
- Friedrichs J, Staffileno BA, Fogg L, et al: Axillary temperatures in full-term newborn infants, *Adv Neonatal Care* 13:361, 2013.
- Gaylord MS, Wright K, Lorch K, et al: Improved fluid management utilizing humidified incubators in extremely low birth weight infants, *J Perinatol* 21:438, 2001.
- Godfrey K, Nativio D, Bender CV, Schlenk EA: Occlusive bags to prevent hypothermia in premature infants: a quality improvement initiative, *Adv Neonatal Care* 13:311, 2013.
- Gouchon S, Gregori D, Picotto A, et al: Skin-to-skin contact after cesarean delivery: an experimental study, *Nurs Res* 59:78, 2010.
- Greenspan JS, Cullen AB, Touch SM, et al: Thermal stability and transition studies with a hybrid warming device in neonates, *J Perinatol* 21:167, 2001.
- Haddad L, Smith S, Phillips KD, Heidel RE: Comparison of temporal artery and axillary temperatures in healthy newborns, *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs* 41:383, 2012.
- Ibrahim CP, Yoxall CW: Use of plastic bags to prevent hypothermia at birth in premature infants: do they work at lower gestations? *Acta Paediatr* 98:256, 2009.
- Ibrahim CP, Yoxall CW: Use of self-heating gel mattresses eliminates admission hypothermia in infants born below 28 weeks' gestation, *Eur J Pediatr* 169:795, 2010.
- Jia YS, Lin ZL, Lv H, et al: Effect of delivery room temperature on the admission temperature of premature infants: a randomized controlled trial, *J Perinatol* 33:264, 2013.

- Karlsson V, Heinemann AB, Sjors G, et al: Early skin-to-skin care in extremely preterm infants: thermal balance and care environment, *J Pediatr* 161:422, 2012.
- Kim SM, Lee EY, Chen J, Ringer SA: Improved care and growth outcomes by using hybrid humidified incubators in very preterm infants, *Pediatrics* 125:e137, 2010
- Knobel RB, Wimmer JE, Holbert D: Heat loss prevention for preterm infants in the delivery room, *J Perinatol* 25:304, 2005.
- Knobel RB, Vohra S, Lehman CU: Heat loss prevention in the delivery room for preterm infants: a national survey of newborn intensive care units, *J Perinatol* 25:514, 2005.
- Knobel R, Holditch-Davis D: Thermoregulation and heat loss prevention after birth and during neonatal intensive care unit stabilization of extremely low birth weight infants, *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs* 36:280, 2007.
- Leadford AE, Warren JB, Manasyan A, et al: Plastic bags for the prevention of hypothermia in preterm and low birth weight infants, *Pediatrics* 132:e128, 2013.
- Lee GL, Flannery-Bergey D, Randall-Rollins K, et al: Accuracy of temporal artery thermometry in neonatal intensive care infants, *Adv Neonatal Care* 11:62, 2011.
- L'Herault J, Petroff L, Jaffrey J: The effectiveness of a thermal mattress in stabilizing and maintaining body temperature during the transport of very low birth weight newborns, *Appl Nurs Res* 14:210, 2001.
- Lenclen R, Mazaraani M, Jugie M, et al: Reducing heat loss in preterm infants at delivery with polyethylene bags, *Arch Pediatr* 9:238, 2002.
- Lewis DA, Sanders LP, Brockopp DY: The effect of three nursing interventions on thermoregulation in low birth weight infants, *Neonatal Netw* 30:160, 2011.
- Ludington-Hoe SM, Lewis T, Morgan K, et al: Breast and infant temperatures with twins during shared kangaroo care, *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs* 35:223, 2006.
- Ludington-Hoe SM, Morgan K, Abouelfettoh A: A clinical guideline for implementation of kangaroo care with premature infants of 30 or more weeks' postmenstrual age, *Adv Neonatal Care* 8:S3, 2008.
- Maayan-Metzger A, Yosipovitch G, Hadad E, et al: Effect of radiant warmer on transepidermal water loss (TEWL) and skin hydration in preterm infants, *J Perinatol* 24:372, 2004.
- Mathew B, Lakshminrusimha S, Cominsky K, et al: Vinyl bags prevent hypothermia in preterm infants, *Indian J Pediatr* 74:249, 2007.
- McCall EM, Alderdice F, Halliday HL, et al: Interventions to prevent hypothermia at birth in preterm and/or low birthweight infants, *Cochrane Database Syst Rev* 3:CD004210, 2010.
- McCarthy LK, Molloy EJ, Twomey AR, et al: A randomized trial of exothermic mattresses for preterm newborns in polyethylene bags, *Pediatrics* 132:e135, 2013.

- Mellien A: Incubators versus mothers' arms: body temperature conservation in very-low-birth-weight premature infants, *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs* 30:157, 2001.
- Meyer MP: Swaddling and heat loss, *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 88:F256, 2003.
- Mori R, Khanna R, Pledge D, Nakayama T: Meta-analysis of physiological effects of skin-to-skin contact for newborns and mothers, *Pediatr Int* 52:161, 2010.
- Motil KJ, Blackburn MG, Pleasure JR, et al: The effects of four different radiant warmer temperature set-points used for rewarming neonates, *J Pediatr* 84:546, 1974.
- Nanndran V, Hoath SB: Thermal management of the low birth weight infant: a cornerstone of neonatology, *J Pediatr* 134:529, 1999.
- New K, Flenady V, Davies MW: Transfer of preterm infants from incubators to open cot at lower versus higher body weight, *Cochrane Database Syst Rev* 9:CD004214, 2011.
- Newton T, Watkinson M: Preventing hypothermia at birth in preterm babies: at a cost of overheating some? *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 88:F256, 2003.
- Park HK, Choi BS, Lee SJ, et al: Practical application of kangaroo mother care in preterm infants: clinical characteristics and safety of kangaroo mother care, *J Perinatal Med* 42:239, 2014.
- Philip AG: The evolution of neonatology, *Pediatr Res* 58:799, 2005
- Pinheiro JMB, Boynton S, Furdon SA, et al: Use of chemical warming packs during resuscitation is associated with decreased rates of hypothermia in very low-birth-weight neonates, *Adv Neonatal Care* 11:357, 2011.
- Russo A, McCreedy M, Torres L, et al: Reducing hypothermia in preterm infants following delivery, *Pediatrics* 133:e1055, 2014.
- Sarman I, Can G, Tunell R: Providing warmth for preterm babies by a heated water filled mattress, *Arch Dis Child* 64:29, 1989.
- Schafer D, Boogaart S, Johnson L, et al: Comparison of neonatal skin sensor temperatures with axillary temperature, *Adv Neonatal Care* 14:52, 2014
- Sheldon B: An encapsulated history of thermoregulation in the neonate, *Neo Rev* 5:78, 2004.
- Silverman W, Sinclair J, Agate F: The oxygen cost of minor changes in heat balance of small newborn infants, *Acta Paediatr Scand* 55:294, 1966.
- Silverman W, Agate F: Variation in cold resistance among small newborn animals, *Biol Neonate* 6:113, 1964.
- Simon P, Dunnaway D, Bright B, et al: Thermal defense of extremely low gestational age newborns during resuscitation: exothermic mattresses vs polyethylene wrap, *J Perinatol* 31:33, 2011.

- Sinclair JC: Servo-control for maintaining abdominal skin temperature at 36° C in low birth weight infants, *Cochrane Database Syst Rev* 1:CD001074, 2002.
- Singh A, Duckett J, Newton T, Watkinson M: Improving neonatal unit admission temperatures in preterm babies: exothermic mattresses, polyethylene bags or traditional approach? *J Perinatol* 30:45, 2010.
- Smith J, Alcock G, Usher K: Temperature measurement in the preterm and term neonate: a review of the literature, *Neonatal Netw* 32:16, 2013
- Smith J, Usher K, Alcock G, Buettner P: Application of plastic wrap to improve temperatures in infants born less than 30 weeks' gestation: a randomized controlled trial, *Neonatal Netw* 32:235, 2013.
- Thomas KA: Comparability of infant abdominal skin and axillary temperatures, *Newborn Infant Nurs Rev* 3:173, 2003.
- Thomas KA, Magbalot A, Shinabarger K, et al: Seasonal mapping of NICU temperature, *Adv Neonatal Care* 10:83, 2010.
- Toubas PL, Nelson R: The role of the French midwives in establishing the first special care units for sick newborns, *J Perinatal* 22:75, 2002.
- Trevisanuto D, Coretti I, Doglioni N, et al: Effective temperature under radiant warmer: does the device make a difference? *Resuscitation* 82:720, 2011.
- Trevisanuto D, Doglioni N, Cavallin F, et al: Heat loss prevention in very preterm infants in delivery rooms: a prospective, randomized, controlled trial of polyethylene caps, *J Pediatr* 156:914, 2010.
- Van der Spek RDG, van Lingen RA, van Zoeren-Grobbe D: Body temperature measurement in VLBW infants by continuous skin measurement is a good or even better alternative than continuous rectal measurement, *Acta Paediatr* 98:282, 2009.
- Vohra S, Roberts R, Zhang B, et al: Heat loss prevention (HELP) in the delivery room: a randomized controlled trial of polyethylene occlusive skin wrapping in very preterm infants, *J Pediatr* 145:750, 2004
- Watkinson M: Temperature control of premature infants in the delivery room, *Clin Perinatol* 33:43, 2006.
- World Health Organization: Thermal protection of the newborn: a practical guide, 1997: [www.who.int/reproductive-health/publications/MSM\\_97\\_2\\_Thermal\\_protection\\_of\\_the\\_newborn/index.htm](http://www.who.int/reproductive-health/publications/MSM_97_2_Thermal_protection_of_the_newborn/index.htm).
- Zecca E, Corsello M, Priolo F, et al: Early weaning from incubator and early discharge of preterm infants: randomized clinical trial, *Pediatrics* 126:e651, 2010.

# თავი 7

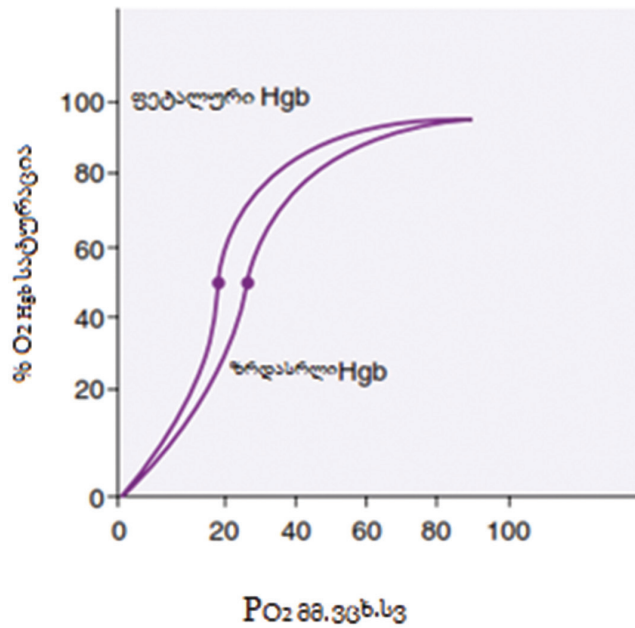
## ფიზიოლოგიური მონიტორინგი

უკანასკნელი 60 წლის განმავლობაში მიღწეულ იქნა მნიშვნელოვანი წინსვლა პათოლოგიური მდგომარეობის მქონე ახალშობილის მართვაში. ჭიპლარის ვენის საჭიროება პირველად დემონსტრირებული იქნა Diamond-ის მიერ 1947 წელს, რომელმაც განახორციელა სისხლის ჩანაცვლებითი ტრანსფუზია ბირთვული სიყვითლის თავიდან ასაცილებლად. მოგვიანებით James-მა გამოიყენა ჭიპლარის არტერია მჟავა-ტუტოვანი წონასწორობის განსაზღვრის მიზნით. ახალშობილთა ინტენსიური თერაპიის განყოფილებებში ჭიპლარის ვენისა და არტერიის კათეტერიზაცია წარმოადგენს სტანდარტულ მანიპულაციას. ამ მიდგომით ხდება სისხლის გაზების შეფასება, არტერიული და ვენური წნევის განსაზღვრა, მედიკამენტებისა და სითხის შეყვანა და ლაბორატორული ნიმუშების აღება. დღეს ხშირად გამოიყენება ძალზედ მცირე ზომის, პერიფერიული ვენიდან ჩასადგმელი, ცენტრალური ვენური კათეტერები, რომელიც საჭიროა ზემოთ აღნიშნული ჩარევებისთვის, ლაბორატორული ნიმუშების ასაღებად, თუ სისხლის აღების სხვა მეთოდი შეუძლებელია. გართულებების სიხშირისა და სიმძიმის გათვალისწინებით მუდმივად ხდება სხვა ალტერნატიული მეთოდების ძიება. აღნიშნული მიზნის მიღწევაში მნიშვნელოვანი წარმატებული საფეხური იყო არაინვაზიური მონიტორული ხელსაწყოების განვითარება და ფართო დანერგვა. მოცემულ თავში განხილულია ფიზიოლოგიური მონიტორინგის პროცედურები.

### ფიზიოლოგია

#### ფილტვის ფიზიოლოგია

გამთა ცვლა ხდება ფილტვებში, კერძოდ ალვეოლებში. ვენტილაცია არის ჰაერის მოძრაობა საჰაერო სივრცეებში და უკან. დიფუზია წარმოადგენს ჟანგბადის მოძრაობას ალვეოლური სივრციდან ფილტვის კაპილარებში და ნახშირორჟანგის მოძრაობას კაპილარებიდან ალვეოლურ სივრცეში და იქიდან კი – გარემოში. ფილტვის პერიფუზია არის სისხლის ნაკადი ფილტვის სისხლძარღვებში, რომელიც გარს აკრავს ალვეოლებს. როდესაც ჟანგბადი განიცდის დიფუზიას ალვეოლებიდან კაპილარებში, ის უკავშირდება ერთროციტებში არსებულ ჰემოგლობინს. არტერიულ სისხლში ჟანგბადის შემცველობა წარმოადგენს პლაზმაში გახსნილი ჟანგბადისა და ჰემოგლობინთან შეჭიდული ჟანგბადის ჯამს. ჟანგბადის შემცველობის დაახლოებით 3% გახსნილია პლაზმაში, ხოლო დანარჩენი 97% დაკავშირებულია ჰემოგლობინთან.  $PaO_2$  არის არტერიულ სისხლში გახსნილი ჰემოგლობინის პარციალური წნევა. ფეტალურ ჰემოგლობინს აქვს უფრო მაღალი შეჭიდულობა ჟანგბადთან, ვიდრე მოზრდილთა ჰემოგლობინს, აქედან გამომდინარე, მოცემული  $PaO_2$ -ის შემთხვევაში, მეტი ჟანგბადი არის მიერთებული ჰემოგლობინთან, ვიდრე მოზრდილის შემთხვევაში (სურათი 7-1). ჰემოგლობინის ერთ მოლეკულას შეუძლია ჟანგბადის ოთხი მოლეკულის გადატანა. ჟანგბადის სატურაცია ( $SaO_2$ ) არის ჰემოგლობინთან შეკავშირებული ჟანგბადის პროცენტობა.



**სურათი 7-1. ფეტალური ჰემოგლობინის ჟანგბადის დისოციაციის მრუდი (Hgb) (მარცხნივ) და მოზრდილის ჰემოგლობინი (მარჯვნივ)**

ნახშირორჟანგის შემცველობა არტერიულ სისხლში არის პლაზმაში არსებული ნახშირორჟანგისა და ჰემოგლობინთან დაკავშირებული ნახშირორჟანგის ჯამი. ჰემოგლობინი გასცემს ჟანგბადს ქსოვილებში და მის ნაცვლად იკავშირებს ნახშირორჟანგს. ჰემოგლობინის ერთ მოლეკულას შეუძლია ნახშირორჟანგის ოთხი მოლეკულის გადატანა და, შესაბამისად, თავისუფალი წყალბადის იონის (H<sup>+</sup>) კონცენტრაციის დაქვეითება. ნახშირორჟანგის დაახლოებით 10% არის აირი, რომელიც გახსნილია პლაზმაში (CO<sub>2</sub>), 60% წამოდგენილია H<sub>2</sub>CO<sub>3</sub>-ის სახით, ხოლო დარჩენილი 30% დაკავშირებულია ცილებთან, განსაკუთრებით ჰემოგლობინთან. PaCO<sub>2</sub> არის არტერიულ სისხლში გახსნილი ნახშირორჟანგის პარციალური წნევა. ნახშირორჟანგის დონე ცვალებადობს წყალბადის იონის კონცენტრაციის ანუ pH-ის ნორმალური მაჩვენებლის შესანარჩუნებლად. CO<sub>2</sub> უკავშირდება წყლის მოლეკულას, ხდება ბიკარბონატის წარმოქმნა, რომელიც იშლება კომპონენტებად. ფორმულა შემდეგნაირად გამოიყურება



### **არაინვაზიური მონიტორინგი**

სტანდარტულად, ყველა ახალშობილს ესაჭიროება მონიტორინგი არაინვაზიური ტექნოლოგიის გამოყენებით. ზოგიერთ შემთხვევაში, პაციენტის მონიტორინგი ითვალისწინებს ინვაზიური მონიტორული დანადგარების გამოყენებას.

## ჟანგბადი და ნახშირორჟანგი

### ჟანგბადი

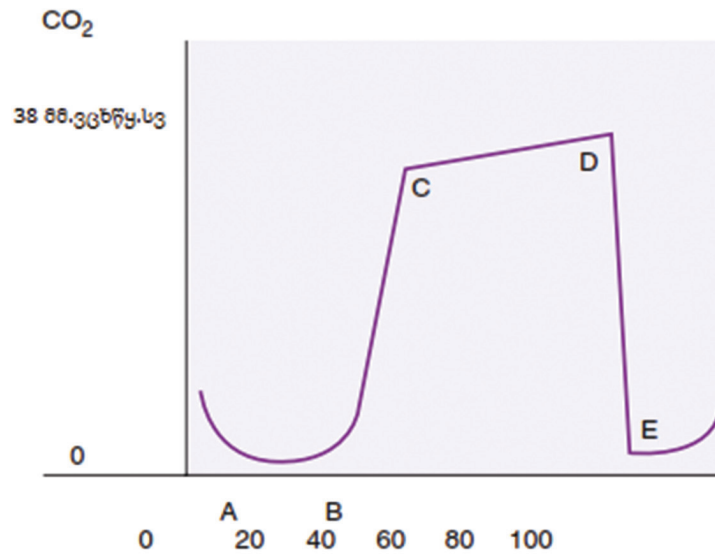
ოქსიგენაციის არაინვაზიური მონიტორინგი შეიძლება ჩატარდეს ორი ტექნოლოგიის გამოყენებით: პულსოქსიმეტრითა და ტრანსკუტანური ჟანგბადის მონიტორით. ჟანგბადის სატურაციის მონიტორინგი წარმოადგენს ყველაზე ხშირ და ფართოდ დაწერილ მეთოდს ოქსიგენაციის სტატუსის განსაზღვრისთვის და ტექნოლოგიურად ემყარება არტერიის პულსაციას სინათლის წყაროსა და ფოტორეცეპტორს შორის. როდესაც სისხლის ნაკადი გაივლის სინათლის წყაროსა და ფოტორეცეპტორს შორის, ოქსიჰემოგლობინისა და ჰემოგლობინის რაოდენობის მიხედვით ადგილი აქვს განსხვავებული რაოდენობის წითელი და ინფრანითელი სხივების შთანთქმას. აღნიშნული მეთოდით სატურაციის განსაზღვრისთვის საჭიროა, რომ პერიფერიული სისხლის ნაკადი იყოს შენარჩუნებული. სინათლის შთანთქმის განსხვავება გამოისახება მონიტორის ეკრანზე არტერიული ჰემოგლობინის ჟანგბადის სატურაციის სახით ( $SpO_2$ ). პულსოქსიმეტრის ელექტროდი ადვილად მოსათავსებელია და არ საჭიროებს მონიტორის წინასწარ მომზადებას, კალიბრაციას ან გათბობას.

ოქსიგენაციის შეფასების არაინვაზიურ მეთოდს ასევე მიეკუთვნება ტრანსკუტანული ჟანგბადის წნევა, რომელიც ეფუძნება ჟანგბადის დიფუზიას კანის კაპილარებიდან, დერმის გავლით, კანის ზედაპირზე. ჟანგბადის გასაზომად საჭიროა შესაბამისი მიდამოს ადეკვატური პერფუზია, სენსორის პერიოდული კალიბრაცია და კანის გათბობა, რომელიც ადგილობრივად აფართოებს კაპილარებს და უზრუნველყოფს ჟანგბადის უფრო სწრაფ დიფუზიას კანიდან.

### ნახშირორჟანგი

ნახშირორჟანგის შეფასება ასევე შეიძლება ორი სხვადასხვა მონაცემის საშუალებით: ტრანსკუტანული ნახშირორჟანგისა და ამოსუნთქვის ბოლოს ნახშირორჟანგის მონიტორების საშუალებით. ტრანსკუტანული ნახშირორჟანგის ( $PtcCO_2$ ) მონიტორი მუშაობს იგივე პრინციპით, როგორც ტრანსკუტანული ჟანგბადის მონიტორი. მონიტორს გააჩნია შუშის pH ელექტროდი, რომელიც ავლენს  $CO_2$ -ით გამონჭეული მჟავა-ტუტოვანი წონასწორობის ცვლილებებს. ელექტროდის გათბობა აძლიერებს  $PetCO_2$ -ის დიფუზიას და უზრუნველყოფს უკეთეს კორელაციას ელექტროდის მაჩვენებელსა და  $PaCO_2$ -ის მაჩვენებელს შორის. მეორე მეთოდს ეწოდება კაპნომეტრია, რომელიც საზღვრავს ნახშირორჟანგის შემცველობას ამოსუნთქვის ბოლოს ( $PetCO_2$ ). კაპნომეტრით ინფრანითელი სინათლის შთანთქმით განისაზღვრება  $CO_2$ -ის რაოდენობა მოცემულ ნიმუშში. კაპნოგრაფია უზრუნველყოფს  $PetCO_2$ -ის ვიზუალურ გრაფიკულ გამოსახულებას. ნახშირორჟანგის შემცველობა განსხვავებულია სუნთქვის ციკლის ფაზების მიხედვით. ინსპირაციის დროს ნახშირორჟანგის რაოდენობა მინიმალურია, მაშინ როდესაც ამოსუნთქვის ბოლოს ნახშირორჟანგის მაჩვენებელი მაქსიმალურია (სურათი 7-2). ბოლო დრომდე ახალშობილისთვის დამახასიათებელი სუნთქვის მაღალი სიხშირე და მცირე სუნთქვითი მოცულობა განაპირობებდა

ამოსუნთქვის ბოლოს  $\text{PetCO}_2$ -ის არაზუსტ მაჩვენებლებს. ტექნოლოგიის გაუმჯობესებამ მონიტორინგის აღნიშნულ მეთოდს სარწმუნოება შესძინა.



**სურათი 7-2. ნახშირორჟანგის შემცველობის ცვლილებები სუნთქვის ციკლის ფაზებში. A – ჩასუნთქვის ბოლოს, B – ამოსუნთქვის დასაწყისი, C – შერეული აირების გამოყოფის დასასრული (მკვდარი სივრცე და ალვეოლური გაზები), D – ალვეოლური გაზების ამოსუნთქვის ბოლო, E – ჩასუნთქვა**

### კომბინირებული ჟანგბადისა და ნახშირორჟანგის მონიტორინგი

$\text{SpO}_2/\text{PtcCO}_2$  სენსორები აერთიანებს პულსოქსიმეტრს და ტრანსკუტანული ნახშირორჟანგის მონიტორინგს. გამთბარი სენსორი მაგრდება პაციენტის ყურზე. ის უზრუნველყოფს სატურაციისა და ნახშირორჟანგის მაჩვენებელს რამდენიმე წუთის განმავლობაში, როდესაც კანი ადგილობრივად თბილი და კარგად სისხლმომარაგებულია. ელექტროდი მდგრადია პაციენტის მოძრაობისა და დაბალი პერფუზიის მიმართ. ვინაიდან ელექტროდი ფიქსირდება პაციენტის ყურზე, მისი მოხსნა გულმკერდის რენტგენოგრაფიის ან პაციენტის მუცელზე მოთავსების დროს საჭირო არ არის. ჯანმრთელ მოზრდილებში, ჩვილებსა და ძალზედ დაბალი წონის ახალშობილებში ჩატარებული კვლევები აჩვენებს მისაღებ კორელაციას ჟანგბადის მონიტორინგის ინვაზიურ და არაინვაზიურ მეთოდებთან. ნახშირორჟანგის მაჩვენებლები ნაკლებად სარწმუნოა, თუმცა საშუალებას იძლევა განხორციელდეს ვენტილაციური სტატუსის მონიტორინგი და დაფიქსირდეს ცვლილებები.

### კარდიორესპირატორული მონიტორინგი

ახალშობილის გულის ელექტრული აქტივობა ფასდება გულმკერდზე დამაგრებული ელექტროდების მიერ და ფიქსირდება კარდიორესპირატორულ მონიტორზე, ეკგ-ს სახით. მონიტორი ასევე ასახავს სუნთქვის სიხშირესა და ხასიათს.



## **არტერიული წნევის მონიტორინგი**

სისტოლური წნევა იზომება mmHg – პარამეტრებში და ემთხვევა მარცხენა პარკუჭის სისტოლას. დიასტოლური წნევა ემთხვევა მარცხენა პარკუჭის დიასტოლას. საშუალო არტერიული წნევა არის დიასტოლურ წნევას მიმატებული პულსური წნევის ერთი მესამედი. ცენტრალური ვენური წნევა წარმოადგენს მარჯვენა წინაგულის წნევას და შეიძლება გათვლილი იქნეს ნებისმიერ დიდი კალიბრის ვენაში სისხლის წნევის (მოცულობის) საშუალებით.

## **სამიზნე ტესტირება**

სამიზნე ტესტირება (POCT) წარმოადგენს კვლევის ჩატარებას პაციენტის საწოლთან და არა ლაბორატორიაში. აღნიშნული კვლევებიდან ყველაზე ხშირად გამოიყენება სისხლის გლუკოზის განსაზღვრა. თანამედროვე და აღჭურვილ სამედიცინო დაწესებულებებში რუტინულად გამოიყენება ტრანსკუტანული ბილირუბინის ანალიზი, განავლის კვლევა ფარულ სისხლდენაზე, კუჭის pH, შარდის კვლევა ადგილზე, შედეგების დროის განსაზღვრა, ჰემატოკრიტი, ზოგიერთი ელექტროლიტის კვლევა და არტერიული სისხლის გაზები.

## **ჟანგბადისა და ნახშირორჟანგის არაინვაზიური მონიტორინგი**

ჟანგბადის მონიტორინგი ნაჩვენებია იმ პაციენტებში, რომელთაც მიეწოდებათ ჟანგბადი სხვადასხვა მიზეზის გამო (იხ. თავი 23). ოქსიგენაციის მონიტორინგი წარმოადგენს მწვავე რესპირატორული დარღვევების მართვის ერთ-ერთ შემადგენელ ნაწილს. ხანგრძლივი მონიტორინგი გათვალისწინებულია ფილტვის ქრონიკული დაავადების დროს, ოქსიგენოთერაპიის მოხსნის საკითხის გადაწყვეტისას. ჟანგბადის არაინვაზიური მონიტორინგი გამოიყენება ტრანსპორტირების დროს, გადაუდებელ სიტუაციებსა და პროცედურების ჩატარებისას. თუმცა, აღნიშნული მეთოდი არ იძლევა ინფორმაციას ჰემოგლობინზე, ვენტილაციის ადეკვატურობასა და ჟანგბადის ქსოვილებთან მიწოდებაზე. ჟანგბადის სატურაცია გამოიყენება ხშირად, თუმცა ჟანგბადის შემცველობის ცვალებადობა ნაკლებად არის გამოხატული ტრანსკუტანული მონიტორინგის გამოყენების დროს.

ნახშირორჟანგის მონიტორინგი გამოიყენება ენდოტრაქეული მილის ტრაქეაში მდებარეობის დასაზუსტებლად (ამოსუნთქვის ბოლოს CO<sub>2</sub>-ის მონიტორინგი) და ჩვილებში რესპირატორული დაავადებების დროს, როდესაც კლინიკურად მნიშვნელოვანია ნახშირორჟანგის დაგროვების ნიშნები (ამოსუნთქვის ბოლოს CO<sub>2</sub> და ტრანსკუტანული CO<sub>2</sub> მონიტორინგი).

## **კარდიორესპირატორული მონიტორინგი**

კარდიორესპირატორული მონიტორინგი უნდა იქნას გამოყენებული ყველა ახალშობილთან, რომელსაც ესაჭიროება ინტენსიური ან შუალედური მოვლა, ასევე ყველა იმ შემთხვევაში, როდესაც არსებობს აპნოეს განვითარების ან გულის რიტმის დარღვევების რისკი.

## **არტერიული წნევის მონიტორინგი**

არტერიული წნევის მონიტორინგი ნაჩვენებია ახალშობილებში ქირურგიული ჩარევის საჭიროებით, კრიტიკული მდგომარეობის, კარდიორესპირატორული დისტრესის ან ჰიპოტენზიის დროს. სისხლის მოცულობის სიჭარბის ან დეფიციტის მქონე ახალშობილებში ნაჩვენებია ცენტრალური ვენური წნევის მონიტორინგი.

## **ჭიპლარის არტერიის კათეტერები**

ჭიპლარის არტერიის კათეტერიზაცია (UAC) ნაჩვენებია არტერიული სისხლის გაზების ხშირი შემოწმების, არტერიული წნევის მუდმივი მონიტორინგისა და პარენტერალურად სითხეების ინფუზიის საჭიროების დროს. ჭიპლარის არტერიის კათეტერით მედიკამენტების შეყვანის პრაქტიკა განსხვავებულია. კათეტერის ხანგრძლივად მოთავსების კრიტერიუმებია კრიტიკულ მდგომარეობაში მყოფი ახალშობილები, გულის თანდაყოლილი მანკები ან დაავადებები, რომელიც იწვევს სუნთქვის უკმარისობას (სურფაქტანტის დეფიციტი, მეკონიუმის ასპირაციის სინდრომი, პერსისტიული პულმონარული ჰიპერტენზია, დიაფრაგმის თიაქარი). მიუხედავად იმისა, რომ ჭიპლარის არტერიის კათეტერი იძლევა არტერიული წნევის მონიტორინგისა და სითხის პარენტერალური შეყვანის შესაძლებლობას, მეთოდი იშვიათად გამოიყენება მხოლოდ აღნიშნული ჩვენების გამო.

## **ჭიპლარის ვენის კათეტერები**

ჭიპლარის ვენის კათეტერიზაცია (UVCs) გამოიყენება სისხლის შენაცვლების, ცენტრალური ვენური წნევის მონიტორინგის, რეანიმაციის დროს სითხისა და მედიკამენტების გადაუდებელი შეყვანის, ახალშობილთა რეანიმაციის განყოფილებაში სითხისა და მედიკამენტების პარენტერალური შეყვანის, ლაბორატორული ანალიზებისთვის სისხლის აღების მიზნით. ჭიპლარის ვენური კათეტერები სულ უფრო ხშირად გამოიყენება ექსტრემალურად მცირე დაბადების წონის ახალშობილთა სანყისი მართვის დროს. არსებობს ერთარხიანი და ორარხიანი კათეტერები ჭიპლარის ვენის კანულაციისთვის. ორარხიანი კათეტერით შესაძლებელია მედიკამენტებისა და სითხეების ერთდროული შეყვანა. ჭიპლარის ვენის კათეტერი ამცირებს პერიფერიული ვენის კათეტერიზაციის საჭიროებას.

## **ჩარევები**

### **ინვაზიური მონიტორინგი**

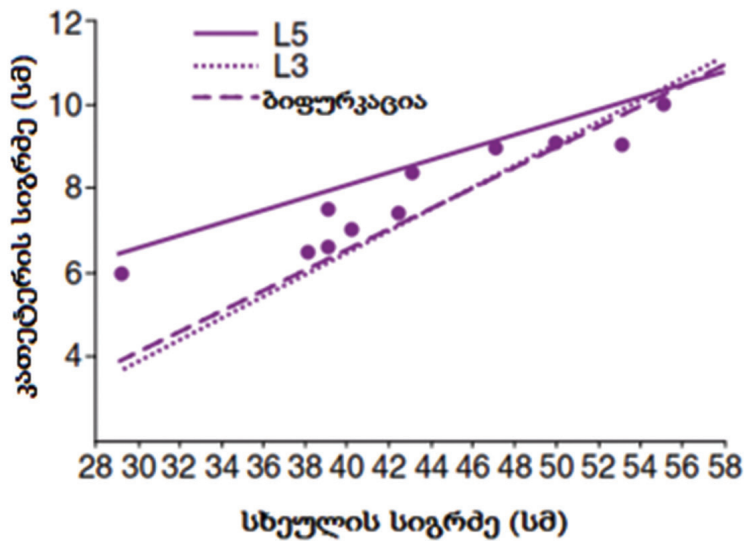
ჭიპლარის ვენისა და არტერიის კათეტერი და პერიფერიულად ჩადგმული ცენტრალური ვენური კათეტერი (PICC) მიეკუთვნება ინვაზიური მონიტორინგის ტექნიკას.

## ჭიპლარის არტერიული კათეტერის მოთავსება

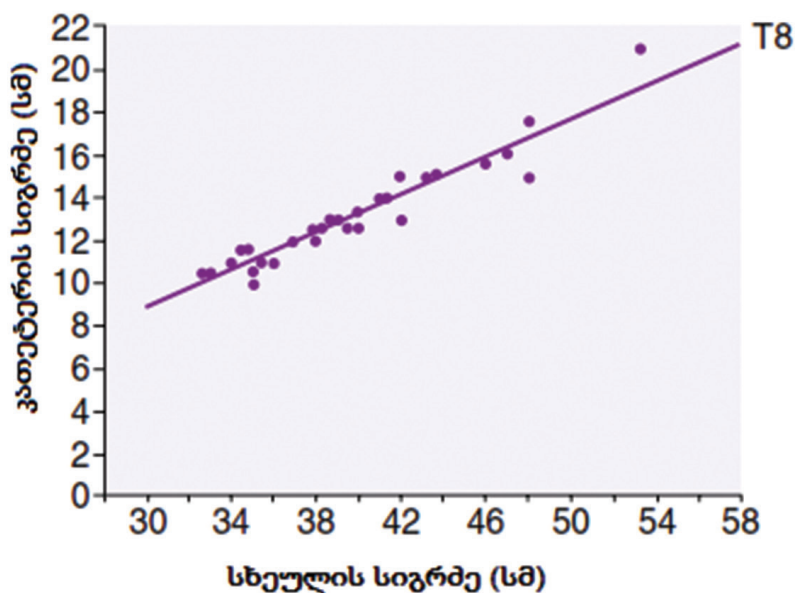
### პროცედურა

განსაზღვრეთ კათეტერის ზომა და სიგრძე. თუ ახალშობილის წონა > 1250 გრამია, გამოიყენეთ 5 Fr კათეტერი, თუ წონა < 1250 გრამია, კათეტერის ზომა შეადგენს 3.5 Fr. 7-3 და 7-4 სურათებზე მოცემულია სხეულის სიგრძის კორელაცია ჩასადგმელი კათეტერის სიგრძესთან. სურათებზე მოცემული გრაფიკები გამოიყენება უმეტესად დიდი ზომის დღენაკლ და დროულ ახალშობილებში. ძალიან მცირე დაბადების წონის ახალშობილებში რეკომენდებულია შემდეგი ფორმულის გამოყენება:

### 4 x დაბადების წონა კილოგრამებში + 7



სურათი 7-3. კათეტერის ჩადგმის სიღრმე ჭიპლარის რგოლიდან დაბალი ლოკალიზაციის დროს



სურათი 7-4. კათეტერის ჩადგმის სიღრმე ჭიპლარის რგოლიდან მაღალი ლოკალიზაციის დროს

დაანვინეთ ბავშვი ზურგზე სითბური გამათბობლის ქვეშ ან ინკუბატორში. უზრუნველყავით ტემპერატურის მუდმივი მონიტორინგი. კანის ტემპერატურა უნდა იყოს 36-37°. უზრუნველყავით ადეკვატური ოქსიგენაცია და ვენტილაცია, ასევე კარდიორესპირატორული და ჟანგბადის სატურაციის მუდმივი მონიტორინგი. შეზღუდეთ ახალშობილის ხელებისა და ფეხების მოძრაობა სტერილური არეალის კონტამინაციისა და პროცედურის ჩატარებისას ხელის შეშლის თავიდან ასაცილებლად. გაიკეთეთ ქუდი და ნიღაბი. გახსენით კათეტერიზაციის ნაკრები. ნაკრების შემადგენლობა მოცემულია სურათზე 7-5. პროცედურის წინ დაიბანეთ ხელები და გაიმშრალეთ სტერილური პირსახოცით. ჩაიცვით სტერილური ხალათი და გაიკეთეთ სტერილური ხელთათმანები.



**სურათი 7-5. ჭიპლარის ვენის კათეტერიზაციის ნაკრები**

მიუერთეთ კათეტერი სტოპკოკს, შეავსეთ და ჩარეცხეთ მთლიანი სისტემა კათეტერის ჩათვლით. სტოპკოკი ჩაკეტეთ ისეთი მიმართულებით, რათა თავიდან იქნას აცილებული სისხლის გამოსვლა გარეთ კათეტერის ჩადგმისა და დამაგრების დროს. განმინდეთ ჭიპლარის ტაკვი და ძირი პოვიდონ-იოდინის ან სპირტიანი ქლორჰექსი-დინის ხსნარით 3-ჯერ და დაელოდეთ სანამ გაშრება ჰაერზე. მოაშორეთ პოვიდონ იოდინი სპირტით. 1000 გრამამდე წონის ახალშობილებში გამოიყენეთ სტერილუ-

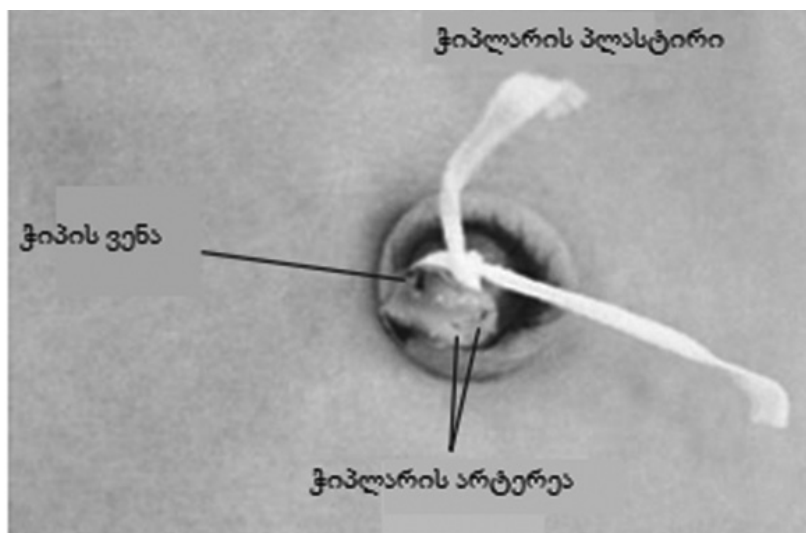
რი წყალი. მოერიდეთ კანის სადემინფექციო ხსნარების ჭარბად გამოყენებას, რათა ბავშვი არ იწვეს ხსნარში პროცედურის დროს. ნარჩენი სადემინფექციო ხსნარი უნდა ჩამოიბანოს პროცედურის დასრულების შემდეგ.

გადააფარეთ სტერილური საფენი ისე, რომ ამოჭრილი ნაწილი მოთავსდეს ჭიპლარის არეში:

1. დაიჭირეთ საფენის დიაგონალური კუთხეები, ისე რომ საფენის ზედა და ქვედა ნაწილის ერთმანეთთან დაფიქსირებით შეიქმნას V ფორმა;
2. მოათავსეთ V წვერები ჭიპლარის ორივე მხარეს;
3. გაიმეორეთ იგივე ქმედება მეორე საფენით და მოათავსეთ ჭიპლარის მეორე მხარეს, ისე რომ ჭიპლარის ტაკვი მოჩანდეს საფენებიდან.

ჭიპლარის კათეტერის ჩადგმის შემდეგ საფენები შეიძლება მოცილდეს ადვილად სტოპკოკთან და კათეტერთან შეხების გარეშე საფენში, არსებული ამოჭრილი ხვრელის საშუალებით. დარწმუნდით, რომ ახალშობილის თავი და ფეხები კარგად მოჩანს პროცედურის დროს კანის ფერის შესაფასებლად. გამჭვირვალე საფენების გამოყენება იძლევა ბავშვის ფერის შეფასებისა და ტემპერატურის შენარჩუნების საშუალებას.

მოათავსეთ ჭიპლარის ტაკვის ლენტი (ჭიპლარის ტაკვის პლასტირი) ჭიპლარის ფუძის გარშემო სისხლდენის შესაჩერებლად. მომჭერის საშუალებით აწიეთ ჭიპლარი და მოჭერით ფუძიდან 1-1.5 სმ-ის დაშორებით. არტერიების სპაზმის გამო სისხლდენა, როგორც წესი, მინიმალურია. მოახდინეთ სისხლძარღვების იდენტიფიკაცია. ახალშობილს, როგორც წესი, აქვს ორი არტერია და ერთი ვენა. არტერიები პატარაა, აქვს სქელი კედელი და შევიწროებულია. ვენა უფრო დიდი ზომისაა, აქვს თხელი კედელი და, ჩვეულებრივ, სანათური ღიაა. უმეტესად, ჭიპლარის ვენა მდებარეობს 12 საათის პოზიციაზე, ხოლო არტერიები 4 და 8 საათის პოზიციაზე (სურათი 7-6).

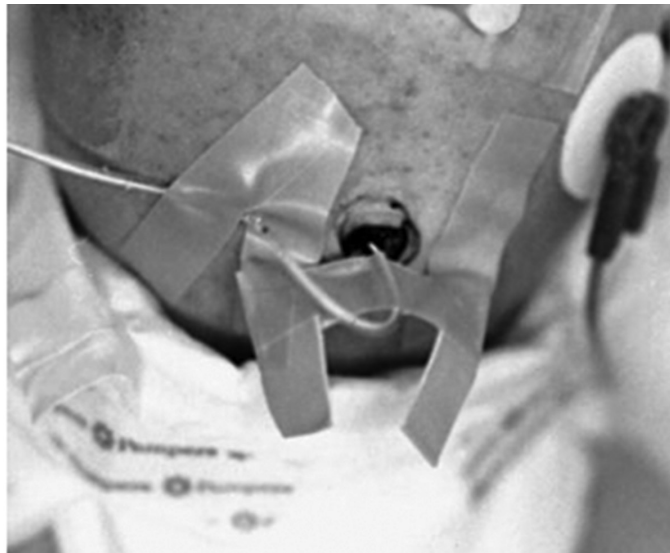


**სურათი 7-6. ჭიპლარის პლასტირი და ჭიპლარის სისხლძარღვების მდებარეობა**

დააფიქსირეთ ჭიპლარის ტაკვი ცერა და საჩვენებელ თითებს შორის ან მოსკიტით, ისე რომ არ დაზიანდეს სისხლძარღვები. გააფართოვეთ ერთ-ერთი არტერია მომჭერის მეშვეობით. პროცედურის გამეორება შეიძლება საჭირო გახდეს რამდენჯერმე. ექსტრემალურად დაბალი წონის ახალშობილებში არტერიის ძალზე მცირე ზომის გამო პროცედურის ჩატარება შეიძლება გაძნელდეს. კათეტერის არტერიაში გავლის პროცესში შეიგრძნობა რამდენიმე წინააღმდეგობა:

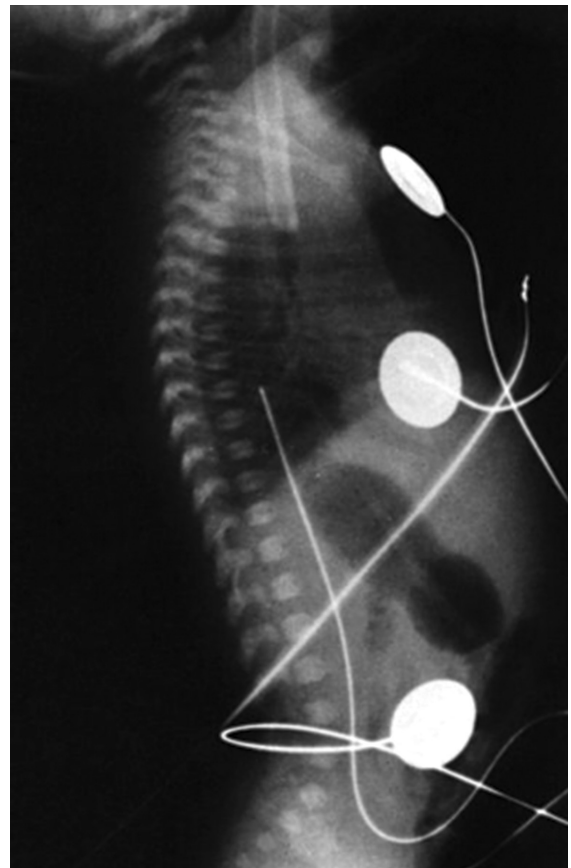
- ადგილას, სადაც მოთავსებულია ჭიპლარის მომჭერი;
- ადგილას, სადაც ჭიპლარის არტერია უხვევს ქვევით მუცლის მიმართულებით. ფრთხილი და მცირე ბეწოლის შედეგად წინააღმდეგობა გადაილახება. უხეშმა მანიპულაციამ შეიძლება გამოიწვიოს კათეტერით არტერიის პერფორაცია;
- ადგილას, სადაც ჭიპლარის არტერია უერთდება თედოს გარეთა არტერიას. მცირე ბეწოლა საკმარისია წინააღმდეგობის გადასალახად.
- ჩადგით კათეტერი წინასწარ განსაზღვრულ სიგრძეზე. შპრიცით ასპირაციისას მიიღება სისხლის უკუდინება. თუ სისხლის უკუდინება არ მიიღება, განიხილეთ შემდეგი სიტუაციები:
- კათეტერი არ არის შეყვანილი საკმარისად ღრმად, შეიყვანეთ უფრო მეტ სიგრძეზე;
- სისხლძარღვის კედელი პერფორირებულია ან წარმოქმნილია ცრუ არხი. თუ კათეტერმა გაიარა არტერიის კედელი, კათეტერი მოაშორეთ და გაიმეორეთ პროცედურა მეორე არტერიაზე;
- კათეტერი მოხრილია, წამოწიეთ კათეტერი და შემდეგ შეიყვანეთ თავიდან;
- სტოპოკი ჩაკეტილია. გაასწორეთ მისი პოზიცია. შეიყვანეთ ასპირირებული სისხლი უკან და ჩარეცხეთ კათეტერი.

ცნობილია კათეტერის ფიქსაციის რამდენიმე მეთოდი, რომელიც მოიცავს კათეტერის მიკერებას ჭიპლარის ტაკვზე, ადჰეზიური პლასტირის ან გამჭვირვალე საფარის გამოყენებას (სურათი 7-7). არ არსებობს მტკიცებულებები, რომელიც დაასაბუთებს რომელიმე მეთოდის უპირატესობას და თითოეულ შემთხვევაში გასათვალისწინებელია კანის მხრივ პრობლემები და სხვა.



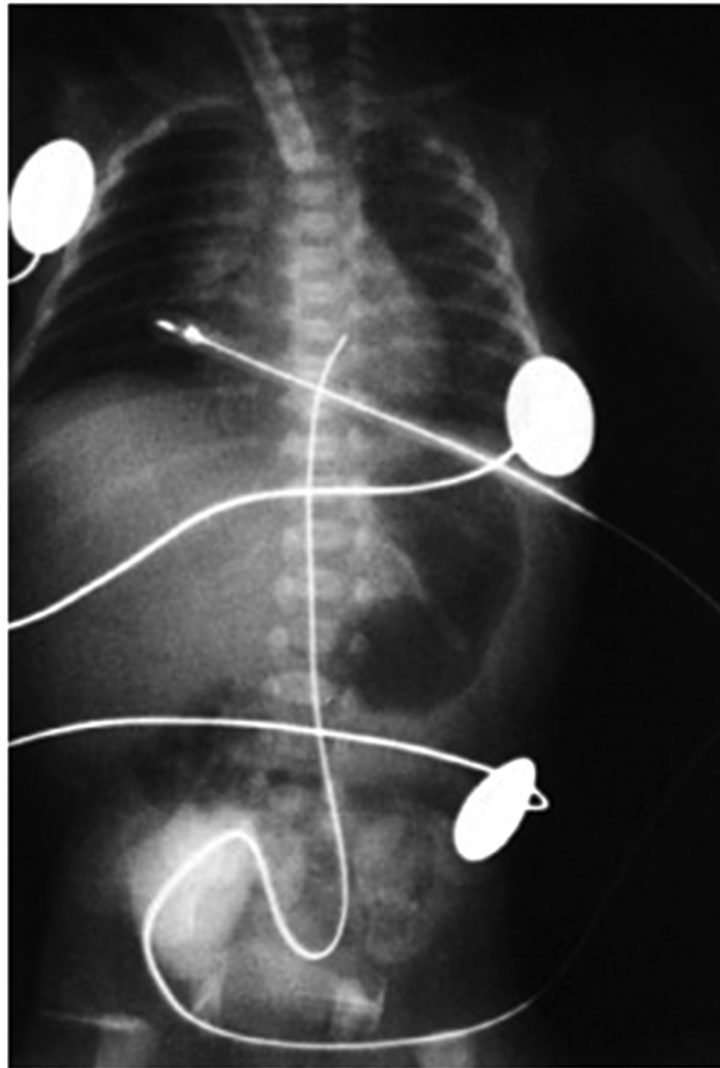
**სურათი 7-7. ჭიპლარის არტერიის კათეტერის ფიქსაციის ერთ-ერთი მეთოდი**

მთავრად სტოპკოკი ინტრავენურ ხსნართან და დააყენეთ ინფუზიის სინქარე პამპზე. დარწმუნდით, რომ გადასხმის სისტემა, სტოპკოკი ან კათეტერი თავისუფალია პაერის ბუშტებისგან. სისტემის ყველა შეერთების ადგილი კარგად უნდა იყოს ფიქსირებული. ჭიპლარის არტერიის კათეტერით ინფუზიის დროს ნაჩვენებია ავტომატური საინფუზიო პამპის გამოყენება არტერიული წნევის გადასალახად. განსაზღვრეთ კათეტერის მდებარეობა რენტგენოგრაფიით (მუცლის, გულმკერდის ან მთელი სხეულის ჩვენების მიხედვით). სურათზე 7-8 ნაჩვენებია ჭიპლარის კათეტერის მდებარეობა ლატერალურ რენტგენოგრაფიაზე.



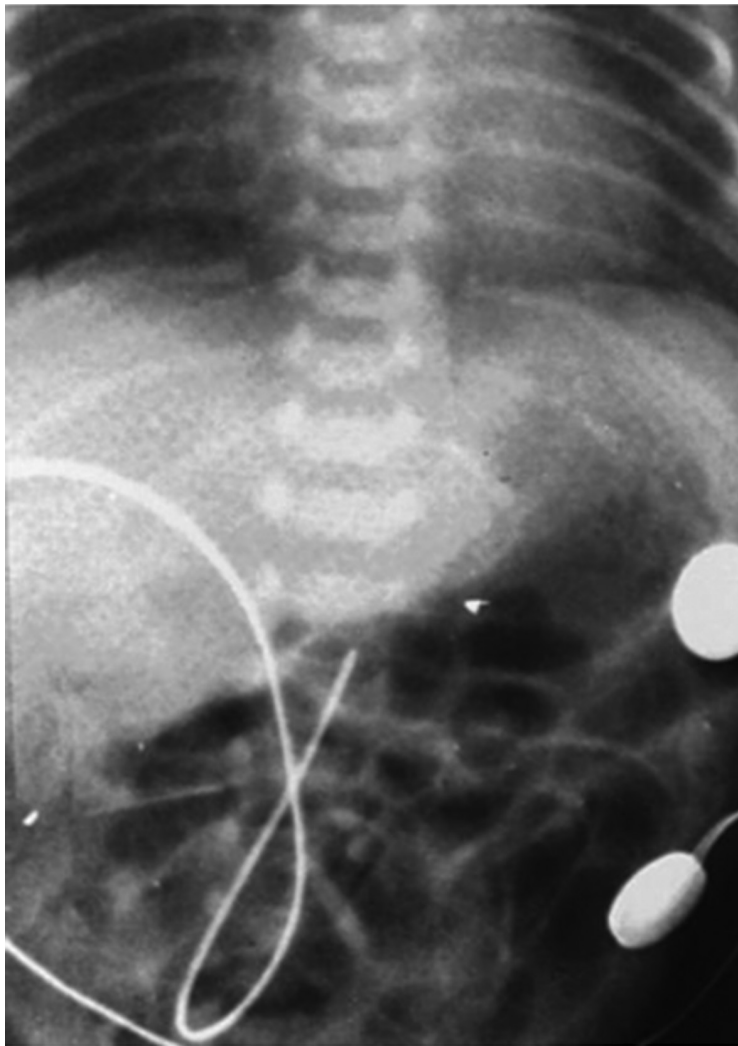
**სურათი 7-8. მაღალი მდებარეობის კათეტერი, რომელიც წარმოდგენილია „ფეხის მარყუჟის“ სახით**

გაითვალისწინეთ, რომ კათეტერი შედის ჭიპლარში და შემდეგ მიემართება ქვევით, სანამ მოტრიალდება და გადაინაცვლებს ზევით. ასეთი სახის ე.წ. „ფეხის მარყუჟი“ დამახასიათებელია არტერიული კათეტერისთვის. ჭიპლარის არტერიის კათეტერი ხვდება აორტაში და თავსდება პაციენტის ხერხემლის სვეტის ოდნავ მარცხნივ. კათეტერის ოპტიმალური მდებარეობაა თირკმლის არტერიის ქვემოთ და აორტის ბიფურკაციის ქვემოთ, (L3 – L4 მალეების) დონეზე, კათეტერის დაბალი მდებარეობის დროს. მარცხენა ლავინქვეშა არტერიის ქვემოთ და დიაფრაგმის ზემოთ (T7 – T9 მალეების) დონეზე, კათეტერის მაღალი მდებარეობის დროს. ამ უკანასკნელის დროს გართულებები უფრო იშვიათია. სურათი 7-9-ზე ნაჩვენებია კათეტერის მაღალი მდებარეობა, ხოლო სურათ 7-10-ზე კათეტერის დაბალი მდებარეობა.



**სურათი 7-9. ჭიპლარის არტერიის კათეტერის მაღალი მდებარეობა (T8)**





**სურათი 7-10. ჭიპლარის არტერიის კათეტერის დაბალი მდებარეობა (L3)**

თუ კათეტერი ძალიან მაღლა მდებარეობს, რენტგენოგრამაზე გაბოძეთ მანძილი კათეტერის წვერსა და სასურველ მდებარეობას შორის და გამონიეთ კათეტერი შესაბამის მანძილზე. ზოგიერთი კლინიცისტი ამრავლებს გაბოძილ სიგრძეს 0.8-ზე, რენტგენოგრამის გამადიდებელი ეფექტის გათვალისწინებით. თუ კათეტერი ძალზე ქვემოთ მდებარეობს, მისი წინ წაწევა არ არის სასურველი. კათეტერი უნდა იქნას ამოღებული და სხვა კათეტერით ჩანაცვლებული, ვინაიდან მისი გარეთა ნაწილი აღარ ითვლება სტერილურად. მოხსენით ჭიპლარის ზონარი (პლასტიკი) ან მოადუნეთ, ისე რომ სისხლის ნაკადი ჭიპის მიდამოში არ იყოს დახშული. მოჭრილი ჭიპლარის ნაწილი შეიძლება გამოყენებულ იქნას არტერიისა და ვენის კათეტერიზაციის სასწავლო მოდელად.

## **ჭიპლარის არტერიის კათეტერის გამოყენება და მოვლა**

ბავშვი შეიძლება მოთავსდეს გვერდზე ან ბურგზე. მუცელზე მდებარეობა არ არის მიზანშეწონილი შემთხვევითი მოხრის, ამოცურების ან ამოვარდნის თავიდან ასაცილებლად, რაც შეიძლება არ იყოს თავიდანვე გამოვლენილი. თუ პაციენტი წევს მუცელზე, აუცილებელია კათეტერის მუდმივი მონიტორინგი. დარწმუნდით, რომ წნევის ცვლილების განგაშის სასიგნალო სისტემა ჩართულია, რომელიც დროულად ამოიცი-ნობს წნევის ცვლილებებს.

განსაკუთრებულ ყურადღებას იმსახურებს კათეტერის მდებარეობის შეცვლის თავიდან აცილება. საფენების გამოყენებით შეიძლება თავიდან ავირიდოთ ბავშვების კიდურების სისტემის მიწებში გახლართვა და კათეტერის ამოვარდნა. პამპერ-სი ფიქსირდება ჭიპლარის ქვემოთ. თუ ახალშობილს უტარდება ფოტოთერაპია და მას საფენი არ უკეთია, სასურველია ფეხებისა და ხელების ფიქსაცია ან მოძრაობის შეზღუდვა, რაც შესაძლებელია სხვადასხვა სახის მონყობილობის გამოყენებით. კათეტერის ფეხებიდან მოშორებით მოთავსება ამცირებს შემთხვევით მდებარეობის შეცვლას. ჭიპლარზე საფენების მოთავსება საჭირო არ არის, თუ არ ვიყენებთ გამჭვირვალე საფარს. გაუმჭვირვალე საფენები ხელს უშლის ჭიპლარისა და კათეტერის შეფასებას. სისტემა, შემაერთებელი მილები და სტოპკოკი უნდა შეიცვალოს ყოველ-დღიურად. სტოპკოკში შეიძლება წარმოიქმნას სისხლის კოლტები, ხოლო მისი ყოველდღიური შეცვლა თავიდან აგვაცილებს ემბოლიის წარმოქმნას. სისხლის ამოსვლა კათეტერში შეიძლება განპირობებული იყოს შემდეგი მიზეზებით:

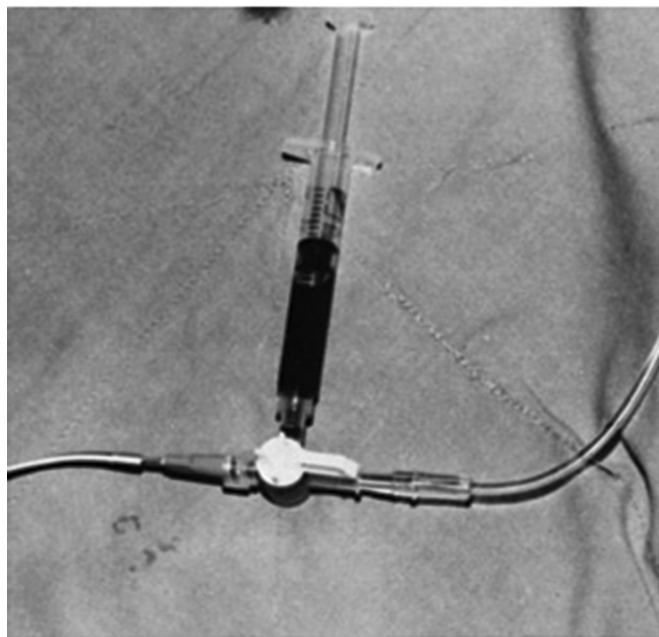
- ინტრააბდომინური წნევის მომატება, რაც, ჩვეულებრივ, განპირობებულია ჩვილის ძლიერი ტირილით;
- მილების კონტაქტის დაკარგვა;
- სტოპკოკის არასწორი პოზიცია;
- საინფუზიო პამპის მუშაობის უზუსტობა;
- ფილტრის ან საინფუზიო სისტემის გაჟონვა ან სტოპკოკის დაზიანება.

## **არტერიული სისხლის გაზების აღების პროცედურა**

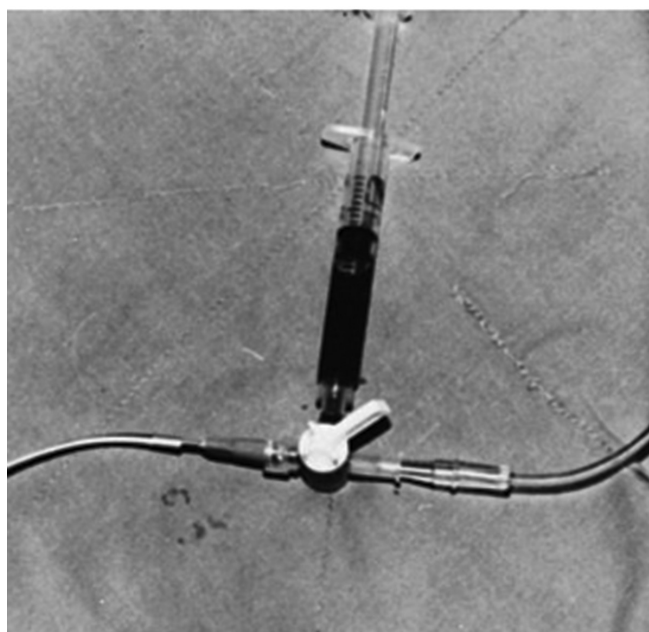
ჭიპლარის კათეტერიდან სისხლის ნიმუშის აღება წარმოადგენს სტერილურ პროცედურას. ნიმუშის აღება შეიძლება სისხლის გაზების ანალიზის ან სხვა ლაბორატორული კვლევის ჩასატარებლად. პროცედურის ჩასატარებლად საჭიროა: შპრიცი, რომლითაც საწყის ეტაპზე ხდება კათეტერიდან ინტრავენური ხსნარისა და სისხლის ასპირაცია, ჰეპარინიზებული შპრიცი ნიმუშის ასაღებად (თუ გასაკეთებელია სისხლის გაზების ანალიზი), ჩვეულებრივი შპრიცი (სხვა ანალიზისთვის ნიმუშის ასაღებად) და შპრიცი ხსნარით კათეტერის ჩასარეცხად.

კათეტერიდან ასპირირებული სისხლის პაციენტისთვის უკან დაბრუნება თავიდან აგვაცილებს სისხლის დანაკარგს. მოხსენით სტოპკოკს სახურავი და დადეთ ისე, რომ მისი სტერილობა არ დაირღვეს. მოარგეთ ცარიელი შპრიცი სტოპკოკს. მოაბ-

რუნეთ სტოპკოკი ისე, რომ ხსნარის დინება შეწყდეს. გამოიღეთ ცარიელი შპრიცით 1-2 მლ კათეტერიდან (სურათი 7-11). ასეთ დროს ინტრავენური ხსნარი არ მიედინება, ხოლო კათეტერიდან ასპირაციით შესაძლებელია ხსნარის დარჩენილი ნაწილის მოშორება. მოაბრუნეთ სტოპკოკი ნეიტრალურ პოზიციაში (სურათი 7-12), მოხსენით შპრიცი, ისე რომ სტოპკოკის ღია ბოლო არ დაბინძურდეს და მასზე მოარგეთ ჰეპარინიზებული ან ლაბორატორული ნიმუშის ასაღები შპრიცი. სტოპკოკის ნეიტრალური პოზიცია თავიდან აგვაცილებს სისხლის ნიმუშში ინტრავენური ხსნარის შერევას ან სისხლის დაკარგვას.



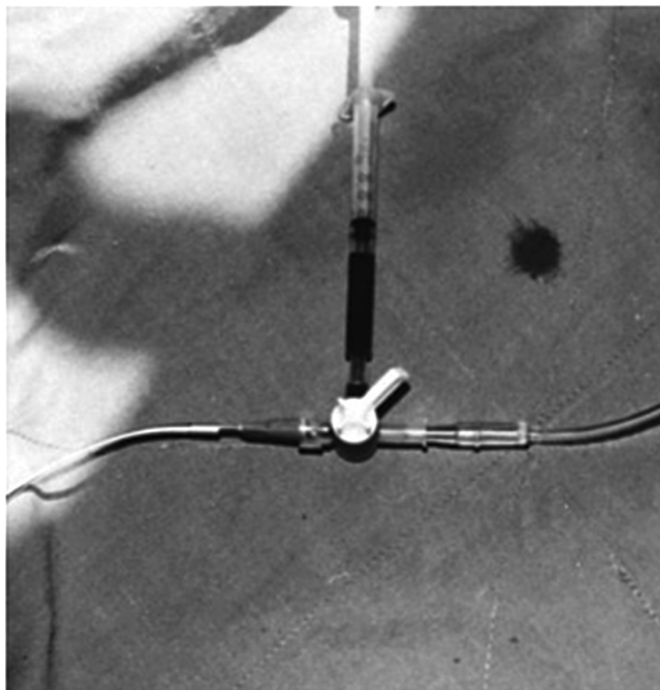
**სურათი 7-11. სტოპკოკი, რომელიც კეტავს ინტრავენური ხსნარის ნაკადს; 1-2 მლ სისხლი აღებულია შპრიცში**



**სურათი 7-12. სტოპკოკი ნეიტრალურ პოზიციაში**

**გაფრთხილება:** არ დატოვოთ სტოპკოკი ღია, ისე რომ სისხლი გადმოვიდეს.

მოარგეთ ნიმუშის ასაღები შპრიცი კათეტერს, მოაბრუნეთ სტოპკოკი ისე, რომ ჩაიკეტოს ხსნარის ნაკადი. ამოიღეთ სისხლის ნიმუში ჰეპარინიზებულ ან ჩვეულებრივ შპრიცში. მოაბრუნეთ სტოპკოკი ნეიტრალურ პოზიციაში და მოხსენით შპრიცი (სურათი 7-13).



**სურათი 7-13.** ნიმუშის ასაღებ შპრიცში სისხლის ასპირაციის შემდეგ შპრიცის მოხსნამდე მოაბრუნეთ სტოპკოკი ნეიტრალურ პოზიციაში.

სისხლის გაზების ანალიზის აღებისას გამოიღეთ ჰაერი შპრიციდან (ვინაიდან ჰაერის ბუშტუკები სისხლის ნიმუშში იწვევს  $\text{PaO}_2$ -ის მაჩვენებლის ცრუ მომატებას და  $\text{PaCO}_2$ -ის შემცირებას) და დაახშეთ შპრიცის ბოლო სახურავით. მიაერთეთ ასპირაციული შპრიცი, რომელიც შეიცავს ასპირირებულ სისხლსა და ინტრავენურ ხსნარს. ოდნავ გამოქაჩეთ შპრიცი, ამოიღეთ ჰაერი სტოპკოკიდან და შემდეგ ნელა შეიყვანეთ სისხლი და ხსნარი. მოაბრუნეთ სტოპკოკი ნეიტრალურ პოზიციაში და მოხსენით ასპირაციული შპრიცი. მის ნაცვლად მოარგეთ შპრიცი, რომელიც შევსებულია ჩასარეცხი ხსნარით. მოაბრუნეთ სტოპკოკი ისე, რომ ჩაიკეტოს ინტრავენური ხსნარის ნაკადი. კვლავ მოაშორეთ ჰაერის ბუშტუკები სტოპკოკიდან და ნელა შეიყვანეთ შპრიცში არსებული ხსნარი, სანამ კათეტერი არ გასუფთავდება. დააბრუნეთ სტოპკოკი იმ პოზიციაში, რომ განახლდეს ინტრავენური ხსნარის ინფუზია. შეცვალეთ სტოპკოკის თავსახური. დაითვალეთ და სამედიცინო ჩანაწერებში დააფიქსირეთ აღებული სისხლის რაოდენობა და კათეტერის გასაწმენდად შეყვანილი ჩასარეცხი ხსნარის რაოდენობა.

ყველა კავშირის უწყვეტობის უზრუნველსაყოფად სტოპკოკი და ყველა სისტემა უნდა იყოს კარგად ხილული. არ მოათავსოთ სისტემები და სტოპკოკები თეთრეულის ქვეშ, რათა დროულად იქნას აღმოჩენილი შეერთების ნებისმიერი პრობლემა, რაც

შეიძლება გახდეს სისხლის დაკარგვის მიზეზი. დაუყოვნებლივ მოაშორეთ ჰაერი გადასხმის სისტემებიდან ან კათეტერიდან, ვინაიდან ის შეიძლება პოტენციურად გახდეს ჰაეროვანი ემბოლიის მიზეზი. ყველაზე საუკეთესო გზაა ჰაერის მოშორება სტოპკოკიდან. თუ ჰაერის ბუშტუკები გასცდება სტოპკოკს, მისი მოცილება შესაძლებელია შრიცის მეშვეობით.

სისხლის გაზების ანალიზისთვის, სისხლის ნიმუშის ჭიპლარის არტერიის კათეტერიდან აღების პროცედურა ჩაატარეთ ნელა, განსაკუთრებით დღენაკლ ახალშობილებში. დღენაკლ და კრიტიკულ მდგომარეობაში მყოფ დროულ ახალშობილებში შეიძლება შეზღუდული იყოს ცერებრული სისხლის ნაკადის (CBF) აუტორეგულაცია. CBF სწრაფი მატება და კლება, განსაკუთრებით სიცოცხლის პირველ დღეებში შეიძლება გახდეს ნეირონების დაზიანებისა და ინტრაკრანიალური სისხლჩაქცევის ხელშემწყობი ფაქტორი. ამდენად, სისხლის ნიმუშის აღება უნდა მოხდეს ნელა.

## **ჭიპლარის ვენის კათეტერის მოთავსება**

### **პროცედურა**

განსაზღვრეთ კათეტერის ზომა და სიგრძე. ჭიპლარის ვენის კათეტერიზაციისთვის უხშირესად გამოიყენება 5 Fr ზომის კათეტერი. ექსტრემალურად დაბალი დაბადების წონის ახალშობილებში ნაჩვენებია 3.5 Fr ზომის კათეტერის შერჩევა. მისი სიგრძის განსაზღვრისთვის უნდა გაიზომოს მანძილი ჭიპლარიდან მკერდის ძვლის ჩაღრმავებამდე და ეს ციფრი გამრავლდეს 0.6-ზე. კათეტერიზაცია ჩაატარეთ იგივე ნაბიჯებით, რაც მოცემული იყო არტერიის კათეტერიზაციის დროს. ერთადერთი განსხვავებაა, რომ არტერიის ნაცვლად უნდა შეირჩეს ჭიპლარის ვენა. კათეტერის ჩადგმა სასურველ პოზიციაში უფრო ადვილია. ჭიპლარის ვენის სანათური, როგორც წესი, ღიაა და არ საჭიროებს გაფართოებას. კათეტერი თავსდება ქვემო ღრუ ვენაში, დიაფრაგმის ზემოთ და მარჯვენა წინაგულის ქვემოთ. დარწმუნდით კათეტერის სწორ პოზიციაში. ისტორიულად, კათეტერის პოზიციის განსაზღვრისთვის ტარდება შესაბამისი მიდამოს რენტგენოგრაფია წინა-უკანა და გვერდით პოზიციაში. ულტრაბგერითი კვლევით შესაძლებელია კათეტერის წვერის სწორი მდებარეობის განსაზღვრა და ისეთი გართულებების პრევენცია, როგორიცაა პერიკარდიუმში სითხის გაჟონვა და ტამპონადა. ჭიპლარის ვენის კათეტერისთვის არ არის დამახასიათებელი ე.წ. „ფეხის მარყუჟი“, რომელიც დამახასიათებელია არტერიის კათეტერისთვის. ჭიპლარის ვენის კათეტერი მიჰყვება ქვემო ღრუ ვენას და ლოკალიზდება პაციენტის ხერხემლის სვეტის ოდნავ მარჯვნივ. მისი ფიქსაციისთვის გამოიყენება იგივე მეთოდები, რაც არტერიის კათეტერისთვის.

## **პერიფერიიდან ჩადგმული ცენტრალური ვენის კათეტერი**

პერიფერიიდან ჩადგმული ცენტრალური ვენის კათეტერი (PICC) წარმოადგენს სილიკონის ან პოლიურეთანის მასალისგან დამზადებულ მონწყობილობას. არსებობს სხვადასხვა ტიპის კათეტერი, სხვადასხვა შეფუთვით, მაგ., მხოლოდ კათეტერი რკინის მანდრენით ან შეიძლება შეგვხვდეს მთლიანი ნაკრები, რომელიც მოიცავს პრო-

ცედურისთვის საჭირო ინსტრუმენტებს, კანის სადებინფექციო ხსნარს, ჩაჩს, ნილაბს, ხალათსა და ხელთათმანს. არსებობს სხვადასხვა ზომის კათეტერი ახალშობილთა პოპულაციისთვის 20 ზომიდან (3 Fr) 28 ზომამდე (1.2Fr).

პერიფერიიდან ჩადგმული ცენტრალური ვენის კათეტერი ჩვეულებრივ გამოიყენება შემდეგი მიზნებით:

- ინტრავენური მიდგომის უზრუნველყოფა ხანგრძლივი დროის განმავლობაში;
- ალტერნატიული ინტრავენური მიდგომის სირთულე;
- ჭიპლარის კათეტერიდან გარდამავალი პერიოდი ახალშობილებში, რომელთა წონა < 1000 გრამი;
- ახალშობილები კუჭ-ნაწლავის ტრაქტის ანომალიებით, როგორცაა ნეკროზული ენტეროკოლიტი ან სხვა დაავადება, რომელიც საჭიროებს ქირურგიულ ჩარევას.

პერიფერიიდან ჩადგმული ცენტრალური ვენის კათეტერები წარმატებით გამოიყენება მაღალი კონცენტრაციის პარენტერალური კვებისა და ჰიპეროსმოლარული ხსნარების ინფუზიისთვის. მათი ჩადგმა ტექნიკურად შედარებით ადვილია და ხშირად თავიდან აგვაცილებს ცენტრალური ვენური კათეტერის ქირურგიულად ჩადგმის საჭიროებას. უპირატესობებს შორის აღსანიშნავია ხანგრძლივი დროით გაჩერების შესაძლებლობა, რაც თავიდან აგვაცილებს მრავალჯერად და მტკივნეულ პროცედურებს, როგორცაა პერიფერიული ვენის კათეტერიზაცია, რაც, შესაბამისად, ზრდის პაციენტის ოჯახის კმაყოფილებას.

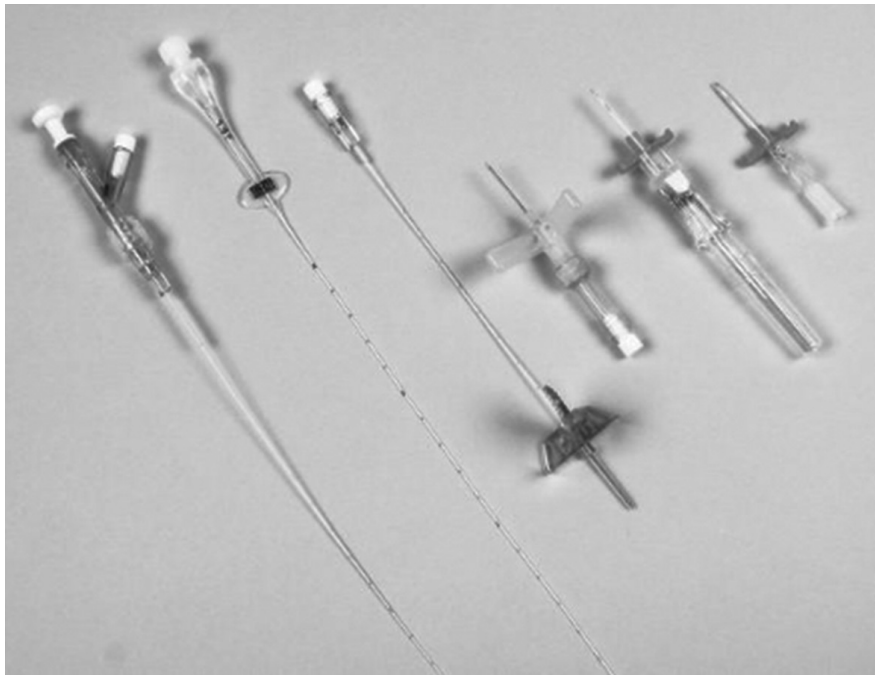
კათეტერიდან სისხლის ნიმუშების აღების ტექნიკა იგივეა, რაც ჭიპლარის ვენისა და არტერიის კათეტერის შემთხვევაში.

## **პროცედურა**

PICC ჩადგმის უხშირეს ადგილებს წარმოადგენს ბრაქიალური, აქსილარული, სკალპის ვენები და ქვემო კიდურებში, საჩინო ვენა. სტერილური პროცედურა ტარდება სითბური გამათბობლის ქვეშ ან ინკუბატორში.

კათეტერის ბემო კიდურზე ჩადგმის დროს გაზომეთ მანძილი ჩადგმის ადგილიდან სასურველ პოზიციამდე. სხეულის ზედა ნაწილიდან ჩადგმისას – ეს არის ზედა ღრუ ვენა ან მარჯვენა წინაგულის საპროექციო არე. ქვემო კიდურის არჩევისას, გაზომეთ მანძილი ჩადგმის ადგილიდან 1 სმ-ით ზემოთ ჭიპამდე ან ქვემო ღრუ ვენის დონემდე.

განსაზღვრეთ კათეტერის ზომა და სიგრძე. კათეტერის ზომები მერყეობს 20-დან 28-მდე, ხოლო სიგრძე 20-დან 65 სმ-მდე (სურათი 7-14). გრძელი კათეტერის დამოკლების რეკომენდაცია განსხვავებულია და დამოკიდებულია მწარმოებელზე. კვლევებით დადასტურდა, რომ რესპოდენტ ექიმთა 75 % ამოკლებს კათეტერს.



**სურათი 7-14. პერიფერიულად ჩადგმული ცენტრალური ვენის კათეტერები**

პროცედურის დაწყებამდე გამოიყენეთ ლიდოკაინისა და პრილოკაინის კომბინირებული ადგილობრივი კრემი ან საინექციო ადგილობრივი ანესთეზიური საშუალება. მოათავსეთ ბავშვი ზურგზე სითბური გამათბობელის ქვეშ ან ინკუბატორში. ჩაატარეთ ტემპერატურის უწყვეტი მონიტორინგი. კანის ტემპერატურა უნდა შეადგენდეს 36-37°. უზრუნველყავით შესაბამისი ოქსიგენაცია და ვენტილაცია, ასევე განახორციელეთ უწყვეტი კარდიორესპირატორული და სატურაციის მონიტორინგი.

დააფიქსირეთ ახალშობილის ხელები და ფეხები, რათა თავიდან აიცილოთ სტერილური არის დაბინძურება ან პროცედურის ჩატარებისას ხელის შეშლა; ან გაახვიეთ ბავშვი საფენებში, ისე რომ სამუშაო არე იყოს ღია. თუ კათეტერი უნდა ჩაიდგას ხელიდან, რეკომენდებულია ახალშობილის თავის მობრუნება ჩადგმის მხარეს, რაც იწვევს საულლე ვენის მსუბუქ ოკლუზიას კათეტერის ლავინქვეშა ვენაში გავლის დროს და ამით თავიდან აგვაცილებს კათეტერის მოხვედრას საულლე ვენაში.

დაიხურეთ ჩაჩი და გაიკეთეთ ნილაბი. გახსენით კათეტერის ნაკრები, რომლის შემადგენლობა მოცემულია სურათზე 7-15. პროცედურის წინ დაიბანეთ ხელები და გაიშრეთ სტერილური პირსახოცით. ჩაიკვით სტერილური ხალათი და ხელთათმანი. მიაერთეთ ცხიმთან შეთავსებადი დამაგრძელებელი სისტემა ხსნარით შევსებულ შპრიცთან და შეავსეთ ყველა მილი.

განმინდეთ სამანიპულაციო მიდამო პოვიდონ-იოდინით ან ქლორპექსიდინით 3-ჯერ და მოიცადეთ, სანამ გაშრება ჰქონება. მოწმინდეთ პოვიდონ-იოდინი სპირტით. 1000 გრამამდე წონის ახალშობილებში გამოიყენეთ სტერილური წყალი. მოერიდეთ კანის სადებიზინფექციო ხსნარების ჭარბად გამოყენებას, ბავშვი არ უნდა იწვეს ხსნარში პროცედურის დროს. ნარჩენი სადებიზინფექციო ხსნარი უნდა ჩამოიბანოს პროცედურის დასრულების შემდეგ. მოათავსეთ სტერილური საფენები კათეტერისთვის შერჩეული არეალის ქვეშ.

ჩიცვით ახალი სტერილური ხელთათმანი. დაალაგეთ კათეტერი, შპრიცი, მანდრენი და სტერილური მომჭერი სტერილურ საფენზე. შეიყვანეთ კათეტერი ფრთხილად, განსაკუთრებით მაშინ, როდესაც გამოიყენება მანდრენი.

კათეტერის ვენაში შეყვანის შემდეგ ის უნდა შეივსოს სისხლით. თუ კათეტერი წინ არ მიდის, ოდნავ გამოწიეთ და თავიდან ეცადეთ გატარებას. როგორც კი კათეტერი შევა წინასწარ გაბომილ სილრმებზე, მოაშორეთ მანდრენი (თუ იყო გამოყენებული) და მოარგეთ ცარიელი შპრიცი. სისხლი ადვილად უნდა შემოდიოდეს შპრიცში. ჩარეცხეთ კათეტერი 0.5-1 მლ ხსნარით. დააფიქსირეთ კათეტერი სტერილური პლასტიკით. დაუმაგრეთ ლიპიდთან შეთავსებადი დამაგრძელებელი და დააფიქსირეთ კიდურთან. შეახვიეთ ჩადგმის ადგილი, კათეტერის ბედმეტი მარყუჟები და დამაგრძელებელი სისტემები. დარწმუნდით, რომ ნახვევი მთლიანად არ არის შემოხვეული კიდურზე, რამაც შეიძლება შექმნას ლაბტის ეფექტი. მოახდინეთ ნახვევის მარკირება, სადაც მითითებული იქნება კათეტერის სიგრძე. ტიპი და ექიმის ინიციალები.



**სურათი 7-15. PICC-ის ნაკრები**

კათეტერის მდებარეობა დასტურდება წინა-უკანა და გვერდითი რენტგენოგრაფიით, ულტრასონოგრაფიით ან ექოკარდიოგრაფიით. თუ კათეტერი ბედა მდებარეობისაა და ჩადგმულია ბემო კიდურის, ილღის ან სკალპის სისხლძარღვებში, ის უნდა მდებარეობდეს ბემო ღრუ ვენაში მარჯვენა წინაგულის ბემოთ. სხვა სისხლძარღვში ჩადგმულ კათეტერებს აქვთ თრომბის წარმოქმნისა და ინფექციის უფრო მაღალი რისკი. კათეტერის ქვემო კიდურზე ჩადგმისას, ის უნდა მდებარეობდეს ქვემო ღრუ ვენაში მარჯვენა წინაგულის ქვემოთ. კათეტერის მარჯვენა წინაგულში მოხვედრისას შეიძლება განვითარდეს ისეთი გართულებები, როგორიცაა არითმიები, პლევრის ღრუში გამონაჟონი (pleural effusion) და გულის ტამპონადა.



## **PICC-ის საექტონო მოვლა**

ახალშობილი ისე უნდა მოთავსდეს, რომ თავიდან იქნას აცილებული კათეტერის ამოვარდნა ან მოხრა. საფენები ეფექტურია ახალშობილის ფეხების საინფუზიო სისტემებში გახლართვის თავიდან ასაცილებლად. თუ ახალშობილი არის ფოტოთერაპიაზე და საფენები არ გამოიყენება, რეკომენდებულია მთელი რიგი საფიქსაციო მოწყობილობები. ხელების მოძრაობის შესაზღუდად გამოყენება ხელთათმანი ან სხვა საფიქსაციო საშუალებები. კათეტერის სხეულიდან მოშორება ასევე ამცირებს მისი შემთხვევით ამოვარდნის რისკს. სისტემები უნდა შეიცვალოს კათეტერის მოვლის სტანდარტული სქემის მიხედვით. გამორიცხეთ სისტემების ერთმანეთთან დაკავშირების პრობლემები. ოკლუზიური ნახვევი უნდა შეიცვალოს მხოლოდ მისი მთლიანობის დარღვევის დროს. მცირე რაოდენობით სისხლის არსებობა ჩადგმის ადგილას არ არის ნახვევის გამოცვლის ჩვენება. ოკლუზიური ნახვევის მთლიანობის შენარჩუნება წარმოადგენს ინფექციის რისკის შემცირების მნიშვნელოვან ფაქტორს.

არსებული ნახვევის შეცვლა ნაჩვენებია მაშინ, როდესაც ეს უკანასკნელი აღარ არის ოკლუზიური. ნახვევის შეცვლა არის სტერილური მანიპულაცია. პიროვნება, რომელიც ცვლის ნახვევებს უნდა იყენებდეს ჩაჩს, ნიღაბსა და სტერილურ ხელთათმანს. ნახვევის გამოცვლისას ჯერ უნდა მოშორდეს გამჭვირვალე საფენი, გაინმინდოს ჩადგმის ადგილი პოვიდონ-იოდინის ხსნარით ან ქლორპექსიდინით, შემდეგ გაშრეს ჰაერზე და ბოლოს მიდამო გაინმინდოს სტერილური წყლით. თუ პლასტიკი კარგავს ნებვადობას, ის უნდა შეიცვალოს. მანიპულაციის ბოლოს დააფარეთ სუფთა ნახვევი. დარწმუნდით, რომ ნახვევი მთლიანად არ არის შემოხვეული კიდურზე და არ ქმნის ლახტის ეფექტს. ნახვევზე დააფიქსირეთ კათეტერის სიგრძე, კათეტერის ტიპი და ექიმის ინიციალები.

მცირე ზომის გამო, PICC რუტინულად არ გამოიყენება ლაბორატორული კვლევებისთვის სისხლის ნიმუშის ასაღებად. კათეტერი შეიძლება სწრაფად დაითრომბოს. ვინაიდან ინტრავენურ კათეტერს არ აქვს სტოპკოკი, არსებობს სისხლის დაკარგვისა და ვენურ ცირკულაციაში ჰაერის მოხვედრის საშიშროება.

## **პერიფერიიდან ჩადგმული შუა მდებარეობის კათეტერი**

პერიფერიიდან ჩადგმული შუა მდებარეობის კათეტერი (PIMC) გამოიყენება, როდესაც არ არის ნაჩვენები ან შეუძლებელია ცენტრალური ვენის კათეტერიზაცია (ღრუ ვენაში მოთავსება), მაგრამ საჭიროა ინტრავენური მიდგომა რამდენიმე დღის განმავლობაში, მაგალითად, ანტიბიოტიკოთერაპიის ჩასატარებლად. ასეთი კათეტერები იდგმება ლავინის შუა ხაზის არეში.

## **ჭიპლარის არტერიის, ვენისა და ცენტრალურად ჩადგმული პერიფერიული კათეტერების ამოღება**

კათეტერი უნდა ამოიღოს, როდესაც მისი საჭიროება აღარ არის. ჭიპლარის არტერიის კათეტერის ამოღებისას დარწმუნდით, რომ ჭიპლარის გადასაკვანძი ზონარი ადგილზეა. პროცედურისთვის საჭიროა სტერილური საფენები და ნაკერების მოსახს-

ნელი ნაკრები, თუ კათეტერი მიკერებული იყო. მოაბრუნეთ სტოპკოკი პაციენტისა და ინტრავენური ხსნარის მიმართულებით. გამონიეთ კათეტერი 3 სმ-ით და დატოვეთ ადგილზე 30 წთ-ის განმავლობაში, სანამ ბოლომდე ამოიღებთ. აღნიშნული პროცედურა განსაკუთრებით ნაჩვენებია ახალშობილებში რესპირატორული ან აბდომინალური პრობლემებით, ვინაიდან ეს პროცედურა თავიდან აგვაცილებს გარეგან ბენოლას მუცელზე. არსებობს ალტერნატიული მიდგომა, რომლის მიხედვით კათეტერი უნდა ამოიღოთ ნელა რამდენიმე წუთის განმავლობაში, რაც ხელს უწყობს არტერიის სპაზმს. სტერილური საფენით ხელი მოუჭირეთ ჭიპლარის ტაკვს 5 წუთის განმავლობაში, სანამ სისხლდენა არ შეჩერდება. დააკვირდით მიდამოს და გამორიცხეთ აქტიური სისხლდენა ან ჟონვა. შეამოწმეთ ქვემო კიდურები და დუნდულები და გამორიცხეთ თრომბით ან ემბოლიით გამონვეული პერფუზიის დაქვეითება.

ჭიპლარის ვენის კათეტერის ამოღება მსგავსი პროცედურაა, იმ განსხვავებით, რომ კათეტერი უნდა იქნას მოცილებული ნელა ერთ მოქმედებად. სტერილური საფენით ხელი მოუჭირეთ ჭიპლარის ტაკვს 5 წუთის განმავლობაში, სანამ სისხლდენა არ შეჩერდება. დააკვირდით მიდამოს და გამორიცხეთ აქტიური სისხლდენა ან ჟონვა. შეაფასეთ პაციენტი და გამორიცხეთ რესპირატორული დისტრესი, რომელიც გამონვეულია პულმონური ემბოლიით.

PICC-ის ამოღებისას, დაახშეთ კათეტერი, შეაჩერეთ ხსნარის ინფუზია და გამონიეთ კათეტერი ნელი და მუდმივი მოძრაობით. მოახდინეთ პირდაპირი ბენოლა სტერილური საფენით 5 წუთის განმავლობაში, სანამ სისხლდენა არ შეჩერდება. დააკვირდით მიდამოს და გამორიცხეთ აქტიური სისხლდენა ან ჟონვა. დარწმუნდით, რომ კათეტერი მთლიანად იქნა ამოღებული.

### **ჟანგბადის სატურაციის მონიტორინგი პულსოქსიმეტრით**

ჟანგბადის სატურაციის მონიტორინგისთვის მცირე ზომის სენსორი ისე უნდა მოთავსდეს, რომ პაციენტის თითი, ფეხი, ხელი ან მაჯა მოხვდეს სინათლის წყაროსა და ფოტორეცეპტორს შორის. ოქსიჰემოგლობინისა და დეოქსიჰემოგლობინის თანაფარდობა ისახება, როგორც ჟანგბადის სატურაციის პროცენტობა. ზუსტი მონაცემების მისაღებად მთავარია, რომ სინათლის წყარო და რეცეპტორი მკაცრად იყოს ერთმანეთის საპირისპირო მხარეს იმ არეში, სადაც განსაზღვრულია პულსი.

ჟანგბადის სატურაციის მონიტორინგი იძლევა ბავშვის სატურაციის გაზომვის მუდმივ საშუალებას. სისხლის გაზების ანალიზატორთან შედარებით, ჟანგბადის სატურაციის მონიტორი საზღვრავს ჰემოგლობინის ფაქტობრივ სატურაციას. გათვლილი მაჩვენებლები არ ახდენს გავლენას ჟანგბადის ჰემოგლობინთან დისოციაციური მრუდის გადახრაზე ტემპერატურის, pH, PCO<sub>2</sub> ან 2,3-DPG ცვლილების დროს.

ერიტროციტებში წარმოქმნილი არაორგანული ფოსფატი, 2,3-DPG უკავშირდება ჰემოგლობინს და ამცირებს მის შეკავშირებას ჟანგბადთან, რითაც ადვილდება O<sub>2</sub>-ის გაცემა ქსოვილებში და ვითარდება ოქსიჰემოგლობინის დისოციაციური მრუდის „მარჯვნივ გადახრა“. 2,3-DPG კიდევ უფრო გადახრის მრუდს მარჯვნივ ერიტროციტების pH-ის დაქვეითების გზით. ტრანსფუზიის დროს ერიტროციტები აღიდგენს 2,3-

DPG 50 %-ს 3-დან 8 საათის განმავლობაში და 100 %-ს 24 საათის განმავლობაში.

ჟანგბადის სატურაციის მონიტორინგი ეყრდნობა ადეკვატურ პერფუზიასა და არტერიულ პულსაციას. ამდენად, თუ სატურაციის ელექტროდი მოთავსებული იქნება წნევის მანჟეტის დისტალურად, სატურაციის მაჩვენებელი არ იქნება ზუსტი, მანჟეტის გაბერვის მომენტში. ახალი თაობის პულსოქსიმეტრებში შემცირებულია მოძრაობითა და დაბალი პერფუზიით გამოწვეული არტეფაქტები. ისინი ასევე არ არიან მგრძობიარენი გარემოს სინათლის მიმართ, მაშინ როდესაც ძველი თაობის მონიტორებზე ზეგავლენას ახდენდა სინათლის წყარო, მაგალითად, ფოტოთერაპია. პაციენტის კანის პიგმენტაციამ შეიძლება გამოიწვიოს შეცდომით მაღალი მაჩვენებლები, განსაკუთრებით, ჟანგბადის დაბალი დონის დროს.

ჟანგბადის სატურაცია უფრო კარგად მიაწვდის სისხლში ჟანგბადის შემცველობას, ვიდრე  $PO_2$  და განსაკუთრებით მგრძობიარეა ჰიპოქსემიის მიმართ ოქსიჰემოგლობინის დისოციაციის მრუდის ციცაბო ნაწილში (იხ. სურათი 7-1). უმეტეს შემთხვევაში სატურაციის 90-92%-ის ფარგლებში შენარჩუნებისას ახალშობილი ითვლება ნორმოქსემიულად. ჟანგბადის სატურაციის მონიტორინგი წარმოადგენს სარწმუნო და პრაქტიკულ მეთოდს სხვადასხვა წონისა და ასაკის ახალშობილებში. სატურაციის მაჩვენებლები მნიშვნელოვნად განსხვავდება არტერიული სისხლის მაჩვენებლებისგან, რომელიც მიიღება არტერიული სისხლის გაზების ანალიზით.

ჟანგბადის სატურაციის ხანგრძლივი მონიტორინგი ნაჩვენებია ახალშობილთა ინტენსიური თერაპიის განყოფილებაში, სადაც რეკომენდებულია გამძლე ელექტროდების გამოყენება. ხანგრძლივი მონიტორინგი, როგორც წესი, არ არის ასოცირებული გართულებებთან, თუ არ ჩავთვლით კანის გაღიზიანებას ელექტროდზე არსებული წებვადი ნივთიერების შედეგად.

უსიმპტომო ახალშობილებში გულის თანდაყოლილი მანკების სიხშირე დაახლოებით შეადგენს 1-2 %-ს, საიდანაც მეოთხედს აღენიშნება კრიტიკული, ანუ სადინარდამოკიდებული მანკები, რომელიც საჭიროებს გულის კათეტერიზაციას ან ქირურგიულ ჩარევას, უმეტესად 1 წლამდე ასაკში, ხოლო რიგ შემთხვევებში 1 თვემდე ასაკში. კრიტიკული თანდაყოლილი მანკის გვიანი აღმოჩენის შემთხვევაში, ადაპტაციის ეტაპზე ახალშობილს შეიძლება განუვითარდეს ორგანოთა ჰიპოპერფუზია და ჰიპოქსემია. კრიტიკული, გულის თანდაყოლილი მანკების გამოვლენა ახალშობილის განწერამდე საშუალებას იძლევა ჩატარდეს სიცოცხლის გადამრჩენი სამედიცინო და ქირურგიული ჩარევები. სხვადასხვა ორგანიზაცია რეკომენდაციას უწევს ყველა ახალშობილის რუტინულ სკრინინგს დაბადებიდან 24 საათის შემდეგ და განწერის წინ.

## **ნახშირორჟანგის არაინვაზიური მონიტორინგი**

### **ამოსუნთქვის ბოლოს ნახშირორჟანგის მონიტორინგი**

ამოსუნთქვის ბოლოს ნახშირორჟანგის მონიტორებში გამოყენებულია გვერდითი ნაკადის ან მთავარი ნაკადის ანალიზი. გვერდითი ანალიზის დროს ენდოტრაქეულ მილს აქვს მეორე ვიწრო სანათური, რომელიც იხსნება ენდოტრაქეული მილის ბოლოში. გაზები იზომება ნიმუშში, რომელიც აღებულია მილის ბოლოდან. აღნიშნული

სისტემის უპირატესობა იმაში მდგომარეობს, რომ არ იზრდება მკვდარი სივრცე ვენტილატორის კონტურში და დაბალია ნიმუშის შესუნთქული აირებით დაბინძურების შანსი. ნაკლოვანებებიდან აღსანიშნავია სეკრეტით სისტემის ოკლუზიის რისკი. ნახშირორჟანგის შემცველობის ცვლილებათა ასახვის დრო გვერდითი ნაკადის ანალიზის შემთხვევაში მეტია, ვიდრე მთავარი ნაკადის გამოყენებისას.

მთავარი ნაკადის ანალიზის დროს ითვლება აირების შემცველობა ვენტილატორის კონტურში, რომელიც შეესაბამება აირებს ენდოტრაქეული მილის წვერზე. აღნიშნული მეთოდის გამოყენებისას საჭიროა დამატებითი საკანის მიერთება ენდოტრაქეულ მილზე, რაც ზრდის „მკვდარ“ სივრცეს და ენდოტრაქეული მილის ადაპტერის წონას.

გვერდითი ნაკადისა და მთავარი ნაკადის ანალიზების შედარებისას გამოვლინდა, რომ დისტალური მაჩვენებელი უფრო მაღალია, ვიდრე პროქსიმალური, ხოლო დისტალური მაჩვენებელი უფრო ახლო კორელაციაშია  $\text{PaCO}_2$ -ის სიდიდესთან. აღნიშნული შეიძლება აიხსნას ვენტილატორის კონტურში ამოსუნთქული გაზების შერევით სუფთა გაზებთან. ახალშობილებში დიდი ალვეოლურ-არტერიული (A-a) გრადიენტით  $\text{PetCO}_2$ -ის მონიტორინგის შედეგები შეიძლება არ იყოს სარწმუნო. დღე-ნაკლ ახალშობილებში შეიძლება გამოვიყენოთ, თუ ფილტვების დაავადება არის მსუბუქი ან ზომიერი. ფილტვის ნორმალური ფუნქციის დროს მეთოდი სარწმუნოა.

კაპნოგრაფია ეფექტურად გამოიყენება მაშინ, როდესაც კლინიცისტს კარგად აქვს გააზრებული ტალღური ფორმის შესაბამისობა ფილტვებში აირების მიმოცვლასთან (იხ. სურათი 7-2). ტალღურ ფორმაზე ისახება მკვეთრი მატება ამოსუნთქვის დროს, რაც ასახავს ნახშირორჟანგის შემცველობას ფილტვის სხვადასხვა არეში. ამოსუნთქვას მოსდევს პლატო, რაც ასახავს მკვდარი სივრცის გაზების შეწყვეტას და ალვეოლური გაზების მაჩვენებელს. პლატოს ბოლოში არის მკვეთრი ვარდნა, რაც ასახავს ნახშირორჟანგის მინიმალური რაოდენობის შეცვლელი ახალი აირების ჩასუნთქვას. მონიტორის გამოყენებისას კლინიცისტს უნდა ესმოდეს, რომ მკვეთრი მატება მიუთითებს ამოსუნთქვის გაძნელებაზე, რაც გვხვდება, მაგალითად, სასუნთქი გზების რეაქტიული დაავადების დროს. ენდოტრაქეული მილის დახშობისა და ამოვარნის დროს ადგილი აქვს კაპნოგრამაზე ანეული სეგმენტის კუთხის შეცვლას. პლატოს ფაზის შეცვლაზე პასუხისმგებელია ჰიპოტენზია ან გულის წუთმოცულობის დაქვეითება, რომელიც ვითარდება ვენტილაციურ-პერფუზიული თანაფარდობის დარღვევის შედეგად (პულმონარული ემბოლია, გულის გაჩერება, პერსისტიული პულმონარული ჰიპერტენზია, ატელექტაზი). ტალღური გამოსახულების არარსებობა ან მისი უცვლელობა მიუთითებს არაეფექტურ სუნთქვაზე (ენდოტრაქეული მილის ამოვარდნა).

### **ტრანსკუტანული ჟანგბადის – ნახშირორჟანგის მონიტორინგი**

კანის ჟანგბადის დაჭიმულობა ( $\text{TcPO}_2$ ) და ნახშირორჟანგის დაჭიმულობა ( $\text{TcPCO}_2$ ) იზომება ერთი ან ორი ელექტროდის გამოყენებით, რაც დამოკიდებულია მონიტორის მწარმოებელზე. ელექტროდის კანზე მოთავსების შემდეგ შესაბამისი მიდამო ელექტროდის ქვეშ ცხელდება, რაც იწვევს მთელ რიგ ფიზიოლოგიურ ცვლილებებს. ელექტროდით იზომება კანით დიფუზირებული ჟანგბადი და ნახშირორჟანგი, ხოლო

მაჩვენებელი კი ჩნდება ეკრანზე. კალიბრაციას შორის ინტერვალის 4 სთ-ზე მეტის გავლის დროს მაჩვენებლები შეიძლება იყოს არაზუსტი. კალიბრაციის პროცესი განსხვავდება გამოყენებული ინსტრუმენტის მიხედვით. კალიბრაციის პროცესის აუცილებელი პირობაა კანის ელექტროდის პოზიციის ცვლა. საუკეთესო რეკომენდაციით აპარატი უნდა დაკალიბრდეს 4 სთ-ში ერთხელ, ტემპერატურა უნდა დარეგულირდეს სწორად, ახალშობილის კანი უნდა იყოს ნორმალური ტემპერატურის, პერფუზია კარგი. ელექტროდის ტემპერატურა უნდა შენარჩუნდეს  $43-44^{\circ}$ -ის პირობებში დამწვრობის თავიდან ასაცილებლად. უფრო დაბალ ტემპერატურაზე შეიძლება  $TcPO_2$  აპარატის გამოყენება ცვლილებების მონიტორინგის მიზნით, მაგრამ არ უნდა იქნას ინტერპრეტირებული, როგორც  $PaO_2$ -ის ფაქტობრივი მაჩვენებელი. მონიტორის სიზუსტის დიაპაზონი შეზღუდულია. ჰიპოქსიისა ( $< 40$  mmHg) და ჰიპეროქსიის ( $> 120$  mmHg) ასახვა შეიძლება არ მოხერხდეს.

თუ ახალშობილთან საექვოა მნიშვნელოვანი მარჯვენა-მარცხენა შუნტი ღია არტერიული სადინრით, როგორცაა, მაგალითად, პერსისტიული პულმონარული ჰიპერტენზიის დროს, შეიძლება 2 ტრანსკუტანული ჟანგბადის ელექტროდის გამოყენება: ერთი უნდა მოთავსდეს პრედუქტულად (მარჯვენა მხარი), მეორე პოსტდუქტულად (მუცლის ქვედა ნაწილი ან ფეხი). მნიშვნელოვან მარჯვენა-მარცხენა შუნტს ადგილი აქვს მაშინ, როდესაც პრედუქტული ჟანგბადის წნევა გაცილებით მეტია, ვიდრე პოსტდუქტული.

ტრანსკუტანული მონიტორინგის ნაკლოვანებას წარმოადგენს ხშირი კალიბრაციისა და ელექტროდის გათბობის საჭიროება, თუმცა ამ უკანასკნელმა შეიძლება გამოიწვიოს კანის დამწვრობა, განსაკუთრებით დაბალი წონის ახალშობილებში. აპარატს ესაჭიროება კალიბრაციის შემდეგ 15 წუთი კანის საჭირო ტემპერატურამდე გასათბობად და გააჩნია 15-20 წამიანი დაყოვნება მაჩვენებლების ასახვამდე. უპირეტესობებიდან აღსანიშნავია არაინვაზიურობა, რომელიც არ საჭიროებს სისხლის აღებას ანალიზისთვის, ასახავს ჟანგბადის-ნახშირორჟანგის წნევის მაჩვენებელს ხანგრძლივი დროის განმავლობაში.

### **ახალშობილის საექთნო მოვლა ტრანსკუტანური არაინვაზიური მონიტორინგის პირობებში**

ელექტროდი შეიძლება მოთავსდეს ახალშობილის სხეულის ნებისმიერ ადგილას. აუცილებელია კარგი კონტაქტის შენარჩუნება ელექტროდსა და კანს შორის. მოერიდეთ ელექტროდის მოთავსებას ისეთ ადგილებზე, როგორცაა ძვლები ან სახსრები, ვინაიდან კონტაქტი შეიძლება არ იყოს კარგი. ახალშობილი არ უნდა იწვეს ელექტროდზე, რამაც შეიძლება გაზარდოს ზეწოლა ქვეშემდებარე კაპილარებზე და ამდენად გავლენა მოახდინოს სისხლის ნაკადზე ელექტროდის ქვეშ, საბოლოოდ, მიგვიყვანოს  $TcPO_2$ -ის სიდიდის დაქვეითებამდე. ელექტროდის გახურებას შეიძლება მოჰყვეს პირველი ხარისხის დამწვრობის განვითარება. ტრავმის მინიმუმამდე შემცირებისთვის ელექტროდის მდებარეობა უნდა შეიცვალოს 2-4 სთ-ში პაციენტის კანის მგრძობელობის მიხედვით.

## **კარდიორესპირატორული მონიტორინგი**

გულმკერდის ელექტროდები თავსდება ახალშობილის გულმკერდზე სამკუთხედის სახით. ელექტროდების უწყვეტობა უნდა იყოს დაცული. დარწმუნდით, რომ გარკვეული მანიპულაციების (მაგ., რენტგენოგრაფია, ექოკარდიოგრაფია, ლუმბალური პუნქცია) ან პოზიციის ცვლის შემდეგ ელექტროდები კვლავ სწორადაა მოთავსებული, რათა თავიდან იქნას აცილებული არასწორი გამოსახულების მიღება. ეკგ-ს სხვადასხვა კომპონენტებს გააჩნია დიაგნოსტიკური ღირებულება. QRS კომპლექსი ფასდება სიმაღლისა და სიფართის თვალსაზრისით. QRS კომპლექსის სიმაღლის უცარი ვარდნა, რომელიც არ არის კავშირში არტეფაქტებთან, დამახასიათებელია პნევმოთორაქსისთვის. QT ინტერვალი გვეხმარება ჰიპოკალცემიის დიაგნოსტიკაში. ეკგ-ს სხვა ნაწილები შეიძლება განხილულ იქნას ელექტროლიტური დარღვევებისა და იშემიის თვალსაზრისით. ჰიპერკალემიამ შეიძლება გამოიწვიოს არითმიები, მათ შორის ბლოკადა, ვენტრიკულური ფიბრილაცია, ტაქიკარდია და ასისტოლია. სანყის ეტაპზე ეკგ-ზე ვლინდება მაღალი წაგრძელებული T კბილი. კალიუმის მატებასთან ერთად P კბილი მცირდება, PR ინტერვალი მატულობს და QRS ფართოვდება. კალიუმის დონის შემდეგ მატებას თან სდევს P კბილის გაქრობა, QRS შეერთება T კბილთან, ვენტრიკულური ფიბრილაციისა და ბოლოს ასისტოლიის განვითარება.

ადამიანის სასიცოცხლო ნიშნების მუდმივი ცვლილება განპირობებულია სიმპათიკური და პარასიმპათიკური ნერვული სისტემის რეგულაციის უნარით. ჯანმრთელ ახალშობილებში სასიცოცხლო ნიშნების ცვლილება მეტ-ნაკლებად შენარჩუნებულია სანყისი მაჩვენებლების ახლოს.

## **არტერიული წნევის მონიტორინგი**

არტერიული წნევის მონიტორინგი შეიძლება განხორციელდეს ჭიპლარის არტერიული კათეტერით, რომელიც შეერთებულია ტრანსდუსერთან და მონიტორთან. ვენური წნევის მონიტორინგისთვის გამოიყენება იგივე ტექნიკა და ჭიპლარის ვენის კათეტერი.

## **სამიზნე ტესტირება**

გლუკომეტრის სიზუსტე გლუკოზის ლაბორატორულ განსაზღვრასთან შედარებით დაბალია და დამოკიდებულია ჰიპოქსიაზე, ჰემატოკრიტსა და ტრიგლიცერიდების მაჩვენებელზე. სიზუსტე ასევე დამოკიდებულია იმაზე, თუ რისი განსაზღვრა გვინდა, ვინაიდან ზოგიერთი გლუკომეტრი ზომავს მხოლოდ გლუკოზას, მაშინ როდესაც სხვები განსაზღვრავს გლუკოზას, გალაქტოზას, მალტოზასა და ქსილოზას. გარდა ამისა, კლინიცისტმა უნდა გაითვალისწინოს, რომ არსებობს 11 % სხვაობა პლაზმის გლუკოზასა (ლაბორატორული ნიმუში) და გლუკომეტრით გამოძილ მაჩვენებელს შორის. გლუკომეტრით გამოძილ მაჩვენებელი უნდა გამრავლდეს 1.11-ზე, რომ მიღებულ იქნას პლაზმაში გლუკოზის შემცველობის მაჩვენებელი. გარკვეული ცდომილება შეიძლება არსებობდეს პაციენტის საწოლთან ჩატარებულ ელექტროლიტების ანალიზსა და სისხლის პლაზმაში მათ მაჩვენებელს შორის.

## მოვლენების მონიტორინგი

დღეს არსებული ტექნოლოგიები და ახალი თაობის მონიტორები საშუალებას აძლევს სამედიცინო პერსონალს გადახედოს ახალშობილის ფიზიოლოგიურ მდგომარეობას უკანასკნელი 24-48 საათის განმავლობაში სასიცოცხლო პარამეტრების მონიტორის მეხსიერებიდან ამოღების შედეგად. პაციენტის საწოლთან მომუშავე პერსონალის ერთ-ერთ რთულ გამოწვევას წარმოადგენს იატროგენული მოვლენების (ელექტროდების მოცილება, ჩვილის ბედმეტი აქტივობა, სტოპკოკის არასწორი მიმართულებით მოძრაობა) მინიმუმამდე დაყვანა, რათა მონიტორებზე ასახული მაჩვენებელი შეესაბამებოდეს პაციენტის რეალურ ფიზიოლოგიურ სტატუსს.

## გართულებები

ჭიპლარის არტერიის კათეტერები მოქმედებს ერთგვარი უცხო სხეულის სახით და იწვევს ფიბრინის დალექვასა და თრომბების ფორმირებას კათეტერის გარშემო. მიუხედავად იმისა, რომ ყველა კათეტერი ასოცირებულია ფიბრინის წარმოქმნასთან, მისი კლინიკური მნიშვნელობა ვლინდება პაციენტების < 10%-ში (ჩანართი 7-1). ჭიპლარის არტერიის კათეტერების ყველაზე ხშირი გართულებაა იშემიური დაავადება, რომელიც ვითარდება ემბოლიის ან არტერიული სპაზმის შედეგად. ასეთ შემთხვევაში კათეტერი დაუყოვნებლივ უნდა იქნას ამოღებული და თრომბოსაწინააღმდეგო მკურნალობა დაწყებული. სისხლძარღვის სპაზმი ხშირია, თუმცა ის არ საჭიროებს კათეტერის სასწრაფოდ ამოღებას. მეტად დამახასიათებელია მოლურჯო შეფერილობა, ვიდრე ფერის დაკარგვა. სისხლდენა ვითარდება კათეტერის ამოცურების ან სისტემების ერთმანეთისგან დაცილების დროს. ქვემო კიდურების ან ღუნდულების ფერის დაკარგვის დროს კათეტერი დაუყოვნებლივ უნდა იქნას ამოღებული და თრომბის საწინააღმდეგო მკურნალობა დაწყებული. თრომბის საწინააღმდეგო მკურნალობის შედეგად მიღებული ეფექტი უნდა იქნას შედარებული პოტენციურ გვერდით ეფექტებთან, როგორცაა ინტრაკრანიალური სისხლჩაქცევა.

## ჩანართი 7-1. კათეტერების გართულებები

### ჭიპლარის არტერიის კათეტერი

- იშემია, თრომბი, ემბოლია ან არტერიული სპაზმი;
- სისხლდენა კათეტერის ამოვარდნის ან სისტემების არასათანადო შეერთების შედეგად;
- ინფექცია;
- არასწორი მდებარეობა;

### ჭიპლარის ვენის კათეტერი

- თრომბების წარმოქმნა, რომელსაც მივყავართ ფილტვის ემბოლიამდე;
- პორტულ სისხლძარღვებში თრომბების წარმოქმნა;
- ღვიძლის ნეკროზი;

- ნაწლავების იშემია;
- სისხლდენა კათეტერის ამოვარდნის ან სისტემების არასათანადო შეერთების შედეგად;
- გულის მხრივ გართულებები: არითმიები, მიოკარდიუმის პერფორაცია, პერიკარდში გამონაჟნი (pericardial effusion);
- ინფექცია;

#### **PICC**

- ოკლუზია;
- შედედება;
- ინფექცია;
- არასწორი მდებარეობა;
- გულის მხრივ გართულებები: არითმიები, მიოკარდიუმის პერფორაცია, პერიკარდიუმის ეფუზია;
- მექანიკური დაზიანება და ჟონვა;
- ფლემბიტი;
- პერიფერიული შეშუპება.

კათეტერის ამოღების შემდეგ სისხლდენის თავიდან ასაცილებლად მოახდინეთ ზეწოლა ჭიპის ქვემოთ მიდამოზე 5 წუთის განმავლობაში სისხლდენის სრულ შეჩერებაამდე. მოერიდეთ მუცელზე ძლიერ ზეწოლას რესპირატორული პრობლემების თავიდან აცილების მიზნით. დაზიანებულ არეში ფერის აღდგენისა და ახალშობილის სტაბილური მდგომარეობის მიღწევის შემდეგ განიხილეთ კათეტერის შეცვლის საკითხი. ერთ კიდურზე ვაზოსპაზმის განვითარების შემთხვევაში დაადეთ თბილი სახვევები (თბილ წყალში დასველებული საფენი) საპირისპირო კიდურზე ან შეახვიეთ ზედა კიდური რეფლექტორული ვაზოდილატაციის გამონწვევის მიზნით. სახვევები განმეორებით უნდა გათბეს 10-15 წუთში ერთხელ, სანამ სპაზმი არ მოიხსნება. საფენების ეფექტურობისთვის ახალშობილის კანის ტემპერატურა უნდა იყოს  $> 36^{\circ}$ .

ჭიპლარის ვენის კათეტერმა შეიძლება გამოიწვიოს თრომბის განვითარება, რომელიც შეიძლება შემდგომში გახდეს პულმონარული ემბოლიის მიზეზი. პორტულ სისხლძარღვებში განვითარებული კოლტი იწვევს პორტულ ჰიპერტენზიას. ჭიპლარის ვენის კათეტერებთან ასოცირებულია ისეთი გართულებები, როგორცაა ღვიძლის ნეკროზი, ნაწლავის იშემია და სისხლდენა. სხვა გართულებებიდან აღსანიშნავია არითმიები, მიოკარდიუმის პერფორაცია, პერიკარდიუმის ეფუზია და ენდოკარდიტი.

ცენტრალურ ვენებში მოთავსებული PICC ასოცირებულია გართულებების შედარებით დაბალ რისკვთან, ვიდრე არაცენტრალურ ვენებში მოთავსების დროს. გარ-



თულებებიდან აღსანიშნავია ოკლუზია, თრომბის წარმოქმნა, ინფექცია, სეფსისი, ფლუბიტი, კათეტერიდან ჟონვა, პერიფერიული შეშუპება, არასწორი მდებარეობა, კათეტერის მიგრაცია, ტამპონადა და კათეტერის მექანიკური დაზიანება. კათეტერებთან ასოცირებული გართულებებიდან ერთ-ერთი ყველაზე საყურადღებოა ბაქტერიემია. თუ სისხლის კულტურა დადებითია 24 სთ-ზე მეტი დროის განმავლობაში, კათეტერი უნდა იქნას ამოღებული. ცენტრალურ ვენასთან ასოცირებული ინფექციის თავიდან ასაცილებლად მნიშვნელოვანია სამედიცინო დაწესებულებაში შიდა პროტოკოლების შემოღება და მათი უპირობო დაცვა (იხ. თავი 16). კათეტერის ოკლუზიის მკურნალობისთვის შეიძლება კოლტის გამხსნელი აგენტების გამოყენება. კათეტერის ჩადგმას უზრუნველყოფს სპეციალურად მომზადებული სამედიცინო გუნდი, კათეტერის წვერის ზემო ან ქვემო ღრუ ვენაში მოთავსება და ჰეპარინიზებული ხსნარების გამოყენება გარკვეულწილად ამცირებს გართულებებს. გადაუდებელ სიტუაციებში მედიკამენტების ან ხსნარების შეყვანამდე დარწმუნდით კათეტერის წვერის სწორ მდებარეობაში.

### **სანინააღმდეგო მოსაზრებები**

დღემდე არ არსებობს შეჯერებული მოსაზრება ჭიპლარის არტერიული კათეტერის საუკეთესო მდებარეობის თაობაზე. კოხრენის მიმოხილვის საფუძველზე განისაზღვრა, რომ მაღალი მდებარეობის კათეტერები ასოცირებულია ნაკლებ სისხლძარღვოვან გართულებებთან, ვიდრე დაბალი მდებარეობის, რაც ხაზს უსვამს მის უპირატესობას. ანტიბიოტიკების პროფილაქტიკური დანიშვნა არ არის ნაჩვენები. ჭიპლარის არტერიის კათეტერის გამოყენება მედიკამენტების ან ხსნარების შეყვანისთვის არ არის ბოლომდე დადგენილი. არტერიის კათეტერიდან სისხლის კულტურის აღება შეიძლება ჩადგმიდან 6 სთ-ის შემდეგ. ჰეპარინის გამოყენება ასევე კონტროლერსულია, ვინაიდან ის ამცირებს კათეტერის ოკლუზიას, მაგრამ არა თრომბოზს. არ არის რეკომენდებული ჰეპარინის შერევა კათეტერის ჩასარეცხ ხსნარში.

ენტერალური კვების დაწყება ჭიპლარის კათეტერების არსებობის პირობებში არ არის ბოლომდე მეცნიერულად შესწავლილი, თუმცა აღნიშნულ პრაქტიკას ბევრი კლინიცისტი მიმართავს. კოხრენის მიმოხილვით ენტერალური კვება არ ახდენს მავნე გავლენას პაციენტზე, რომელსაც აქვს ჭიპლარის კათეტერი.

შუალედური ან ინტენსიური თერაპიის საჭიროების მქონე ყველა ახალშობილი ექვემდებარება რუტინულ მონიტორინგს. ინვაზიურ მონიტორინგს აქვს ის უპირატესობა, რომ უზრუნველყოფს მაჩვენებლების მუდმივ და უწყვეტ მონიტორინგს, თუმცა წნევის მანჟეტების გამოყენების დადებითი მხარე არის მისი არაინვაზიურობა. ახალშობილის ფიზიოლოგიური მონიტორინგის თანამედროვე სისტემები ნაჩვენებია ჩანართში 7-2.

## ჩანართი 7-2. ფიზიოლოგიური მონიტორინგის შემდეგი საფეხური

### 1. დახვეწილი მონიტორული სისტემები

მონიტორი არ იძლევა სიგნალს მხოლოდ ერთი პარამეტრის დაყენებული საზღვრებიდან გადახრის შემთხვევაში, არამედ ახდენს სხვადასხვა მონაცემის ინტერპრეტაციას, მათ შორის, ლაბორატორული შედეგებისა და მიღებული მედიკამენტების მიხედვით იძლევა პაციენტის სტატუსის საბოლოო სურათს;

2. ტელემედიცინამ გამოავლინა წარმატებები დღენაკლთა რეტინოპათიისა და ნევროლოგიური დარღვევების დიაგნოსტიკაში. ტელემედიცინის წყალობით ერთსა და იმავე პერიოდში ექიმ ნეონატოლოგს აქვს საშუალება მოახდინოს რამდენიმე ახალშობილის ერთდროული შეფასება.

### მშობლების სწავლება

მშობელთა სწავლების მნიშვნელოვანი ელემენტები მოცემულია ჩანართში 7-3. სხვა ინვაზიური პროცედურების მსგავსად კლინიცისტი ღებულობს მშობლებისგან თანხმობას ჭიპლარის ვენისა და არტერიის კათეტერიზაციაზე ან PICC-ის ჩადგმაზე. მშობლების თავდაპირველი რეაქცია ინვაზიურ პროცედურებზე არის მერყევი, თუმცა შემდგომში ისინი გამოთქვამენ კმაყოფილებას, რადგან რწმუნდებიან, რომ აღნიშნული პროცედურით თავიდან არის აცილებული პერიფერიული ვენის კათეტერიზაციების მრავალჯერადი მტკივნეული მცდელობა. ჭიპლარში არ არის ნერვები, ამიტომ პროცედურა უმტკივნეულოა.

ახალშობილთან პირველ ვიზიტამდე მიეცით ოჯახის წევრებს ინფორმაცია იმ მეტოდოლოგიის შესახებ, რომელსაც იყენებთ პაციენტის მონიტორინგისთვის (მაგ., ჭიპლარის კათეტერი, ტრანსკუტანული მონიტორი, კარდიორესპირატორული მონიტორი, არტერიული წნევის მონიტორი) და რას საზღვრავს მოცემული ხელსაწყო.

მშობლებს ესაჭიროებათ გარკვეული ინსტრუქციები ახალშობილის ხელში აყვანის თაობაზე, რათა თავიდან იქნას აცილებული კათეტერის ამოვარდნა, რასაც თან სდევს სისხლის დაკარგვა და პოტენციური ინფექცია.

### ჩანართი 7-3. მშობლების სწავლება ფიზიოლოგიური მონიტორინგის თაობაზე

1. ჭიპლარის კათეტერების ჩადგმა ინვაზიური პროცედურაა. გაანათლებთ მშობლები შემდეგ ასპექტებზე:
  - ჩადგმა არ არის მტკივნეული, ვინაიდან ჭიპლარი არ შეიცავს ნერვებს;
  - კათეტერის ჩადგმის ადგილი და კათეტერის წვერის მდებარეობა;
  - ჭიპლარის კათეტერი შეიძლება გამოყენებულ იქნას მრავალფეროვანი მიზნებისთვის: ინტრავენური ხსნარებისა და მედიკამენტების შეყვანა, სისხლის პროდუქტების ტრანსფუზია, მონიტორინგი, ლაბორატორიული კვლევებისთვის ნიმუშების აღება;
  - პაციენტის ხელში ჭერის ან მოვლის დროს საჭიროა განსაკუთრებული სიფრთხილე კათეტერის ამოვარდნისა და სისხლის დაკარგვის თავიდან აცილების მიზნით;
  - ბავშვის ინკუბატორიდან გამოყვანა და მისი საფენებში გახვევა ხელს უშლის კათეტერებისა და საინფუზიო სისტემების კარგ ვიზუალიზაციას;
2. ახალშობილთა ინტენსიური თერაპიის განყოფილება მშობლებისთვის შეიძლება იყოს შიმშილმომგვრელი. აუხსენით მშობლებს შემდეგი:
  - ბავშვს ჩაუტარდება მონიტორინგი სხვადასხვა მეთოდის გამოყენებით, მათ შორის, კარდიორესპირატორული, არტერიული წნევისა და ტრანსკუტანური მონიტორების გამოყენებით;
  - მიეცით მშობელს თითოეული მონიტორის მოკლე აღწერილობა და დანიშნულება.

## გამოყენებული ლიტერატურა

- Ansermino M: The future of intelligent monitoring. International Hospital Equipment and Solutions, n.d, from [www.iheonline.com/featurearticles/the-future-of-intelligent-monitoring](http://www.iheonline.com/featurearticles/the-future-of-intelligent-monitoring).
- Boelke KL, Hokanson JS: Blood pressure screening for critical congenital heart disease in neonates, ***Pediatr Cardiol*** 35:1349-1355, 2014. doi: 10.1007/s00246-014-0935-1. Epub
- Brew N, Walker D, Wong FY: Cerebral vascular regulation and brain injury in preterm infants, ***Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol*** 306:R773, 2014.
- Ceballos K, Waterman K, Hulett T, Makic MB: Nurse-driven quality improvement interventions to reduce hospital-acquired infection in the NICU, ***Adv Neonatal Care*** 13:154, 2013.
- Centers for Disease Control and Prevention: ***Clinical laboratory improvement amendments***, 2013. from [wwwn.cdc.gov/clia](http://wwwn.cdc.gov/clia).
- Centers for Disease Control and Prevention: Rapid implementation of pulse oximetry newborn screening to detect critical congenital heart defects—New Jersey, 2011, ***MMWR*** 62:292, 2013.
- Chacko B, Peter JV, Patole S, et al: Electrolytes assessed by point-of-care testing—are the values comparable with results obtained from the central laboratory? ***Indian J Crit Care Med*** 15:24, 2011.
- D’Orazio P, Burnett RW, Fogh-Anderson N, et al: Approved IFCC recommendations on reporting results for blood glucose, ***Clin Chem Lab Med*** 44:1486, 2006.
- Elser HE: Options for securing umbilical catheters, ***Adv Neonatal Care*** 13:426, 2013.
- Fijalkowski N, Zheng LL, Henderson MT, et al: Stanford University Network for Diagnosis of Retinopathy of Prematurity (SUNDROP): five years of screening with telemedicine, ***Ophthalmic Surg Lasers Imaging Retina*** 45:106, 2014.
- Hicks JH, Fairchild KD: Heart rate characteristics in the NICU: what nurses need to know, ***Adv Neonatal Care*** 13:396, 2013.
- Hoellering AB, Koorts PJ, Cartwright DW, Davies MW: Determination of umbilical venous catheter tip position with radiograph, ***Pediatr Crit Care Med*** 15:56, 2014.
- Howley LW, Kaufman J, Wymore E, et al: Enteral feeding in neonates with prostaglandin-dependent congenital cardiac disease: international survey on current trends and variations in practice, ***Cardiol Young*** 22:121, 2012. doi: [10.1017/S1047951111001016](https://doi.org/10.1017/S1047951111001016).
- Kumar PP, Kumar CD, Nayak M, et al: Umbilical arterial catheter insertion length: in quest of a universal formula, ***J Perinatol*** 32:604, 2012.
- Mahle WT, Martin GR, Beekman 3rd RH, et al: Endorsement of Health and Human Services recommendation for pulse oximetry screening for critical congenital heart disease, ***Pediatrics*** 129:190, 2012.

- Mahle WT, Newburger JW, Matherne GP, et al: Role of pulse oximetry in examining newborns for congenital heart disease: a scientific statement from the AHA and AAP, ***Pediatrics*** 124:823, 2009
- Marshall M: Radiographic assessment of umbilical venous and arterial catheter tip location, ***Neonatal Netw*** 33:208, 2014.
- Masilamani K, van der Voort J: The management of acute hyperkalemia in neonates and children, ***Arch Dis Child*** 97:376, 2012.
- McCay AS, Elliott EC, Walden M: Videos in clinical medicine, PICC placement in the neonate, ***N Engl J Med*** 370:e17, 2014.
- Morgan J, Bombell S, McGuire W: Early trophic feeding versus enteral fasting for very preterm or very low birth weight infants, ***Cochrane Database Syst Rev*** 3:CD000504, 2013.
- Monagle P, Chalmers E, Chan A, et al: Antithrombotic therapy in neonates and children: American College of Chest Physicians evidence- based clinical practice guidelines, ed 8, ***Chest*** 133(suppl 7): S887, 2008.
- O'Grady NP, Alexander M, Burns LA, et al: Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections, CDC, 2011, from [www.cdc.gov/hicpac/pdf/guidelines/bsi-guidelines-2011.pdf](http://www.cdc.gov/hicpac/pdf/guidelines/bsi-guidelines-2011.pdf).
- Park CK, Paes BA, Nagel K, et al: Neonatal central venous catheter thrombosis: diagnosis, management and outcome, ***Blood Coagul Fibrinolysis*** 25:97, 2014.
- Restrepo RD, Hirst KR, Wittnebel L, Wettstein R: AARC clinical practice guideline: transcutaneous monitoring of carbon dioxide and oxygen, ***Respir Care*** 57:1955, 2012.
- Rubortone SA, DeCarolis MP, Lacerenza S, et al: Use of a combined Spo2/PtcCO2 sensor in the delivery room, ***Sensors*** (Basel) 12:10980, 2012.
- Ross PA, Newth CJ, Khemani RG: Accuracy of pulse oximetry in children, ***Pediatrics*** 133:22, 2014.
- Sharpe E, Pettit J, Ellsbury DL: A national survey of neonatal peripherally inserted central catheter (PICC) practices, ***Adv Neonatal Care*** 13:55, 2013.
- Smith L, Dills R: Survey of medication administration through umbilical arterial and venous catheters, ***Am J Health Syst Pharm*** 60:1569, 2003
- Tingay DG, Mun KS, Perkins EJ: End tidal carbon dioxide is as reliable as transcutaneous monitoring in ventilated postsurgical neonates, ***Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*** 98:F161, 2013.
- U.S. Department of Health and Human Services (USDHHS), Discretionary Advisory Committee on Heritable Disorders in Newborns and Children: Recommended Uniform Screening Panel. Updated April 2013. from [www.hrsa.gov/advisorycommittees/mchbadvisory/heritabledisorders/recommendedpanel/index.html](http://www.hrsa.gov/advisorycommittees/mchbadvisory/heritabledisorders/recommendedpanel/index.html).
- Wenger TL, Gerdes J, Taub K, et al: Telemedicine for genetic and neurologic evaluation in the neonatal intensive care unit, ***J Perinatol*** 34:234, 2014.
- Wrightson DD: Peripherally inserted central catheter complications in neonates with upper versus lower extremity insertion sites, ***Adv Neonatal Care*** 13:198, 2013.

# თავი 8

## მჟავა-ტუტოვანი ჰომეოსტაზი და ოქსიგენაცია

სისხლის გაზების მაჩვენებლების ზუსტი ინტერპრეტაცია და მჟავა-ტუტოვანი წონასწორობისა და ოქსიგენაციის ფიზიოლოგიის გათვალისწინება ძალზე მნიშვნელოვანია მძიმე მდგომარეობაში მყოფი ახალშობილის სათანადო დიაგნოსტიკისა და ადეკვატური მართვისთვის. არტერიული სისხლის გაზების განსაზღვრისას ხდება ორი ურთიერთდაკავშირებული, მაგრამ დამოუკიდებელი პროცესის ანალიზი: მჟავა-ტუტოვანი წონასწორობისა და ჟანგბადის (მატრანსპორტირებელი) გადამტანი ტევადობის განსაზღვრა.

მოცემულ თავში განხილული იქნება მჟავა-ტუტოვანი წონასწორობის პარამეტრები, მაჩვენებლები და ჩატარებული მკურნალობის ეფექტი ჰომეოსტაზზე. ჩანართში 8-1 მოყვანილია გამოყენებული აბრევიატურები და მათი მნიშვნელობა.

### ჩანართი 8-1. აბრევიატურები

A – ალვეოლური

a – არტერიული

D – სხვაობა

F – ფრაქცია

I – ინჰალაცია, ჩასუნთქვა

P – პარციალური წნევა

pH – წყალბადის კონცენტრაციის უარყოფითი ლოგარითმი

#### კომბინირებული აბრევიატურები

$PaO_2$  – არტერიული ჟანგბადის პარციალური წნევა

$FiO_2$  – ჩასუნთქული ჟანგბადის ფრაქცია

$PiO_2$  – ჩასუნთქული ჟანგბადის პარციალური წნევა

არტერიული სისხლის გაზების კომპონენტების ნაწილი არის გამოძილი მაჩვენებლები ( $PaO_2$ ,  $PaCO_2$ , pH), ხოლო დარჩენილი ნაწილი გამოთვლილი მაჩვენებლები (ჟანგბადის სატურაცია, ბიკარბონატის კონცენტრაცია და ფუძეების სიჭარბე). ზოგიერთი ანალიზატორი ასევე საზღვრავს ჰემოგლობინის კონცენტრაციას. pH,  $PaCO_2$ , ფუძეების დეფიციტი და ბიკარბონატები გამოიყენება მჟავა-ტუტოვანი ჰომეოსტაზის შესაფასებლად, ხოლო  $PaO_2$ , სატურაცია ( $SaO_2$ ) და ჰემოგლობინის კონცენტრაცია გამოიყენება ჟანგბადის გადამტანი ტევადობის შესაფასებლად (ცხრილი 8-1).

**ცხრილი 8-1. ნორმალური (არტერიული) სისხლის გაზების მაჩვენებლები**

სისხლის გაზები	მაჩვენებლები
pH	7.35-7.45
PaCO <sub>2</sub>	35-45 მმ.ვცხ.სვ
HCO <sub>3</sub>	18-26 მ.ექვ/ლ
ფუძეების სიჭარბე	(-5) (+5)
PaO <sub>2</sub>	60-80 მმ.ვცხ.სვ
O <sub>2</sub> სატურაცია	92-94%

**ფიზიოლოგია**

**მჟავა-ტუტოვანი ჰომეოსტაზი**

თუ მიმოვიხილავთ ბაზისურ ქიმიას, მჟავა არის წყალბადის იონების დონორი, ხოლო ფუძე არის წყალბადის იონების აქცეპტორი (მიმღები). pH არის წყალბადის იონების [H<sup>+</sup>] კონცენტრაცია სითხეში და ასახავს მჟავა-ტუტოვან წონასწორობას სითხეში. წყალბადის იონების რაოდენობა შეადგენს დაახლოებით 0.0000001 მოლი/ლ. შესაბამისად, წყალბადის იონის კონცენტრაციის უარყოფითი ლოგარითმი გამოიყენება pH-ის განსაზღვრისა და დადებითი მაჩვენებლის გამოსაყვანად (pH = 7) (ტოლობა 1). pH 7 წარმოადგენს ნეიტრალურ ხსნარს, pH < 7 ასახავს მჟავიანობას, ხოლო pH > 7 – ტუტიანობას.

**ტოლობა 1**

$$pH = - \log [H^+]$$

$$pH = - \log [0.0000001]$$

$$pH = - [-7]$$

$$pH = 7$$

ჰენდერსონ-ჰასელბახის ტოლობა აღწერს pH-ს, რომელიც ტოლია: მუდმივასა და (pK) ფუძე-მჟავას კონცენტრაციის თანაფარდობის ლოგარითმის ჯამისა (ტოლობა 2). ამდენად, თუ მომატებულია წყალბადის იონების კონცენტრაცია, სისხლის pH მცირდება და ვითარდება აციდემია. შესაბამისად, თუ არის ნაკლები მჟავა ან მეტი ფუძე, pH მატულობს და ვითარდება ალკალემია.

**ტოლობა 2**

$$pH = pK + \log \text{ფუძე/მჟავა}$$

მჟავა-ტუტოვანი ჰომეოსტაზის განსაზღვრის პირველი ნაბიჯია pH-ის გაზომვა. ადამიანის ნორმალური pH არის 7.35-7.45. აციდემია და აციდოზი ხშირად გამოიყენ-

ნება შეუსაბამოდ. რეალურად  $\text{pH} < 7.35$  არის აციდემია, ხოლო პროცესი, რომელიც მას იწვევს არის აციდოზი.  $\text{pH} > 7.45$  არის ალკალემია, ხოლო მისი გამომწვევი პროცესი არის ალკალოზი. არტერიულ სისხლში ნახშირორჟანგისა ( $\text{PaCO}_2$ ) და ბიკარბონატის  $[\text{HCO}_3^-]$  შემცველობა ასახავს მჟავა-ტუტოვანი წონასწორობის ორ მთავარ კომპონენტს:

1. რესპირატორული კომპონენტი ( $\text{PaCO}_2$ ), რომელიც კონტროლდება ალვეოლური ვენტილაციით;
2. არარესპირატორული ან მეტაბოლური კომპონენტი, რომელიც კონტროლდება  $[\text{HCO}_3^-]$  თირკმლისმიერი ექსკრეციით, რეტენციით ან პროდუქციით.

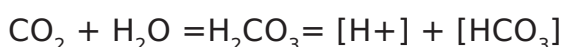
სხვა ფაქტორი, რომელიც გავლენას ახდენს მჟავა-ტუტოვან წონასწორობაზე და იწვევს  $[\text{HCO}_3^-]$  ცვლილებას, ასევე მიეკუთვნება არარესპირატორულ კომპონენტს.

### რესპირატორული კომპონენტი

ნახშირორჟანგი წარმოიქმნება უჯრედული მეტაბოლიზმის შედეგად. ის იხსნება უჯრედშიდა სითხეში და იზომება როგორც გახსნილი გაზის ( $\text{CO}_2$ ) პარციალური წნევა (P). უჯრედშიდა სივრცეში გახსნილი გაზის წნევის მომატებისას, ნახშირორჟანგი ტოვებს უჯრედს და გადადის სისხლში. სისხლს გადააქვს გახსნილი ნახშირორჟანგი (ნაწილი ჰემოგლობინთან შეკავშირებული კარბოქსიჰემოგლობინის სახით, ხოლო უმეტესი ნაწილი ბიკარბონატის სახით) ფილტვის კაპილარებში, სადაც მისი წნევა მეტია ვიდრე ალვეოლებში, შედეგად ადგილი აქვს ალვეოლებიდან ნახშირორჟანგის გამოყოფას კონცენტრაციული გრადიენტის მიხედვით. ვენტილაცია არის ნახშირორჟანგის ორგანიზმიდან გამოყოფის ერთადერთი მეთოდი. სისხლში ნახშირორჟანგის რაოდენობა არის სხეულის მეტაბოლიზმის (როცა ხდება მისი პროდუქცია) და ალვეოლური ვენტილაციის (როცა ხდება გამოყოფა) შედეგი. ვინაიდან მეტაბოლიზმი დიდად არ იცვლება, ხოლო  $\text{CO}_2$  ადვილად განიცდის დიფუზიას უჯრედულ მემბრანაში, მისი გამოყოფის ერთადერთი წყარო არის ფილტვები. ამდენად  $\text{PaCO}_2$  ასახავს ალვეოლურ ვენტილაციას.

ერიტროციტებში, ფერმენტის მონაწილეობით, ადგილი აქვს  $\text{H}_2\text{CO}_3$  წარმოქმნას, რომელიც შემდეგ იშლება წყალბადისა  $[\text{H}^+]$  და ბიკარბონატის  $[\text{HCO}_3^-]$  იონებად.

### ტოლობა 3



შესაბამისად,  $\text{PaCO}_2$ -ის მომატება (ჰიპოვენტილაცია) იწვევს  $\text{pH}$ -ის დაქვეითებას. ამას ეწოდება რესპირატორული აციდოზი.  $\text{PaCO}_2$ -ის დაქვეითებას (ჰიპერვენტილაცია) მოსდევს სისხლში ნაკლები მჟავას წარმოქმნა და  $\text{pH}$ -ის მომატება. აღნიშნულ პათოფიზიოლოგიურ პროცესს ეწოდება რესპირატორული ალკალოზი.



## არარესპირატორული (მეტაბოლური) კომპონენტი

არარესპირატორულმა (მეტაბოლური) დარღვევებმა ასევე შეიძლება გამოიწვიოს მჟავა-ტუტოვანი ჰომეოსტაზის ცვლილება. ნორმალური მეტაბოლიზმის შედეგად წარმოიქმნება წყალბადის იონები. სისხლის pH შენარჩუნდება ნორმალურ საზღვრებში, იმის წყალობით, რომ წყალბადის იონები ორგანიზმიდან გამოიყოფა თირკმლის საშუალებით.  $[H^+]$  იონების ჭარბ წარმოქმნას ადგილი აქვს შოკის დროს, როდესაც დაქვეითებულია პერიფერიული ქსოვილების პერფუზია ან მეტაბოლიზმის გენეტიკური დარღვევების დროს. აუცილებელია წყალბადის იონების ორგანიზმიდან ელიმინაცია pH-ის დაქვეითების თავიდან ასაცილებლად. ცვლილებები ასევე ვითარდება წყალბადის იონების (მაგ., კუჭის შიგთავსი) ან ბიკარბონატის (ნაწლავის შიგთავსი) კარგვის დროს.

მჟავა-ტუტოვანი წონასწორობის არარესპირატორული კომპონენტის აღწერილობა განსხვავდება. ტრადიციური მიდგომა ეფუძნება pH,  $PCO_2$  და  $[HCO_3^-]$  განსაზღვრას. ალტერნატიული აღწერილობით მჟავა-ტუტოვანი წონასწორობა განისაზღვრება:

1. ძლიერი იონებით (Na, K, Ca, Mg, Cl);
2. სუსტი მჟავებით (ჰემოგლობინი, ალბუმინი, არაორგანული ფოსფატი). ასეთი კონცეფციის მიხედვით სისხლის pH არის სხვაობა ძლიერ კათიონებსა და ძლიერ ანიონებს შორის.

სისხლის  $[HCO_3^-]$  დაქვეითება მიუთითებს, რომ ბიკარბონატი, რომელიც არის ფუძე და, შესაბამისად, წყალბადის იონის აქსეპტორი, გამოყენებულ იქნა  $[H^+]$  დამატებით. როგორც მესამე ტოლობიდან ჩანს,  $[HCO_3^-]$  ცვლილება შეიძლება აისახოს  $PCO_2$  ცვლილებაზე. სტანდარტული ბიკარბონატის კონცენტრაცია და ჰემოგლობინის ბუფერული თვისებები გაერთიანებულია ფუძეების სიჭარბის (BE) ცნებაში. BE განისაზღვრება, როგორც ფუძის ან მჟავას რაოდენობა, რომელიც საჭიროა სისხლის pH-ის 7.4-ზე შესანარჩუნებლად, 40 mmHg ნორმალური  $PCO_2$ -ის და 37 გრადუსი ტემპერატურის პირობებში. დადებითი მაჩვენებელი მეტყველებს ფიქსირებული მჟავას დეფიციტზე ან ფუძის სიჭარბეზე. უარყოფითი მაჩვენებელი კი ფიქსირებული მჟავას სიჭარბეზე ან ფუძის დეფიციტზე. სტანდარტული ბიკარბონატის კონცენტრაციის დარღვევა ანუ ფუძეების სიჭარბე მიუთითებს არარესპირატორულ (მეტაბოლურ) ალკალოზზე ან არარესპირატორულ (მეტაბოლურ) აციდოზზე. გაითვალისწინეთ, რომ სისხლის გაზების სხვადასხვა ანალიზატორი არ გამოითვლის ფუძეების სიჭარბეს ერთნაირად და იძლევა სხვაობას 3-9 მმოლ/ლ. გარდა ამისა, BE, ჩვეულებრივ, გამოითვლება მოზრდილთა ნორმალური მაჩვენებლებიდან ნორმალური ბიკარბონატის 26-ის პირობებში, რაც შედარებით მაღალია ნორმალური დღენაკლი ახალშობილისთვის.

## შერეული კომპონენტები

მჟავა-ტუტოვანი წონასწორობის დარღვევის ორი ყველაზე ხშირი მიზეზია ნახშირორჟანგის დაგროვება და ლაქტატის წარმოქმნა ანაერობული მეტაბოლიზმის შე-

დეგად, რომელიც ვითარდება ქსოვილების ჟანგბადოვანი შიმშილის გამო. სურათ 8-1-ში მოცემულია მჟავა-ტუტოვანი წონასწორობის დარღვევები იზოლირებულად, თუმცა აღსანიშნავია, რომ რესპირატორული და არარესპირატორული პრობლემები უხშირესად ვითარდება ერთდროულად და დამოკიდებულია ორგანიზმში მიმდინარე პათოლოგიურ პროცესზე. ოთხი იზოლირებული მჟავა-ტუტოვანი წონასწორობის დარღვევის გარდა არსებობს კომბინირებული დარღვევები:

1. რესპირატორული აციდოზი და მეტაბოლური აციდოზი;
2. რესპირატორული აციდოზი და მეტაბოლური ალკალოზი;
3. რესპირატორული ალკალოზი და მეტაბოლური აციდოზი;
4. რესპირატორული ალკალოზი და მეტაბოლური ალკალოზი.

კომბინირებულ აციდოზებსა და ალკალოზებს აქვს კუმულაციური მოქმედება pH-ზე.

	რესპირატორული პარამეტრი $PCO_2$	მეტაბოლური პარამეტრი $[HCO_3]$	მიზეზი
რესპირატორული აციდოზი	↑	↑	ჰიპოვენტილაცია
რესპირატორული ალკალოზი	↓	↓	ჰიპერვენტილაცია
მეტაბოლური აციდოზი	↓	↓	მჟავას სიჭარბე ან ფუძის დაკარგვა
მეტაბოლური ალკალოზი	↑	↑	ფუძის სიჭარბე ან მჟავას დაკარგვა

სურათი 8-1. მჟავა-ტუტოვანი დარღვევები

**დიდი ისარი მიუთითებს სანყის პროცესზე, რაც იწვევს pH-ის შეცვლას. პატარა ისარი მიუთითებს კომპენსაციის პროცესს.**

### კომპენსაცია

მჟავა-ტუტოვანი ჰომეოსტაზი ინარჩუნებს pH თითქმის ნორმალურ მაჩვენებელზე, რაც ხორციელდება პათოლოგიური პროცესის ფიზიოლოგიურ პროცესებთან ბალანსირებით ან ბუფერული პასუხის აქტივაციით. ამდენად, თუ რესპირატორული ან არარესპირატორული კომპონენტები დაირღვა, სხვა სისტემა ახდენს მათ კომპენსა-

ციას. მაგალითად, ნებისმიერი რესპირატორული პროცესი, რომელიც იწვევს ნახშირორჟანგის დაგროვებას (რესპირატორული აციდოზი) ახდენს არარესპირატორული სისტემის სტიმულაციას, მოცემულ სიტუაციაში, რენალურ სისტემას, pH-ის ნორმის ფარგლებში დასაბრუნებლად. ბიკარბონატის დაგროვება და წყალბადის იონების ექსკრეცია წარმოადგენს კომპენსატორულ რენალურ მექანიზმს, რომელიც აბალანსებს რესპირატორულ აციდოზს. საკმარისი დროის შემთხვევაში სისხლის ბიკარბონატი მატულობს 3-4 მექვ/ლ ნახშირორჟანგის ყოველი 10 მმ.ვცხ.სვ მომატების დროს. მაგალითად ახალშობილი, ქრონიკულად მომატებული  $\text{PaCO}_2$ -ით და ბიკარბონატის კომპენსატორული მომატებით, ინარჩუნებს ნორმალურ pH.

მეტაბოლურ კომპენსატორულ მექანიზმებს აქვს უფრო მეტი საზღვრები რესპირატორული დარღვევების გასასწორებლად, ხოლო რესპირატორული მექანიზმები ლიმიტირებულია. ჰიპერვენტილაციას არ აქვს უნარი დააქვეითოს  $\text{PaCO}_2$  10 მმ.ვცხ.სვ მეტად მეტაბოლური აციდოზის კომპენსაციის მიზნით. ამის მსგავსად, ჰიპოვენტილაციასაც აქვს ლიმიტირებული შესაძლებლობა მეტაბოლური ალკალოზის საკომპენსაციოდ, ჰიპოქსემიის განვითარების გამო. ჰიპოქსემია იწვევს სუნთქვითი ძალისხმევის გაზრდას, რაც გადაფარავს ჰიპოვენტილაციას და ვეღარ ახდენს ალკალოემიის კორექციას.

## კორექცია

მჟავა-ტუტოვანი წონასწორობის კორექცია იწყება პათოფიზიოლოგიური პროცესის დეტექციისა და პირველადი პათოლოგიური პროცესის სანინააღმდეგოდ მიმართული მკურნალობის ჩატარების შემდეგ.

მაგალითად, თუ პაციენტს აღენიშნება რესპირატორული აციდოზი, ექიმმა უნდა ამოიცნოს ნახშირორჟანგის დაგროვების მიზეზი და მკურნალობა ჩაატაროს პაციენტის წუთმოცულობის (წუთვენტილაციის გაუმჯობესების მიზნით (სუნთქვის სიხშირისა და სასუნთქი მოცულობის ნამრავლი) და არა ბიკარბონატის გაზრდის მიზნით.

## ოქსიგენაცია

სისხლის გაზების ანალიზის დანარჩენი ნაწილი წარმოდგენილია  $\text{PO}_2$ , ჰემოგლობინისა და ჟანგბადის სატურაციის სახით. ოქსიგენაცია კავშირშია, თუმცა განსხვავდება ვენტილაციისგან. ქსოვილოვან დონეზე ოქსიგენაცია გულისხმობს ჟანგბადის მიწოდებასა და ჟანგბადის მოხმარებას. ჟანგბადის მიწოდება წარმოადგენს გულის წუთმოცულობისა და სისხლის ჟანგბადგადამტანი ტევადობის ერთობლიობას, მაშინ როდესაც ჟანგბადის მოხმარება განისაზღვრება ქსოვილების მეტაბოლური მოთხოვნილებით. ქსოვილოვანი ჰიპოქსია შეიძლება გამოწვეული იყოს სხვადასხვა ფაქტორით, რომელიც არღვევს წონასწორობას ჟანგბადის მიწოდებასა და ქსოვილების მოთხოვნილებას შორის. ფილტვების მიერ სისხლის ოქსიგენაციის უნარის დაკარგვა ამცირებს ჟანგბადის მიწოდებას არტერიული ჰიპოქსემიის გამო. ქსოვილოვანი ჰიპოქსიის მეორე მიზეზია სისხლის ნაკადის დარღვევა, როგორცაა გულის უკმარისობის დროს.  $\text{PaO}_2$  შეიძლება იყოს ნორმალური, მაგრამ გულის (ტუმბოს) უკმარისობის

გამო ოქსიგენირებული სისხლი არ მიეწოდება ორგანოებს საკმარისი რაოდენობით. ამ დროს მკურნალობა უნდა იყოს მიმართული გულის წუთმოცულობისა და ქსოვილების პერფუზიის გაუმჯობესებისკენ (იხ. თავი 24). ქსოვილოვანი ჰიპოქსიის მესამე მიზეზია სისხლის ჟანგბადგადამტანი ტევადობის შემცირება, როგორც ეს ხდება ანემიის დროს. ასეთ დროს გული და ფილტვები ფუნქციონირებს ადეკვატურად.  $\text{PaO}_2$  ნორმალურია, თუმცა ჟანგბადის ტრანსპორტისთვის საჭირო ჰემოგლობინი განიცდის ნაკლებობას. ქსოვილოვანი ჰიპოქსია შეიძლება განვითარდეს ჰემოგლობინის ჟანგბადთან ძალიან მაღალი ბმით, რასაც თან სდევს ქსოვილებამდე მისი გაცემის მკვეთრი შემცირება. თუ ოქსიჰემოგლობინის კავშირი მაღალია, ჟანგბადი არ სცილდება ჰემოგლობინს.

$\text{PaO}_2$  საზღვრავს მხოლოდ არტერიულ სისხლში ჟანგბადის პარციალურ წნევას (სისხლში გახსნილი ჟანგბადის რაოდენობა), ამდენად ის ასახავს ფილტვის ფუნქციას და არა ქსოვილების ოქსიგენაციას.  $\text{PaO}_2$  ჰემოგლობინის მაჩვენებელთან და ქსოვილური პერფუზიის კლინიკურ შეფასებასთან ერთად იძლევა შთაბეჭდილებას ქსოვილური ოქსიგენაციის შესახებ. აღსანიშნავია ორი სიტუაცია:

1. დღენაკლ ახალშობილებში არ არის დასრულებული ბადურის განვითარება, ამიტომ მაღალი  $\text{PaO}_2$  ასოცირებულია დღენაკლთა რეტინოპათიასთან, განსაკუთრებით თუ  $\text{PaO}_2$  აღემატება 100 მმ.ვცხ.სვ;

2. გულის თანდაყოლილი ლურჯი მანკის დროს ვითარდება მარჯვნიდან მარცხენამხრივი შუნტი. ვენური სისხლის ნაწილი ფილტვების გვერდის ავლით პირდაპირ მიემართება გულის მარცხენა ნახევარში. ასეთ დროს ჟანგბადის დამატებით მიწოდებისას,  $\text{PaO}_2$  მომატების უნარი შეზღუდულია.  $\text{PaO}_2$  დაბალი მაჩვენებელი არ არის დაკავშირებული ფილტვების დაავადებასთან, თუმცა ამ უკანასკნელის პრობლემამ შეიძლება გაართულოს სურათი.

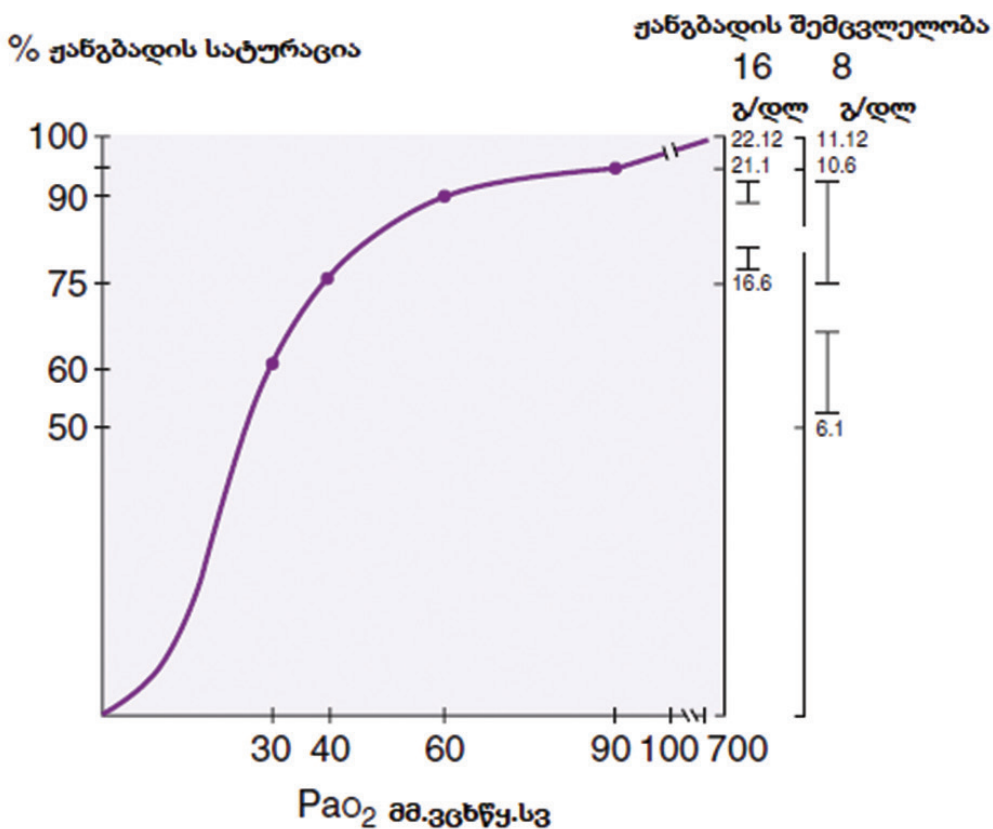
თეორიულად ნორმალური ფილტვის შემთხვევაში, როდესაც ვენტილაცია და პერფუზია ადეკვატურად შეესაბამება ერთმანეთს, ალვეოლური ( $\text{P}_A\text{O}_2$ ) და არტერიული ( $\text{PaO}_2$ ) ჟანგბადის წნევა უნდა იყოს ერთმანეთის ტოლი. როცა ეს არ არის მიღწეული. არსებობს სხვაობა (გრადიენტი)  $\text{P}_A\text{O}_2$  და  $\text{PaO}_2$  შორის. ვენტილაციასა და პერფუზიას შორის თანაფარდობის მინიმალური დარღვევა იწვევს ფილტვისმიერი შუნტირების განვითარებას, რასაც მივყავართ ალვეოლურ-არტერიულ გრადიენტამდე ( $\text{D}[\text{A-a}]\text{O}_2$ ). აღნიშნული გრადიენტი  $> 20$  მმ.ვცხ.სვ მიუთითებს ფილტვის დაავადებაზე.

### **ოქსიჰემოგლობინის სატურაცია**

ოქსიჰემოგლობინის სატურაცია არის ჟანგბადთან დაკავშირებული ჰემოგლობინის პროცენტობა. ჰემოგლობინის ჟანგბადთან კავშირი იზრდება ჟანგბადის პარციალური წნევის მატებასთან ერთად, თუმცა ეს მატება არ არის სწორხაზოვანი. ჟანგბადის დისოციაციის მრუდი საზღვრავს ჰემოგლობინის მსგავსებას ჟანგბადთან (სურათი 8-2).

„30-60-90“ წესი გამოიყენება სატურაციის პროცენტობის დასამახსოვრებლად და საჭიროებისას მოზრდილის ჰემოგლობინის დისოციაციის მრუდის წარმოსადგენად

(იხ. სურათი 8-2).  $\text{PaO}_2$  30 მმ.ვცხ.სვ.-ს პირობებში ჟანგბადის სატურაცია არის 60%,  $\text{PaO}_2$  60 მმ.ვცხ.სვ.-ს პირობებში სატურაცია 90%, ხოლო  $\text{PaO}_2$  90 მმ.ვცხ.სვ.-ს დროს ჰემოგლობინის 95% ჟანგბადით გაჯერებულია. ვენური ჟანგბადის მაჩვენებლის 40 მმ.ვცხ.სვ.-ს დროს ჟანგბადის სატურაცია შეადგენს 75%. აღნიშნულ მსგავსებაზე მოქმედი ფაქტორებიდან აღსანიშნავია ტემპერატურა, pH და ჰემოგლობინი. ჰიპოთერმია, ალკალემია, ჰიპოკაპნია და ფეტალური ჰემოგლობინი ზრდის ჰემოგლობინის მსგავსებას ჟანგბადთან (და ხდება მრუდის გადახრა მარცხნივ), მაშინ როდესაც ცხელება, აციდემია და ჰიპერკაპნია ამცირებს ჰემოგლობინის მსგავსებას ჟანგბადთან (მრუდი გადაიხრება მარჯვნივ). მოცემული ქსოვილოვანი  $\text{PO}_2$ -ის დროს ჰემოგლობინის ჟანგბადთან მომატებული მსგავსების გამო ჟანგბადის ქსოვილებთან გაცემა მცირდება, მაშინ როდესაც დაქვეითებული მსგავსება იძლევა ჟანგბადის მომატებულ გაცემას. ფეტალური ჰემოგლობინის მსგავსება ჟანგბადთან არის უფრო მაღალი, ვიდრე მოზრდილის ჰემოგლობინის. დროული ახალშობილის ჰემოგლობინის დაახლოებით 70% და დღენაკლ ახალშობილებში კიდევ უფრო მეტი წარმოდგენილია ფეტალური ჰემოგლობინის სახით. შედეგად, დროულ ახალშობილს  $\text{PaO}_2$  35 მმ.ვცხ.სვ.-ს პირობებში ერთროციტების 80% გაჯერებულია ჟანგბადით, ე.ი. შესახედავად „ვარდისფერ“ ბავშვს შეიძლება ჰქონდეს დაბალი  $\text{PaO}_2$ .



**სურათი 8-2.** ჟანგბადისა და ჰემოგლობინის დისოციაციის მრუდი, რომელზეც მოცემულია „30-60-90“ წესი. მარჯვენა მხარეს ასახულია ჟანგბადის შემცველობა 16 და 8 გ/დლ ჰემოგლობინის კონცენტრაციის ფონზე და ნაჩვენებია ანემიის გავლენა ვენურ სატურაციასა და ქსოვილოვან ოქსიგენაციაზე.

## **ჟანგბადის შემცველობა**

ჟანგბადის შემცველობა გამოითვლება ჰემოგლობინის სატურაციისა და ჰემოგლობინის კონცენტრაციის მიხედვით. ჰემოგლობინის 1 გრამი იკავშირებს 1.39 მლ ჟანგბადს. ჟანგბადის შემცველობა მლ/დლ არის სატურაციის პროცენტის ნამრავლი, რასაც ემატება გახსნილი ჟანგბადის რაოდენობა.

ჟანგბადის შემცველობა კრიტიკულია ანემიის დროს, რომელმაც შეიძლება დააქვეითოს ქსოვილების ოქსიგენაცია, თუ არ გაიზარდა სისხლის ნაკადი და გულის წუთმოცულობა, რათა შენარჩუნდეს ჟანგბადის მიწოდება. სურათი 8-2-ის მიხედვით შეგვიძლია განვსაზღვროთ, რომ 16 გრამ ჰემოგლობინს, რომელიც გაჯერებულია 95%-ით ( $PaO_2 = 90$  მმ.ვცხ.სვ), გადააქვს 21.1 მლ/დლ ჟანგბადი, მაშინ როდესაც 8 გრამ ჰემოგლობინს შეუძლია 10.6 მლ/დლ ჟანგბადის გადატანა. ქსოვილებს ესაჭიროება დაახლოებით 4-5 მლ/დლ ჟანგბადი აერობული მეტაბოლიზმის შესანარჩუნებლად. ნორმალური გულის წუთმოცულობის პირობებში ვენური სისხლი შეიცავს 4-5 მლ/დლ ჟანგბადს, ანუ ნაკლებს ვიდრე არტერიული სისხლი. ვენური ჟანგბადის შემცველობა 16 გრამი ჰემოგლობინის პირობებში შეადგენს 16-17 მლ/დლ, რაც შეესაბამება დაახლოებით 75% სატურაციას ან  $PvO_2$  40 მმ.ვცხ.სვ. თუ გულის წუთმოცულობამ არ მოიმატა, ვენური ჟანგბადის შემცველობა 8 გრამი ჰემოგლობინის პირობებში შეადგენს 6.1 მლ/დლ. სატურაცია არის 55%, რაც შეესაბამება  $PO_2 < 30$  მმ.ვცხ.სვ.

## **სისხლის ნაკადი და შუნტები**

ფილტვების ტოტალური სისხლის ნაკადი იყოფა ორ ნაწილად: ფილტვის კაპილარებში არსებული სისხლის რაოდენობა და ფილტვების გვერდის ავლით მოძრავი სისხლის რაოდენობა.

მარჯვნიდან მარცხნივ შუნტი ჩნდება, როდესაც სისხლი მოძრაობს ვენური სისტემიდან არტერიულ ცირკულაციაში. აღნიშნული ვითარდება გულის ანატომიური დეფექტების დროს (გულის თანდაყოლილი ლურჯი მანკი), როდესაც ღია რჩება არტერიული სადინარი და ფილტვის არტერიის წნევა აღემატება სისტემურ არტერიულ წნევას (პულმონარული ჰიპერტენზია) ან როდესაც ფილტვის კაპილარული სისხლი ახდენს ცუდად გაშლილი ალვეოლების პერფუზიას (ინტრაპულმონური შუნტი). შუნტები იწვევს არტერიული ჟანგბადის სატურაციის შემცირებას. ახალშობილებში შუნტის ჩვეულებრივი ხარისხი შეადგენს გულის წუთმოცულობის 15-20%.

## **მჟავა-ტუტოვანი წონასწორობისა და ოქსიგენაციის დარღვევები**

ვენტილაცია განისაზღვრება როგორც აირის რაოდენობა, რომელიც ტოვებს ფილტვებს, დროის გარკვეულ მონაკვეთში (წუთმოცულობა ან წუთვენტილაცია). ეს უკანასკნელი არის ჩასუნთქული ჰაერის მოცულობისა და სუნთქვის სიხშირის ნამრავლი. ჩასუნთქვის მოცულობა შედგება ორი კომპონენტისგან: 1. აირი სასუნთქ გზებში და არაპერფუზირებულ ალვეოლებში (ფიზიოლოგიური მკვდარი სივრცე); 2. აირი

ალვეოლურ სივრცეში. ალვეოლური ვენტილაცია განისაზღვრება როგორც სხეულის მიერ წარმოქმნილი  $\text{CO}_2$ -ის თანაფარდობა  $\text{PaCO}_2$ -თან. ალვეოლური ვენტილაცია უკუპროპორციულ დამოკიდებულებაშია  $\text{PaCO}_2$ -თან. როდესაც  $\text{PaCO}_2$  ორმაგდება, ალვეოლური ვენტილაცია ხდება ორიგინალური მაჩვენებლის დაახლოებით ნახევარი.  $\text{PaCO}_2$ -ის სამმაგი სიდიდის დროს ალვეოლური ვენტილაცია ხდება საწყისი მაჩვენებლის ერთი მესამედი და ა.შ.

### **რესპირატორული აციდოზი**

ფილტვებით ნახშირორჟანგის არაეფექტური გამოყოფის შემთხვევაში  $\text{PaCO}_2$  მატულობს და ვითარდება რესპირატორული აციდემია. რესპირატორული აციდოზის მიზეზები შეიძლება იყოს ფილტვისმიერი და არაფილტვისმიერი. დროულ ახალშობილებში რესპირატორული აციდოზის ყველაზე ხშირი მიზეზია ფილტვის ობსტრუქციული დაავადება, როგორცაა მეკონიუმის ასპირაცია და ახალშობილთა ტრანზიტორული ტაქიპნოე. 34 კვირამდე გესტაციის ახალშობილებში რესპირატორული აციდოზი შეიძლება განპირობებული იყოს სურფაქტანტის დეფიციტით და ნერვ-კუნთოვანი დარღვევებით. ფილტვების ობსტრუქციული დაავადება შეიძლება გამოვლინდეს გაურთულებელი რესპირატორული დისტრეს სინდრომის გამოჯანმრთელების ფაზაში და ბრონქოპულმონური დისპლაზიის დროს. ფილტვისმიერი რესპირატორული აციდოზის მიზეზებიდან აღსანიშნავია დიაფრაგმის თიაქარი, დიაფრაგმის ნერვის დამბლა ან პნევმოთორაქსი, რაც იწვევს ჩასუნთქვის მოცულობის შემცირებას.

ნახშირორჟანგის დაგროვების არაფილტვისმიერი მიზეზი შეიძლება იყოს სუსტი სუნთქვითი ძალისხმევა, რაც განპირობებულია დედისთვის ჩატარებული ანესთეზიით მშობიარობის წინ, სეფსისით, ინტრაკრანიალური და, მათ შორის, ინტრავენტრიკულური სისხლჩაქცევით, ჰიპოთერმიითა და მეტაბოლური დარღვევებით, როგორცაა ჰიპოგლიკემია. საკმარისი რესპირატორული ძალისხმევის პირობებშიც კი ახალშობილს შეიძლება ჰქონდეს ვენტილაციის არაადეკვატური (ნერვ-კუნთოვანი) უნარი, რაც განპირობებულია დღენაკლულობით, გენეტიკური დაავადებებით, რომელიც აქვეითებს კუნთოვან ტონუსს და ძალას (პრადერვილის სინდრომი), დედის მხრივ განვითარებული მდგომარეობებით (გრევის დაავადება) ან მედიკამენტების გვერდითი მოქმედებით (მაგნიუმის სულფატის შეყვანა პრეეკლამფსიის დროს).

### **რესპირატორული ალკალოზი**

რესპირატორული ალკალოზის დროს ნახშირორჟანგის ორგანიზმიდან გამოყოფა მომატებულია და ამიტომ  $\text{PaCO}_2$  ნორმაზე დაბალია. რესპირატორული ალკალოზი ვითარდება ჰიპერვენტილაციის შედეგად, რომელიც შეიძლება განპირობებული იყოს სხვადასხვა მიზეზებით: 1. გადამეტებული ვენტილაციური დახმარება; 2. ცნს-ის სტიმულაცია, რომელიც ზრდის სუნთქვით ძალისხმევას (შარლოვანას მომატება); 3. ჰიპოქსემია, რომელიც იწვევს სუნთქვის ცენტრის ქემორეცეპტორების სტიმულაციას.

## არარესპირატორული (მეტაბოლური) აციდოზი

არარესპირატორული (მეტაბოლური) აციდოზის დროს მეტაბოლური კომპონენტი ვითარდება მჟავის სიჭარბის ან ბიკარბონატის დაკარგვის გამო. მეტაბოლური აციდოზის გამომწვევი მიზეზებია:

1. ფუძეების დაკარგვა შარდით ან განავლით;
2. ეგზოგენური მჟავა, რომელიც ეფექტურად ვერ გამოიყოფა თირკმელების გზით (ამინომჟავების ჭარბი შეყვანა);
3. მეტაბოლიზმის დარღვევა, რომელიც იწვევს არააქროლადი მჟავების დაგროვებას.

ეს უკანასკნელი წარმოიქმნება რძემჟავისაგან (ლაქტატისგან) შოკისა და ჰიპოქსიის შედეგად ან დიაბეტური კეტოაციდოზის დროს. ბიკარბონატის კარგვას ადგილი აქვს ტუბულარული აციდოზის (თირკმლის მილაკებში ბიკარბონატის რეაბსორბციის დარღვევა), დიარეის ან შარდით ექსკრეციის დროს. ანიონური სხვაობის (Anion gap) განსაზღვრა გვეხმარება მეტაბოლური აციდოზის მექანიზმის გარკვევაში.

**ანიონური სხვაობა = შრატის ნატრიუმის კონცენტრაცია – (შრატის ქლორიდის კონცენტრაცია + შრატის ბიკარბონატის კონცენტრაცია)**

**ალტერნატიული ფორმულით**

**ანიონური სხვაობა = ნატრიუმი + კალიუმი – (ქლორიდი + ბიკარბონატი).**

პირველი მეთოდით გამოთვლის დროს ანიონური სხვაობის ნორმის ზედა ზღვარი შეადგენს 14 მექვ/ლ, ხოლო მეორე მეთოდის დროს 15 მექვ/ლ. არააქროლადი მჟავების მატება დაკავშირებულია ანიონური სხვაობის მომატებასთან. ფუძის დაკარგვა ან ქლორიდის სიჭარბე [Cl] წარმოადგენს აციდოზის შესაძლო მექანიზმს ნორმალური ანიონური სხვაობის დროს. ამ უკანასკნელის განსაზღვრას აქვს გარკვეული სარგებლობა აციდოზის ბუნების დადგენაში. თუ გავითვალისწინებთ, რომ არსებობს წონასწორობა სისხლის კათიონებსა და ანიონებს შორის, [Cl] სიჭარბე იწვევს [HCO<sub>3</sub>] გადახრას და მეტაბოლური აციდოზის განვითარებას. ნორმალური ანიონური სხვაობით მიმდინარე აციდოზის შემთხვევაში, შრატში კალიუმის დაბალი მაჩვენებელი მიუთითებს ფუძის კარგვით განპირობებულ პრობლემაზე (მაგ., დიარეა), ხოლო კალიუმის მაღალი კონცენტრაცია მიუთითებს თირკმლის პათოლოგიაზე (მაგ., რენული ტუბულარული აციდოზი).

ალბუმინი ანიონური სხვაობის მთავარი კომპონენტია. ჰიპოალბუმინემიამ შეიძლება შენიღბოს ლაქტატის, ორგანული ან სხვა არააქროლადი მჟავის ანიონების არსებობა.



## არარესპირატორული (მეტაბოლური) ალკალოზი

არარესპირატორული (მეტაბოლური) ალკალოზი გამოწვეულია მჟავის კარგით ან ფუძის, განსაკუთრებით ბიკარბონატის, სიჭარბით. ალკალოზი ვითარდება ბიკარბონატის, აცეტატის, ციტრატის ჭარბი რაოდენობით მიღებისას. აღნიშნული ნაერთების მეტაბოლიზმს ღვიძლში თან სდევს ბიკარბონატის დაგროვება. მჟავის დაკარგვას ადგილი აქვს კუჭის შიგთავსის ევაკუაციის ან ხანგრძლივი ღებინების დროს, მაგ., პილოროსტენოზის შემთხვევაში. დიურეზული საშუალებების ან კორტიკოსტეროიდების გამოყენებისას ვითარდება მჟავების კარგვა თირკმლის მეშვეობით. შარდში ელექტროლიტებისა და, განსაკუთრებით, ქლორის განსაზღვრა გვეხმარება მეტაბოლური ალკალოზის დიფერენციულ დიაგნოსტიკაში. შარდში ქლორის დაბალი შემცველობა ( $< 20$  მექვ/ლ) დაკავშირებულია მეტაბოლურ ალკალოზთან, რომელიც განპირობებულია მჟავის დაკარგვით (ღებინება, კუჭის შიგთავსის ევაკუაცია), ხოლო შარდში ქლორის მაღალი შემცველობა კი მეტაბოლურ ალკალოზთან, რომელიც განვითარდა თირკმლის მიერ მჟავას დაკარგვის შედეგად.

## ოქსიგენაცია

გულის წუთმოცულობის დაქვეითება, ანემია, ჰემოგლობინის ჟანგბადთან მომატებული მსგავსება და ჰიპოქსემია (დაბალი  $\text{PaO}_2$ ) იწვევს ქსოვილოვან ჰიპოქსიას. ჰიპოქსემია ვითარდება ფილტვის დაავადების ან გულის თანდაყოლილი ლურჯი მანკის შედეგად. ახალშობილებში, ფილტვების ყველაზე ხშირ პრობლემას წარმოადგენს ვენტილაციისა და პერფუზიის დარღვევა, რომლის ყველაზე ხშირი მაგალითებია:

1. ვენტილირებული და ოქსიგენირებული ალვეოლები პერფუზიის გარეშე (მაგ., ფილტვის ემბოლია);
2. პერფუზირებული, მაგრამ არავენტილირებული ალვეოლები (ატელექტაზი).

ვენტილაცია-პერფუზიის დარღვევის შედეგად განვითარებული ჰიპოქსემია შეიძლება დაძლეულ იქნას დამატებითი ჟანგბადის მიწოდებით. ჩასუნთქული ჟანგბადის კონცენტრაციის გაზრდით, ცუდად ვენტილირებული ალვეოლებიდან შესაძლებელია აზოტის გამოდევნა, რასაც მოსდევს არტერიული ჟანგბადის პარციალური წნევის მომატება. თუმცა, ექსტრაპულმონური შუნტით, ფილტვების გვერდის ავლის დროს  $\text{PaO}_2$  არ მატულობს. მნიშვნელოვანია, დიფერენცირება ფილტვის პარენქიმულ დაავადებასა და გულის თანდაყოლილ, ციანოზურ (ლურჯ) მანკს შორის, რომელიც გვევლინება ჰიპოქსემიის მიზეზებად. გულის მანკის დროს არ არის მოსალოდნელი  $\text{PaO}_2$ -ის საგრძნობი მატება 100 % ჟანგბადის მიწოდების (ჰიპეროქსიის ტესტი) მიუხედავად.

ჰიპეროქსიის ტესტის ჩასატარებლად ახალშობილს ეძლევა 100 % ჟანგბადი 10-15 წუთის განმავლობაში, რის შემდეგაც ტარდება მარჯვენა სხივის არტერიიდან აღებული სისხლის ანალიზი. თუ  $\text{PaO}_2$  მატულობს  $> 150$  მმ.ვცხ.სვ, გულის ციანოზური მანკი ნაკლებად სავარაუდოა და, შესაბამისად, ეჭვი უნდა იქნას მიტანილი ფილტვის დაავადებაზე.

ნარკოზით გამოწვეული, ცენტრალური ჰიპოვენტილაცია შეიძლება გახდეს ჰიპოქსემიის მიზეზი. ალვეოლური ნახშირორჟანგის მომატებისას PAO<sub>2</sub> (ალვეოლარული ჟანგბადის პარციალური წნევა) მცირდება და PaO<sub>2</sub> (არტერიული ჟანგბადის პარციალური წნევა) ქვეითდება. აღნიშნული მდგომარეობა არ უნდა აგვერიოს ფილტვის ან გულის დაავადებასთან. ჰიპოქსემიის სხვა მიზეზი, როგორცაა, სიმაღლის დაავადება პრაქტიკულად არ გვხვდება ახალშობილებში.

### **პრევენცია**

მჟავა-ტუტოვანი წონასწორობისა და ოქსიგენაციის დარღვევების პრევენცია და მჟავა-ტუტოვანი ჰომეოსტაზის შენარჩუნება მნიშვნელოვანია ახალშობილის მართვის ყველა ეტაპზე. დღენაკლულობის თავიდან აცილებითა და მაღალი რისკი დედის მესამე დონის ცენტრებში ტრანსპორტირებით შესაძლებელია ასფიქსიისა და მისი შედეგების მინიმუმამდე დაყვანა.

რესპირატორული დარღვევების დროს განხორციელებული დაუყოვნებელი შეფასება და ადეკვატური მკურნალობა, მათ შორის, დამატებითი ოქსიგენოთერაპია საშუალებას იძლევა გაუმჯობესდეს ოქსიგენაცია და მჟავა-ტუტოვანი წონასწორობის რესპირატორული კომპონენტი. არარესპირაციული მჟავა-ტუტოვანი წონასწორობის თავიდან ასაცილებლად მნიშვნელოვანია სითხისა და ელექტროლიტების მიღებისა და გამოყოფის მონიტორინგი, სისხლის დაკარგვის მინიმუმამდე დაყვანა და სეფსისის ნიშნებზე დაკვირვება

### **მონაცემთა შეგროვება**

ჩასუნთქული ჟანგბადის კონცენტრაციის, არტერიულ სისხლში ჟანგბადის კონცენტრაციისა და დამატებითი ჟანგბადის კონცენტრაციის მონიტორინგი თავიდან აგვაცილებს ჰიპოქსემიას. მონიტორინგისთვის გამოიყენება არტერიული კათეტერები ან ტრანსკუტანული ჟანგბადის მონიტორები და პულსოქსიმეტრები. ჰემოგლობინის კონცენტრაციისა და სისხლის დანაკარგის შეფასებითა და მისი შესაფერისი შევსებით შესაძლებელია სისხლში ჟანგბადის ადეკვატური შემცველობის მიღწევა.

პაციენტის დეტალური ანამნეზი, ფიზიკალური გასინჯვა და ლაბორატორული მონაცემები გვეხმარება მჟავა-ტუტოვანი ჰომეოსტაზისა და ოქსიგენაციის შენარჩუნებაში (ჩანართი 8-2).

## ჩანართი 8-2. მჟავა-ტუტოვანი წონასწორობისა და ოქსიგენაციის დარღვევის შეფასება ახალშობილებში

- ანამნეზი;
- სამეანო და პერინატალური;
- ნეონატალური;
- ოჯახური;
- ფიზიკალური გასინჯვა;
- სასიცოცხლო ნიშნები;
- ზოგადი შესახედაობა;
- სუნთქვითი ძალისხმევა;
- სასუნთქი სისტემის გასინჯვა;
- გულის გასინჯვა;
- მუცლის გასინჯვა;
- ნევროლოგიური გასინჯვა;
- ლაბორატორული;
- გულმკერდის რენტგენოგრაფია;
- არტერიული სისხლის გაზები;
- შარდის ანალიზი;

გარკვეულ შემთხვევებში: სეფსისზე შეფასება, შრატში ელექტროლიტები, ალბუმინი, შარდში ელექტროლიტები და შარდის ოსმოლარობა

### ანამნეზი

სამეანო და პერინატალური ანამნეზური მონაცემების შეგროვებით შესაძლებელია მჟავა-ტუტოვანი და ოქსიგენაციის დარღვევების წინასწარი განჭვრეტა:

- ვადამდელი მშობიარობა წარმოადგენს შოკისა და რესპირატორული დისტრესის წინასწარ განმწყობ ფაქტორებს;
- სანაყოფე წყლების მეკონიუმით დაბინძურება გვაუწყებს რესპირატორული პრობლემების განვითარებას;
- სანაყოფე გარსების ხანგრძლივი დარღვევა, დედის დიაბეტი და სისხლდენა შეიძლება დაკავშირებული იყოს მჟავა-ტუტოვანი წონასწორობის მეტაბოლურ ან რესპირატორულ დარღვევებთან და ჰიპოქსემიასთან;
- ახალშობილის ანამნეზში ღებინება, დიარეა ან კუჭ-ნაწლავის სხვა დარღვევა ხელს უწყობს მჟავა-ტუტოვანი წონასწორობის მოშლას;

- ახალშობილის ზოგადი შეფასება, კვება და აქტივობა შეიძლება მიუთითებდეს სეფსისის ან ცნს-ის დაზიანებაზე, რომელიც ხელს უწყობს მჟავა-ტუტოვანი წონასწორობის დარღვევასა და ჰიპოქსემიას;
- ნობოკომიური ინფექციები და პნევმონია მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს მჟავა-ტუტოვანი წონასწორობასა და ოქსიგენაციამზე;
- თირკმლის თანდაყოლილი პათოლოგიების ოჯახური ანამნეზი, მაგალითად, ტუბულარული აციდოზი, შეიძლება მიუთითებდეს მჟავა-ტუტოვანი წონასწორობის დარღვევაზე;
- მარილების კარგვით მიმდინარე ენდოკრინოპათიების ოჯახური ანამნეზი შესაძლოა გახდეს მჟავა-ტუტოვანი წონასწორობის დარღვევის მიზეზი.

## **ფიზიკალური გასინჯვა**

### **ნიშნები და სიმპტომები**

მჟავა-ტუტოვანი წონასწორობის დარღვევების ნიშნები განსხვავებულია და ხშირად შეიძლება ვერ იქნას ამოცნობილი. ჰიპოთერმიისა და ჰიპოტენზიის არსებობამ უნდა გაბარდოს სამედიცინო პერსონალის ეჭვი მეტაბოლურ აციდოზზე. სუნთქვის სიხშირის შეცვლა, ხმაურიანი სუნთქვა, ნესტოების ბერვა და გულმკერდის რეტრაქციები შეიძლება იყოს რესპირატორული აციდოზის ან მეტაბოლური აციდოზის რესპირატორული კომპენსაციის ნიშნები. გულის აუსკულტაციით აღმოჩენილი დარღვევებით შესაძლებელია ეჭვის მიტანა გულის თანდაყოლილ მანკსა და მის შედეგად განვითარებულ მჟავა-ტუტოვანი წონასწორობისა და ოქსიგენაციის დარღვევებზე. ლეტარგია, კრუნჩხვა და პათოლოგიური ნევროლოგიური ნიშნები შეიძლება მიუთითებდეს მჟავა-ტუტოვანი წონასწორობის დარღვევებზე ან ჰიპოქსემიაზე.

### **ლაბორატორული მონაცემები**

- *გულმკერდის რენტგენოგრაფია* გვეხმარება მჟავა-ტუტოვანი წონასწორობის, რესპირატორული ან გულის მიზეზების ამოცნობაში
- *შარდის ანალიზი* იძლევა შარდის ხვედრითი წონის მაჩვენებელს და გვაძლევს ინფორმაციას შარდის წარმოქმნის შესახებ. შარდის ელექტროლიტები და pH გვეხმარება მეტაბოლური დარღვევების პათოფიზიოლოგიური მექანიზმების დიფერენცირებაში;
- *არტერიული სისხლის გაზების* ინტერპრეტაციით შესაძლებელია მჟავა-ტუტოვანი წონასწორობის პირველადი მიზეზისა და მეორეული კომპენსაციის გამოვლენა და ჰიპოქსემიის ხარისხის განსაზღვრა. მჟავა-ტუტოვანი წონასწორობის განსაზღვრის მეთოდი მოიცავს როგორც ინვაზიურ, ისე არაინვაზიურ ტექნიკას. არტერიული სისხლის ნიმუშის მიღება შესაძლებელია როგორც არტერიის ერ-

თჯერადი პუნქციით, ისე არტერიაში ჩადგმული კათეტერით. თუმცა, ასევე შესაძლებელია ტრანსკუტანურად  $PO_2$ -ისა და ჟანგბადის სატურაციის მუდმივად განსაზღვრა. მონიტორით შესაძლებელია ამოსუნთქულ ჰაერში  $CO_2$ -ის განსაზღვრა, რომელიც შეესაბამება ალვეოლურ  $CO_2$ -ს (ალვეოლური და არტერიული  $CO_2$  შეესაბამება ერთმანეთს, თუ პაციენტს არ აღენიშნება გახშირებული სუნთქვა).  $PaCO_2$ -ისა და  $PaO_2$ -ის განსაზღვრა ასევე შესაძლებელია კანის ელექტროდების მეშვეობით.

მჟავა-ტუტოვანი წონასწორობის დარღვევათა გამოვლენა ხდება არტერიული სისხლის გაზების ანალიზით, თუმცა ახალშობილის შემდგომი შეფასება ასევე მნიშვნელოვანია:

- რესპირატორულ ალკალოზზე ან აციდოზზე ეჭვის შიშში გვეხმარება სამეანო და ოჯახური ანამნეზი, ფიზიკალური გასინჯვა და გულმკერდის რენტგენოგრაფია;
- მეტაბოლური აციდოზი ხშირად თან სდევს შოკსა და სეპტიცემიას. ანიონური სხვაობა და შარდში ელექტროლიტების მაჩვენებელი ხშირად იძლევა დამატებით ინფორმაციას მიზეზების ერთმანეთისგან გამოსარჩევად. მეტაბოლური აციდოზის წყაროს დასადგენად მნიშვნელოვანია არტერიული წნევის მაჩვენებელი, სისხლის საერთო ანალიზი, სისხლისა და შარდის ელექტროლიტები და pH, ალბუმინი და გლუკოზა, მიღებული და გამოყოფილი სითხის რაოდენობა;
- ოქსიგენაციის დარღვევების გამოვლენა შესაძლებელია ზემოთ აღნიშნული ლაბორატორული ტესტებითა და, ჩვენების მიხედვით, ელექტროკარდიოგრაფიითა და ექოკარდიოგრაფიით.

არსებობს კიდევ ერთი მაჩვენებელი, ოქსიგენაციის ინდექსი (OI), რომელიც გამოითვლება კრიტიკულ მდგომარეობაში მყოფ ვენტილირებულ ახალშობილებში.

$$OI = (FiO_2 \times 100 \times \text{სასუნთქი გზების საშუალო წნევა}) / PaO_2$$

ზოგიერთ სამედიცინო ცენტრებში მიიჩნევენ, რომ თუ  $OI > 25$ , უნდა იქნას განხილული არატრადიციული ვენტილაციური დახმარება, როგორცაა, აზოტის ოქსიდი (NO) ან ექსტრაკორპორალური მემბრანული ოქსიგენაცია (ECMO).

### **ჭიპლარის სისხლის გაზები**

სამშობიარო ბლოკში ჩატარებულ სტაბილიზაციაში მონაწილე სამედიცინო პერსონალისთვის სარგებლობის მომტანი შეიძლება იყოს ჭიპლარის სისხლის გაზების ანალიზი. ცხრილი 8-2-ში მოცემულია ჭიპლარის სისხლში გაზების ნორმალური მაჩვენებლები.

## ცხრილი 8-2. ჭიპლარის ვენისა და არტერიის სისხლის გაზები

	ვენური	არტერიული
<b>pH</b>	7.25-7.45	7.18-7.38
<b>PCO<sub>2</sub> (მმ.ვცხ.სვ)</b>	26.8-49.2	32.2-65.8
<b>PO<sub>2</sub> (მმ.ვცხ.სვ)</b>	17.2-40.8	5.6-30.8
<b>HCO<sub>3</sub> (მმოლ/ლ)</b>	15.8-24.2	17-27
<b>ფუძის დეფიციტი (მმოლ/ლ)</b>	0-8	0-8

ჭიპლარის სისხლის გაზების ანალიზის დროს გასათვალისწინებელია, რომ ნორმალური მაჩვენებლების დიაპაზონი უფრო ფართოა და დამოკიდებულია ვენურ და არტერიულ ნორმებს შორის პირიქითაა, ვიდრე სისხლის ჩვეულებრივი ნიმუშში. ფეტალური ცირკულაციის დროს ჭიპლარის ვენაში მოძრაობს ჟანგბადით გამდიდრებული სისხლი პლაცენტიდან (პლაცენტა ასრულებს ფილტვების როლს ნაყოფის ორგანიზმში) ნაყოფის ორგანიზმისკენ. ჭიპლარის არტერიებით სისხლი მოძრაობს ნაყოფიდან პლაცენტის მიმართულებით, სადაც ადგილი აქვს გაბთა ცვლას. ყველაზე ინფორმატიულია ჭიპლარის არტერიული სისხლის pH, ვინაიდან ის არის ნაყოფის მეტაბოლური მდგომარეობის მაჩვენებელი უშუალოდ დაბადების წინ და ყველაზე მეტადაა ასოცირებული პერინატალური ავადობისა და სიკვდილობის რისკთან.

### ჭიპლარის სისხლის გაზების ანალიზის ჩატარება

ჭიპლარის სისხლის გაზების ანალიზი უნდა ჩატარდეს ყველა იმ შემთხვევაში, როდესაც ტარდება საკეისრო კვეთა ნაყოფის დათრგუნვის გამო, მე-5 წუთზე დაბალი აპგარის შკალას, საშვილოსნოსშიდა ზრდის შეფერხების, ნაყოფის გულისცემის დარღვევის, დედის ფარისებრი ჰორმონების დაავადებების, მშობიარობის დროს განვითარებული ცხელების ან მრავალნაყოფიანი მშობიარობის დროს.

ჭიპლარის სისხლის შეგროვებისა და ანალიზის დროს საჭიროა მთელი რიგი საკითხების გათვალისწინება. დაბადების შემდეგ ჭიპლარის სისხლის დაუყოვნებელი შეგროვება და ანალიზი უზრუნველყოფს მაქსიმალურ სიზუსტეს. ბუსტი მონაცემების მიღება ასევე შეიძლება თუ სისხლი აღებულია და ანალიზისთვის გაგზავნილია 1 საათის განმავლობაში ოთახის ტემპერატურაზე ან 6 საათის განმავლობაში ნიმუშის მაცივარში შენახვის პირობებში. პლაცენტა ინარჩუნებს მეტაბოლურ აქტივობას მშობიარობის შემდეგაც და თეორიულად არსებობს შანსი, რომ პლაცენტაში გრძელდებოდეს გაბთა ცვლა.

### ჭიპლარის სისხლის გაზების ინტერპრეტაცია

ასფიქსიად ითვლება მდგომარეობა, როდესაც ადგილი აქვს პლაცენტა-ნაყოფის გაბთა ცვლის შეწყვეტას და განისაზღვრება, როგორც მეტაბოლური აციდემია დაბადების შემდეგ, რის დროსაც  $\text{pH} < 7.00$ , ხოლო ფუძეების დეფიციტი  $> 12$  მმოლ/ლ.

ასფიქსიის მიზეზები შეიძლება იყოს: 1. პლაცენტური გაბთა ცვლის დარღვევა; 2. ჭიპლარის სისხლის მიმოქცევის დარღვევა; 3. ნაყოფის გულის ნუთმოცულობის დარღვევა.

ჭიპლარის სისხლის გაბების ინტერპრეტაცია ხდება შემდეგნაირად:

1. ჭიპლარის ვენური სისხლი იძლევა ინფორმაციას პლაცენტური სისხლის მიმოქცევის შესახებ;
2. ჭიპლარის არტერიული სისხლი გვაძლევს ინფორმაციას ნაყოფისა და პლაცენტის სისხლის მიმოქცევაზე;
3. ახალშობილის არტერიული და ვენური სისხლის გაბების შედარებისას იკვეთება, რომ ვენურ სისხლში ყოველთვის მაღალია pH, უფრო დაბალი  $PCO_2$  და მაღალი  $PO_2$ , ვიდრე არტერიულ სისხლში. თუ აღნიშნული თავისებურებები არ იქნა გამოვლენილი, მაღალი ალბათობით ნიმუშები აღებული იქნა იგივე სისხლძარღვიდან ან ნიმუშები არ იყო სწორად მარკირებული.

### **საშვილოსნო-პლაცენტური დეფიციტი**

არსებობს მრავალი პერინატალური და მშობიარობის ფაქტორები, რომელიც იწვევს საშვილოსნო-პლაცენტურ დეფიციტს. კლინიკური მდგომარეობებიდან აღსანიშნავია დედის ჰიპოტენზია ან ჰიპერტენზია, დედის ჰიპოქსია, მედიკამენტების მიღება, საშვილოსნოს ჭარბი შეკუმშვები, პლაცენტის აშრევა ან მისი განვითარების დეფექტები. უმეტეს შემთხვევებში, პათოლოგიური მდგომარეობა მსუბუქი ხასიათისაა და არ ახდენს გავლენას ახალშობილზე. მძიმე სიტუაციებში ვითარდება ნაყოფის ჰიპოქსია, რომლის ხარისხი და ხანგრძლივობა განსაზღვრავს მეტაბოლური აციდოზის განვითარებას. თუ ასფიქსია არის საშვილოსნო-პლაცენტური დეფიციტის შედეგი, ჭიპლარის არტერიული და ვენური სისხლის გაბებში გამოვლინდება მჟავა-ტუტოვანი წონასწორობის დარღვევები. თუმცა, ნაყოფის ფეტალური ჰიპოქსიის შედეგად არტერიულ სისხლში გამოვლინდება უფრო დაბალი pH, უფრო მაღალი  $PCO_2$  და დაბალი  $PO_2$ , ვიდრე ვენური სისხლის ნიმუშში. ბევრ შემთხვევაში ჭიპლარის გაბების ანალიზით დგინდება რესპირატორული აციდოზი მეტაბოლური კომპონენტის გარეშე, რომელიც მიუთითებს მწვავე მდგომარეობის განვითარებაზე (< 30 ნუთი).

### **ჭიპლარის ოკლუზია**

მშობიარობის დროს ჭიპლარის ჭეშმარიტი პროლაფსის იდენტიფიკაცია წარმოადგენს განგაშის სიგნალს კლინიცისტიტისთვის (იხ. თავი 2). თუმცა, არსებობს ჭიპლარის ფუნქციური ოკლუზიის რამდენიმე ნაკლებად საშიში ვარიანტი, რომელიც დაკავშირებულია გაჭიმვასთან ან კომპრესიასთან, მაგ., ანატომიურად მოკლე ჭიპლარი, დუნდულოებით წინმდებარეობა, ჭიპლარის ფარული პროლაფსი, მხრების დისტოცია, ჭიპლარის გადაგრეხა, ტყუპი ნაყოფის ჭიპლარში გახვევა ან ნებისმიერი სხვა მდგომარეობა, რომლის დროსაც ადგილი აქვს ჭიპლარზე ნაყოფის სხეულის ბენოლას.

ყველაზე ხშირად გვხვდება ჭიპლარის ვენის კომპრესია და ჭიპლარის არტერიების სულ მცირე, ნაწილობრივი, გამავლობა. აღნიშნულ სიტუაციაში ჭიპლარის სისხლის გაზების ანალიზით ვლინდება თითქმის ნორმალური მაჩვენებლები, მაშინ როდესაც არტერიული სისხლის ნიმუშში ვლინდება მეტაბოლური და რესპირატორული აციდოზის სხვადასხვა ხარისხი, რაც დამოკიდებულია სისხლძარღვის კომპრესიის სიმძიმესა და ხანგრძლივობაზე.

### **ნაყოფის ცირკულატორული უკმარისობა**

არსებობს მრავალი მიზეზი, რომელიც იწვევს ნაყოფის ცირკულატორულ უკმარისობას, რომელთა შორის, აღსანიშნავია ნაყოფის სისხლდენა/ანემია, გულის სტრუქტურული დაავადება, არითმიები, კარდიომიოპათიები, ექსტრაკარდიული განვითარების მანკები და სეპტიური შოკი. მაგალითად, რეზუს იზოიმუნიზაციის შედეგად განვითარებული პროგრესირებადი ფეტალური ანემიის დროს ნაყოფის ორგანიზმი ცდილობს ანემიის კომპენსაციას გულის წუთმოცულობის გაზრდის ხარჯზე. ანემიის გაღრმავებასთან ერთად ოქსიგენაცია ხდება არაადეკვატური უზრეული მეტაბოლიზმის დასაკმაყოფილებლად, რაც განაპირობებს გულის უკმარისობას. გულის წუთმოცულობის დაქვეითებასა და სისხლის ნაკადის შენელებასთან ერთად ადგილი აქვს სისხლიდან ჟანგბადის მომატებულ გამოყოფას და CO<sub>2</sub>-ის გაძლიერებულ წარმოქმნას. აღნიშნული ფენომენი იწვევს ვენოარტერიული pH, PCO<sub>2</sub> და PO<sub>2</sub> მაჩვენებლების ცვლილებას. ჭიპლარის სისხლის გაზების მაჩვენებლები ისეთივეა, როგორც ჭიპლარის ოკლუზიის დროს.

### **ჭიპლარის სისხლის გაზების პროგნოზული ღირებულება**

ჭიპლარის სისხლის გაზების მაჩვენებლების ანალიზი გამოიყენება გადაუდებელი მართვის ჩასატარებლად, თუმცა, მხოლოდ pH არ იძლევა შორეული გამოსავლის პროგნოზირების საშუალებას. ახალშობილის მდგომარეობის სწრაფი გაუმჯობესების დროს შორეული გამოსავალი, როგორც წესი, დამაკმაყოფილებელია ჭიპლარის სისხლის pH-ის მიუხედავად. თუმცა, ჭიპლარის სისხლის დაბალი pH ცალსახად დაკავშირებულია ცუდ გამოსავალთან. აციდოზისა და ორგანოთა დაზიანების მთავარი მიზეზი არის ჰიპოქსია. ჭიპლარის არტერიული სისხლის pH < 7.00 კლინიკური ნიშნებისა და სიმპტომების დარღვევასთან ერთად ასოცირებულია არაკეთილსაიმედო გამოსავალთან. Low and colleagues დაადგინეს, რომ არტერიულ სისხლში, ფუძის დეფიციტის 12-16 მმოლ/ლ პირობებში, შესწავლილი ახალშობილების 10 %-ს გამოუვლინდა ზომიერი ან მძიმე გართულებები. ფუძის დეფიციტი > 16 მმოლ/ლ ახალშობილთა 40 %-ში დაკავშირებულია გართულებების არსებობასთან. ფუძის მსუბუქი დეფიციტის დროს გართულებები, როგორც წესი, არ ვითარდება.



## მკურნალობა

რესპირატორული აციდოზის პათოლოგიური მექანიზმი არის ალვეოლური ვენტილაციის დაქვეითება. მკურნალობა მიმართულია ძირითადი მიზეზის საწინააღმდეგოდ. ვენტილაციურ-პერფუზიული დარღვევების გამო განვითარებული ჰიპოქსემიის სამკურნალოდ გამოიყენება ჟანგბადის კონცენტრაციის გაზრდა. რესპირატორული აციდოზის მკურნალობისთვის გამოიყენება დადებითი წნევით ვენტილაცია (CPAP), სტანდარტული ვენტილაცია, მაღალი სიხშირით ვენტილაცია, ექსტრაკორპორული მემბრანული ოქსიგენაცია (ECMO), აზოტის ოქსიდის ინჰალაცია და სხვა. რესპირატორული ალკალოზის მკურნალობა, როგორც წესი, მდგომარეობს წუთვენტილაციის შემცირებაში. ახალშობილთა ცენტრალური ჰიპერვენტილაციის ერთ-ერთ მიზეზს მიეკუთვნება აზოტის მომატება, რომელიც განპირობებულია შარდოვანას მეტაბოლიზმის თანდაყოლილი დარღვევით და საჭიროებს დროულ დიაგნოსტიკასა და სათანადო მკურნალობას.

ასფიქსია ხშირად იწვევს რესპირატორული და მეტაბოლური აციდოზის კომბინაციას. რესპირატორული აციდოზის კორექცია შესაძლებელია ვენტილაციით. ჟანგბადის მინორებისა და ქსოვილოვანი პერფუზიის გაუმჯობესებით შესაძლებელია ლაქტატ აციდოზის აღმოფხვრა ბიკარბონატის გარეშე. დედისთვის მიცემული ანალგეზიური და სანარკოზო ნივთიერებების შეყვანისას, ახალშობილთან განვითარებული სუნთქვის დათრგუნვა, როგორც წესი, ემორჩილება ვენტილაციურ დახმარებას. აღნიშნული მედიკამენტების მოქმედების გასაანეიტრალეზად გამოიყენება ნალოქსონი (ნარკანი) 0.1 მგ/კგ. უკუჩვენებას წარმოადგენს დედის მიერ ოპიოიდების ქრონიკული გამოყენება. ასეთ დროს შესაძლებელია მოხსნის ეფექტის განვითარება, რაც ვლინდება კრუნჩხვით.

ნებისმიერი აციდოზისა და ალკალოზის დროს გამომწვევი მიზეზის ამოცნობა მნიშვნელოვანია ეფექტური მკურნალობის ჩასატარებლად. თუ მეტაბოლური აციდოზის მიზეზი არის სეპტიცემია, ნაწლავთა ნეკროზი ან გულის დაბალი წუთმოცულობა, ეტიოლოგიური ფაქტორის მკურნალობას ენიჭება გაცილებით მეტი მნიშვნელობა, ვიდრე ბუფერულ თერაპიას. ისტორიულად ნატრიუმის ბიკარბონატი გამოიყენებოდა მეტაბოლური აციდოზის სამკურნალოდ, თუმცა, მისი სარგებლობა დებატების საგანია. ნატრიუმის ბიკარბონატის დანიშნით შეიძლება გამოვიწვიოთ მთელი რიგი გვერდითი ეფექტები, განსაკუთრებით მისი ბოლუსური შეყვანისას, რაც დაკავშირებულია ხსნარის ჰიპერტონულობასთან და პარაკუჭოვანი სისხლჩაქცევის განვითარების რისკთან. მისი გამოყენება უკუნაჩვენებია ფილტვის ისეთი დაავადების დროს, რომელიც ზღუდავს ნახშირორჟანგის გამოდევნას (იხ. ტოლობა 3).

## გართულებები

მჟავა-ტუტოვანი წონასწორობის ან ოქსიგენაციის დარღვევების არასათანადო ამოცნობისა და მართვის დროს მაღალია სიკვდილობისა და შერეული გართულებების რისკი. მჟავა-ტუტოვანი წონასწორობისა და ოქსიგენაციის დარღვევების გართულებები განსხვავდება თვითონ დარღვევების სიმძიმისა და ჩატარებული მკურნალობის მიხედვით.

აციდოზის დროს ვითარდება ცნს-ის დათრგუნვა. მეტაბოლური აციდოზის დროს სუნთქვის სიხშირე და სიღრმე მომატებულია, მაშინ როდესაც რესპირატორული აციდოზის დროს სუნთქვა შეიძლება იყოს გაძნელებული ან დათრგუნული. ალკალოზის ზემოქმედება ცნს-ზე ვლინდება მისი სტიმულაციითა და ტეტანიით (უხშირესად სასუნთქი კუნთების).

რესპირატორული აციდოზის მკურნალობის დროს გამოიყენება დამხმარე ვენტილაცია, რომელიც შეიძლება ასოცირებული იყოს შემდეგ გართულებებთან: ინფექცია, ტრავმა, ჟანგბადის ტოქსიურობა, სეფსისი, ჰაერის გაჟონვა და ხორხის სტენოზი.

ჰიპოქსემიის მკურნალობის მიზნით გამოიყენება ოქსიგენოთერაპია, რომლის გართულებებში აღსანიშნავია ჰიპეროქსემია. მძიმე ჰიპოქსემიას თან სდევს ფილტვის არტერიების შევიწროვება, აერობული მეტაბოლიზმიდან ანაერობულზე გადასვლა (საბოლოოდ მეტაბოლური აციდოზის განვითარებით), ბრადიკარდია, ჰიპოტონია, ცნს-ისა და გულის ფუნქციის დარღვევა. ჩასუნთქული ჟანგბადის ხანგრძლივად მაღალი კონცენტრაცია დაკავშირებულია ჟანგბადის ტოქსიურ მოქმედებასთან და მასთან ასოცირებულ ისეთ გართულებებთან, როგორცაა, დღენაკლთა რეტინოპათია და ბრონქოპულმონური დისპლაზია.

## სცენარების განხილვა

### შემთხვევა I

7 დღის მდებარეობითი სქესის, მოგვიანებითი პერიოდის დღენაკლულ (36 კვირა) ახალშობილს, აღენიშნება სუსტი წოვა, ძილიანობა და შემცირებული დიურეზი. ჟანგბადზე მოთხოვნილება შეადგენს 40 %-ს, ეძლევა 2 ლ/წთ ჟანგბადი, ნაზალური კანულით. გასინჯვისას ბავშვი სუსტად რეაგირებს გაღიზიანებაზე, კაპილარული ავსების დრო 3-4 წმ-ია, პერიფერიული პულსი სუსტია (განსაკუთრებით ქვემო კიდურებზე), სუნთქვის სიხშირე 80-ის ფარგლებში, გამოხატულია სუნთქვის გაძნელება, აუსკულტაციით პათოლოგიური ხმიანობა არ ვლინდება, მანჟეტით გაზომილი წნევა მარჯვენა ხელზე 65/40, გულისცემის სიხშირე 160-ის ფარგლებში და რიტმული, სატურაცია მარჯვენა ხელზე 90-ის ფარგლებში.

თქვენ შემფოთებას გამოხატავთ ახალშობილის მდგომარეობაზე და უკვეთავთ გულმკერდის რენტგენოგრაფიას, სისხლის საერთო ანალიზსა და თრომბოციტებს, ელექტროლიტებს, სისხლის კულტურას, შარდის კულტურას და შარდის საერთო ანალიზს, C რეაქტიულ ცილას და არტერიული სისხლის გაზებს.

არტერიული სისხლის გაზებში pH 7.03, PCO<sub>2</sub> 30, PO<sub>2</sub> 55, ბიკარბონატი 9, ფუძის სიჭარბე მინუს 16, ნატრიუმი 134, კალიუმი 5.9, ქლორი 95 და ბიკარბონატი 10.

თქვენი გამოთვლით ანიონური სხვაობა არის 35 (134 + 5.9 - 95 - 10). თქვენ გაქვთ ეჭვი აორტის კოარქტაციამზე, რომელიც გახდა კრიტიკული არტერიული სადინრის დახურვასთან ერთად.

დიაგნოზი დასტურდება ექოკარდიოგრაფიით. პაციენტს ენიშნება პროსტაგლანდინის ინტრავენური ინფუზია, თქვენ უზრუნველყოფთ არტერიული და ვენური სისხლძარღვების მიდგომას და ატარებთ კარდიოლოგის კონსულტაციას.

მეტაბოლური აციდოზის დროს ძალზე მნიშვნელოვანია აციდოზის მიზეზის დადგენა, რომელიც მოცემულ სიტუაციაში გამოწვეული იყო ჟანგბადის მიწოდების დაქვეითებით კოარქტაციის ქვემოთ, რამაც, საბოლოო ჯამში, მიგვიყვანა ანაერობული მეტაბოლიზმის განვითარებამდე, ლაქტატის მომატებულ პროდუქციამდე და ანიონური სხვაობის გაზრდით მიმდინარე მეტაბოლურ აციდოზამდე.

## შემთხვევა II

თქვენ ესწრებით 32 კვირის გესტაციის 1.6 კგ მამრობითი სქესის ახალშობილის დაბადებას. ვადამდეელი მშობიარობა დაწყებულია სანაყოფე გარსის ნაადრევი დარღვევის გამო. სანაყოფე სითხე სუფთაა. მშობიარობამდე დედას არ ჩატარებია მკურნალობა ბეტამეტაზონით ან ანტიბიოტიკით. ბავშვი დაიბადა ვაგინალური მშობიარობით, აპგარით შეფასდა 5 და 7 ქულით დაბადებიდან 1 და 5 წუთისთვის. დაბადებისას გამოხატული იყო სუსტი სუნთქვითი ძალისხმევა.

ახალშობილს ჩაუტარდა დადებითი წნევით ვენტილაცია 30% ჟანგბადით, რომლის ფონზეც კანის ფერი და სატურაცია არ გაუმჯობესდა. დაბადებიდან 5 წუთისთვის ახალშობილი სუნთქავს სპონტანურად, ხოლო მისი სატურაცია არის 85%.

ბავშვი გადაყვანილ იქნა ახალშობილთა ინტენსიური თერაპიის განყოფილებაში, სადაც უტარდება ოქსიგენოთერაპია, კარვით – 50% ჟანგბადით. გასინჯვისას პაციენტს აღენიშნება ხმაურიანი სუნთქვა, გამოხატული რეტრაქციები, აუსკულტაციით მოისმინება სუნთქვითი ხმიანობის შესუსტება და ხიხინი. სუნთქვის სიხშირე 80/წუთში, ჟანგბადის სატურაცია 82%.

ახალშობილს ჩაუტარდა CPAP 5 cm H<sub>2</sub>O 45% ჟანგბადის პირობებში, რასაც მოჰყვა სატურაციის მომატება 90%-მდე. ჩატარდა ჭიპლარის ვენისა და არტერიის კათეტერიზაცია. გულმკერდის რენტგენოგრამაზე გამოვლინდა ფილტვის შემცირებული მოცულობა და ჰაეროვანი ბრონქოგრამები.

დაბადებიდან 2 საათისთვის არტერიული სისხლის მაჩვენებლებია: pH 7.13, PCO<sub>2</sub> – 66, PO<sub>2</sub> – 51, ბიკარბონატი 14, ფუძის დეფიციტი. დაბადებისას არსებული სიმპტომების, გულმკერდის რენტგენოგრამისა და სისხლის გაზების საფუძველზე თქვენ მიიტანეთ ეჭვი რესპირატორული დისტრეს სინდრომის არსებობაზე.

დამატებით ხელშეწყობ ფაქტორებს წარმოადგენს დღენაკლულობა, ანტენატალური სტეროიდების არ მიღება და მნიშვნელოვანი რეტრაქციების არსებობა. თქვენი მკურნალობა ითვალისწინებს სურფაქტანტის ჩანაცვლებას, მექანიკურ ვენტილაციასა და ანტიბაქტერიულ თერაპიას. რესპირატორული აციდოზი არის რესპირატორული დისტრეს სინდრომის კლასიკური გამოვლინება, განსაკუთრებით, დღენაკლ ახალშობილებში. მკურნალობა მიმართულია ოქსიგენაციისა და ვენტილაციის გაუმჯობესებისკენ და შესაძლო ინფექციის მართვისკენ.

## ბამოყენებელი ლიტერატურა

- Adrogue HE, Adrogue HJ: Acid-base physiology, *Respir Care* 46:328, 2001.
- Aiken C, Geoffrey A: History of medical understanding and misunderstanding of acid base balance, *J Clin Diagn Res* 7:2038, 2013
- American College of Obstetricians and Gynecologists Committee on Obstetric Practice: ACOG Committee Opinion No. 348: Umbilical cord blood gas and acid-base analysis, *Obstet Gynecol* 108:1319, 2006.
- Armstrong L, Stenson B: Effect of delayed sampling on umbilical cord arterial and venous lactate and blood gases in clamped and unclamped vessels, *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 91:F342, 2006.
- Aschner JL, Poland RL: Sodium bicarbonate: basically useless therapy, *Pediatrics* 122:831, 2008.
- Berg CS, Barnette AR, Myers BJ, et al: Sodium bicarbonate administration and outcome in preterm infants, *J Pediatr* 157:684, 2010.
- Blickstein I, Green T: Umbilical cord blood gases, *Clin Perinatol* 34:451, 2007.
- Boyle M, Lawrence J: An easy method of mentally estimating the metabolic component of acid/base balance using the Fencl-Stewart approach, *Anaesth Intensive Care* 31:538, 2003
- Breen PH: Arterial blood gas and pH analysis: clinical approach and interpretation, *Anesthesiol Clin North Am* 19:885, 2001.
- Brusilow SW: Hyperammonemic encephalopathy, *Medicine* 81:240, 2002.
- Buonocore G, Perrone S, Tataranno ML: Oxygen toxicity: chemistry and biology of reactive oxygen species, *Semin Fetal Neonatal Med* 15:186, 2010.
- Delivoria-Papadopoulos M, Roncevic NP, Oski FA: Postnatal changes in oxygen transport of term, premature, and sick infants: the role of red cell 2,3-diphosphoglycerate and adult hemoglobin, *Pediatr Res* 5:235, 1971.
- Dubin A, Meneses MM, Masevicius FD, et al: Comparison of three different methods of evaluation of acid base disorder, *Crit Care Med* 35:1264, 2007.
- Durward A, Mayer A, Skellett S, et al: Hypoalbuminaemia in critically ill children: incidence, prognosis, and influence on the anion gap, *Arch Dis Child* 88:419, 2003.
- Epstein SK, Singh N: Respiratory acidosis, *Respir Care* 46:366, 2001.
- Fencl V, Jabor A, Kazda A, et al: Diagnosis of metabolic acid-base disturbances in critically ill patients, *Am J Respir Crit Care Med* 162:2246, 2000.
- Finer NN, Barrington KJ: Nitric oxide for respiratory failure in infants born at or near term, *Cochrane Database Syst Rev* 4:CD000399, 2006.
- Foster GT, Vaziri ND, Sassoon CS: Respiratory alkalosis, *Respir Care* 46:384, 2001.

- Garite TJ: Intrapartum fetal evaluation. In Gabbe SG, Niebyl JR, Simpson FL, et al: *Obstetrics: normal and problem pregnancies*, ed 6, Philadelphia, 2012, Saunders.
- Gunnerson KJ, Kellum JA: Acid-base and electrolyte analysis in critically ill patients: are we ready for the new millennium? *Curr Opin Crit Care* 9:468, 2003.
- Hafstrom M, Ehnberg S, Blad S, et al: Developmental outcome at 6.5 years after acidosis in term newborns: a population-based study, *Pediatrics* 129:e1501, 2012.
- Hatherill M, Waggie Z, Purves L, et al: Correction of the anion gap for albumin in order to detect occult tissue anions in shock, *Arch Dis Child* 87:526, 2002.
- Jobe AH, Kallapur SG: Long term consequences of oxygen therapy in the neonatal period, *Semin Fetal Neonatal Med* 15:230, 2010.
- Kellum JA: Clinical review: reunification of acid-base disorders, *Crit Care* 9:500, 2005.
- Khanna A, Kurtzman NA: Metabolic alkalosis, *Respir Care* 46:354, 2001.
- King TA, Jackson GL, Josey AS, et al: The effect of profound umbilical artery acidemia in term neonates admitted to a newborn nursery, *J Pediatr* 132:624, 1998.
- Kirksey KM, Holt-Ashley M, Goodroad BK: An easy method for interpreting the results of arterial blood gas analysis, *Crit Care Nurs* 21:49, 2001.
- Kraut JA, Madias NE: Approach to patients with acid base disorders, *Respir Care* 46:392, 2001.
- Kurtz I, Kraut J, Ornekian V, et al: Acid-base analysis: a critique of the Stewart and bicarbonate-centered approaches, *Am J Physiol Renal Physiol* 294:F1009, 2008.
- Levraut J, Grimaud D: Treatment of metabolic acidosis, *Curr Opin Crit Care* 9:260, 2003.
- Low JA, Lindsay BG, Derrick EJ: Threshold of metabolic acidosis associated with newborn complications, *Am J Obstet Gynecol* 177:1391, 1997.
- Malin GL, Morros RK, Khan KS: Strength of association between umbilical cord pH and perinatal and long term outcomes: systematic review and meta-analysis, *Br Med J* 340:1, 2010.
- Mokarami P, Wieberg N, Olofsson P: An overlooked aspect on metabolic acidosis at birth: blood gas analyzers calculate base deficit differently, *Acta Obstet Gynecol Scand* 91:574, 2012.
- Pomerance J: *Interpreting umbilical cord blood gases: for clinicians caring for the fetus or newborn*, ed 2, Pasadena, Calif, 2012, BNMG.
- Sandberg K, Sjöqvist BA, Hjalmarson O, et al: Lung function in newborn infants with tachypnea of unknown cause, *Pediatr Res* 22:581, 1987.
- Shoulders-Odom B: Using an algorithm to interpret arterial blood gases, *Dimens Crit Care Nurs* 19:36, 2000.

- Simmons MA, Adcock EW, Bard H, et al: Hyponatremia and intracranial hemorrhage in neonates, *N Engl J Med* 291:6, 1974.
- Sirker AA, Rhodes A, Grounds RM, et al: Acid base physiology: the “traditional” and the “modern” approaches, *Anaesthesia* 57:348, 2002.
- Sivieri EM, Bhutani VK: Pulmonary mechanics. In Sinha SK,
- Donn SM, editors: *Manual of neonatal respiratory care*, Armonk, NY, 2000, Mosby.
- Story DA, Morimatsu H, Bellomo R: Strong ions, weak acids and base excess: a simplified FencI-Stewart approach to clinical acidbase disorders, *Br J Anaesthesiol* 92:54, 2004.
- Swenson ER: Metabolic acidosis, *Respir Care* 46:342, 2001.
- Sykes GS, Molloy PM: Effect of delays in collection or analysis on the results of umbilical cord blood measurements, *Br J Obstet Gynaecol* 91:989, 1984.
- Van Gosen L: Organic acidemias: a methylmalonic and propionic focus, *J Pediatr Nurs* 23:225, 2008.
- Whittier WL, Rutecki GW: Primer on clinical acid base problem solving, *Dis Mon* 50:122, 2004.
- Wilson WC: Clinical approach to acid-base analysis: importance of the anion gap, *Anesthesiol Clin North Am* 19:907, 2001.
- Wiswell TE, Srinivasan P, Robertson NRC: Aspiration syndromes. In Greenough A, Milner AD, editors: *Neonatal respiratory disorders*, London, 2003, Arnold.
- Woodrow P: Arterial blood gas analysis, *Nurs Stand* 18:45, 2004.
- Yeh P, Emary K, Impey L: The relationship between umbilical cord arterial pH and serious adverse neonatal outcome: analysis of 51,519 consecutive validated samples, *Br J Obstet Gynaecol* 119:824, 2012.
- Yeomans ER, Hauth JC, Gilstrap LC 3rd, Strickland DM: Umbilical cord pH, Pco<sub>2</sub>, and bicarbonate following uncomplicated term vaginal deliveries, *Am J Obstet Gynecol* 151:798, 1985

## თაზი 9

### გამოსახულებითი დიაგნოსტიკა ახალშობილებში

გამოსახულებითი დიაგნოსტიკა წარმოადგენს ახალშობილთა სამედიცინო პრობლემების გამოვლენის განუყოფელ ნაწილს. დაავადების დიაგნოსტიკის არაინვაზიური მეთოდების წყალობით გამოსახულებითი დიაგნოსტიკა გახდა ჯანდაცვის ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანესი ნაწილი. დახვეწილი აღჭურვილობის ხელმისაწვდომობისა და შესაძლებლობების გაზრდის შედეგად უკანასკნელ წლებში გამოსახულებითი დიაგნოსტიკის როლი განსაკუთრებით გაიზარდა. არსებობს პრობლემის შეფასების სხვადასხვა გზები. გამოსახულებითი შესაძლებლობების გაუმჯობესება მუდმივად ცვლის დაავადებათა დიაგნოსტიკის შესაძლებლობებს (ცხრილი 9-1). გამოსახულებითი დიაგნოსტიკის თითქმის 60% მოიცავს ისეთ საშუალებებს, რომელიც ჯერ კიდევ 30 წლის წინ არ იყო ხელმისაწვდომი.

**ცხრილი 9-1. გამოსახულებითი რეჟიმების შედარებითი დახასიათება**

რეჟიმი	მაიონიზირებელი რადიაცია	სივრცითი რეზოლუცია	კონტრასტული რეზოლუცია	ღირებულება	სედაცია	სხვა
რენტგენი	ძალიან დაბალი	ძალიან კარგი	საკმარისი	დაბალი	არ საჭიროებს	გამორიცხავს მოძრაობის აღბეჭდვას
ფლუოროსკოპია	დაბალი	ძალიან კარგი	საკმარისი	ზომიერი	არ საჭიროებს	აფასებს მოძრაობას რეალურ დროში
ულტრასონოგრაფია	არა	კარგი	საკმარისი	ზომიერი	არ საჭიროებს	პორტატული; ასახავს მოძრაობას რეალურ დროში
კომპიუტერული ტომოგრაფია	დაბალი	კარგი	კარგი	ზომიერი და მაღალი	ზოგჯერ	გამჭოლი გამოსახულება
მაგნიტური რეზონანსული კვლევა	არა	კარგი	ძალიან კარგი	მაღალი	ხშირად საჭიროებს	სხვადასხვა სივრცის გამოსახულება
ბირთვული მედიცინა	ძალიან დაბალი	ცუდი	ძალიან კარგი	ზომიერი და მაღალი	ზოგჯერ	ფიზიოლოგიური გამოსახულება

აღნიშნულ თავში განხილულია სხვადასხვა გამოსახულებითი კვლევის საშუალებები, რომელიც გამოიყენება დიაგნოსტიკისა და ჩარევების დროს. თითოეულ მათგანზე მოცემულ მოკლე მიმოხილვაში განხილულია ძირითადი ინფორმაცია, კვლევის ჩატარების რეკომენდაციები, თითოეული მათგანის რისკები, სარგებელი და მიღებული შედეგების ინტერპრეტაცია.

ვინაიდან არსებობს გარკვეული პრობლემების დიაგნოსტიკის სხვადასხვა გზები, მნიშვნელოვანია კარგად გვესმოდეს თითოეული კვლევის მეთოდის უპირატესობები, შეზღუდვები და განვსაზღვროთ ყველაზე შესაფერისი გამოკვლევის მეთოდი. მოცემულ თავში ასევე ხაზგასმულია დიაგნოსტიკურ საშუალებებთან დაკავშირებული სირთულეები.

## **რადიოგრაფია**

### **მიმოხილვა**

1896 წელს რენტგენოგრაფიის შემოღებასთან ერთად რენტგენოგრაფიული კვლევა გახდა შეუცვლელი კვლევის მეთოდი მთელ მსოფლიოში. ჯერ კიდევ 35 წლის წინ რენტგენოგრაფია თითქმის ექსკლუზიურად გამოიყენებოდა რადიოლოგიის დარგში.

იონიზირებული რადიაციის სხივი გამოდის რადიაციის წყაროდან (რენტგენის მილი), გაივლის პაციენტის სხეულის სხვადასხვა სტრუქტურას და გამოდის სხეულის მეორე მხარეს. რენტგენის სხივები სხეულის გავლისას აღიბეჭდება რენტგენის ფირზე, ისე როგორც ეს ხდება შავ-თეთრი სურათის სახით ფოტოფირზე. ფირის გამჟღავნების შემდეგ მიიღება რენტგენოგრამა, რომელიც ასახავს რენტგენის სხივის გავლას ადამიანის სხეულში. რენტგენოგრამაზე ასახული სურათი წარმოადგენს საგნის ჩრდილს. ძვლები აირეკლავს რენტგენის სხივის მეტ რაოდენობას (ნაკლები რაოდენობა აღწევს ძვლის ქსოვილში), ვიდრე ფილტვები, რაც აღიბეჭდება სურათზე თეთრი ფერის ნეკნების და შავი ფერის ფილტვების სახით. რენტგენოგრაფიით რუტინულად შესაძლებელია ხუთი სხვადასხვა სიმკვრივის გარჩევა: ჰაერი, ცხიმი, წყალი (რომელიც მოიცავს ყველა შინაგან ორგანოს – ღვიძლი, ელენთა, თირკმელი, პანკრეასი და გული), ძვალი და მეტალი.

უკანასკნელი ტექნოლოგიური მიღწევების წყალობით შესაძლებელია კომპიუტერული რადიოგრაფიის (CR) და დიგიტალური რადიოგრაფიის (DR) ჩატარება. აღნიშნული კვლევის მეთოდების შემოღებით შესაძლებელია გამოსახულების დაჭერა, გადატანა და გამოსახვა.

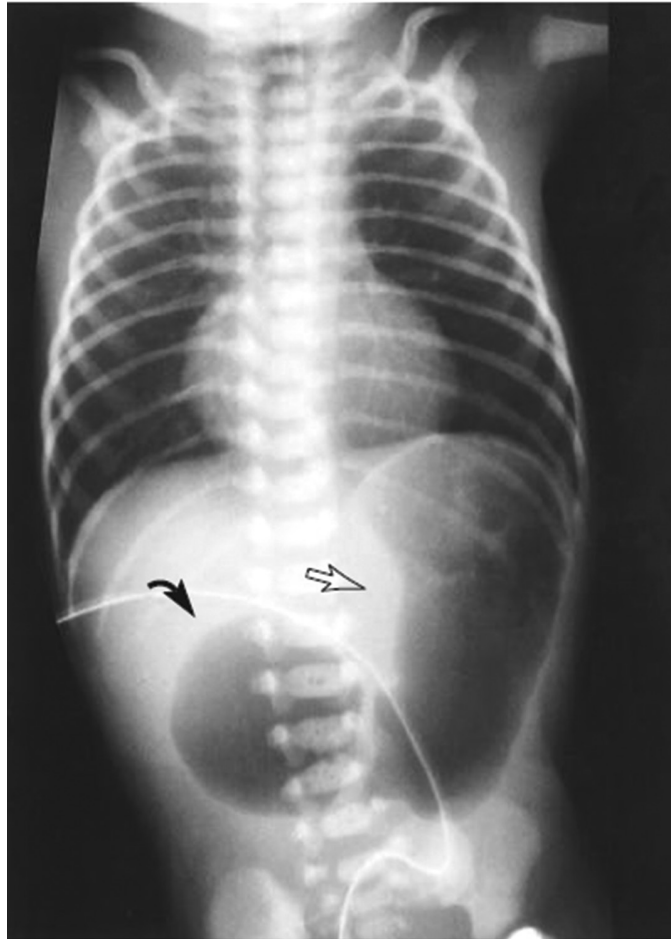


## ახალშობილთა ინტენსიური თერაპიის განყოფილებაში გამოყენება

რადიოგრაფია წარმოადგენს მარტივ და სარწმუნო კვლევას მილებისა და კათეტერების პოზიციის დასადგენად. პერიფერიულად ჩადგმული ცენტრალური ვენის კათეტერიდან დაწყებული (PICC line) ენდოტრაქეული, ტრაქეოსტომიური და კვების მილებით დამთავრებული მარტივი რენტგენოგრაფიით შესაძლებელია მანიპულაციებთან ასოცირებული მთელი რიგი გართულებების თავიდან აცილება, რომელიც უკავშირდება სამედიცინო მოწყობილობების პაციენტის სხეულში მოთავსებას (ცხრილი 9-2). გულმკერდის რენტგენოგრაფია გამოიყენება ყველაზე ხშირად გულისა და ფილტვების შესაფასებლად. მუცლის რენტგენოგრაფიით შეზღუდულია შინაგანი ორგანოების შეფასება (ღვიძლი, ელენთა, თირკმელები), თუმცა შესაძლებელია ნაწლავების ჰაერით შევსების განსაზღვრა, რომელიც მნიშვნელოვანია ახალშობილის კვების აუტანლობის დიაგნოსტიკის დროს (სურათი 9-1). განსაკუთრებით ადვილია სხეულისა და კიდურების ძვლების შეფასება რენტგენოგრაფიით. სპეციფიკური დიაგნოსტიკის შესაძლებლობის გარდა რენტგენოგრაფიით შესაძლებელია მკურნალობაზე პაციენტის პასუხის შეფასება. მაგალითად, რენტგენოგრაფიაზე ფილტვის ელასტიურობისა და მუცულობის შეფასებით შეიძლება განისაზღვროს პაციენტის პასუხი ვენტილაციის სხვადასხვა სიხშირისა და წნევის ფონზე. ამდენად, ფილტვების რენტგენოგრაფია წარმოადგენს ერთ-ერთ საშუალებას ყველაზე შესაფერისი ვენტილაციური რეჟიმის შესარჩევად.

### ცხრილი 9-2. კათეტერებისა და მილების პოზიცია

კათეტერი/მილი	პოზიცია
ენდოტრაქეული მილი	კარინას (ტრაქეის ბიფურკაცია) დონიდან 1 სმ-ით ზევით
ჭიპლარის არტერიის კათეტერი ( მაღალი დგომის შემთხვევაში)	დაღმავალი აორტა T8-T10 შორის
ჭიპლარის ვენის კათეტერი	ქვემო ღრუ ვენისა და მარჯვენა წინაგულის კავშირის ადგილი
ცენტრალური ვენის კათეტერი ( სხეულის ზედა ნაწილიდან)	ზემო ღრუ ვენისა და მარჯვენა წინაგულის კავშირის ადგილი
PICC (ზედა კიდურიდან)	ზემო ღრუ ვენისა და მარჯვენა წინაგულის კავშირის ადგილი
ნაზოგასტრული მილი	კუჭის პილორული ნაწილი



**სურათი 9-1. მუცლისა და გულმკერდის პირდაპირი რენტგენოგრაფიით ჩანს კუჭის პაეროვანი გადაბერვა (სწორი ისარი) და თორმეტგოჯა ნაწლავის ბოლქვი (მოხრილი ისარი), რომელიც წარმოადგენს კლასიკურ „ორი ბუშტის“ სურათს თორმეტგოჯა ნაწლავის ატრეზიის დროს. ამავე სურათზე შემთხვევით არის აღმოჩენილი 13 წყვილი ნეკნი დაუნის სინდრომის მქონე ახალშობილთან.**

### **გულმკერდის რენტგენოგრაფია**

ახალშობილთა განყოფილებაში რენტგენოგრაფია ყველაზე ხშირად გამოიყენება გულმკერდის შესაფასებლად და იმ დარღვევების გამოსავლენად, რომელმაც შეიძლება ხელი შეუწყოს რესპირატორული დისტრესის განვითარებას. ეს უკანასკნელი ახალშობილებში იყოფა სამ კატეგორიად: მდგომარეობები, რომელთა მართვა შესაძლებელია სამედიცინო ღონისძიებებით, მდგომარეობები, რომლებიც იმართება ქირურგიულად და იატროგენული რესპირატორული დისტრესი.

### **სამედიცინო ღონისძიებებით მართული რესპირატორული დისტრესი**

ცხრილში 9-3 მოცემულია ახალშობილთა რესპირატორული დისტრესის რენტგენოგრაფიული დიაგნოზი. აღნიშნული მიდგომის უპირატესობა მდგომარეობს იმაში, რომ მხოლოდ მცირე რაოდენობით ცვლილებების იდენტიფიკაცია არის შესაძლებელი.

ბელი რადიოგრაფიულად და მხოლოდ მონაცემთა ერთობლიობით შეიძლება ეტიოლოგიური ფაქტორის დადგენა (ჩანართი 9-1).

**ცხრილი 9-3. სამედიცინო ღონისძიებებით მართული რესპირატორული დისტრესის რენტგენოგრაფიული დიაგნოზი ახალშობილებში (CHIMP )დიფერენციული დიაგნოზი**

	გესტაციის ასაკი	გულის ზომა	ფილტვის მოცულობა	ინფილტრატის ბუნება	პროგრესირება	დამატებითი ნიშნები
C – გულის თანდაყოლილი მანკი		მომატებული	ნორმალური ან მომატებული	ფილტვების მომატებული სისხლძარღვოვანი სურათი ან შეგუბება	სტაბილური ან პროგრესირებადი	აორტის ჩრდილის ცვლილებები
H – ჰიალინური მემბრანების დაავადება – იდიოპათიური რესპირატორული დისტრეს სინდრომი (IRDS)	< 36 კვირა		დაქვეითებული	დიფუზური სიმკვრივის უბნები და ჰაეროვანი ბრონქოგრაფები	პროგრესირებს პირველი 24 სთ-ის განმავლობაში	პლევრალური გამონაჟონის ან კანქვეშა ქსოვილის შეშუპების გარეშე
I – უმწიფარი ფილტვი	< 26 კვირა	ნორმალური	დაქვეითებული	დიფუზური სიმკვრივის უბნები	პროგრესირებადი	თიმუსი არ ისახება სტრესის გამო
M – მეკონიუმის ასპირაცია	39 კვირა ან მეტი	ნორმალური	მომატებული	არათანაბარი, ლაქოვანი სურათი	სტაბილური	ჰაერის გაჟონვა (მაგ: პნევმოთორაქსი)
P-ნეონატალური პნევმონია		ნორმალური ან მომატებული		დიფუზური ან ლოკალური		პლევრალური გამონაჟონი (effusion) და კანქვეშა ქსოვილის შეშუპება

## ჩანართი 9-1. CHIMP დიფერენციული დიაგნოზი

C – გულის თანდაყოლილი მანკი

- ახალშობილის ტრანზიტორული ტაქიპნოე (უკუგანვითარდება პირველი 24 სთ-ის განმავლობაში)
- ექსტრაკარდიული შუნტები

H – ჰიალინური მემბრანების დაავადება

- დიფუზური ატელექტაზები

I – ფილტვის უმწიფრობა

- ვლინდება მეტად ატელექტაზით

M – მეკონიუმის ასპირაცია

- სანაყოფე წყლების ასპირაცია

P – პნევმონია

- დიფუზური
  - ასფიქსია
- ფოკალური
  - ფილტვიდან სისხლდენა

ბრონქოპულმონური დისპლაზია წარმოადგენს ფილტვის ქრონიკულ დაავადებას, რომელიც შეიძლება განვითარდეს რესპირატორული დისტრესის ნებისმიერი მიზეზის შედეგად

## ქირურგიულად მართული რესპირატორული დისტრესი

რესპირატორული მდგომარეობები, რომელიც იმართება ქირურგიულად შეიძლება დაიყოს სამ ჯგუფად: 1. მდგომარეობები, რომელიც ასოცირებულია ასპირაციასთან, მაგალითად სასის ნაპრალი, ხორხის ნაპრალი ან ტრაქეო-ემოფაგური ფისტულა (TEF); 2. მდგომარეობები, რომელიც იწვევს ფილტვის ფუნქციური მოცულობის დარღვევას, მაგალითად, დიაფრაგმის თიაქარი (CDH), თანდაყოლილი წილოვანი (lobar) ემფიზემა (სურათი 9-2), ფილტვის სეკვესტრაცია და ფილტვის თანდაყოლილი მალფორმაცია; 3. მდგომარეობები, რომელიც დაკავშირებულია ტრაქეის ან ბრონქის შევიწროებასთან, მაგალითად, აორტის ორმაგი რკალი, ბექტ-დისებრი სისხლძარღვი, ტრაქეის თანდაყოლილი სტენოზი და ბრონქოგენური კისტა (ჩანართი 9-2).

## ჩანართი 9-2. ქირურგიულად მართული რესპირატორული დისტრესი

- ასპირაციასთან ასოცირებული
  - სასის ნაპრალი
  - ხორხის ნაპრალი
  - ტრაქეო-ეზოფაგური ფისტულა
- ფილტვის ფუნქციური მოცულობის დარღვევა
  - თანდაყოლილი დიაფრაგმის თიაქარი
  - თანდაყოლილი წილოვანი (lobar) ემფიზემა
  - თანდაყოლილი კისტოზური მალფორმაცია
- ტრაქეის ან ბრონქის შევიწროვება
  - აორტის ორმაგი რკალი
  - ტრაქეის სტენოზი
  - ბრონქოგენური კისტა

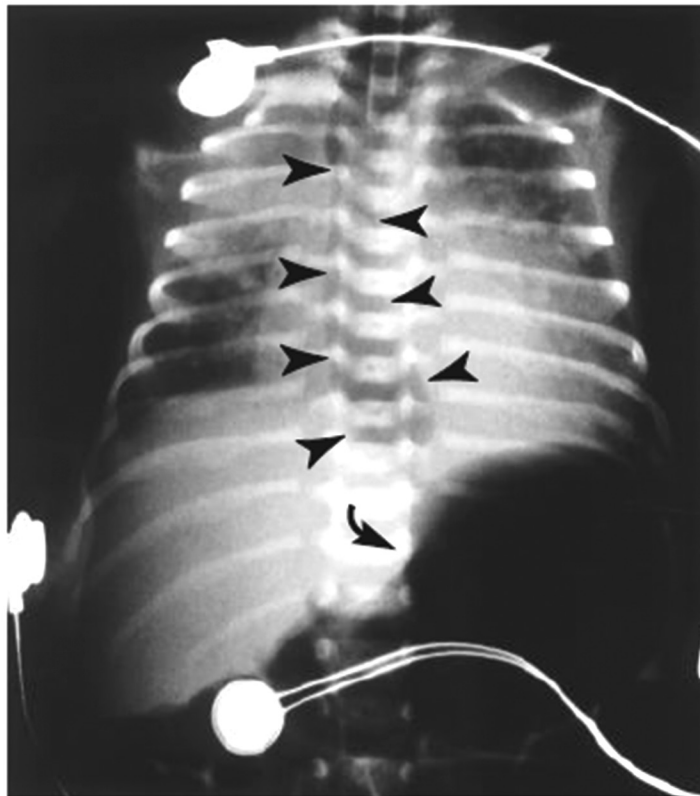


**სურათი 9-2. გულმკერდის პირდაპირი პროექციის რენტგენოგრაფია, რომელზეც ვლინდება ჰაერით გადაბერილი მარცხენა ზემო წილი (ისრები), შუასაყრის ცდომა მარცხნიდან მარჯვნივ, რაც დამახასიათებელია თანდაყოლილი ლობური ემფიზემისთვის**

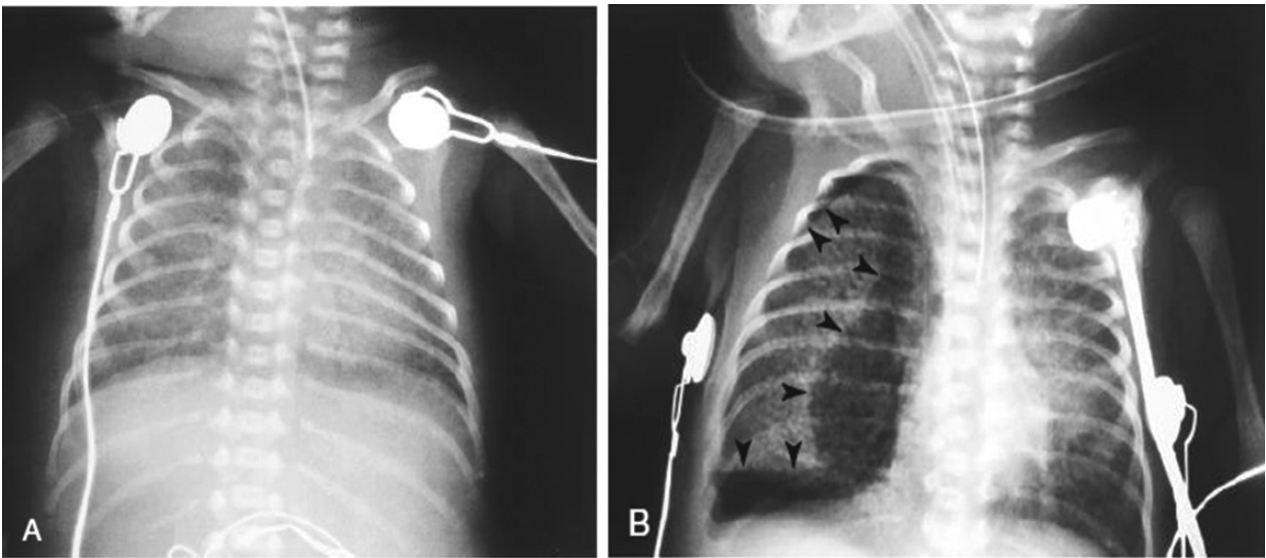
### **იატროგენული რესპირატორული დისტრესი**

იატროგენული რესპირატორული დისტრესი ვითარდება გადანაცვლებული კათეტერის ან დრენაჟის ან ბაროტრავმის შედეგად. ზედმეტად ღრმად ჩადგმული ენდოტრაქეული მილით ადგილი აქვს მხოლოდ ერთი ფილტვის ვენტილაციას. ენდოტრაქეული მილი ასევე შეიძლება გადანაცვლდეს საყლაპავში, რასაც მოჰყვება საყლაპავის და წვრილი ნაწლავების გადაბერვა და ფილტვების ვენტილაციის დარღვევა (სურათი 9-3).

ჰაერის გაჟონვის სინდრომი ხშირად ვითარდება ბაროტრავმის შედეგად (სურათი 9-4). ეს უკანასკნელი იშვიათად ვითარდება ეგზოგენური სურფაქტანტის შეყვანის, მაღალი სიხშირის ვენტილაციის და აზოტის ოქსიდის გამოყენების დროს. თუმცა წარმოადგენს სერიოზულ პრობლემას. ბაროტრავმის შედეგად განვითარებული ჰაერის გაჟონვის სინდრომი საჭიროებს დროულ ამოცნობას და სათანადო მართვას. გულმკერდის რენტგენოგრაფიის მიმოხილვისას აუცილებელია განისაზღვროს ექსტრაპულმონური ჰაერის არსებობა და ლოკალიზაცია. ფილტვის გარეთ ჰაერის არსებობა შეიძლება გამოვლინდეს სხვადასხვა სახით, მაგ., ფილტვის ინტერსტიციული ემფიზემა, კანქვეშა ემფიზემა, პნევმომედიასტინუმი, პნევმოთორაქსი, პნევმოპერიკარდიუმი, პნევმოკარდია და ჰაერი პორტულ სისტემაში.



**სურათი 9-3. გულმკერდის პირდაპირი პროექციის რენტგენოგრაფია. ენდოტრაქეული მილი მდებარეობს შუასაყრის შუა მიდამოს ზემოთ, თუმცა ყურადღებას იპყრობს საყლაპავის გაფართოება (ისრის თავები) და გადაბერილი კუჭი (ისარი), მარჯვენა ზედა წილის და მარცხენა ქვედა წილის ატელექტაზი, რაც დამახასიათებელია საყლაპავის ინტუბაციისთვის, რომელიც დიაგნოსტირებული იქნა აღნიშნულ პაციენტთან.**



**სურათი 9-4. A - ფილტვების რენტგენოგრაფია პირდაპირ პროექციაში. ჰიალინური შემბრანების დაავადება ვლინდება დიფუზური სიმეტრიული ინფილტრატებით და ფილტვის მოცულობის დაქვეითებით. აღნიშნულ პაციენტს დასჭირდა ინტუბაცია, ენდოტრაქეული მილის პოზიცია დამაკმაყოფილებელია.**

B – იმავე პაციენტის განმეორებით რენტგენოგრამაზე ვლინდება ხაზოვანი გამჭვირვალე უბნები მარჯვენა ფილტვში, რომელიც შეესაბამება ფილტვის ინტერსტიციულ ემფიზემას. მარჯვენა მხარეს ასევე ვლინდება დაჭიმული პნევმოთორაქსი (ისრის თავები) შუასაყრის მცირე ცდომით მარჯვნიდან მარცხნივ. ენდოტრაქეული მილის წვერი დამაკმაყოფილებელ პოზიციაშია, ხოლო ნაზოგასტრული მილი საყლაპავის შუა ნაწილშია.

### **ჩონჩხის დისპლაზია**

ჩონჩხის დისპლაზია წარმოადგენს ძვლებისა და ხრტილების პათოლოგიის იშვიათ ფორმებს, რომელიც გვხვდება 5000 ცოცხლადშობილი ბავშვიდან 1 შემთხვევაში. დღესდღეობით ცნობილია 450-მდე ჩონჩხის დისპლაზიის ფორმა, რომელიც კლასიფიცირდება კლინიკური, რადიოგრაფიული და გენეტიკური მახასიათებლების მიხედვით. ჩონჩხის დისპლაზიაზე ეჭვის დროს რეკომენდებულია ჩატარდეს თავის ქალას რენტგენოგრაფია პირდაპირ და გვერდით პოზიციაში, ხერხემლის სვეტის პირდაპირი და გვერდითი რენტგენოგრაფია, მენჯისა და ყველა კიდურის, მათ შორის, მტევნის და ტერფის პირდაპირი რენტგენოგრაფია.

რენტგენოგრამის შეფასების პირველ საფეხურზე ყურადღება ექცევა პროპორციის დარღვევას. გულმკერდის არაპროპორციულობა, როგორცაა წაგრძელებული ვიწრო გულმკერდი შეიძლება წარმოადგენდეს დისპლაზიის მნიშვნელოვან ადრეულ ნიშანს. სხვა ნიშნებიდან აღსანიშნავია მალის სხეულის გაბრტყელება, დამოკლება და კიდურების დამოკლება. მეორე საფეხურია ეპიფიზის, მეტაფიზისა და დიაფიზის გაძვალეების შეფასება. ლულოვანი ძვლების ზრდა ხდება მის ბოლოებზე (დიაფიზი), სადაც ის ესაზღვრება დისტალურ ნაწილს (მეტაფიზი) და გამოყოფილია რენტგენო-

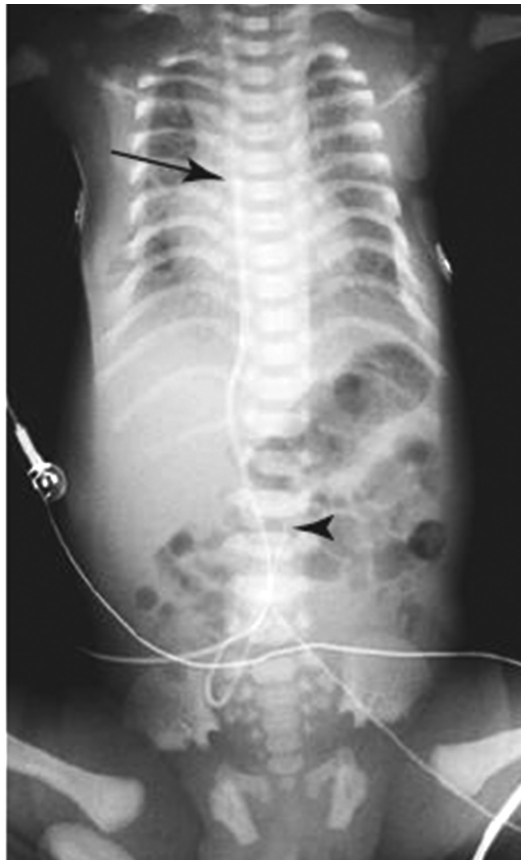
გამჭვირვალე ხრტილოვანი ფირფიტით (ეპიფიზური ხრტილი) დისტალური ბოლოდან (ეპიფიზი). ბარძაყის დისტალური ნაწილის, წვივის პროქსიმალური ნაწილისა და ტერფის ძვლის გაძვალეების ცენტრები ხშირად გამოხატულია დაბადებისთანავე. მსგავსი ცვლილებების გათვალისწინებით პაციენტი შეიძლება კლასიფიცირებული იყოს ჩონჩხის დისპლაზიაზე.

**აქონდროპლაზია** დისპლაზიის შედარებით ხშირი ფორმაა, რომელიც შეადგენს 2.8 შემთხვევას ყოველ 100 000 ცოცხლადშობილზე. აღნიშნული ფორმის დროს გამოხატულია პროპორციების დარღვევა კიდურებში. პროქსიმალური სეგმენტი (მხრის ძვალი) უფრო მოკლეა ვიდრე შუა სეგმენტი (სხივის და იდაყვის ძვალი) და დისტალური სეგმენტი (მაჯა და მტევანი). აქონდროპლაზიის მქონე პაციენტებს ასევე აღენიშნებათ არაპროპორციულად დიდი ზომის თავი, შემცირებულია ქალას ფუძის ზომა და შევიწროვებულია კეფის დიდი ხვრელი. ხერხემლის სვეტის დეფორმაცია გამოხატულია კიფოზის სახით. ახალშობილს ხშირად აღენიშნება რესპირატორული პრობლემები, რომელიც განპირობებულია ადენოიდების ჰიპერტროფიით, ცხვირის ვიწრო სავალებით და მცირე ზომის გულმკერდით. კეფის დიდი ხვრელის შევიწროვება და მალეების დეფორმაცია განაპირობებს ჰიდროცეფალიის განვითარებას და ნევროლოგიურ გართულებებს.

**ლეტალური დისპლაზია** რენტგენოგრაფიულად შეიძლება იყოს აქონდროპლაზიის მსგავსი. კლასიკური ცვლილებებიდან აღსანიშნავია მოკლე ბარძაყის ძვალი, ვიწრო გულმკერდი, დიდი ზომის თავი, სახის ძვლების მცირე ზომა და მალეების გაბრტყელებული სხეული. ლეტალური დისპლაზიის დიაგნოზი შეიძლება დაისვას პრენატალურ პერიოდში ჩატარებული ულტრასონოგრაფიით, რომელიც გამოავლენს დამოკლებულ ბარძაყებს და ვიწრო გულმკერდს. აღნიშნული ტიპის დისპლაზია წარმოადგენს ახალშობილთა ინტენსიური თერაპიის განყოფილებაში პაციენტის მოთავსების მიზეზს, ვინაიდან რესპირატორული მხარდაჭერის გარეშე ახალშობილი შეიძლება დაიღუპოს პირველი რამდენიმე დღის განმავლობაში.

ასფიქსიური თორაკალური დისპლაზიისთვის (Jeune სინდრომი) დამახასიათებელია წაგრძელებული ვიწრო გულმკერდი, მოკლე ჰორიზონტალურად განლაგებული ნეკნები და სუნთქვის პრობლემები დაბადების შემდეგ (სურათი 9-5). კიდურების მხრივ ვლინდება მათი დამოკლება, მათ შორის ტერფებისა და მტევნების და ასევე პოლიდაქტილია (დამატებითი თითები). აღნიშნული ცვლილებები შეიძლება გამოვლინდეს დაბადებისთანავე ან შედარებით მოგვიანებით. მენჯში არსებული ცვლილებებიდან აღსანიშნავია თეძოს ფრთების დამოკლება. გართულებები ვლინდება პირველადი რესპირატორული დისტრესის სახით, რომელიც განპირობებულია ფილტვის მოცულობების დაქვეითებით და გულმკერდის მცირე ზომით. მოგვიანებით პერიოდში ვითარდება სასუნთქი სისტემის ინფექციები და პროგრესირებადი თირკმლის დაავადება, რომელსაც მიჰყვართ თირკმლის უკმარისობის განვითარებამდე. პაციენტს ასევე შეიძლება გამოეხატოს ღვიძლის ფიბროზი, პანკრეასის ფიბროზი და ბადურის დეგენერაცია.





**სურათი 9-5. გულმკერდისა და მუცლის რენტგენოგრაფია პირდაპირ პროექციაში. პაციენტს აღენიშნება გულმკერდის ასფიქსიური დისტროფია (Jeune სინდრომი). რენტგენოგრამაზე ჩანს მოკლე და ფართე ნეკნები, ვიწრო გულმკერდი და მოკლე თეძოს ფრთები. ყურადღება მიაქციეთ გადანაცვლებულ ჭიპლარის ვენურ კათეტერს, რომლის წვერი მდებარეობს მარჯვენა წინაგულის ზედა ნაწილში (ისარი) და ჭიპლარის არტერიულ კათეტერს (ისრის თავი).**

## **ფლუოროსკოპია**

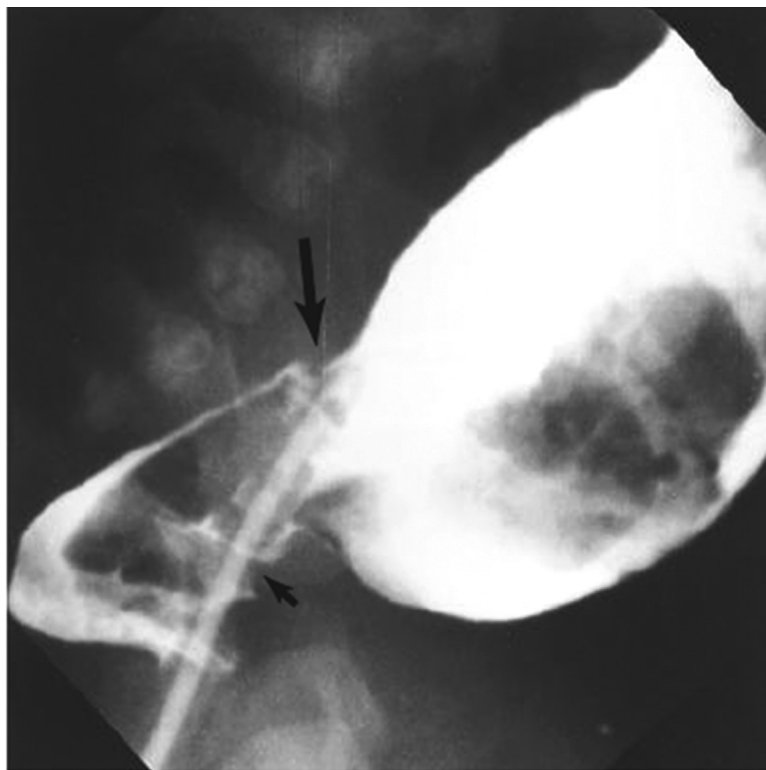
### **მიმოხილვა**

ფლუოროსკოპიის დროს გამოიყენება რენტგენის ისეთივე მილი, როგორც მიმოხილვითი რენტგენოგრაფიის დროს. გამოსახულება მიიღება ეკრანზე. ფლუოროსკოპია იძლევა პაციენტის რეალურ დროში შეფასების საშუალებას და ტარდება საკონტრასტო ნივთიერებით ან მის გარეშე. სივრცითი რეზოლუცია არ არის ისეთი ხარისხის როგორც მიმოხილვითი რენტგენოგრაფიის დროს, თუმცა მაინც ითვლება დამაკმაყოფილებლად. კონტრასტული რეზოლუცია იგივეა: შესაძლებელია ჰაერის, ცხიმის, სითხის, ძვლის ერთმანეთისგან გამორჩევა. საკონტრასტო ნივთიერების შეყვანა შესაძლებელია ორალურად, რექტალურად, მისაღებია მისი შეყვანა შარდის ბუშტში ან ინტრავენურად. საკონტრასტო ნივთიერებების უმრავლესობა შეიცავს ინერტულ ბარიუმს ან იოდს. ფლუოროსკოპიის ყველაზე მნიშვნელოვანი მახასიათებელია რეალურ დროში მოძრაობის შეფასების შესაძლებლობა. ეს უნარი განსაკუთრებით გამოიყენება ყლაპვის ფუნქციის, კუჭ-ნაწლავის ტრაქტის პერისტალტიკის და დიაფრაგმის მოძრაობის შესაფასებლად.

## **ფლუოროსკოპიის კლინიკური გამოყენება ახალშობილთა ინტენსიური თერაპიის განყოფილებაში**

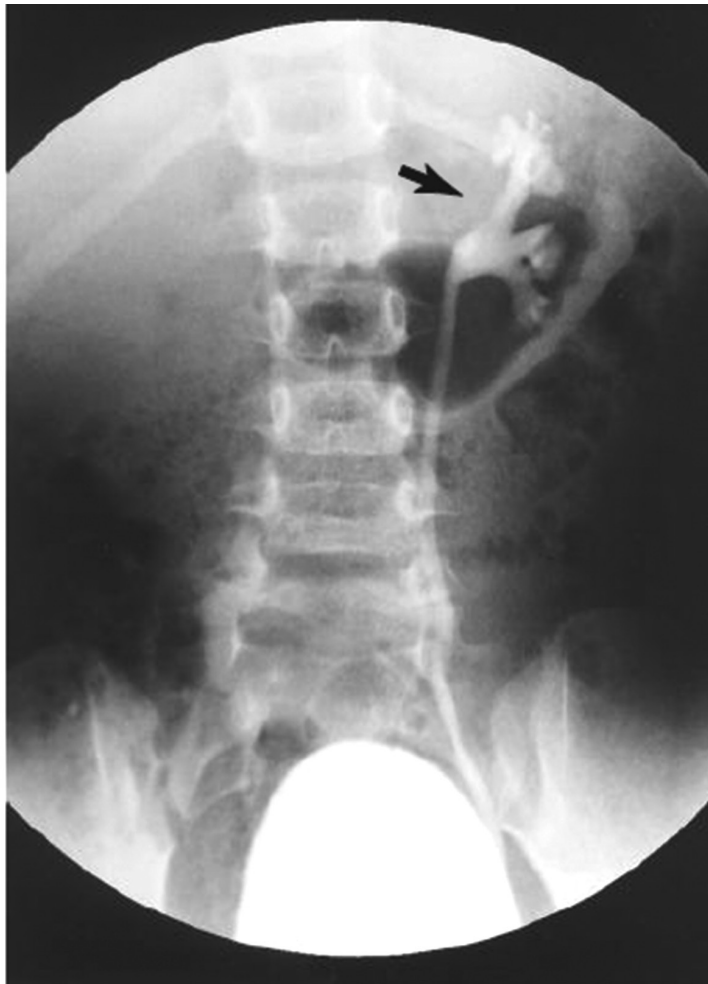
ფლუოროსკოპია ყველაზე ხშირად გამოიყენება კუჭ-ნაწლავის ტრაქტის ზედა ნაწილების სერიული კვლევისთვის, საკონტრასტო ნივთიერების ოყნის და ცისტოურეთროგრაფიის დროს. კუჭ-ნაწლავის ზედა ნაწილების სერიული კვლევა მოწოდებულია ყლაპვის პრობლემების, ასპირაციის, კვების აუტანლობის, ღებინების და ნაწლავის ობსტრუქციის დიაგნოსტიკაში.

საკონტრასტო ოყნა შეიძლება იყოს დიაგნოსტიკური ჰირშპრუნგის დაავადების დროს (სურათი 9-6). ის შეიძლება იყოს როგორც დიაგნოსტიკური ისე სამკურნალო მეკონიუმის საცობის ან მეკონიალური გაუვალობის დროს.



**სურათი 9-6. სწორი ნაწლავის გვერდითი პროექცია რომელიც მიღებულია ბარიუმის ოყნის შემდეგ გვიჩვენებს სწორი ნაწლავის დისტალური სეგმენტის სპაზმს (მოკლე ისარი) და მასთან მიმდებარე დილატირებულ კოლინჯს (გრძელი ისარი). აღნიშნული სურათი დამახასიათებელია ჰირშპრუნგის დაავადებისთვის.**

ცისტოურეთროგრაფია გამოიყენება შარდის ბუშტისა და შარდსანვეთის გამოსაკვლევადა ვეზიკურეთრალური რეფლუქსის დიაგნოსტიკის დროს (სურათი 9-7). ეს უკანასკნელი შეიძლება დაკავშირებული იყოს საშარდე გზების ინფექციასთან. შარდის ბუშტ შარდსანვეთის რეფლუქსი წარმოადგენს ჰიდრონეფროზის ხშირ მიზეზს, რომლის იდენტიფიცირება შესაძლებელია პრენატალური ულტრასონოგრაფიით. ახალშობილობის პერიოდში ჰიდრონეფროზის მიზეზი შეიძლება იყოს ასევე ურეთროცელე, პერიურეთრული დივერტიკული და შარდსანვეთის უკანა სარქველი, რომელთა დიაგნოსტიკისთვის გამოიყენება ცისტოურეთროგრაფია.



**სურათი 9-7. ცისტურეთროგრამა პირდაპირ პროექციაში გვიჩვენებს II ხარისხის ვეზიკულურეთრალურ რეფლუქსს მარცხენა მხარეს (ისარი).**

ჰაერი წარმოადგენს მკვეთრ საკონტრასტო ნივთიერებას. ამიტომ ცხვირ-ხახა, პირ-ხახა, ტრაქეა და პროქსიმალური ბრონქები კარგად ამოიცილება ფლუოროსკოპიაზე. ჰაერით შევსებულ ფილტვებთან სიახლოვის გამო დიაფრაგმის მოძრაობის შეფასების წყალობით შესაძლებელია დიაფრაგმის ნერვის დაზიანებისა და დიაფრაგმის დამბლის დიაგნოსტიკა. დიაფრაგმის ევენტრაციის დიაგნოსტიკა ასევე ხორციელდება ფლუოროსკოპიით, თუმცა გარკვეულ წილად ის დიაფრაგმის თიაქრისგან ძნელი გასარჩევია.

### **კუჭ-ნაწლავის ტრაქტის ზედა ნაწილების სერიული კვლევა**

კუჭ-ნაწლავის ტრაქტის ზედა ნაწილების სერიული კვლევის ჩვენებებს მიეკუთვნება ყლაპვის პრობლემები, ასპირაცია, ღებინება, გადაცდენა და აპნოე. ტექნიკურად სწორად შესრულებული კვლევა უზრუნველყოფს კუჭ-ნაწლავის ტრაქტის ზედა ნაწილების კარგ ვიზუალიზაციას. გამოკვლევა იწყება პაციენტის მარცხენა გვერდზე, ოდნავ უკან დაქანებულ მდგომარეობაში მოთავსებით და ყლაპვის შეფასებით, რომლის დროსაც შესაძლებელია ენის მდებარეობის, ცხვირ-ხახაში რეგურგიტაციის, ასპირაციის და ხორხში შიგთავსის მოხვედრის შეფასება. მარჯვენა მხარეს იგივე პოზიციაში

მოთავსებით შესაძლებელია საყლაპავისა და ტრაქეის ჰაეროვანი სვეტის ერთმანეთისგან გამოცალკევება. თუმცა აღნიშნული პოზიციის საწყის ეტაპზე გამოყენებისას და ყლაპვის შეფასების დროში გახანგრძლივებისას შესაძლებელია კუჭი დაიცალოს შიგთავსისგან, რაც იწვევს წვრილი ნაწლავის პროქსიმალური სეგმენტების შიგთავსით შევსებას, რაც აძნელებს ტრეიციის იოგის ლოკალიზაციის განსაზღვრას. მარცხენა გვერდზე დანოლილ პოზიციაში შესაძლებელია ყლაპვის შეფასება იმაზე ფიქრის გარეშე, რომ კუჭი ნაადრევად დაიცლება. ყლაპვის შეფასების შემდეგ კვლევა ფოკუსირდება საყლაპავზე. პირდაპირ და გვერდით პოზიციებში ფასდება სისხლძარღვოვანი რგოლების არსებობა.

საყლაპავის ატრეზიის დიაგნოსტიკა, როგორც წესი, ხდება კლინიკურად. მიმოხილვით რენტგენოგრაფიაზე ნაწლავის სანათურში ჰაერის არსებობით დგინდება საყლაპავის ატრეზიის ყველაზე ხშირი ფორმა, რომელიც დაკავშირებულია დისტალურად ტრაქეო-ეზოფაგალური ფისტულის არსებობასთან. ერთ-ერთ დიაგნოსტიკურ კრიტერიუმს წარმოადგენს ენტერალური ბონდი, რომელიც იხვევა საყლაპავის პროქსიმალურ ბრმა დაბოლოებაში. აღნიშნული კვლევის სარგებელი სადაოა. საყლაპავის პროქსიმალური დაბოლოების ფისტულა ტრაქეასთან ძალზე იშვიათია. თუ საყლაპავის ატრეზიის ქირურგიული კორექცია ითვალისწინებს პროქსიმალური დაბოლოების პირდაპირ ვიზუალიზაციას (ეზოფაგოსკოპია), კონტრასტული კვლევა კარგავს აზრს. მეორეს მხრივ, თუ ეზოფაგოსკოპია რუტინულად არ ტარდება, პროქსიმალური დაბოლოების რენტგენოგრაფიულ გამოკვლევას ენიჭება უპირატესობა. საყლაპავის ატრეზიის არარსებობისას ფისტულა (H ტიპი) ლოკალიზებულია გულმკერდის შესასვლელის დონეზე. ატრეზიის ყველაზე ხშირი ფორმის დროს ფისტულა მდებარეობს კარინას დონეზე.

საყლაპავის კალიბრის განსაზღვრა ინფორმატიულია, ვინაიდან გამოხატული გასტროეზოფაგალური რეფლუქსის დროს ის დილატირებულია. კვლევისას შესაძლებელია საყლაპავის კონტურის, ლორწოვანი შენების და პერისტალტიკის შეფასება. გასტროეზოფაგალური შეერთების კონფიგურაცია მიუთითებს რეფლუქსზე და ასევე შესაძლებელია საყლაპავის თიაქრის დიაგნოსტიკა, რომელიც საკმაოდ იშვიათია. კუჭ-ნაწლავის ტრაქტის ბედა ნაწილების კვლევისას ფასდება კუჭის დაცლა და პერისტალტიკა. ნაწლავის ბრუნვას და ფიქსაციას აქვს გადაამწყვეტი მნიშვნელობა ახალშობილობის პერიოდში, ამიტომ ის წარმოადგენს სრული გამოკვლევის მნიშვნელოვან შემადგენელ ნაწილს. რენტგენოგრაფიით ხდება თორმეტგოჯა ნაწლავის ბოლქვის, მარყუჟის და ტრეიციის იოგის შესწავლა. ამ უკანასკნელის კარგი გამოსახულების მისაღებად კეთდება როგორც უკანა-წინა, ისე გვერდითი პროექციები. ნაწლავის პროქსიმალური ნაწილის შემობრუნებისა და ფიქსაციის ნორმად მისაჩვენებელია უნდა ინახოს, რომ ტრეიციის იოგი მდებარეობს რეტროპერიტონეალურად, ხერხემლის სვეტის მარცხენა მხარეს, თორმეტგოჯა ნაწლავის ბოლქვის დისტალურად.

ნაწლავის პროქსიმალური ნაწილის როტაცია ხდება მსხვილი ნაწლავისგან დამოუკიდებლად. აქედან გამომდინარე, მალროტაციაზე და ნაწლავის შემოგრეხაზე ეჭვის დროს კუჭ-ნაწლავის ბედა ნაწილების სერიული რენტგენოგრაფიული კვლევა

ნარმოადგენს არჩევის მეთოდს. ამ უკანასკნელის დროს ფასდება ნაწლავის კალიბრი, კონტური, ნაწლავის ნაკეცების ხასიათი და შიგთავსის გავლის დრო. კუჭ-ნაწლავის ტრაქტის ბედა ნაწილის მარტივი კვლევით შესაძლებელია მნიშვნელოვანი და სრულფასოვანი ინფორმაციის მიღება.

## **ულტრასონოგრაფია**

### **მიმოხილვა**

სამედიცინო მიზნებით ჩატარებული ულტრასონოგრაფიის დროს ტრანსდუსერი (პიეზოელექტრული კრისტალი) გარდაქმნის ელექტრონებს მექანიკურ ვიბრაციად, რომელიც წარმოქმნის მაღალი სიხშირის ბგერით ტალღებს სხეულში. ტრანსდუსერი წარმოადგენს როგორც ბგერითი ტალღების გამტარს, ისე არეკლილი ბგერითი ტალღის მიმღებს. მაღალი სიხშირის ტალღები ვრცელდება რბილ ქსოვილებში, სანამ არ აირეკლება სითხის ზედაპირზე და დაუბრუნდება ტრანსდუსერს. არეკლილი ბგერითი ტალღის პროცენტობა დამოკიდებულია შესასწავლი მასალის აკუსტიკური იმპედანსის სხვაობაზე. როდესაც გამოსაკვლევი მასალის აკუსტიკური იმპედანსი ერთნაირია, როგორც ხდება მუცლის წინა კედლის კუნთების სისქეში, ბგერითი ტალღის უმეტესი ნაწილი გაივლის მასში და მხოლოდ მცირე ნაწილი აირეკლება ზედაპირზე. ღვიძლისა და თირკმლის აკუსტიკური იმპედანსის მცირე სხვაობის გამო ადგილი აქვს ტალღის გარკვეული ნაწილის არეკვლას და მისი დიდი ნაწილის გატარებას მუცლის უკანა კედლის მიმართულებით. ეს იძლევა მრავლობითი ზედაპირების ვიზუალიზაციის საშუალებას, რომელიც მდებარეობს სხეულის სიღრმეში. თუ ქსოვილში ბგერითი ტალღის გავლის სიჩქარე ცნობილია, არეკლილ ზედაპირამდე მანძილის განსაზღვრა შესაძლებელია ტალღის გავლის დროის გამოთვლით.

სხეულის უმეტესი ქსოვილების აკუსტიკური იმპედანსი მსგავსია, თუმცა ჰაერს გააჩნია ძალზე დაბალი იმპედანსი, ხოლო ძვალს ძალზე მაღალი. ეს ნიშნავს, რომ აღნიშნული სტრუქტურების აკუსტიკური იმპედანსის სხვაობა ძალზე დიდია, რაც იძლევა ორგანოების ვიზუალიზაციის შესაძლებლობას. აღნიშნული მიზეზის გამო ძვალი და ჰაერი არეკლავს მათთან მიღწეული ბგერითი ტალღის მეტ ნაწილს. ამით აიხსნება გელის გამოყენების აუცილებლობა, რომელიც აღმოფხვრის ჰარის არსებობას ტრანსდუსერსა და კანს შორის. ამავე მიზეზით აიხსნება ღვიძლის კარგი აკუსტიკური ფანჯარა უფრო ღრმა სტრუქტურებთან შედარებით. ახალშობილებში თავის ტვინის ულტრასონოგრაფიული გამოკვლევისთვის წინა ყიფლიბანდი წარმოადგენს აკუსტიკურ ფანჯარას, ვინაიდან ქალა ძვლები თამაშობს ამრეკლავი ზედაპირის როლს და ხელს უშლის ულტრაბგერის შეღწევას ღრმა სტრუქტურებში. დვრილისებრი ყიფლიბანდი წარმოადგენს უკანა ფოსოს აკუსტიკურ ფანჯარას. სხეულის სითხეებს, როგორცაა შარდი, ნალველი ან ლიქვორი, არ გააჩნია შიდა ზედაპირები და ამიტომ მოჩანს შავად ულტრაბგერის დროს. კისტას გააჩნია მკვეთრი უკანა კედელი და შეუძლია აკუსტიკური ტალღის კარგი გატარება.

ულტრაბგერის ყველაზე მნიშვნელოვანი უპირატესობაა რადიაციის არარსებობა. მიუხედავად იმისა, რომ უმეტესი დიაგნოსტიკური საშუალებების დროს რადიაციული

დობა დაბალია, მისი ნებისმიერი რაოდენობა გასათვალისწინებელია და შეძლების-  
დაგვარად თავიდან უნდა იქნეს აცილებული. ულტრასონოგრაფიული აღჭურვილო-  
ბის პორტატულობის წყალობით მას განსაკუთრებული ფასეულობა აქვს დიაგნოსტი-  
კურ რადიოლოგიურ კვლევაში, მათ შორის, ახალშობილთა ინტენსიური თერაპიის  
განყოფილებაში.

### **ულტრასონოგრაფიის კლინიკური გამოყენება ახალშობილთა ინტენსიური თერაპიის განყოფილებაში**

ულტრასონოგრაფია რჩება ახალშობილის თავის ტვინის გამოკვლევის ერთ-ერთ  
მნიშვნელოვან მეთოდად. უკანასკნელ პერიოდში ტექნოლოგიის დახვეწასთან და-  
კავშირებით დაემატა ფერადი და დოპლერ გამოსახულება. ულტრასონოგრაფიით  
შესაძლებელია რთული სტრუქტურული პათოლოგიის ამოცნობა. ყიფლიბანდები  
წარმოადგენს აკუსტიკურ ფანჯარას ტვინის ულტრასონოგრაფიის დროს. მათი და-  
ხურვის შემდეგ ულტრასონოგრაფიის როლი ქალასშიდა სივრცის კვლევაში თანდა-  
თანობით კლებულობს.

თირკმლის ულტრასონოგრაფიულ კვლევას ასევე გააჩნია გადამწყვეტი როლი  
ახალშობილობის პერიოდში. თირკმელების გამოსახულება კარგად მიიღება უკანა  
მხრიდან კვლევისას ან ღვიძლის და ელენთის, როგორც აკუსტიკური ფანჯრის გამო-  
ყენების სახით. ულტრასონოგრაფია არის ჰიდრონეფროზის შეფასების საუკეთესო  
გზა, რომელიც სულ უფრო ხშირად გამოიყენება როგორც რუტინული პრენატალური  
კვლევა. ულტრასონოგრაფიას აქვს მაღალი ღირებულება სიყვითლის მქონე პაციენ-  
ტის გამოკვლევის დროს, ვინაიდან ის არის იდეალური გზა კისტური წარმონაქმნების  
დიაგნოსტიკისთვის, როგორცაა დილატირებული სანაღვლე გზები. ქოლედოქის  
კისტით გამონვეული სანაღვლე გზების ობსტრუქცია ვლინდება სიყვითლით. მიზმის  
ამოცნობა ადვილია ულტრასონოგრაფიით. კვლევა მეტად ეფექტურია მუცლის ზედა  
ნაწილებში, სადაც ღვიძლი და ელენთა განიხილება როგორც აკუსტიკური ფანჯარა  
ან მენჯის მიდამოში, სადაც აკუსტიკური ფანჯრის როლს თამაშობს შარდის ბუშტი.

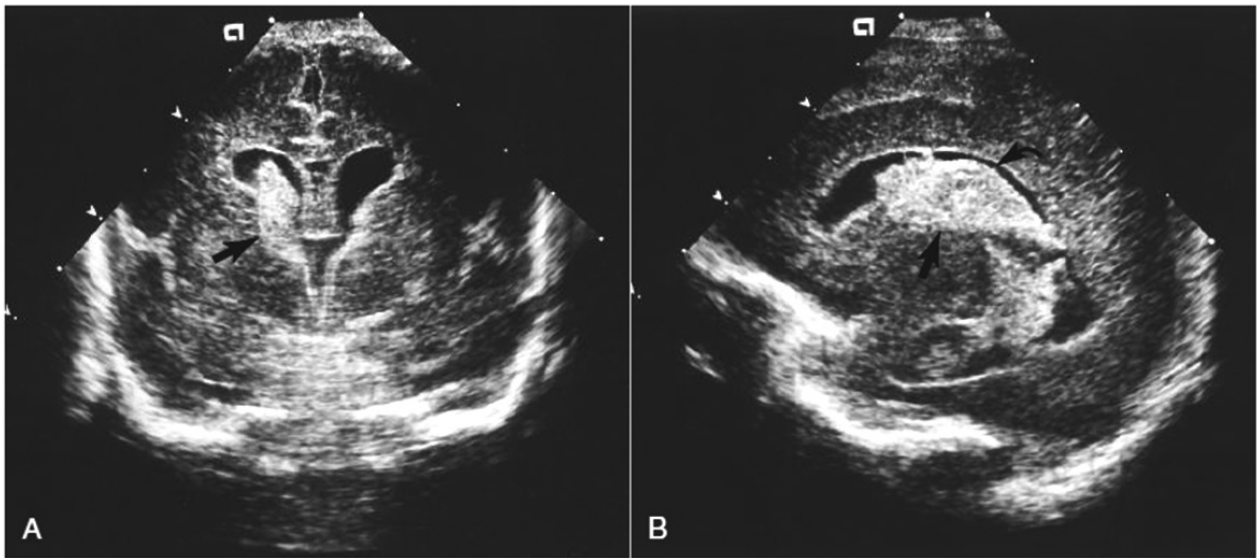
ულტრასონოგრაფიულ კვლევას აქვს მნიშვნელოვანი დანიშნულება ბარძაყის მი-  
დამოს კვლევაში. ახალშობილებში ბარძაყის ეპიფიზი ხრტილოვანია, ამიტომ ბარძა-  
ყის თავს აქვს კარგი გამოსახულება, განსაკუთრებით დაბადებიდან 3-4 კვირისთვის,  
როდესაც დედის ესტროგენების მოქმედება მცირდება. ულტრასონოგრაფია გამოიყე-  
ნება ბარძაყის თავის დისპლაზიის დიაგნოსტიკაში, ვინაიდან მისი წყალობით შესაძ-  
ლებელია ტაბუხის ფოსოს შეფასება და ბარძაყის თავის არასტაბილურობის დადგენა.

### **თავის ქალას ულტრასონოგრაფია**

ულტრასონოგრაფია წარმოადგენს ახალშობილის თავის ტვინის შეფასების იდე-  
ალურ მეთოდს. ის, როგორც წესი, მიეკუთვნება თავის ტვინის გამოსახულებითი  
კვლევის პირველ საფეხურს. ულტრასონოგრაფიით კარგად ხდება სტრუქტურული  
დარღვევების, ქალასშიდა სისხლჩაქცევის, ანოქსიური ან იშემიური დაზიანების შე-

დეგების და ინფექციის დიაგნოსტიკა. ყველაზე ხშირი მიდგომაა წინა ყიფლიბანდის გამოყენება, თუმცა დამატებითი ინფორმაციის მიღება შესაძლებელია საფეთქლის ძვლიდან მიდგომის შედეგად. უკანა ფოსოს გამოკვლევა ხდება უკანა ლატერალური ყიფლიბანდიდან. მნიშვნელოვანია ნორმალური ანატომიის კარგად ცოდნა. როგორც წესი, უხშირესად მიიღება კორონარული და საგიტალური გამოსახულებები. ნორმალური სტრუქტურების ამოცნობა ადვილია, მათი არარსებობა ან დეფორმაცია მიუთითებს ტვინის განვითარების დარღვევებზე. ულტრასონოგრაფიით ხდება პარაკუჭების ზომისა და ფორმის შეფასება. პარაკუჭების გარკვეული ფორმით შესაძლებელია თავის ტვინის მთლიანი წილის ან მისი ნაწილის პათოლოგიის გამოვლენა. გარდა ამისა, პარაკუჭების კონფიგურაციით შესაძლებელია კორდიანი სხეულის აგენეზიის დიაგნოსტიკა. ამ უკანასკნელის პირდაპირი ვიზუალიზაციის გზით დიაგნოსტირდება ისეთი განვითარების დარღვევები, როგორიცაა Chiari მალფორმაცია და Dandy-Walker მალფორმაცია. ერთი ან რამდენიმე პარაკუჭის დილატაცია მიუთითებს პათოლოგიურ მდგომარეობაზე. პარაკუჭების ზომაზე გავლენას ახდენს ლიქვორის დინების დარღვევა სილვის წყალსადენის მიმდებარე მიდამოში. როგორც წესი, მესამე და გვერდითი პარაკუჭები ზომაში მომატებულია, ხოლო მეოთხე პარაკუჭი ნორმალურ ზომას ინარჩუნებს.

ახალშობილის კრუნჩხვა ან აპნოე შეიძლება მიუთითებდეს ტვინის ანოქსიურ ან იშემიურ დაზიანებაზე. გარკვეული სტრუქტურული დარღვევები წარმოადგენს სპეციფიკური დიაგნოზის გასაღებს. მაგალითად, პერივენტრიკულური კვანძები მიანიშნებს სკლეროზის არსებობაზე. ულტრასონოგრაფია ნაკლებად მგრძნობიარეა ვიდრე კომპიუტერული ტომოგრაფია და მაგნიტურ-ბირთვული რეზონანსი რუხი ნივთიერების პათოლოგიის და განვითარების დარღვევების გამოვლენაში, რომელიც შეიძლება გამოიხატოს კრუნჩხვით. ულტრაბგერითი კვლევა საკმაოდ მაღალი მგრძნობელობით გამოირჩევა ქალასშიდა სისხლჩაქცევის დიაგნოსტიკაში, რაც ვლინდება მომატებული ექოგენობითა და შემუპების კერებით. ქალასშიდა სისხლჩაქცევა განსაკუთრებული პრობლემაა დღენაკლ ახალშობილებში (სურათი 9-8). კლასიფიკაციის მიხედვით ის შეიძლება იყოს ოთხი ხარისხის და თითოეული მათგანი ასოცირებულია გარკვეულ პროგნოზთან. I ხარისხის სისხლჩაქცევას, როგორც წესი, აქვს კარგი გამოსავალი, მაშინ როდესაც IV ხარისხის სისხლჩაქცევის დროს გამოსავალი, ჩვეულებრივ, ცუდია. II ხარისხის ჰემორაგიისთვის დამახასიათებელია სისხლის არსებობა პარაკუჭებში, III ხარისხის დროს ვითარდება პარაკუჭების დილატაცია ინტრავენტრიკულური კოლტის მომატების შედეგად. თავის ტვინის ანოქსიურ-იშემიური დაზიანების შედეგია პერივენტრიკულური ლეიკომალაცია, რომელიც ვლინდება მომატებული ექოგენობით ღრმა პერივენტრიკულურ თეთრ ნივთიერებაში. პროცესი პროგრესირებს ღრუების წარმოქმნით, რომელსაც ეწოდება კისტური ლეიკონცეფალომალაცია. ულტრასონოგრაფიას გააჩნია მაღალი მგრძნობელობა აღნიშნული ცვლილებების დეტექციაში, რომელიც, ჩვეულებრივ, გამოვლინდება დაბადებიდან 2 კვირის განმავლობაში.



**სურათი 9-8. გვირგვინოვანი (A) და პარასაგიტალური (B) ულტრაბგერითი გამოსახულება, რომელიც გვიჩვენებს ექოგენურ სისხლის კოლტს (ისრები) დილატირებულ პარაკუჭებში. ინტრავენტრიკულური კოლტი პარაკუჭის დილატაციით ასახავს III ხარისხის სისხლჩაქცევას.**

### **კომპიუტერული ტომოგრაფია**

კომპიუტერული ტომოგრაფია დაინერგა 1972 წელს ინგლისში. ადრეული პერიოდის სკანერით მიიღებოდა რენტგენოგრაფიული გამოსახულება სხვადასხვა პოზიციებში, რაც შესაძლებელი იყო სურათის სხვადასხვა მიმართულებით მოძრაობის შედეგად.

თანამედროვე სკანერებზე გამოსახულება მიიღება პაციენტის სხვადასხვა მიმართულებით მოძრაობის შედეგად. კომპიუტერული ტომოგრაფიის დროს გამოსხივების დოზა მნიშვნელოვნად მაღალია ვიდრე ჩვეულებრივი რენტგენოგრაფიის დროს. კვლევებით დადგენილია, რომ დიაგნოსტიკური კომპიუტერული ტომოგრაფიის დროს გამოყენებული რადიაცია დაკავშირებულია სიმსივნის განვითარების მაღალ რისკთან. ახალშობილები, ჩვილები და ბავშვები უფრო მგრძობიარენი არიან რადიაციის ზემოქმედების მიმართ, ვიდრე მოზრდილები, რაც გამომდინარეობს იმ ფაქტიდან, რომ რადიაციის ეფექტური დოზა მით მეტია, რაც უფრო მცირეა პაციენტის ასაკი, ვინაიდან მეტი რაოდენობის გამოსხივება აღწევს პაციენტის სხეულში. გარდა ამისა, მცირე ასაკში ჩატარებული კომპიუტერული ტომოგრაფია წარმოადგენს უფრო გაზრდილ რისკს მოზრდილობის ასაკში განვითარებული გართულებების თვალსაზრისით.



## **მაიონიზირებელი გამოსხივება პერინატალურ მედიცინაში.**

მაიონიზირებელი გამოსხივების ზეგავლენა ორსული ქალის ნაყოფზე წარმოადგენს ზრუნვის რთულ და მნიშვნელოვან საკითხს. არსებული გზამკვლევებით რეკომენდებულია, რომ შესაძლებლობის ფარგლებში მაქსიმალურად იყოს თავიდან აცილებული მაიონიზირებელი გამოსხივების ზემოქმედება, თუმცა არსებობს მთელი რიგი ჩვენებები, როდესაც კვლევის სარგებელი გადაწონის ნაყოფისთვის განვითარებულ რისკებს. გასათვალისწინებელია იმის შესაძლებლობაც, რომ კომპიუტერული ტომოგრაფია ჩაუტარდეს იმ პაციენტს, რომელზეც არ არსებობს ინფორმაცია, რომ ის ორსულადაა. ქვემოთ მოყვანილია ამერიკული რადიოლოგიის კოლეჯისა და პედიატრიული რადიოლოგიის საზოგადოების ერთობლივი მოსაზრებები და რეკომენდაციები:

ჩასახვამდე არ არის დოკუმენტირებული მემკვიდრეობითი რისკის ფაქტები ადამიანებში. ჩასახვიდან 2 კვირის შემდეგ ერთადერთ რისკს მიეკუთვნება ორსულობის შეწყვეტა.

რადიაციის ზემოქმედების რისკი ჩასახვიდან 2-15 კვირის განმავლობაში შეიძლება იყოს მომატებული. ზოგადად რადიოლოგიური პროცედურები, მუცლისა და მენჯისგან დაშორებულ მიდამოებში, როგორცაა თავი, კისერი და გულმკერდი, დაკავშირებულია ძალიან დაბალი დოზის ზემოქმედებასთან, რაც შეიძლება დაკავშირებული იყოს რადიაციის გაფანტვასთან. თუ ორსულობა ცნობილია, რეკომენდებულია გამოკვლევის ოპტიმიზაცია, რათა კიდევ უფრო მეტად შემცირდეს გამოსხივების ზემოქმედება ნაყოფზე. მუცლისა და მენჯის მიდამოში ჩატარებული გამოკვლევის დროს ნაყოფის რისკი კიდევ უფრო მაღალია. ამიტომ მიზანშეწონილია, რომ კვლევა ჩატარდეს მინიმალური გამოსხივების პირობებში, როგორც ეს ხდება უმეტეს ბავშვთა საავადმყოფოებში. მნიშვნელოვანია კვალიფიციური სპეციალისტის მიერ შესაბამისი დასხივების დოზის განსაზღვრა. თუ დადგენილია, რომ რადიაციის დოზა დაბალია, ნაყოფისთვის არსებული რისკი მცირეა და ორსულობის შეწყვეტა არ არის ნაჩვენები. რუტინული კვლევების დროს გამოყენებული დოზები, როგორც წესი, არ არის დაკავშირებული განვითარების დარღვევების რისკთან და შეიძლება დღის წესრიგში დადგეს იმ შემთხვევაში, როდესაც ტარდება რთული კარდიოლოგიური ან ინტერვენციული პროცედურები.

რადიაციის ეფექტი ნაყოფზე, 15 კვირაზე მეტი ორსულობის დროს, ნაკლებია და ძირითადი საშიშროება მოდის ნერვული სისტემის განვითარებაზე, ისიც ძალზე მაღალი დოზის გამოყენების დროს, რომელიც საჭირო ხდება მრავლობითი რადიოლოგიური პროცედურების დროს.

კომპიუტერული ტომოგრაფიის პოტენციურად მავნე ზემოქმედების მიუხედავად ის წარმოადგენს პედიატრიული პაციენტის კვლევის მძლავრ საშუალებას. სიფრთხილვე ძალზე მნიშვნელოვანია: 1. კვლევა ჩაატარეთ მხოლოდ ჩვენებით; 2. ჩაატარეთ მხოლოდ დაინტერესებული მიდამოს სკანირება; 3. გამოიყენეთ მინიმალური შესაძლო დასხივება და მიმართეთ დოზის შესამცირებელ ტექნოლოგიებს დიაგნოსტიკის ხარისხის გათვალისწინებით.

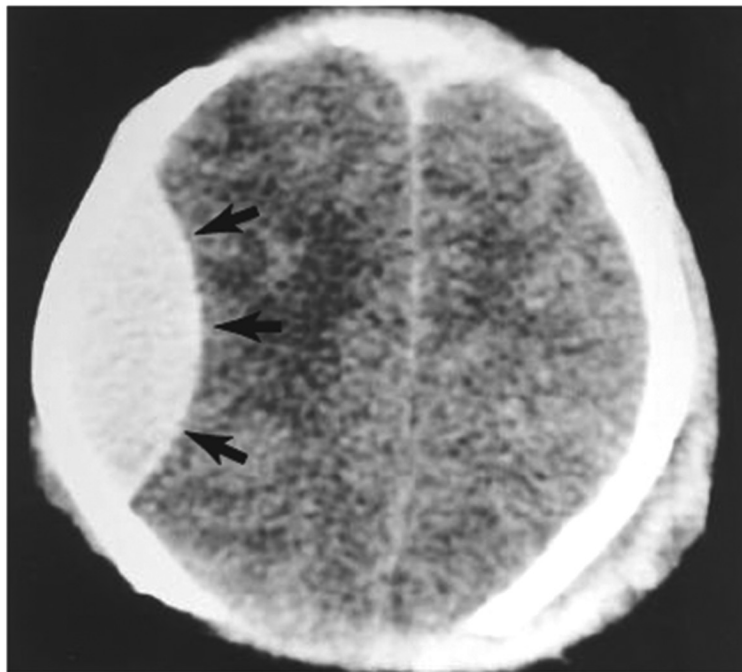
## **კომპიუტერული ტომოგრაფიის კლინიკური გამოყენება ახალშობილთა ინტენსიური თერაპიის განყოფილებაში**

ახალშობილთა ინტენსიური თერაპიის განყოფილებაში ყველაზე ხშირი კლინიკური გამოყენება აქვს თავის ქალას კომპიუტერულ კვლევას, რომელიც ულტრაბგერით გამოვლენილ დარღვევებს უმატებს მეტ სპეციფიკურობას. მაიონიზირებელი გამოსხივების და პაციენტის კვლევაზე გადაყვანის აუცილებლობის გათვალისწინებით კომპიუტერული ტომოგრაფია უფრო რთული ჩასატარებელია, ვიდრე ულტრასონოგრაფია. კომპიუტერული ტომოგრაფია იძლევა უფრო ზუსტ მონაცემებს თავის ქალას შიგნით სითხის დაგროვების და ტვინის სტრუქტურული დარღვევების თვალსაზრისით. ის იძლევა რუხი და თეთრი ნივთიერების განაწილების გარკვევის კარგ შესაძლებლობას. კომპიუტერული ტომოგრაფია გამოიყენება ქალასშიდა სისხლჩაქცევისა და ინფექციის დიაგნოსტიკაში. ძვლოვანი სტრუქტურების კვლევით შესაძლებელია ისეთი პათოლოგიების გამოვლენა, როგორიცაა სახისა და ქალას განვითარების მანკები, ქოანების ატრეზია და სტენოზი, სმენის აპარატის პათოლოგია და სხვა. ახალშობილთა ინტენსიური თერაპიის განყოფილებაში სულ უფრო ხშირად გამოიყენება გულმკერდის ტომოგრაფია, რომელიც იძლევა საშვილოსნოსშიდა განვითარებისას ულტრასონოგრაფიით გამოვლენილი პათოლოგიების დადასტურების საშუალებას. ულტრასონოგრაფია რჩება თირკმელების, ღვიძლის და ელენთის პირველი რიგის კვლევად, თუმცა მუცლის ღრუს პათოლოგიაზე მაღალი ეჭვის დროს და განსაკუთრებით არადამაკმაყოფილებელი აკუსტიკური ფანჯრის არსებობისას კომპიუტერული ტომოგრაფია წარმოადგენს არჩევის საშუალებას. კომპიუტერული ტომოგრაფია საჭიროებს ნაკლებ სედაციას ვიდრე მაგნიტურ-ბირთვული რეზონანსი. კომპიუტერული ტომოგრაფია გამორიცხავს ბევრ ისეთ არტეფაქტს, როგორიცაა სისხლის ნაკადი, სუნთქვითი მოძრაობა და ნაწლავთა პერისტალტიკა, რისი საშუალებაც შეზღუდულია მაგნიტურ-ბირთვული რეზონანსის დროს. კომპიუტერულ ტომოგრაფიაზე კარგად მოჩანს ჩონჩხის დაზიანება. ულტრაბგერა არის ბარძაყის თანდაყოლილი ამოვარდნილობის დიაგნოსტიკის არჩევის მეთოდი, თუმცა კომპიუტერული ტომოგრაფია შეიძლება გამოყენებული იქნეს ჩაყენების შემდეგ ბარძაყის თავის მდებარეობის განსაზღვრისთვის, როდესაც პაციენტი იმობილიზებულია თაბაშირის კორსეტში.

კომპიუტერული ტომოგრაფიის როლი სპეციფიკური მდგომარეობების წარმოშობის იდენტიფიკაციაში მაღალია. უპირველეს ყოვლისა ეს მნიშვნელოვანია დიფერენციული დიაგნოზის დავინროებისთვის. ინტრავენური კონტრასტის დამატებით შეიძლება თირკმლის არტერიების და ქვემო ღრუ ვენის სიმსივნური უჯრედებით თრომბოზის დიაგნოსტიკა, რომელმაც შეიძლება შეცვალოს თირკმლისა და ღვიძლის სიმსივნური წარმონაქმნების მკურნალობის ქირურგიული ტაქტიკა. კომპიუტერულ ტომოგრაფიაზე არსებული პათოლოგიის ბუნებამ და ღრმა სტრუქტურების კარგი ვიზუალიზაციის შესაძლებლობამ შეიძლება მიგვიყვანოს სპეციფიკურ დიაგნოზებამდე, რომელიც ზრდის კომპიუტერული ტომოგრაფიის უპირატესობას რენტგენოგრაფიასთან შედარებით.

## ქალასშიდა სისხლჩაქცევა

უკონტრასტო კომპიუტერულ ტომოგრაფიას გააჩნია მაღალი სენსიტიურობა და სპეციფიკურობა ქალასშიდა სისხლჩაქცევის ამოცნობისა და ლოკალიზაციის განსაზღვრის დროს (სურათი 9-9). სისხლი გამოირჩევა მომატებული სიმკვრივით უკონტრასტო ტომოგრაფიაზე, რომელიც გაცილებით მაღალია ვიდრე ნებისმიერი სხვა სტრუქტურა ძვლისა და კალციუმის გარდა. კომპიუტერული ტომოგრაფიის მაღალი რეზოლუციის უნარი იძლევა რუხი და თეთრი ნივთიერების დიფერენცირების საშუალებას, რაც საუკეთესო პირობაა ტვინის სტრუქტურული შენების შეფასებისთვის. პარაკუჭების სიმკვრივე დაბალია და უტოლდება სითხის სიმკვრივეს. თუ სხვადასხვა სტრუქტურებს დავალაგებთ სიმკვრივის მიხედვით, თანმიმდევრობა იქნება შემდეგი: პარაკუჭები, თეთრი ნივთიერება, რუხი ნივთიერება, სისხლი, და ბოლოს კალციუმი და ძვალი. სისხლჩაქცევის შედეგად აკუმულირებული სისხლი ვიზუალიზირდება თრომბის წარმოქმნისთანავე, ხოლო მისი სიმკვრივე თანდათანობით კლებულობს. მაგალითად, სუბდურული ჰემატომის დროს სისხლის სიმკვრივე კლებულობს 2-3 კვირის შემდეგ, სანამ ის არ გაუტოლდება ლიქვორის სიმკვრივეს და წყლისგან განურჩევლი არ გახდება.



**სურათი 9-9. სითხის დაგროვება ეპიდურულ სივრცეში, რომელიც დამახასიათებელია ეპიდურული ჰემატომისთვის.**

მაგნიტურ-ბირთვული რეზონანსით შესაძლებელია ქრონიკული სუბდურული ჰემატომის დიფერენცირება უფრო ხანგრძლივი დროის მანძილზე, ვიდრე კომპიუტერული ტომოგრაფიით, ვინაიდან ქრონიკული ჰემატომის დროს არსებული ცილა ახდენს სიგნალის უფრო ხანგრძლივ მოდიფიცირებას, მაგნიტურ-ბირთვული ტომოგრაფიით კვლევისას.

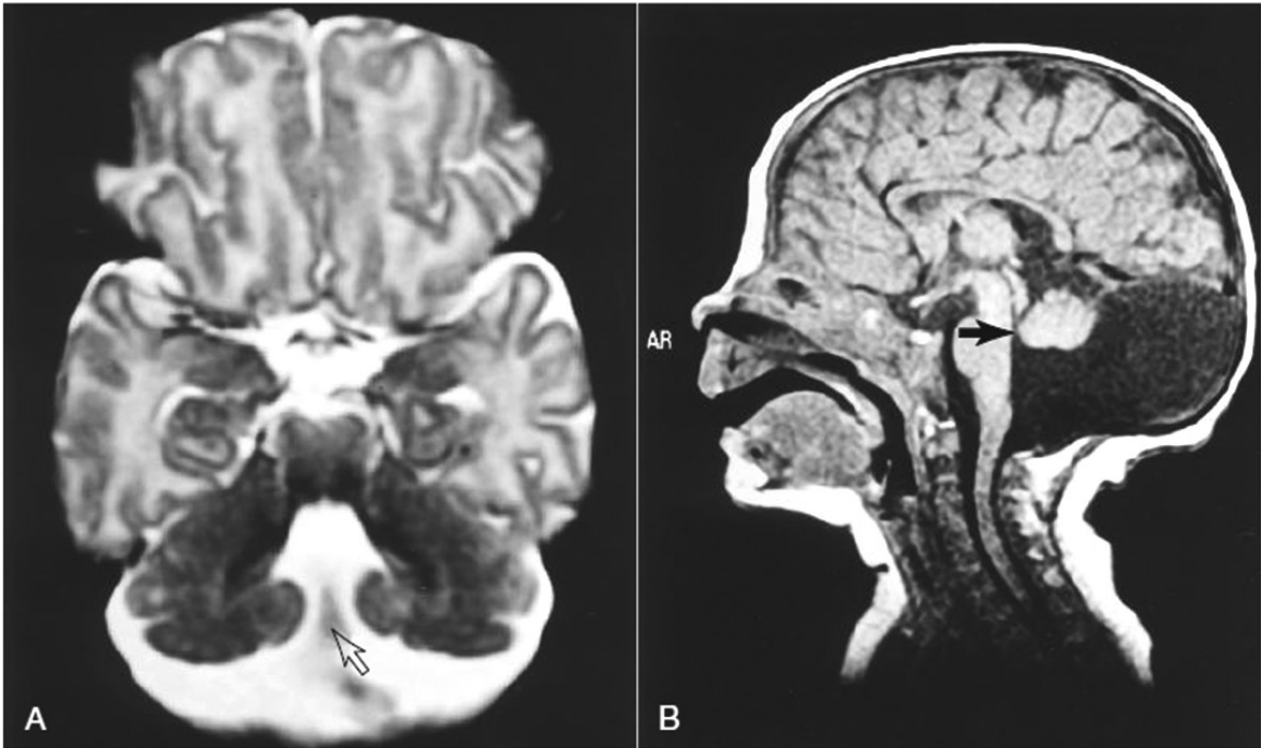
სისხლის ლოკალიზაციის დადგენა მნიშვნელოვან საკითხს წარმოადგენს. კომპიუტერული ტომოგრაფიით ყველაზე ზუსტად შეიძლება დადასტურდეს სუბარაქნოიდული სისხლჩაქცევა. მშობიარობის, მათ შორის, არატრავმულის შემდეგ ხშირია სუბარაქნოიდული სისხლის არსებობა. იშვიათ შემთხვევებში სუბარაქნოიდულმა სისხლჩაქცევამ შეიძლება გამოიწვიოს ქალას ფუძის მიმდებარე სისხლძარღვების სპაზმი, რამაც შეიძლება მიგვიყვანოს ქერქის იშემიის ან ჰიპოპერფუზიის განვითარებამდე. შეშუპება ვლინდება რუხი და თეთრი ნივთიერების დიფერენცირების გაქრობით ან შედარებით დაბალი სიმკვრივის მქონე უბნის ვიზუალიზაციით.

ქალასშიდა სისხლჩაქცევის ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი მახასიათებელია სისხლის დაგროვების კონფიგურაცია. სუბარაქნოიდული ჰემორაგიის დროს ჩაღვრილი სისხლი ღებულობს არაქნოიდული სივრცის ფორმას, ამიტომ გამოსახულებაზე მას აქვს ცისტერნების, სილვიის წყალსადენის, ჰემისფეროებს შორის სივრცის ან კარვის ზემოთ არსებული სივრცის კონფიგურაცია. სუბარაქნოიდული სისხლჩაქცევის ყველაზე ხშირი ლოკალიზაციაა მესამე პარაკუჭის უკანა სივრცე. სუბდურული სისხლჩაქცევა უხშირესად ვითარდება ჰემისფეროებს შორის სივრცეში. ეპიდურული სისხლჩაქცევისგან განსხვავებით ის უფრო განფენილია. ეპიდურული ჰემორაგიის დროს სისხლის აკუმულაციას აქვს ორმხრივ ამოზნექილი ლინზის ფორმა და მეტადაა ერთ ადგილას აკუმულირებული. ეპიდურული ჰემატომა ასოცირებულია არტერიული სისხლის დაგროვებასთან, ხოლო სუბდურული კი ვენურთან. ეპიდურული და სუბდურული ჰემორაგიის დიფერენცირებისთვის გამოიყენება მისი დამოკიდებულება ქალას ნაკერებთან. ეპიდურული ჰემატომა არ გადაკვეთს ნაკერის ხაზს, ვინაიდან მაგარი გარსის გავრცელება შეზღუდულია ნაკერებით.

## **მაგნიტურ-რეზონანსული გამოსახულება**

### **მაგნიტურ-რეზონანსული გამოსახულების კლინიკური გამოყენება**

პათოლოგიური მდგომარეობების უმეტესობა ხასიათდება ნორმალური ანატომიის შეცვლით ან შეშუპებით, რომელიც ვლინდება სითხის მომატებით ტვინის სხვა მხრივ ნორმალური სტრუქტურების ფონზე. სითხის დაგროვების ვიზუალიზაციისთვის (მაგ., ლიქვორის არსებობა ტვინის პარაკუჭებში ან სუბდურულ სივრცეში, სითხე პერიკარდიუმში ან შარდის ბუშტის გარშემო) საჭიროა განისაზღვროს გამოსახულების თანმიმდევრობა, რომელიც შეიძლება იყოს T1 რეჟიმში ან T2 რეჟიმში. პირველ შემთხვევაში სითხე მოჩანს შავად, ხოლო მეორე შემთხვევაში თეთრად (სურათი 9-10). T1 რეჟიმში პათოლოგიურ მდგომარეობას აქვს შავი შეფერილობა ანუ დაბალი სიგნალი, ვინაიდან პათოლოგიური მდგომარეობა, როგორც წესი, ასოცირებულია სითხის მაღალ შემცველობასთან. T2 რეჟიმში პათოლოგიურ კერები გამოირჩევა თეთრი შეფერილობით.



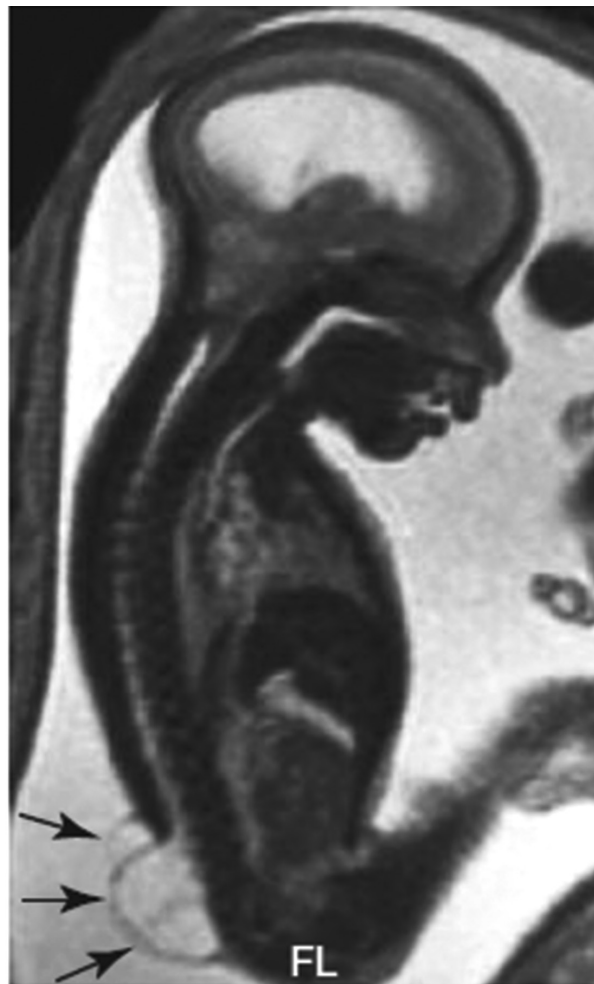
**სურათი 9-10. A, T2 რეჟიმში მიღებული გამოსახულება, რომელზეც ვიზუალიზირდება დიდი რაოდენობით სითხე უკანა ფოსოში არსებულ კისტაში და მისი კომუნიკაცია მეოთხე პარაკუჭთან (თეთრი ისარი). B, T1 რეჟიმში მიღებული გამოსახულება გვიჩვენებს Dandy-Walker სინდრომის არსებობას (შავი ისარი).**

### **ნაყოფის მაგნიტურ-რეზონანსული გამოსახულება**

ისტორიულად ულტრასონოგრაფია წარმოადგენდა ყველაზე ეფექტურ და ინფორმატიულ კვლევას ფეტალურ მედიცინაში, თუმცა ამ უკანასკნელის განვითარებასთან ერთად მაგნიტურ-ბირთვულმა გამოსახულებამ შეიძინა მნიშვნელოვანი როლი (სურათი 9-11). თანამედროვე ტექნოლოგიამ და მოდიფიცირებულმა რეჟიმებმა უზრუნველყო გამოსახულების მიღების სისწრაფე, შეამცირა არტეფაქტები და გააუმჯობესა გამოსახულების ხარისხი.

ულტრასონოგრაფია დღესაც უზრუნველყოფს მეტ ხელმისაწვდომობას, პორტატულობას და რეალურ დროში გამოსახულების მიღებას. მაგნიტურ-ბირთვული გამოსახულება, ისევე როგორც ულტრასონოგრაფია ტარდება მაიონიზირებული რადიაციის გარეშე. მიუხედავად იმისა, რომ ულტრასონოგრაფია წარმოადგენს სკრინინგის არჩევის მეთოდს, მაგნიტურ-ბირთვული გამოსახულება განიხილება როგორც დამხმარე დიაგნოსტიკური საშუალება ულტრასონოგრაფიით მიღებული შედეგების დასაზუსტებლად. ლიტერატურაში მითითებულია, რომ ნაყოფის მაგნიტურ-ბირთვული გამოსახულება აღმოაჩენს იმ დამატებით პათოლოგიებს, რომელთა ვიზუალიზაცია ულტრასონოგრაფიით შეუძლებელია, განსაკუთრებით ეს ეხება ცენტრალური ნერვული სისტემისა და შარდ-სასქესო სისტემის პათოლოგიებს. ნაყოფის მაგნიტურ-რეზონანსული გამოსახულებისთვის საჭიროა მეტი დრო და არ იძლევა რეალურ

დროში გამოსახულების მიღების საშუალებას, თუმცა ის უზრუნველყოფს მთელ რიგ უპირატესობებს. ქსოვილოვანი მახასიათებლების განსაზღვრა უკეთესად არის შესაძლებელი მაგნიტურ-რეზონანსულ გამოსახულებაზე. ეს განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია, როდესაც საჭიროა ნაყოფის ცენტრალური ნერვული სისტემის განვითარების ანომალიების დიაგნოსტიკა. მაგნიტურ-რეზონანსულ გამოსახულებაზე კარგად ვიზუალიზირდება ნაყოფის ტვინის ხვეულები, ქერქისა და თეთრი ნივთიერების განვითარება, პარაკუჭების ზომა და ფორმა. ასევე შესაძლებელია ხერხემლის ანომალიების დაზუსტება, რომელთა გამოვლენა პირველად ხდება ულტრასონოგრაფიით. მაგნიტურ-რეზონანსული კვლევით შესაძლებელია განისაზღვროს მიელომენინგოცელეს, დაბადებამდე ან დაბადების შემდეგ, ქირურგიული კორექციის საკითხი. კვლევას აქვს გადამწვეტი როლი სასუნთქი გზების და ფილტვების განვითარების შესაფასებლად. მისი საშუალებით მიიღება ინფორმაცია ბრონქების ობსტრუქციის ხარისხის, ლოკალიზაციისა და ბუნების შესახებ, რაც იძლევა აღნიშნული პათოლოგიის მკურნალობის საშუალებას დაბადებამდე.



**სურათი 9-11. ნაყოფის მაგნიტურ-ბირთვული გამოსახულება, რომელზეც ვიზუალიზირებულია ხერხემლის დეფექტი გავა-ნელის მიდამოში, რომელიც დამახასიათებელია მიელომენინგოცელესთვის. ლატერალური პარაკუჭების დილატაცია შეესაბამება Chiari II მალფორმაციას, რომელიც ნაწილობრივ ვიზუალიზირდება აღნიშნულ გამოსახულებაზე.**

## **ბირთვული სცინტიგრაფია**

ბირთვული სცინტიგრაფია წარმოადგენს გამოსახულების მიღების ყველაზე ფიზიოლოგიურ მეთოდს ახალშობილებში. კვლევის საფუძველია რადიაქტიური იზოტოპი, რომლის დეტექციაც ხდება კამერის მეშვეობით. აქტიური ნივთიერება შეიძლება შეყვანილი იქნეს ინტრავენურად, ორალურად და პირდაპირ შარდის ბუშტში. გამოსახულების მიღების შემდეგ ირკვევა მონიშნული იზოტოპის განაწილება სხეულში.

რადიაციის დოზა სცინტიგრაფიის დროს დაბალია. დიაგნოსტიკური მიზნებით გამოყენებისას არ არსებობს რისკი სხვა ადამიანისთვის, რომელიც იმყოფება პაციენტთან კონტაქტში.

### **სცინტიგრაფიის კლინიკური გამოყენება ახალშობილთა ინტენსიური თერაპიის განყოფილებაში**

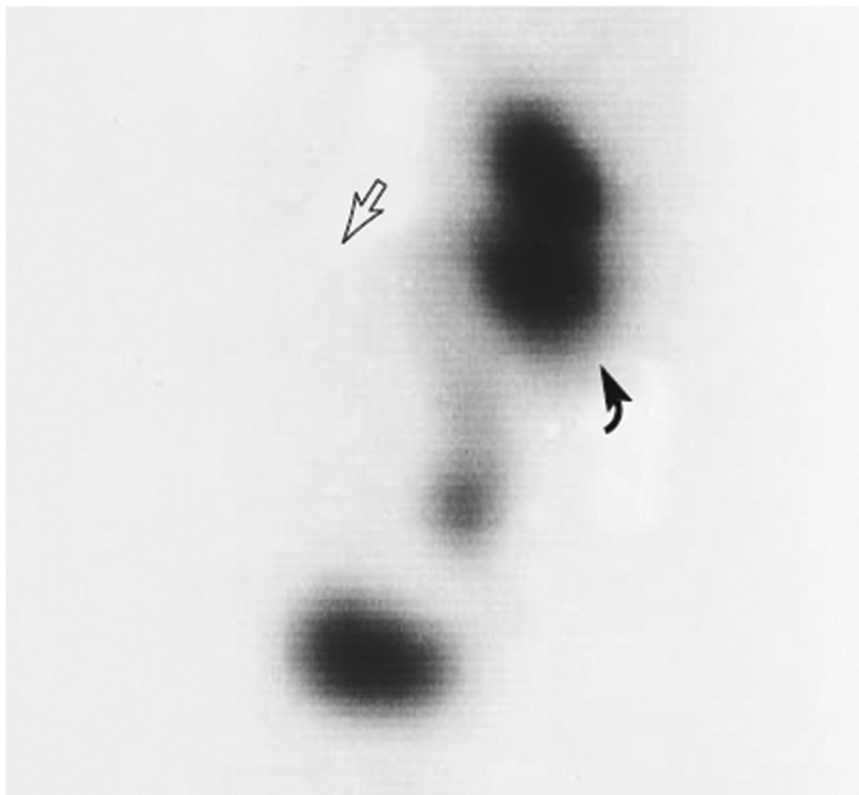
სცინტიგრაფია ყველაზე ხშირად გამოიყენება თირკმლების, ჰეპატობილიარული სისტემის და ელენთის კვლევისთვის. ე.წ. VACTERL სინდრომის დროს (ხერხემლის, ანუსის, გულის, ტრაქეის, საყლაპავის, თირკმლის და კიდურების ანომალიები). თირკმლის გამოსახულება საშუალებას იძლევა განისაზღვროს მისი რაოდენობა და ლოკალიზაცია. თირკმლის სცინტიგრაფია გამოიყენება მისი ფუნქციის დასადგენად. ჰიდრონეფროზის დროს სცინტიგრაფიით შესაძლებელია ობსტრუქციის ხარისხის შეფასება. ბირთვული სცინტიგრაფიის რადიაციული დოზა ძალზე დაბალია, შესაბამისად ის აქტიურად გამოიყენება შარდის ბუშტ-შარსანვეთის რეფლუქსის დინამიკაში შეფასებისთვის. ფლუოროსკოპიული სცინტიგრაფიის დროს კარგი გამოსახულების მიღების წყალობით შესაძლებელია რეფლუქსის გამომწვევი მიზეზების დადგენა, რომელიც შეიძლება გაძნელებული იყოს ბირთვული სცინტიგრაფიის დროს.

ჰეპატობილიარული სისტემის გამოკვლევა იძლევა სიყვითლის მიზეზის დადგენის საშუალებას. აქტიური ნივთიერება ორგანიზმიდან გამოიყოფა ღვიძლის მეშვეობით ნაღველის მსგავსად, ხოლო სცინტიგრაფიით შესაძლებელია დადგინდეს ნაღველის გადაადგილება ღვიძლიდან ნაღველის საერთო სადინარის მეშვეობით ნაღველის ბუშტში და შემდეგ თორმეტგოჯა ნაწლავში. ჰეპატობილიარული სისტემის კვლევით შესაძლებელია ახალშობილთა ჰეპატიტის დიაგნოსტიკა, რომლის დროსაც აქტიური ნივთიერების გამოყოფა ღვიძლის საშუალებით შეზღუდულია, ამიტომ ღვიძლის აქტივობა მცირეა. ბილიარული ატრეზიის დროს აქტიური ნივთიერების სისხლიდან გამოყოფა ახლოა ნორმასთან, თუმცა იზოტოპი არასდროს არ ტოვებს ღვიძლს და ამდენად არანაირი აქტივობა არ ჩანს თორმეტგოჯა ნაწლავში და წვრილ ნაწლავში, მათ შორის გვიან მიღებულ გამოსახულებებზე. ნაღველის საერთო სადინარის კისტა ჩაირთავს აქტიურ ნივთიერებას და გამოსახულებაზე გამოვლინდება ჰიპერაქტიული კერის სახით.

ელენთის კვლევა ტარდება ტექნეციუმით, რომელიც ერთვება ღვიძლის და ელენთის კუპფერის უჯრედებს. ალტერნატიულ მეთოდს წარმოადგენს ერიტროციტების აქტიური ნივთიერებით მონიშვნა და ელენთის გამოკვლევა, რაც ემყარება იმ მოსაზრებას, რომ ადგილი აქვს დაზიანებული უჯრედების სეკვესტრაციას ელენთაში. ელენთის რადიოლოგიური კვლევა გამოიყენება გულის თანდაყოლილი რთული მანკების, ასპლენიისა და პოლისპლენიის დიაგნოსტიკაში.

## თირკმლის სცინტიგრაფია

თირკმლის სცინტიგრაფიის დროს გამოიყენება კორტიკალური აგენტები, რომელიც ჩაერთვება თირკმლის ქერქოვან შრეში ან ფილტრაციული აგენტები, რომელიც გაივლის ქერქოვან შრეს და შემდეგ გამოიყოფა თირკმლის შემკრებ სისტემაში. შესაძლებელია ორივე აღნიშნული აგენტის კომბინაციაში გამოყენებაც. კორტიკალური აგენტები, ძირითადად, გამოიყენება თირკმელების ზომის, რაოდენობის, მდებარეობის და ფუნქციის განსაზღვრისთვის (როდესაც სახეზეა ორივე თირკმელი). თირკმლის დისპლაზიის გამოსავლენად, როგორც წესი, საკმარისია ულტრაბგერითი კვლევა, თუმცა თირკმლის სცინტიგრაფია საშუალებას იძლევა მოხდეს თირკმლის სხვადასხვა ტიპის დისპლაზიების ერთმანეთისგან დიფერენცირება (სურათი 9-12). კომბინირებული აგენტი როგორცაა მერკაპტოაცეტილტრიგლიცინი (MAG3) ეფექტურად გამოიყენება ჰიდრონეფროზის დიაგნოსტიკაში, ვინაიდან შესაძლებელია თითოეული თირკმლის შეფარდებითი ფუნქციის განსაზღვრა და ობსტრუქციის ხარისხის შეფასება. ჰიდრონეფროზის შეფასებისას მიზანშეწონილია შარდის ბუშტიში კათეტერის ჩადგმა, რათა თავიდან იქნეს აცილებული შარდის ბუშტ-შარდსანვეთის რეფლუქსი. ყველა აღნიშნული კვლევა შეიძლება ჩატარდეს ახალშობილობის პერიოდში, თუმცა ამ ასაკში თირკმლის კონცენტრაციული უნარი მინიმალურია, ამიტომ, როგორც წესი, კვლევა, ჩვეულებრივ, ტარდება 3-6 თვის ასაკში მისი სიზუსტის და სარწმუნოების გასაუმჯობესებლად.



**სურათი 9-12. თირკმლის გამოსახულებაზე ვიზუალიზირებულია შემკრები სისტემა, შარდსანვეთი და შარდის ბუშტი, რომელიც შეესაბამება ფუნქციონირებად მარჯვენა თირკმელს (შავი ისარი). მრავლობითი ცისტების მქონე დისპლაზიური თირკმელი მარცხნივ ასახავს არაფუნქციონირებად თირკმლის ქსოვილს (თეთრი ისარი).**



## **პოზიტრონულ ემისიური ტომოგრაფია**

პოზიტრონულ ემისიური ტომოგრაფიის (PET) დროს რადიაციის დოზა მნიშვნელოვნად მაღალია, რის გამოც მისი გამოყენება ახალშობილებში და მცირე ასაკის ბავშვებში შეზღუდულია.

პოზიტრონულ ემისიური ტომოგრაფიის კონცეფცია პირველად გაჟღერდა 1950 წელს, ხოლო მისი პირველი მცდელობა განხორციელდა სამოცდაათიან წლებში. PET ეფუძნება პოზიტრონული გამოსხივების მქონე ნივთიერებისა და ბიოლოგიურად აქტიური სუბსტანციის კომბინაციას. პოზიტრონი არის ნაწილაკი, რომელიც დამუხტულია ელექტრონის საპირისპირო მუხტით და მას შეუძლია ძალზე მცირე მანძილზე გადაადგილება, სანამ არ დაეჯახება ელექტრონს. პოზიტრონისა და ელექტრონის შეჯახების შედეგად გამოყოფა გამა გამოსხივება.

კვლევის მაღალი რადიაციული დოზის გამო PET-ს არ აქვს ხშირი გამოყენება ნეონატოლოგიაში, თუმცა შეიძლება მისი განხილვა სიმსივნეების სტადიის დასადგენად. მისი როლი ჰიპოქსიურ-იშემიური დაზიანების გამოვლენაში ჯერჯერობით არ არის გამოვლენილი.

## **ინტერვენციული რადიოლოგია**

ინტერვენციული რადიოლოგია წარმოადგენს შედარებით ახალ და სწრაფად განვითარებად სუბსპეციალობას. ის თამაშობს მნიშვნელოვან როლს დაავადების მკურნალობის საქმეში მინიმალურად ინვაზიური გზით. გამოსახულება გამოიყენება ქირურგიული მიდგომის გასაადვილებლად. პრაქტიკული თვალსაზრისით არსებობს რადიოლოგიური ჩარევის ოთხი მთავარი მიდამო: 1. სისხლძარღვოვანი მიდგომა; 2. ქსოვილების ნიმუშის აღება სიმსივნისა და ინფექციის მინიმალურად ინვაზიური დიაგნოსტიკისთვის; 3. ნემსით ან კათეტერით სითხის დაგროვების ან აბსცესის დრენირება; 4. უჯრედების პირდაპირი შეყვანა, ქიმიოთერაპია ან საემბოლიზაციო მასალის შეყვანა დაზიანებულ სისხლძარღვში სისხლის ნაკადის შესამცირებლად.

ინტერვენციული რადიოლოგია ითვალისწინებს ნებისმიერი ტექნიკის გამოყენებას, თუმცა ყველაზე ხშირად გამოყენებულ მეთოდებს მიეკუთვნება ფლუოროსკოპია, ულტრასონოგრაფია და კომპიუტერული ტომოგრაფია.

## **ინტერვენციული რადიოლოგიის კლინიკური გამოყენება ახალშობილთა ინტენსიური თერაპიის განყოფილებაში**

სისხლძარღვოვანი მიდგომის უზრუნველყოფა არის ყველაზე ხშირი ჩვენება რის გამოც ინტერვენციული რადიოლოგია გამოიყენება პედიატრიულ სამედიცინო ცენტრებში. ვენური მიდგომის უზრუნველსაყოფად ვენის ვიზუალიზაციის მიზნით ყველაზე ხშირად მიმართავენ ულტრასონოგრაფიას ან ფლუოროსკოპიას.

ახალწარმონაქმნების დიაგნოსტიკისთვის შესაძლებელია ქსოვილების უმრავლესობის ნიმუშის აღება. ზოგადად პროცედურის დროს ნემსი შეჰყავთ პათოლოგიური ქსოვილის მიდამოში და მიიღებენ ასპირატს ან სოლიტური სიმსივნეების დროს იღებენ ბიოფსიურ მასალას. ამ უკანასკნელის უპირატესობა იმაში მდგომარეობს,

რომ შესაძლებელია იმ მოცულობის მასალის აღება, რომელიც საკმარისია მრავალი კვლევის ჩასატარებლად წინასაოპერაციო პერიოდში. ეს განსაკუთრებით მომგებიანია იმ სიტუაციებში, როდესაც შესაძლებელია სიმსივნის საწყისი მკურნალობა საბოლოო ქირურგიული ჩარევის ჩატარებამდე.

ინტერვენციული რადიოლოგიის გამოყენებით შესაძლებელია კისტისა და აბსცესის დრენირება, რითაც თავიდან იქნება აცილებული ღია ქირურგიული პროცედურები და შესაბამისად შესაძლებელი გახდება მინიმუმამდე შემცირდეს ავადობა და შემოკლდეს გამოჯანმრთელების პერიოდი.

ინტერვენციული რადიოლოგია გამოიყენება მინიმალურად ინვაზიური გზით გასტროსტომიისა და გასტროიუნოსტომიის ჩასატარებლად, რაც თავიდან აგვაცილებს სტანდარტულ ქირურგიულ მიდგომას. ეს არის ასევე იდეალური მიდგომა დროებითი კვების ზონდის ჩასადგმელად.

ქიმიოთერაპიის პრეპარატების პირდაპირი შეყვანა გამოიყენება ახალშობილებში ჰეპატობლასტომის სამკურნალოდ. ღვიძლის არტერიის გზით პრეპარატი ხვდება პათოლოგიური კერის მქონე წილში, რითაც შესაძლებელია სიმსივნის ზომის შემცირება ქირურგიული ჩარევის ჩატარებამდე. აღნიშნული ტექნიკის წყალობით შესაძლებელი ხდება მანამდე რეზექციას დაუქვემდებარებელი სიმსივნური კერის რეზექცია.

ინტერვენციული რადიოლოგიის გამოყენების კიდევ ერთი მაგალითია ღვიძლის ჰემანგიოენდოთელიომის ემბოლიზაცია. ჰემანგიოენდოთელიომა წარმოადგენს გულის შეგუბებითი უკმარისობის იშვიათ მიზეზს, რომელიც ვითარდება ექსტრაკარდიული შუნტის შედეგად. კეთილთვისებიანი სიმსივნის ემბოლიზაციის შედეგად შესაძლებელია შუნტის შემცირება და გულის უკმარისობის აღმოფხვრა. Galen ვენური მალფორმაცია (იშვიათი პრენატალურ პერიოდში განვითარებული თავის ტვინის სისხლძარღვების მალფორმაცია) ასევე წარმოადგენს კიდევ ერთ ექსტრაკარდიული შუნტის მაგალითს, რომელიც ასევე იწვევს გულის უკმარისობას. ემბოლიზაციის წარმატება დამოკიდებულია სისხლძარღვოვანი უკმარისობის ხარისხზე.

და ბოლოს, უჯრედების პირდაპირი იმპლანტაცია და გენური ინჟინერია არის ის სფეროები, რომელიც აქტიურად ვითარდება და დიდ პერსპექტივებს იძლევა.

### **სისხლძარღვოვანი მიდგომა**

ულტრასონოგრაფიული აღჭურვილობა საშუალებას იძლევა ცენტრალურ ვენაში ჩაიდგას კათეტერი პერიფერიული ვენიდან (PICC) ან განხორციელდეს უმცირესი დიამეტრის ვენების კათეტერიზაცია. ულტრასონოგრაფიით შესაძლებელია სისხლძარღვების პირდაპირი ვიზუალიზაცია, რის შემდეგაც შერჩეულ ვენაში იდგმება 21 G ნემსი. სისხლის დამაკმაყოფილებელი უკუდინება ადასტურებს ნემსის სანათურის შიგნით მდებარეობას. ამის შემდეგ ნემსის მეშვეობით გატარდება მანდრენი, ნემსი მოშორდება, ხოლო სპეციალური გამფართოებლის საშუალებით გაფართოვდება ის გზა, რომელზეც უნდა გაიაროს კათეტერიზაცია ჩადგმის მომენტში. კათეტერიზაციის ბოლოს კათეტერის წვერის მდებარეობა დასტურდება ფლუოროსკოპიით.

## **რადიოლოგიური დოკუმენტაციის (სურათები) დაარქივება და კომუნიკაციის სისტემები (PACS)**

რადიოლოგიური დოკუმენტაციის (სურათები) დაარქივება და კომუნიკაციის სისტემები (PACS) ითვალისწინებს სურათების მიღებას, დათვალიერებას, გავრცელებას და დაარქივებას (ჩანართი 9-3). ნებისმიერი რადიოლოგიური კვლევის შედეგად მიღებული სურათები შეიძლება მიტანილი იქნეს ნებისმიერ ადგილას, სადაც ისინი შეფასდება ნებისმიერი სპეციალისტის მიერ. სურათების მიღება და გავრცელება შესაძლებელია კლინიკის შიდა ქსელის, რეგიონული ქსელის ან ინტერნეტის მიერ, რაც იძლევა საშუალებას დოკუმენტი ხელმისაწვდომი იყოს როგორც სპეციალისტთა ადგილობრივი ჯგუფებისთვის, ისე მთელ მსოფლიოში. არქივში დაცული დოკუმენტები უზრუნველყოფს დოკუმენტში ასახული ინფორმაციის კონფიდენციალობას.

### **ჩანართი 9-3. რადიოლოგიური დოკუმენტაციის (სურათები) დაარქივება და კომუნიკაციის სისტემები (PACS)**

- მიიღებს, გაავრცელებს და აარქივებს პაციენტის სურათებს
- გამოსახავს ციფრულ სურათებს კომპიუტერის მონიტორზე
- სხვადასხვა მანიპულაციის გზით აუმჯობესებს სურათების ვიზუალიზაციას
- ცვლის კონტრასტს, სიმკვეთრეს
- ახდენს ერთობლივ მიმოხილვას სხვადასხვა ადგილებზე
- აუმჯობესებს ეფექტურობას და აჩქარებს შედეგების რეპორტირებას
- აძლიერებს გადანაცვების მიღებას, რაც აუმჯობესებს პაციენტის მკურნალობას

გასულ წლებთან შედარებით, როდესაც პაციენტის რადიოლოგიური გამოსახულება აღიბეჭდებოდა სურათზე, დღესდღეობით შესაძლებელია ამ გამოსახულებების გადატანა ციფრულ ფორმატზე და ეკრანზე გამოსახვა. ასეთი ფორმატით მიღებულ სურათზე შესაძლებელია სხვადასხვა მანიპულაციების ჩატარების გზით სიმკვეთრის მომატება, ზომების შეცვლა, რაც აუმჯობესებს სურათზე ასახული სტრუქტურების ვიზუალიზაციას. მაგალითად, გულმკერდის რენტგენოგრამაზე შესაძლებელია ფილტვების, ძვლების, ცენტრალური კათეტერის ან ენდოტრაქეული მილის გამოსახულების გაძლიერება. სურათი შეიძლება შებრუნდეს, გადიდდეს, შეეცვალოს ფერი (შავი თეთრად და პირიქით) და გატარდეს რთულ კომპიუტერულ პროგრამაზე, რაც აუმჯობესებს პათოლოგიის გამოვლენას. სურათზე მიბმული რადიოლოგის ხმოვანი და ვიზუალური დასკვნა შეიძლება გაიგზავნოს ახალშობილთა ინტენსიური თერაპიის განყოფილებაში, სადაც მას ნახულობს სამედიცინო პერსონალი და მთლიანი პაკეტი ერთვის პაციენტის სამედიცინო ჩანაწერებს.

## ოჯახის განათლება და ჩართულობა

სამედიცინო პერსონალს შეუძლია დადებითი ზემოქმედება მოახდინოს რადიოლოგიურ კვლევებზე პაციენტის მშობლების განათლების გზით. როდესაც მშობლებს ესმით პროცედურის არსი და იციან თუ რას უნდა ელოდონ, მათ შეუძლიათ გარკვეული დახმარება. ინფორმირებული მშობელი ეფექტურად ეხმარება რადიოლოგიური კვლევების ჩატარებაში, როდესაც ის ჩართულია მკურნალობის პროცესში. რადიოლოგიური კვლევები ხშირად მოითხოვს პაციენტის სედაციას. ყველაზე ხშირად ეს ეხება მაგნიტურ-რეზონანსულ კვლევას, ბირთვულ სცინტიგრაფიას და კომპიუტერულ ტომოგრაფიას.

სხვადასხვა სამედიცინო ცენტრები იყენებენ სედაციის განსხვავებულ პროტოკოლებს, თუმცა სედაციის გარკვეული ასპექტები უნივერსალურია. სედაციამდე გარკვეული დროის მანძილზე პაციენტმა არ უნდა მიიღოს საკვები ან სითხე. ნაკვები პაციენტისთვის სედაციის ჩატარება უსაფრთხო არ არის. პაციენტის უზმობე ყოფნა არის გეგმიური გამოკვლევის გადადების ან გაუქმების ყველაზე ხშირი მიზეზი. როგორც წესი, მშობლებს ეძლევა ინფორმაცია სედაციის საჭიროების შესახებ და შემდეგ ეძლევა თანხმობის ფორმა ხელმოსაწერად. სედაციის არჩევანი დამოკიდებულია მრავალ ფაქტორზე. მათ შორის, აღსანიშნავია კვლევის ხანგრძლივობა, პაციენტის მდგომარეობა და სედაციაზე პასუხისმგებელი ექიმის გამოცდილება და უნარები. სედაციის გზა ასევე განსხვავდება და მოიცავს ინტრავენურს, ინტრამუსკულურს, ორალურს, რექტალურსა და ინჰალაციურ მიდგომას. სედაციისა და გამოფხიზლების მთელი პერიოდის განმავლობაში პაციენტი იმყოფება მუდმივ მონიტორულ დაკვირვებაზე. გამოფხიზლება შეიძლება მოხდეს რადიოლოგიურ განყოფილებაში, ანესთეზიის შემდგომ პალატაში ან ახალშობილთა განყოფილებაში, მაგრამ მონიტორინგი უნდა გაგრძელდეს პაციენტის სრულ გამოღვიძებამდე.

ახალშობილთა მოვლის უნიკალური ასპექტები გათვალისწინებული უნდა იყოს რადიოლოგიური კვლევის ჩატარების დროს, რაც ყოველთვის არ არის აუცილებელი მოზრდილ პაციენტებში. ეს განსაკუთრებით ეხება სედირებულ პაციენტებს. თერმორეგულაცია წარმოადგენს მნიშვნელოვან საკითხს ახალშობილებში. რადიოლოგიურ განყოფილებაში, როგორც წესი, დაბალი ტემპერატურაა. სხეულის სითბოს შენარჩუნება შეიძლება იყოს განსაკუთრებით ძნელი ხანგრძლივი კვლევების დროს და იმ სიტუაციებში, როდესაც პაციენტი შეიძლება დასველდეს, მაგალითად, ცისტოგრაფია და ფლუოროსკოპიული პროცედურები კუჭ-ნაწლავის ტრაქტზე. შემთბარი ბენჩებისა და გამათბობელების გამოყენებამ შეიძლება ნაწილობრივ მოაგვაროს პრობლემა.

ახალშობილებში ასევე გარკვეულ სიძნელეებთან არის დაკავშირებული ინფუზიური თერაპიის ჩატარება. ახალშობილს ესაჭიროება დექსტროზის შეყვანა, განსაკუთრებით თუ ის არ იკვებება. რადიოლოგიური კვლევის ჩატარებისას აუცილებელია, რომ ინტრავენური კათეტერი ფუნქციონირებდეს. პამპების უმრავლესობა ვერ გამოიყენება მაგნიტურ რეზონანსული გამოსახულების დროს, ვინაიდან შეიძლება ხელი შეუშალოს მაღალი ხარისხის გამოსახულების მიღებას. თუმცა არ არის მისაღები ინტრავენურად სითხის შეყვანის შეწყვეტა, განსაკუთრებით თუ კვლევა ხანგრძლივია.

კრიტიკულ მდგომარეობაში მყოფი ახალშობილის მართვა რადიოლოგიურ განყოფილებაში ქმნის დამატებით სირთულეებს. ის საჭიროებს კარგ კომუნიკაციას ინტენსიური თერაპიისა და რადიოლოგიური სამსახურის პერსონალს შორის. მშობლების განათლება ხელს უწყობს მათ მონაწილეობას და ჩართულობას მძიმე სიტუაციების მართვის დროს.

## გამოყენებული ლიტერატურა

- ACR-SPR Practice Guideline for Imaging Pregnant or Potentially Pregnant Adolescents and Women with Ionizing Radiation, Revised 2013 (Resolution 48).
- Amplatz K, Moller JH: *Radiology of congenital heart disease*, St Louis, 1993, Mosby.
- Barkovich AJ, Raybaud C: *Pediatric neuroimaging*, ed 5, Philadelphia, 2011, Lippincott Williams & Wilkins.
- Barrington KJ: Umbilical artery catheters in the newborn: effects of position of the catheter tip, *Cochrane Database Syst Rev* 2: CD000505, 2000.
- Barrington SF, Maisey MN, Wahl RL: *Atlas of clinical positron emission tomography* (with interactive DVD), ed 2, London, 2005, Hodder Arnold Publishers.
- Brenner DJ, Elliston CD: Estimated radiation risks potentially associated with full-body CT screening, *Radiology* 232:735, 2004.
- Brenner DJ, Elliston CD, Hall EJ, et al: Estimated risks of radiation-induced fatal cancer from pediatric CT, *AJR Am J Roentgenol* 176:289, 2001.
- Brenner DJ, Hall EJ: Computed tomography: an increasing source of radiation exposure, *N Engl J Med* 357:2277, 2007.
- Cohen M, Edwards M: *Magnetic resonance imaging of children*, Philadelphia, 1990, Decker.
- Coley BD: *Caffey's pediatric diagnostic imaging*, ed 12, Philadelphia, 2014, Saunders.
- Hall EJ, Brenner DJ: Cancer risks from diagnostic radiology, *Br J Radiol* 81:362, 2008.
- Kirks DR, Griscom NT: *Practical pediatric imaging: diagnostic radiology of infants and children*, ed 3, Boston, 1998, Little, Brown.
- Lachman RS: *Taybi and Lachman's radiology of syndromes, metabolic disorders and skeletal dysplasias*, ed 5, St Louis, 2006, Mosby.
- Osborn AG: *Diagnostic neuroradiology*, St Louis, 1994, Mosby. Osborn AG: *Osborn's brain: imaging, pathology and anatomy*, Salt Lake City, Utah, 2012, Amirsys.
- Pearce MS, Salotti JA, Little MP, et al: Radiation exposure from CT scans in childhood and subsequent risk of leukaemia and brain tumours: a retrospective cohort study, *Lancet* 380:499, 2012.
- Purdy IB, Wiley DJ: Magnetic resonance imaging and the neonate, *Neonatal Netw* 22:9, 2003.
- Rumack CM, Wilson SR, Charboneau JW, Levine D: *Diagnostic ultrasound*, ed 4, St Louis, 2011, Mosby.
- Siegel M: *Pediatric sonography*, ed 4, Philadelphia, 2010, Lippincott Williams & Wilkins.
- Silverman FN, Coley BD, Kuhn JP: *Caffey's pediatric x-ray diagnosis: an integrated imaging approach*, ed 9, St Louis, 1993, Mosby.
- Spranger JW, Brill PW, Superti-Furga A, et al: *Bone dysplasias: an atlas of genetic disorders of skeletal development*, ed 3, New York, 2012, Oxford University Press.

- Stark D, Bradley W Jr, Bradley WG: *Magnetic resonance imaging*, ed 3, St Louis, 1999, Mosby.
- Swaiman KF, Ashwal S, Schor NF, Ferriero DM: *Pediatric neurology: principles and practice*, ed 5, St Louis, 2012, Mosby.
- Swischuk LE: *Imaging of the newborn, infant, and young child*, ed 4, Baltimore, 1997, Lippincott, Williams & Wilkins. Volpe JJ: *Neurology of the newborn*, ed 5, Philadelphia, 2008, Saunders.

# თავი 10

## ფარმაკოლოგია ნეონატოლოგიაში

ოპტიმალური ფარმაკოთერაპია უზრუნველყოფს მაქსიმალურ ეფექტს მინიმალური ტოქსიურობის გათვალისწინებით. ნეონატოლოგიაში ოპტიმალური ფარმაკოთერაპიის განსაზღვრა რთულია. ახალშობილებში გამოყენებული მედიკამენტების შესახებ მონაცემები მწირია და, შესაბამისად, ვხელმძღვანელობთ მოზრდილებში, უფროსი ასაკის ბავშვებსა და ლაბორატორულ ცხოველებში ჩატარებული ცდების შედეგად მიღებული მონაცემებით. ახალშობილების ორგანიზმის პასუხი მედიკამენტზე განსხვავებულია მოზრდილებთან და ბავშვებთან შედარებით. ახალშობილის გესტაციური ასაკი, ქრონოლოგიური ასაკი და დაავადების მიმდინარეობა მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს მედიკამენტების მეტაბოლიზმზე და განაპირობებს პრეპარატის მიმართ ორგანიზმის პასუხს.

აღნიშნულ თავში განხილული იქნება ახალშობილთა ინტენსიური თერაპიის განყოფილებაში ხშირად ხმარებადი ფარმაკოლოგიური პრეპარატები, მათი დანიშვნის ჩვენება, ასევე მიმოვიხილავთ სამედიცინო შეცდომებს, პრეპარატების შეყვანის გზებსა და თერაპიული ჰიპოთერმიის გავლენას ფარმაკოკინეტიკაზე.

### ფიზიოლოგია

#### ფარმაკოდინამიკა და ფარმაკოკინეტიკა

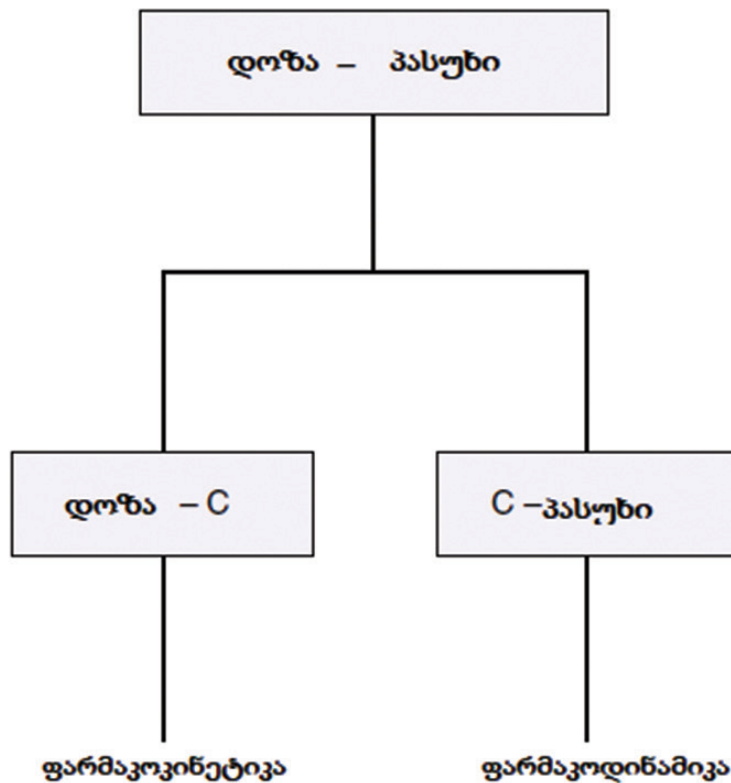
მედიკამენტისა და რეცეპტორის ურთიერთქმედების თეორიის მიხედვით მედიკამენტის ეფექტურობას განსაზღვრავს მისი მისანვდომობა რეცეპტორთან. ფარმაკოკინეტიკა აღწერს ორგანიზმის რეაქციას მედიკამენტზე (კონცენტრაცია/დრო) და თუ რამდენად არის აღნიშნული პრეპარატი მისანვდომი რეცეპტორისთვის და რამდენი ხნის განმავლობაში (სურათი 10-1). ფარმაკოდინამიკა განსაზღვრავს მედიკამენტის (ან მისი აქტიური მეტაბოლიტის, მაგალითად კოფეინი თეოფილინის შემთხვევაში ან მორფინ-3 და მორფინ-6 გლუკურონიდი მორფინის შემთხვევაში) მოქმედებას ორგანიზმზე მისი სხვადასხვა კონცენტრაციის შემთხვევაში (ეფექტი/კონცენტრაცია). მედიკამენტის ეფექტურობა ასევე დამოკიდებულია რეცეპტორის არსებობაზე, პრეპარატისა და რეცეპტორის მსგავსებასა და ქსოვილის პასუხზე პრეპარატ-რეცეპტორის ურთიერთქმედების მიმართ.

ანტაგონისტური პრეპარატი აბლოკირებს რეცეპტორის ქსოვილოვან და ფიზიოლოგიურ აქტივობას (მაგ., ნალოქსონი), მაშინ როდესაც აგონისტური პრეპარატი პირიქით (მაგ., გულ-სისხლძარღვთა სისტემის აგენტი, როგორცაა დოპამინი და ადრენალინი). ზოგიერთი პრეპარატის ზემოქმედება რეცეპტორებზე გავლენას ახდენს გენების ექსპრესიაზე (მაგ., ანტენატალური სტეროიდები), მაშინ როდესაც სხვები ცვლის უჯრედის მემბრანის განვლადობას. მეთილქსანტინები გავლენას ახდენს სპეციფიკური, ე.წ. „მეორეული მესენჯერი“ მოლეკულების რაოდენობაზე ან მათ აქტი-



ვობაზე უჯრედში. ანტიბიოტიკები და ანტივირუსული პრეპარატები მოქმედებს ზემოთ აღნიშნული მექანიზმით და ამცირებს პათოგენური ორგანიზმების სიცოცხლისუნარიანობას, ვიტალური ფუნქციების შეცვლის გზით. გასათვალისწინებელია, რომ პრეპარატების უმეტესობას აქვს ერთზე მეტი გვერდითი ეფექტი. შესაბამისად, სასურველი თერაპიული ეფექტის მიღწევის მიუხედავად სხვა ეფექტმა შეიძლება შეამციროს მისი სარგებელი. გვერდითი ეფექტები მერყეობს უმნიშვნელოდან აკრძალულამდე და ვითარდება თერაპიული კონცენტრაციის ფარგლებში. ტოქსიური ეფექტი ვითარდება პრეპარატის ზედღოზირების დროს ან როდესაც მისი კონცენტრაცია უფრო მაღალია, ვიდრე რეკომენდებული თერაპიული კონცენტრაცია.

ზოგიერთ ახალშობილს პრეპარატზე შეიძლება გამოეხატოს იდიოსინკრაზია და მოსალოდნელი პასუხი. პაციენტი, რომელსაც აღენიშნება დაბალი მგრძობელობა პრეპარატის მიმართ გამოხატული აქვს მოსალოდნელზე დაქვეითებული პასუხი, მაშინ როდესაც მომატებული მგრძობელობის მქონე პაციენტები გამოავლენენ მომატებულ პასუხს პრეპარატის მიმართ. როგორც წესი, მოულოდნელი გვერდითი ეფექტები მნიშვნელოვნად განსხვავდება მოსალოდნელი პასუხისგან. პაციენტი შეიძლება გახდეს ტოლერანტული მედიკამენტის მოცემული დოზის მიმართ, რაც ხშირია ოპიოიდების გამოყენების დროს. ტაქიფილაქსია, რომელიც ნიშნავს პრეპარატის მიმართ პასუხის სწრაფ დაქვეითებას დოზის ცვლილების გარეშე, შეიძლება განპირობებული იყოს რეცეპტორების ნაკლებობით ან სხვა შიდა უჯრედული მექანიზმებით.



**სურათი 10-1. დოზა-პასუხის ურთიერთქმედების ცვალებადობა შეიძლება იყოს ფარმაკოკინეტიკის ან ფარმაკოდინამიკის განსხვავების შედეგი. C – პრეპარატის კონცენტრაცია (პლაზმაში ან შრატში).**

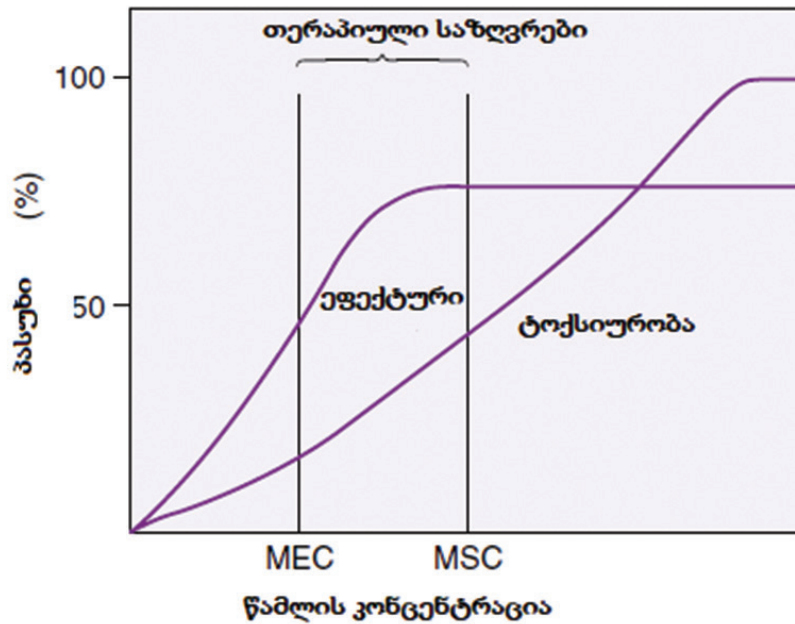
რეცეპტორების რაოდენობა და ფუნქცია, განვითარების სხვადასხვა ეტაპზე განაპირობებს მედიკამენტის მოქმედებას. ფარმაკოდინამიკაზე განვითარების ეტაპის ზეგავლენის მაგალითია გულ-სისხლძარღვთა სისტემის დაქვეითებული მგრძობელობა დიგიტალური საშუალებების მიმართ მცირე ასაკის ბავშვებში. რეცეპტორების რაოდენობა მატულობს ასაკთან ერთად. გესტაციურ და ქრონოლოგიურ ასაკთან ერთად ალფა და ბეტა რეცეპტორების ცვლილებები გასათვალისწინებელია, პრესორებისა და ინოტროპების დოზირებისას.

პრეპარატის არჩევისას კლინიცისტის მიზანია სასურველი თერაპიული პასუხის მიღება მინიმალურად ტოქსიური ეფექტით. მიზანი ითვალისწინებს მედიკამენტის კონცენტრაციის მიღწევას იმ სივრცეში, სადაც გვინდა მივიღოთ სასურველი ეფექტი. მინიმალური ეფექტური კონცენტრაცია (MEC) არის ის რაოდენობა, რომლის დროსაც პაციენტების 50% – ში მიიღება სასურველი პასუხი (ცხრილი 10-1). მაქსიმალური უსაფრთხო კონცენტრაცია (MSC) არის რაოდენობა, რომლის დროსაც პაციენტების 50% – ს უვლინდება ტოქსიური ეფექტი (სურათი 10-2).

### ცხრილი 10-1. აბრევიატურები

აბრევიატურა	აბრევიატურის განსაზღვრება	საზომი ერთეული
C	მედიკამენტის კონცენტრაცია (პლაზმაში ან შრატში)	მგ/ლ
C <sub>ss</sub>	მუდმივი კონცენტრაცია (საშუალო)	მგ/ლ
MEC	მინიმალური ეფექტური კონცენტრაცია	მგ/ლ
MSC	მაქსიმალური უსაფრთხო კონცენტრაცია	მგ/ლ
F	მედიკამენტის გავრცელება (0-1); აქტიური მედიკამენტის რა რაოდენობა აღწევს სისტემურ ცირკულაციას	არ გააჩნია ერთეული
V <sub>d</sub>	მედიკამენტის განაწილების მოცულობა: დაკავშირებულია გაჭერების დოზასთან	ლ/კგ
Cl	მედიკამენტის გამოყოფა: დაკავშირებულია შემანარჩუნებელ დოზასთან	ლ/კგ/სთ
T <sub>1/2</sub>	პრეპარატის ნახევარდაშლის პერიოდი: დაკავშირებულია დროსთან, რომელიც საჭიროა მედიკამენტის კონცენტრაციის შესაცვლელად	საათები

**შენიშვნა:** ლ – ლიტრი = 1000 მილილიტრი; მგ – მილიგრამი = 1000 მიკროგრამი



**სურათი 10-2. პაციენტების პროცენტობა სასურველი და ტოქსიური ეფექტებით, როგორც პრეპარატის კონცენტრაციის ფუნქციის მაჩვენებელი. თერაპიული საზღვრები მოქცეულია მინიმალურ ეფექტურ და მაქსიმალურ უსაფრთხო კონცენტრაციებს შორის.**

**MEC – მინიმალური ეფექტური კონცენტრაცია;  
MSC – მაქსიმალური უსაფრთხო კონცენტრაცია.**

სასურველი თერაპიული ეფექტის მისაღწევად საჭიროა, პრეპარატი მივიდეს რეცეპტორამდე და იმოქმედოს გარკვეული დროის განმავლობაში. თუ კლინიცისტი მიზნად ისახავს გააგრძელოს მკურნალობა ერთჯერადი დოზის მიღმა, უნდა იქნეს მიღწეული ე.წ. მუდმივი კონცენტრაცია, რომელიც შენარჩუნებულია MEC-ისა და MSC-ის საზღვრებში, როდესაც პაციენტების უმრავლესობას უვითარდება სასურველი ეფექტი და მხოლოდ ერთეულებში ვლინდება ტოქსიური მოქმედება. იდეალური შემანარჩუნებელი თერაპიის დროს პრეპარატის მიღება უტოლდება მის გამოყოფას. C<sub>ss</sub>-ის ფარგლებში ვარიაბელობა დამოკიდებულია პრეპარატის დოზაზე, მიღების ინტერვალსა და სამიზნე ადგილზე. ახალშობილთა რეანიმაციის განყოფილებაში შემანარჩუნებელი თერაპიის დანიშვნისას კლინიცისტმა უნდა გაითვალისწინოს დოზის შეცვლის საჭიროება, რაც გამომწვეულია პაციენტების წონის ვარიაციით (0.5-5 კგ) პირველი 3-4 თვის განმავლობაში, როდესაც დროული ახალშობილის წონა ორმაგდება, ხოლო დღენაკლ ახალშობილებში ეს ზრდა შეიძლება მეტიც იყოს.

სამიზნე C<sub>ss</sub>-ზე გავლენას ახდენს ცილასთან დაკავშირებული პრეპარატის რაოდენობა. ახალშობილებში არაკონიუგირებულმა, არაპირდაპირმა ბილირუბინმა შეიძლება ჩაანაცვლოს ცილა და ცილის მაგივრად დაუკავშირდეს სხვადასხვა მედიკამენტს, რომელიც ცილასთან გამოირჩევა დაბალი ბმის უნარით, როგორცაა ამპიცილინი, პენიცილინი, ფენობარბიტალი და ფენიტონი. ზოგიერთ მედიკამენტებს კი შეუძლია ჩაანაცვლოს არაკონიუგირებული ბილირუბინი, გაზარდოს შრატში მისი კონცენტრაცია და, შესაბამისად, ტოქსიურობა. ასეთ მედიკამენტებს შორის აღსანიშ-

ნავია ცეფტრიაქსონი, იბუპროფენი, ბენზილ ალკოჰოლი და სულფისოქსაზოლი. ინტრავენური ლიპიდური ხსნარები გავლენას ახდენს ბილირუბინის და ზოგიერთი პრეპარატის ცილებთან ბმაზე, მაგ., ნაფცილინი და ცეფტრიაქსონი. პრეპარატის კონცენტრაციის განსაზღვრისას, ჩვეულებრივ, იზომება ცილასთან შეკავშირებული და თავისუფალი ფრაქციები. ახალშობილთა ინტენსიური თერაპიის პაციენტებში ბილირუბინის პროდუქციის ცვლილებასთან ერთად იცვლება პლაზმის ცილების რაოდენობა და თვისებები. ნაყოფში, ალბუმინის სუსტ მჟავებთან დაბალი ბმის უნარი და ბილირუბინის მიერ პრეპარატის ჩანაცვლება განაპირობებს თავისუფალი აქტიური ნივთიერებების დონის მომატებას სისხლში.

ნეონატალური და მოზრდილი ასაკის პაციენტებში, განსხვავებული ფარმაკოკინეტიკის მაგალითად მოყვანილია პრეპარატი თეოფილინი, რომელიც გამოიყენება დღენაკლულთა აპნოეს სამკურნალოდ. მოზრდილებში თეოფილინის თერაპიული დიაპაზონი ბრონქოდილატაციისთვის შეადგენს 10-20 მკგ/მლ. ახალშობილებში დღენაკლულთა აპნოეს სამკურნალოდ, ეფექტური დიაპაზონია 4 -12 მკგ/მლ. ცნობილია, რომ 8 მკგ/მლ კონცენტრაციით, თეოფილინის მხოლოდ 8%-ია დაკავშირებული პლაზმის ცილასთან ახალშობილებში და 40 % კი – მოზრდილებში. თეოფილინის ჯამური კონცენტრაცია 10 მკგ/მლ მოზრდილებში ასახავს 3 მკგ/მლ თავისუფალ თეოფილინს, რომელიც აღწევს რეცეპტორებამდე, მაშინ როდესაც ახალშობილებში თეოფილინის ჯამური დონე 4.7 მკგ/მლ უზრუნველყოფს იგივე 3 მკგ/მლ თავისუფალ თეოფილინს. საკუთრივ, თეოფილინის პირდაპირი ეფექტის გარდა გასათვალისწინებელია მისი მეტაბოლიზმის შედეგად მიღებული შედეგები. ახალშობილებში, თეოფილინის ცილებთან დაკავშირებული ფრაქციის მცირე რაოდენობით აიხსნება ის, თუ რატომ მიიღება თერაპიული ეფექტი (და შეინიშნება ტოქსიურობა) შრატის შედარებით დაბალი კონცენტრაციის პირობებში.

### **დოზის, კონცენტრაციის, დროის კავშირი ასაკთან**

ახალშობილთა ინტენსიურ თერაპიაში დოზებისა და ინტერვალების რეგულაცია უნდა მოხდეს დოზა-კონცენტრაციის და კონცენტრაცია-პასუხის ურთიერთდამოკიდებულების მიხედვით. როგორც ადრე იქნა მითითებული, ფარმაკოკინეტიკა აღწერს მედიკამენტის მიწოდებას და ორგანიზმიდან გამოყოფას. პრეპარატის მოქმედებას განსაზღვრავს ოთხი პროცესი: პრეპარატის შესვლა (აბსორბცია), განაწილება, ბიოტრანსფორმაცია (მეტაბოლიზმი) და გამოყოფა. დოზები და პრეპარატის მიღების ინტერვალები გამოიხატება მათემატიკურად და დაკავშირებულია გამოყოფასთან, განაწილების მოცულობასთან და ნახევარდაშლის პერიოდთან. თითოეული პროცესი განხილულია ცალ-ცალკე.

### **შენოვა**

შენოვის პროცესი განსაზღვრავს ცირკულაციაში მოხვედრილი პრეპარატის სინქარესა და რაოდენობას. ახალშობილებში, მედიკამენტების შეყვანის ძირითადი გზა ინტრავენურია (100 % ბიომეღწევადობა), თუმცა გამოიყენება სხვა გზებიც, რომე-

ლიც არ უზრუნველყოფს პირდაპირ სისხლში მოხვედრას. ამ გზებიდან ალსანიშნავია ინჰალაციური, ინტრანაზალური, რექტალური, ადგილობრივი, ინტრამუსკულური და კანქვეშა შეყვანა. მედიკამენტის ექსტრავასკულური შეყვანის დროს პრეპარატმა უნდა გადალახოს ფიზიკური, ქიმიური, მექანიკური და ბიოლოგიური ბარიერი, იმისთვის რომ შეაღწიოს ცირკულაციაში. ექსტრავასკულური შეყვანის შემთხვევაში კლინიცისტმა უნდა გაითვალისწინოს პაციენტის კლინიკური მდგომარეობა და ახალშობილის სიმწიფის ხარისხი. მაგალითად, უკიდურესად დღენაკლულ ახალშობილებში ტრანსდერმული აბსორბცია უფრო ეფექტურია, ვიდრე დროულ ახალშობილებში, რაც აიხსნება დროულ ახალშობილებში უფრო სქელი კანის საფარველისა და ცხიმოვანი ქსოვილის არსებობით. ნაწლავებში პრეპარატის შეწოვა გაცილებით ნაკლებია დღენაკლებში, რაც განპირობებულია ნაწლავთა დაქვეითებული პერისტალტიკითა და კუჭის დაქვეითებული დაცლის პერიოდით.

პარამეტრი F წარმოადგენს მედიკამენტის პროცენტულ კონცენტრაციას, რომელიც არსებობს სისტემურ ცირკულაციაში.  $F = 1$  ნიშნავს, რომ პრეპარატის 100% არის მისაწვდომი. ავადმყოფ ახალშობილებში მედიკამენტების სისტემური შეწოვის შესახებ ჩატარებული კვლევები მწირია. ბიოშელწევადობაზე გავლენას ახდენს კუჭ-ნაწლავის ტრაქტის ლორწოვანის განვლადობა და შემწოვი ბედაპირის ფართობი, კუჭის მჟავიანობის ასაკზე დამოკიდებული ცვლილებები (უფრო მაღალი pH, ვიდრე მოზრდილ ბავშვებსა და მოზრდილებში პირველი დღეების განმავლობაში), კუჭის დაცლისა და კუჭ-ნაწლავის ტრაქტში შიგთავსის გავლის დრო, ასევე კუჭ-ნაწლავის ფლორის თავისებურებები. პრეპარატები რანიტიდინი და მეტიკლოპრამიდი გავლენას ახდენს სხვა მედიკამენტების შეწოვაზე, რაც განპირობებულია კუჭისა და ნაწლავების pH-ის, კუჭის დაცლის დროისა და ნაწლავების პერისტალტიკის ცვლილებით (სწრაფი გატარების დრო = ნაკლები შეწოვა).

### **„First -pass“ ფარმაკოკინეტიკა**

„First – pass“ მედიკამენტის მეტაბოლიზმის დამახასიათებელი ფენომენია, როდესაც მედიკამენტის კონცენტრაცია, მაგ., ორალური მიღების დროს, მცირდება მანამ სანამ მიაღწევს სისტემურ ცირკულაციას. ორალურად მიღებული პრეპარატების „First -pass“ მეტაბოლიზმის ძირითად ადგილად მიჩნეულია ღვიძლი, კუჭ-ნაწლავის ტრაქტი, სისხლძარღვთა ენდოთელიუმი და ფილტვები. სხვადასხვა პრეპარატის შეწოვის დრო განსხვავებულია და ერთი და იგივე პრეპარატის სხვადასხვა ფორმა შეიძლება დაცული იყოს „First -pass“ მეტაბოლიზმისგან. ამ უკანასკნელით აიხსნება, თუ რატომ არის საჭირო ზოგიერთი პრეპარატის (მაგ., ფუროსემიდი, პროპრანოლოლი, თეოფილინი, მორფინი) უფრო მაღალი ორალური, ვიდრე ინტრავენური დოზები.

### **განაწილება**

მედიკამენტების განაწილება მოქმედების ადგილზე დამოკიდებულია სისხლის ნაკადზე და პრეპარატის ხსნადობაზე. პრეპარატის განაწილებული მოცულობა, ეს არის პრეპარატის ჯამური რაოდენობა, რომელიც განაწილებულია მთელი სხეულის შრატში

ან პლაზმაში. ეს არის მცდელობა, განსაზღვრული იქნას ის სივრცე, სადაც პრეპარატმა შეიძლება მიაღწიოს. უფრო მკაცრი განმარტების მიხედვით, განაწილების მოცულობა არის სხეულის ჰიპოთეზური სითხე, რომელიც საჭიროა პრეპარატის ჯამური რაოდენობის გასახსნელად. განაწილების მოცულობა გამოიყენება გამაჯერებელი დოზის ან ნებისმიერი დოზის შეყვანისას პლაზმის კონცენტრაციის გამოსათვლელად:

<p>გაჯერების დოზა x F (შენთვის პარამეტრი) = (კონცენტრაციის ცვლილება) C x Vd  (განაწილების მოცულობა) ან შეიძლება სხვა გზით: C = Fx გაჯერების დოზა / Vd</p>
---

განაწილების მოცულობა გამოისახება მოცულობის ერთეულებით კილოგრამ წონაზე. განაწილების მოცულობაზე მოქმედი მთავარი ფაქტორებიდან აღსანიშნავია პლაზმის ცილებთან ბმა და სხეულის შემადგენლობა. ამ უკანასკნელის ცვლილებას ადგილი აქვს ნაყოფის განვითარებისა და ახალშობილობის მთელ პერიოდში. სხეულის ტოტალური წყლის შემცველობა კლებულობს ასაკის მატებასთან ერთად: ექსტრემალურად დღენაკლ ახალშობილებში წყლის შემცველობა აღწევს 85 %-ს, დროულ ახალშობილებში 70 %-ს და 55 %-ს მოზრდილებში. სხეულის ტოტალური წყლის შემცველობა შეიძლება გაიზარდოს ისეთი მდგომარეობის დროს, როგორცაა ანტიდიურეზული ჰორმონის შეუსაბამო პროდუქციის სინდრომი (SIADH). ჯანმრთელ ახალშობილებში წყლის საერთო რაოდენობის თითქმის ნახევარი წარმოდგენილია უჯრედგარე სითხით. დიდი ზომის წყალში ხსნადი მოლეკულები, როგორც წესი, აღწევს აღნიშნულ სივრცეში. სხეულის წონის 10 % წარმოდგენილია ინტრავასკულური სითხით და ცილებთან დაკავშირებული მედიკამენტები ჩვეულებრივ რჩება აღნიშნულ მცირე სივრცეში. წყალში ხსნადი პრეპარატები, როგორცაა პენიცილინები, ამინოგლიკოზიდები და ცეფალოსპორინები უფრო დიდი მოცულობით ნაწილდება დღენაკლულ ახალშობილებში, ვიდრე მოზრდილ ჩვილებში, რომლებსაც აქვს უფრო დაბალი წყლის შემცველობა სხეულის წონასთან შედარებით, ამიტომ ამ უკანასკნელებს ესაჭიროებათ უფრო მაღალი გაჯერების დოზა კილოგრამ წონაზე.

პლაზმის ცილის რაოდენობა და მასთან დაკავშირების უნარი ასევე იცვლება გესტაციური და ქრონოლოგიური ასაკის მიხედვით. ცილასთან ბმა დაქვეითებულია ახალშობილებში, რაც აიხსნება ალბუმინის შემცირებული რაოდენობით ნაყოფის და ახალშობილის ორგანიზმში. მჟავე გარემოს მქონე პრეპარატები როგორცაა ამპიცილინი, ფენიტოინი და ფენობარბიტალი უკავშირდება ცილას ცუდად, რაც იწვევს პრეპარატის თავისუფალი ფრაქციის (რეცეპტორისთვის მისაწვდომი) მატებას და, შესაბამისად, ეფექტის გაზრდას. pH ცვლილება ასევე გავლენას ახდენს ალბუმინთან შეჭიდულობაზე. ცხიმის რაოდენობა განსხვავდება გესტაციური ასაკისა და დაავადების სიმძიმის ხარისხის მიხედვით; ცხიმის მაღალი შემცველობა ზრდის განაწილების მოცულობას ისეთი ლიპოფილური პრეპარატებისთვის, როგორცაა პროპოფოლი და ფენტანილი. ზოგიერთი ანიონური შემადგენლობის მქონე ნაერთები უკავშირდება ალბუმინს და ჩაანაცვლებს ბილირუბინს, რითაც იზრდება თავისუფალი ბილირუბინის რაოდენობა და მატულობს პრეპარატის ტოქსიური დონის მიღწევის რისკი.

## **ბიოტრანსფორმაცია**

ბიოტრანსფორმაცია ანუ მედიკამენტის მეტაბოლიზმი, როგორც წესი, ვითარდება ღვიძლში. I ფაზა არის მედიკამენტის არასინთეზური მეტაბოლიზმი. II ფაზა მოიცავს კონიუგაციას, ანუ ნივთიერების მიერთებას მედიკამენტთან და ეწოდება სინთეზური მეტაბოლიზმი. ოქსიდაციის, კონიუგაციის, გლუკორონიდაციის პროცესი, ასევე ღვიძლში სისხლის ნაკადი, იცვლება გესტაციისა და ქრონოლოგიური ასაკის მიხედვით, ასევე დაავადებისა და გარკვეული მედიკამენტების გამოყენების დროს, მაგალითად, ახალშობილებში დაქვეითებულია ოქსიდაცია და გლუკორონიდაცია. ისეთი მედიკამენტები, როგორცაა აცეტამინოფენი, ფენობარბიტალი და ფენიტონი საჭიროებს ოქსიდაციას ორგანიზმიდან გამოყოფისთვის, ამიტომ ეს პრეპარატები ორგანიზმში შეიძლება დარჩეს უფრო ხანგრძლივად და გარდაიქმნას სხვა აქტიურ მეტაბოლიტებად (ახალშობილის ღვიძლში ადგილი აქვს თეოფილინის მეტაბოლიზმს კოფეინის წარმოქმნით), ან პრეპარატი შეიძლება დარჩეს მნიშვნელოვანი თავისუფალი კონცენტრაციით სისხლში ხანგრძლივი დროის განმავლობაში. ხანგრძლივი პიკური კონცენტრაციით არსებობის გათვალისწინებით აუცილებელია პრეპარატის დონისა და კლინიკური მდგომარეობის მჭიდრო მონიტორინგი დოზის სწორი ტიტრაციისთვის. პლაზმის ცილასთან შეკავშირების დაქვეითებამ (ან მოცულობის განაწილების ნებისმიერმა ცვლილებამ) შეიძლება გამოიწვიოს ღვიძლის მიერ პრეპარატის გამოყოფის მომატება.

## **კლირენსი (ელიმინაცია)**

მედიკამენტის კლირენსი ანუ ელიმინაცია ვითარდება შეუცვლელი პრეპარატის ექსკრეციის ან არააქტიურ მეტაბოლიტებად ბიოტრანსფორმაციის გზით. მრავალი პრეპარატის ელიმინაცია გართულებულია მაღალი დოზის ან ხშირი ინტერვალებით გამოყენებისას. ახალშობილთა ინტენსიურ თერაპიაში გამოყენებული მედიკამენტების უმრავლესობას აქვს თერაპიული დოზები, რომელიც უფრო დაბალია, ვიდრე ის რაოდენობა, რომელსაც შეუძლია გამოყოფის სისტემის გაჯერება. როდესაც ელიმინაციის მექანიზმი არ არის გაჯერებული, პლაზმაში C<sub>ss</sub>-ის დოზის სიხშირის პროპორციულია. კლირენსი ტოლია პრეპარატის ელიმინაციის სიხშირე გაყოფილი პრეპარატის კონცენტრაციაზე. ისევე როგორც განაწილების მოცულობა დაკავშირებულია გაჯერების დოზასა და სანყის კონცენტრაციაზე, კლირენსი დაკავშირებულია შემანარჩუნებელ დოზაზე, რომელიც ინარჩუნებს პრეპარატის მუდმივ კონცენტრაციას. ასე რომ, პრეპარატის მუდმივი კონცენტრაციის შესანარჩუნებლად:

$$(\text{დოზა/დოზის ინტერვალი}) \times F = Cl (\text{კლირენსი}) \times C_{ss}$$

შეიძლება გამოისახოს სხვაგვარადაც:

$$Cl = F \times \text{დოზა} / (\text{დოზის ინტერვალი} \times C_{ss})$$

ან შემდეგნაირად:

$$\text{დოზა} = (Cl \times C_{ss}) / F$$

შესაფერისი დოზის გამოსაანგარიშებლად საჭიროა, რომ კლინიცისტმა განსაზღვროს სასურველი პლაზმის კონცენტრაცია და იცოდეს პრეპარატის კლირენსი და ბიოტრანსფორმაცია.

მაგალითად, თეოფილინის კლირენსი დღენაკლ ახალშობილებში არის 0.017 ლ/კგ. თუ სასურველი  $C_{ss} = 8$  მგ/ლ და ჩავთვლით, რომ  $F = 1$ , განსაკუთრებით მაშინ, როდესაც მედიკამენტი არის შეყვანილი ინტრავენურად, მაშინ

დოზა =  $(Cl \times C_{ss})/F = (0,017 \times 8)/1 = 0.136$  მგ/კგ/სთ ან 1.1 მგ/კგ ყოველ 8 სთ-ში

### **რენალური ექსკრეცია**

ახალშობილთა ინტენსიურ თერაპიაში გამოყენებული უმეტესი მედიკამენტების გამოყოფა ხდება თირკმელების მეშვეობით, რაც ხორციელდება გლომერულური ფილტრაციისა და მილაკოვანი სეკრეციის გზით. თირკმელებით გამოიყოფა ისეთი პრეპარატები, როგორცაა ამინოგლიკოზიდები, დოგოქსინი, დიურეზული საშუალებები და პენიცილინები. მედიკამენტების დოზები და შეყვანის ინტერვალები უნდა შეიცვალოს ასაკისა და დაავადების სტადიის მიხედვით. გლომერულური ფილტრაციის სიჩქარე (GFR) (თირკმლის მიერ გაფილტრული სისხლის რაოდენობა დროის ერთეულში) დაბალია დაბადებისას და თანდათანობით მატულობს პირველი კვირების განმავლობაში. დღენაკლ ახალშობილებში GFR უფრო დაბალია, ვიდრე დროულ ახალშობილებში და გარკვეულად მატულობს ჩასახვიდან 34 კვირისთვის. მილაკოვანი სეკრეცია მომწიფდება გესტაციის ასაკის მატების მიხედვით და დამოკიდებულია მილაკოვან ფუნქციაზე. მოზრდილებში ამინოგლიკოზიდების გამოყოფაზე გავლენას ახდენს კრეატინინის კლირენსი. 1 კვირაზე ნაკლები ასაკის ახალშობილებში შრატის კრეატინინი ასახავს როგორც დედის კრეატინინის დონეს, ისე თირკმლის შესაძლო ფუნქციურ დარღვევას. აციდოზი, ჰიპოქსია ან იშემია ასევე ცვლის თირკმლის ფუნქციას, ანელებს ექსკრეციას და გავლენას ახდენს ფარმაკოკინეტიკაზე. ამდენად, თირკმლის ფუნქციის დარღვევისას მნიშვნელოვანია მედიკამენტის დონის განსაზღვრა, რაც გვეხმარება შესაფერისი დოზის შერჩევაში.

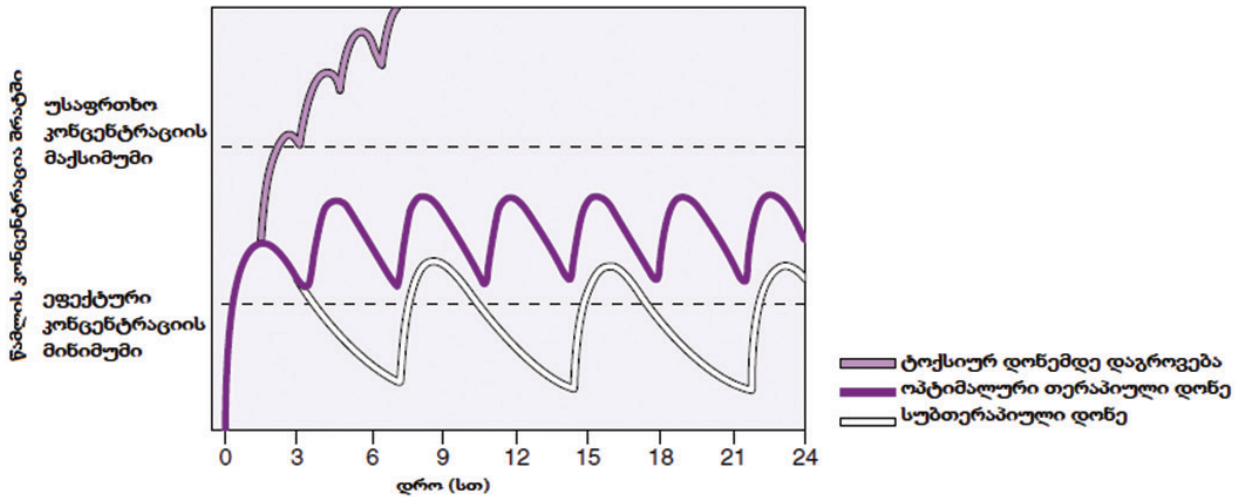
### **ნახევარდაშლა**

პრეპარატის ნახევარდაშლის პერიოდი ( $t_{1/2}$ ) არის ის დრო, რომელიც საჭიროა პრეპარატის დონის 50 %-ით დასაქვეითებლად. ნახევარდაშლა დაკავშირებულია განაწილების მოცულობასთან (V) და კლირენსთან (Cl), ასე რომ

$$t_{1/2} = 0.7 \times V/Cl$$

$t_{1/2}$  გამოიყენება პლაზმაში პრეპარატის კონცენტრაციის ცვლილების წინასწარი გამოთვლისა და მონაცემების სწორი ინტერპრეტაციისთვის. მედიკამენტის მუდმივი კონცენტრაციის მისაღწევად საჭიროა 4-5 ნახევარდაშლის პერიოდი. ეს უკანასკნელი საჭიროა დოზის ინტერვალების სწორი შერჩევისთვის. აღნიშნული კონცეფცია ილუსტრირებულია სურათზე 10-3.





**სურათი 10-3. პრეპარატის სხვადასხვა დოზისა და დოზებს შორის ინტერვალების გავლენა შრატში პრეპარატის კონცენტრაციაზე.**

გაჭერების დობით შესაძლებელია დაჩქარდეს სასურველი თერაპიული კონცენტრაციის მიღწევა განსაკუთრებით იმ პრეპარატების მაგალითზე, რომლებსაც აქვს ხანგრძლივი ნახევარდაშლის პერიოდი და საჭიროა მედიკამენტის დაუყოვნებელი ეფექტი. მედიკამენტები, რომელიც ნაწილდება მხოლოდ ერთ სივრცეში, რჩება ცირკულაციაში და არ ინახება უჯრედებში ან ქსოვილებში, გამაჭერებელი დოზის მისაღებად შეიძლება შეყვანილი იქნეს მხოლოდ ერთჯერადად. ცხიმში ხსნადი ან შიდაუჯრედულ სივრცეში შენახული მედიკამენტების შეფასება ძნელია და გაჭერების დოზის გამოთვლის მიზნით საჭირო ხდება თერაპიული დონის გათვალისწინება.

$$LD \text{ (გაჭერების დოზა)} = (Vd \times \text{კონცენტრაცია}) / F$$

თუ გავითვალისწინებთ, რომ კოფეინის განაწილების მოცულობა დღენაკლ ახალშობილებში შეადგენს 0.8 ლ/კგ, ხოლო 20 მგ/ლ არის სასურველი კონცენტრაცია და F ინტრავენური დოზისთვის არის 1, გაჭერების დოზის გამოთვლა შესაძლებელია:

$$LD = (Vd \times C) / F = 0.8 \text{ ლ/კგ} \times 20 \text{ მგ/ლ} = 16 \text{ მგ/კგ კოფეინი}$$

### **ფარმაკოგენეტიკა და ფარმაკოგენომიკა**

30 000 ცნობილ გენს შორის არის დაახლოებით 4 მილიონი „ხშირი“ ვარიანტი (რომლებიც აღენიშნება პოპულაციის 1%-ზე მეტს), რომელთა უმრავლესობა პირდაპირ განსაზღვრავს კოდირებული ცილების ფუნქციას. მრავალ ფაქტორთან ერთად როგორცაა ასაკი, სქესი, დაავადება და სხვა გამოყენებული მედიკამენტები, არსებობს პაციენტის გენეტიკური კოდი, რომელიც განაპირობებს გარკვეულ პრეპარატებზე პაციენტების განსხვავებულ პასუხს. პრეპარატი, შეყვანის შემდეგ შეიწოვება და ნაწილდება მოქმედების ადგილას. შემდეგ შედის ურთიერთქმედებაში სამიზნე რეცეპტორებთან და ბოლოს განიცდის მეტაბოლიზმს და გამოიყოფა ორგანიზმიდან. ფერმენტები და სხვა ნაერთები, რომელიც მონაწილეობს აღნიშნულ პროცესებში, წარმოადგენს გენეტიკურ ვარიაციებს, რაც განაპირობებს ფუნქციის განსხვავებას.

ფარმაკოგენეტიკა არის მეცნიერება, რომელიც სწავლობს მედიკამენტზე პასუხის ინდივიდუალური ვარიაციების დამემკვიდრებას. ფარმაკოგენომიკა სწავლობს მრავალრიცხოვანი გენების გავლენას და მათ ურთიერთქმედებას როგორც ერთმანეთთან, ისე გარემოსთან და პრეპარატის ეფექტებთან.

40 წელზე მეტი ხნის წინ შესწავლილ იქნა პრეპარატის მეტაბოლიზმის გენეტიკური ვარიაციები, რომელიც ფოკუსირებული იყო სუქცინილქოლინის ჰიდროლიზზე პასუხისმგებელ ფერმენტზე. 3500 ადამიანიდან ერთს გამოუვლინდა ჰომოზიგური გენი, რომელიც განაპირობებდა ფერმენტ ბუტირილქოლინესტერაზას ატიპურ ფორმას და იწვევდა სუქცინილქოლინის ჰიდროლიზის შენელებას, რაც საბოლოოდ ვლინდებოდა კუნთოვანი პარალიზის გახანგრძლივებაში.

ციტოქრომ P – 450 ფერმენტები მნიშვნელოვან როლს თამაშობს I ფაზის მეტაბოლიზმში. შესწავლილი იქნა ერთ-ერთი ასეთი ფერმენტი CYP – 450 2D6, რომელიც პასუხისმგებელია ბევრი მედიკამენტის მეტაბოლიზმზე. მოზრდილი, კავკასიელი პოპულაციის 5-10 %-ს აღენიშნება ფერმენტის გენეტიკური ვარიაციები, რომელიც იწვევს აქტივობის დაქვეითებას და, შესაბამისად, სისხლში პრეპარატის მაღალი დონის ხანგრძლივად შენარჩუნებას.

გარკვეული დროის წინ აღმოჩენილი იქნა A1555G მუტაციური გენი, რომელიც კავშირშია სმენის დაკარგვასთან ამინოგლიკოზიდების ტოქსიური მოქმედების დროს. არსებობდა მოსაზრება იმის თაობაზე, რომ ჩატარებულიყო წინასწარი ტესტირება ამინოგლიკოზიდების დანიშვნამდე. არ არსებობს მონაცემები იმის თაობაზე თუ რამდენად იქნება შემცირებული სიყრუის განვითარების რისკი ამინოგლიკოზიდების დონის ძალიან მჭიდრო მონიტორინგის პირობებში. არ არსებობს რაიმე რეკომენდაციები უფრო ფართო კვლევების ჩატარებამდე.

მედიკამენტის მეტაბოლიზმის გენეტიკურ ვარიაციებთან ერთად ასევე გასათვალისწინებელია ადრენერგული და დოფამინური რეცეპტორების გენეტიკური სხვაობა, რაც განაპირობებს მთელი რიგი პრეპარატების, მაგ., ბრონქოდილატატორები, პრესორები, ინოტროპები, ანგიოტენზინგარდამქმნელი ფერმენტის ინჰიბიტორები (ACE) (ენალაპრილი და კაპტოპრილი) სავარაუდოდ განსხვავებულ ეფექტებს.

ფარმაკოგენეტიკური და ფარმაკოგენომიკური კვლევები შედარებით ახალია ნეონატოლოგიაში, რითაც აიხსნება ის ფაქტი, რომ ამ სფეროში გამოყენებულ უმეტეს პრეპარატებზე ამომწურავი ინფორმაცია არ არსებობს. მომავალში შესაძლებელი გახდება უკეთესად იქნეს ახსნილი პრეპარატზე პასუხის ინდივიდუალური განსხვავებები, რაც გააუმჯობესებს ინდივიდუალურად პაციენტისთვის მედიკამენტების შერჩევას.

### **მონაცემების შეგროვება**

კლინიცისტს კარგად უნდა ჰქონდეს გააზრებული მედიკამენტის სასურველი ეფექტი, გვერდითი მოქმედება და ტოქსიურობა, ასევე მათი განვითარების მოსალოდნელობა, რაც საჭიროებს მჭიდრო მონიტორინგს. პრეპარატის თერაპიული მოქმედების მონიტორინგის დროს გასათვალისწინებელია დოზა-პლაზმის კონცენტრაციის მაჩვენებლების გათვალისწინება. პრეპარატის მოსალოდნელი დონისა და განსაზღვრული

დონის შედარება საშუალებას იძლევა მოხდეს დოზის მაქსიმალური მორგება პაციენტისთვის. მოსალოდნელი და განსაზღვრული დონის სხვაობის მიზეზები მოცემულია ჩანართში 10-1.

ფარმაკოკინეტიკური და ფარმაკოდინამიური ცვლილებების გათვალისწინების პირობებშიც კი სხვადასხვა ფაქტორმა შეიძლება გავლენა მოახდინოს პრეპარატის ეფექტზე. საჭიროა კლინიკური ნიშნებისა და შესაბამისი დოზირების მკაცრი აღრიცხვა. მაგალითად, ინდომეტაცინის დანიშვნისას აუცილებელია თირკმლის ფუნქციის მონიტორინგი. თირკმლის დისფუნქციის კლინიკური ნიშნების განვითარებისას პრეპარატი არ ინიშნება. როგორც წესი, პაციენტის ინდივიდუალური დანიშნულების შექმნისას სამკურნალო გუნდში აქტიურად არის ჩართული ფარმაცევტი, რომელიც მონაწილეობს მედიკამენტების დოზირების განსაზღვრაში.

### **ჩანართი 10-1. განსაზღვრული და მოსალოდნელი დონის სხვაობის დროს გასათვალისწინებელი პოტენციური მიზეზები**

- პრეპარატის შეყვანის წესების დარღვევა;
- მედიკამენტის არაადეკვატური მიწოდება;
- ნიმუშების არასწორად აღება;
- ლაბორატორული უზუსტობა;

თუ პრეპარატის დანიშვნისას გამოვლინდა სუბოპტიმალური კლინიკური პასუხი და ამავე დროს დაფიქსირდა სუბთერაპიული პლაზმის კონცენტრაცია, საჭიროა განმეორებით იქნეს განსაზღვრული პრეპარატის დოზა, რაც ეფუძნება მედიკამენტის კლირენსს. თუ მედიკამენტის დონე უფრო მაღალია, ვიდრე მოსალოდნელი ან აღემატება უსაფრთხო დონეს, პრეპარატის მიღება უნდა შეწყდეს, სანამ კონცენტრაცია არ ჩამოვა შესაბამის სასურველ დონემდე. განმეორებითი კლირენსის გამოსათვლელად გამოიყენება ნახევარდაშლის ფორმულის სახეცვლილი ვარიანტი:

$$\text{კლირენსი} = 0.7 \times Vd/t_{1/2}$$

მას შემდეგ რაც გახდება ცნობილი კლირენსი და სასურველი მუდმივი კონცენტრაცია, შესაძლებელია ახალი დოზის გამოთვლა:

$$\text{დოზა} = (Cl \times C_{ss_{\text{სასურველი}}}) / F$$

### **მაგალითები**

ქვემოთ მოყვანილია მაგალითები, რომელიც ხაზს უსვამს მედიკამენტის მიღებისა და კლინიკური ეფექტის მკაცრი მონიტორინგის აუცილებლობას. მოცემული მაგალითითი ეხება კოფეინის ციტრატის გამოყენებას ახალშობილებში. პრეპარატის ნახევარდაშლის პერიოდი ახალშობილებში შეადგენს 3-4 დღეს,  $Vd$  არის 0.8-0.9 ლ/კგ, ხოლო კლირენსი 0.008 ლ/კგ/სთ.

**მაგალითი 1:** 15 დღის 1 კგ წონის დღენაკლი ახალშობილი ღებულობს ორალურ კოფეინს დღენაკლთა აპნოეს გამო. 20 მგ/კგ გაჯერების დოზის მიღების შემდეგ პაციენტი ღებულობს 5 მგ ყოველ 24 სთ-ში 5 დღის განმავლობაში. მეხუთე დღეს დილის 8 სთ-ზე უკანასკნელი დოზის შემდეგ ბავშვის გულისცემის სიხშირემ მოიმატა > 180/წუთში, თუმცა აპნოეს შეტევები აღარ ვითარდებოდა. ტაქიკარდიის კლინიკური და ლაბორატორული შეფასებისას ეჭვი იქნა მიტანილი კოფეინის ტოქსიურობაზე, რის გამოც სისხლის ნიმუში გაიგზავნა ლაბორატორიაში. კოფეინის კონცენტრაციის განსაზღვრისთვის გამოიყენეთ შემდეგი ფორმულა და გაითვალისწინეთ შემდეგი მონაცემები:

სხეულის წონა: 1 კგ

$Vd = 0.8 \text{ ლ/კგ} = 0.8 \text{ ლ ამ პაციენტთან}$

$Cl = 0.008 \text{ ლ/კგ/სთ} = 0.008 \text{ ლ/სთ ამ პაციენტთან}$

$T_{1/2} = 0.7 \times Vd/Cl = 0.7 \times 0.8 \text{ ლ} / (0.008 \text{ ლ/სთ}) = 70 \text{ სთ}$

დრო მუდმივი კონცენტრაციის მიღებამდე ( $T_{ss}$ ) =  $4t_{1/2} = 280 \text{ სთ}$

თუ ჩავთვლით რომ  $F = 1$ , მაქსიმალური უსაფრთხო კონცენტრაცია ( $MSC$ ) = 30 მგ/ლ, მინიმალური ეფექტური კონცენტრაცია ( $MEC$ ) = 20 მგ/ლ

აქედან გამომდინარე:

$C_{ss} = F \times \text{დოზა} / (\text{დოზის ინტერვალი} \times Cl) = 1 \times 5 \text{ მგ} / (24 \text{ სთ} \times 0.008 \text{ ლ/სთ}) = 26 \text{ მგ/ლ}$

**მაგალითი 2:** ღამის 4 სთ-ზე, უკანასკნელი დოზის მიღებიდან 24 სთ-ის შემდეგ, შემდეგი დოზის მიღების დროისთვის დაფიქსირდა კოფეინის კონცენტრაცია 27 მგ/ლ. ეს მონაცემი აღემატება კოფეინის თერაპიულ დიაპაზონს ახალშობილებში და სავარაუდოდ განპირობებულია დაქვეითებული კლირენსით. აღნიშნული კონცენტრაციის გამოყენებით შეიძლება განისაზღვროს დრო, რომელშიც კონცენტრაცია შემცირდება 20 მგ/ლ-მდე და დადგინდეს 24 სთ-იანი რეჟიმი მოცემული კონცენტრაციის შენარჩუნებისთვის. ღამის 4 სთ-ზე მისაღები დოზა გამოტოვებული იქნა, რასაც მოჰყვა ტაქიკარდიის კუპირება 24 სთ-ის განმავლობაში.

განახლებული კლირენსი =  $F \times \text{დოზა} / (\text{ინტერვალი} \times C_{ss}) = 1 \times 5 \text{ მგ} / (24 \text{ სთ} \times 27 \text{ მგ/ლ}) = 0.008 \text{ ლ/სთ}$

განახლებული  $T_{1/2} = 0.7 \times Vd / Cl_{\text{განახლებული}} = 0.7 \times 0.7 \text{ ლ} / 0.008 \text{ ლ/სთ} = 70 \text{ სთ}$

აქედან გამომდინარე 70 სთ-ის შემდეგ კონცენტრაცია იქნება გაზომილი 27 მგ/ლ ნახევარი ანუ 13.5 მგ/ლ. კონცენტრაციის 20 მგ/ლ შესანარჩუნებლად:

დოზა =  $(\text{ინტერვალი} \times Cl_{\text{განახლებული}} \times C_{ss} / F) = (24 \text{ სთ} \times 0.008 \text{ ლ/სთ} \times 20 \text{ მგ/ლ}) / 1 = 3.8 \text{ მგ კოფეინი პერორალურად ყოველ 24 სთ-ში.}$

**მაგალითი 3:** პრეპარატის ახალი რეჟიმით მიღების დაწყებამდე აღებული იქნა სისხლის კიდევ ერთი ნიმუში პირველი ნიმუშის აღებიდან 70 სთ-ის შემდეგ, რომელშიც პრეპარატის კონცენტრაცია იყო 14 მგ/ლ. ვინაიდან ტაქიკარდია აღარ იპყრობდა ყურადღებას, უკანასკნელი ორი ანალიზის მონაცემებზე დაყრდნობით გაგრძელდა მედიკამენტის მიღება ისე, რომ მისი დონე სისხლში ყოფილიყო 20 მგ/ლ.

### **პრეპარატების კატეგორიები**

#### **ანტიმიკრობული აგენტები**

ანტიმიკრობული აგენტები თრგუნავს მიკროორგანიზმების ზრდას ან კლავს მათ. აღნიშნულ ჯგუფში შედის ანტიბაქტერიული, ანტივირუსული და ანტიფუნგალური აგენტები. ბაქტერიოსტატური აგენტები აფერხებს ზრდას და საშუალებას აძლევს დამცავ მექანიზმებს აკონტროლოს გავრცელება, მაშინ როდესაც თვითონ პათოგენის ელიმინაციაზე გავლენას არ ახდენს. ბაქტერიციდული აგენტები კლავს პათოგენებს. ბაქტერიციდული აგენტები დაბალი დოზებით შეიძლება იყოს ბაქტერიოსტატიკური. მინიმალური ინჰიბიტორული კონცენტრაცია (MIC) არის ანტიმიკრობული აგენტის მინიმალური კონცენტრაცია, რომელიც აჩერებს მიკროორგანიზმის გავრცელებას ლაბორატორულ პირობებში. აღნიშნულის ზუსტად განსაზღვრა ახალშობილებში შეუძლებელია, ვინაიდან ის დამოკიდებულია ქსოვილის კონცენტრაციაზე და არსებული ბაქტერიების რაოდენობაზე. მინიმალური ბაქტერიციდული კონცენტრაცია (MBC) არის ანტიმიკრობული აგენტის მინიმალური კონცენტრაცია, რომელიც ამცირებს მიკრობების რაოდენობას 99.9%-ით ლაბორატორულ პირობებში. პათოგენები გამოიმუშავებს რეზისტენტობას ანტიმიკრობული საშუალებების მიმართ უზრუნველყოფის სტრუქტურის შეცვლით ან ისეთი ფერმენტების წარმოქმნით, რომელიც ამცირებს ანტიმიკრობული საშუალებების აქტივობას.

ეფექტური ანტიმიკრობული მოქმედებისთვის საჭიროა, რომ პრეპარატმა მიაღწიოს ადეკვატურ კონცენტრაციას ინფიცირებულ ქსოვილში. იდეალური კონცენტრაცია უზრუნველყოფს მაქსიმალურ ეფექტს პათოგენზე, მინიმალური ზემოქმედებით პაციენტზე. ანტიმიკრობული აგენტის შერჩევის კრიტერიუმს მიეკუთვნება მიკროორგანიზმის მგრძობელობა, პრეპარატის ქსოვილებში შეღწევის უნარი (ზოგიერთი ანტიბიოტიკი ვერ გადის პემატო-ენცეფალურ ბარიერში), სამიზნე ქსოვილში ანტიმიკრობული პრეპარატის ბიოაქტივობა, MIC და MBC მედიკამენტის გვერდით და ტოქსიურ მოქმედებასთან დამოკიდებულებაში და ახალშობილის ზოგადი მდგომარეობა. ეს უკანასკნელი განსაზღვრავს შენთვისა და ელიმინაციის ადეკვატურობას. ანტიმიკრობული აგენტის დანიშვნისას მეტი მნიშვნელობა ენიჭება პაციენტის კლინიკურ სტატუსს, ვიდრე გესტაციურ ან ქრონოლოგიურ ასაკს.

ახალშობილებში ანტიფუნგალური პრეპარატების ფარმაკოკინეტიკა შესწავლის სტადიაზეა. ერთ-ერთი კვლევის შედეგად გამოვლინდა, ჯერ გაჭერების დოზა (25 მგ/კგ), და შემდეგ მიღებული შემანარჩუნებელი დოზა, რომელიც აადვილებს თერაპიული დოზის მიღწევას სწრაფად, ვიდრე ტრადიციული რეჟიმი ერთჯერადი შემანარჩუნებელი დოზის შეყვანით.

## **დიურეზული საშუალებები**

დიურეზული საშუალებები გამოიყენება ახალშობილთა ინტენსიურ თერაპიაში ჭარბი უჯრედგარე სითხის შემცირების მიზნით. პრეპარატები ჩვეულებრივ იწვევს სითხისა და ელექტროლიტების დაკარგვას. ნებისმიერ დიურეზულ საშუალებაზე პასუხი დამოკიდებულია თირკმლის ფუნქციაზე და პრეპარატის უნარზე ადეკვატური რაოდენობით მიაღწიოს სამიზნე არემდე. დიურეზული საშუალებების უმეტესობა მუშაობს მილაკების დონეზე, მაგრამ როდესაც პრეპარატი ზრდის გლომერული ფილტრაციის სიჩქარეს, იწვევს სითხის მაღალ დანაკარგს. დიურეზის მატებას იწვევს ის პრეპარატები, რომელიც ზრდის გულის ნუთმოცულობას თირკმლის პერფუზიის დაქვეითების გარეშე და მედიკამენტები, რომელიც სპეციფიკურად ზრდის თირკმელში სისხლის ნაკადს.

თირკმლის მილაკოვანი ფუნქცია უმჯობესდება ქრონოლოგიური და გესტაციური ასაკის მატებასთან ერთად. სუსტი შეწოვისა და ალდოსტერონზე დაქვეითებული პასუხის გამო (განსაკუთრებით ექსტრემალურად მცირე წონის დღენაკლებში) მარყუჟოვანი დიურეზული საშუალებების (მაგ., ფუროსემიდი ან ბუმეტანიდი) დანიშვნას თან სდევს ელექტროლიტების მნიშვნელოვანი კარგვა. მიმდინარე დანაკარგები იწვევს ჰიპოქლორემიულ მეტაბოლურ ალკალოზს, რაც აქვეითებს დიურეზული საშუალებების მოქმედებას.

დიურეზული საშუალებების თირკმლის მილაკებთან მიღწევის მექანიზმი გაცილებით უკეთესია ახალშობილის ქრონოლოგიური და გესტაციური ასაკის მატებასთან ერთად. დიურეზული საშუალებების მოქმედება დაფუძნებულია პროქსიმალურ მილაკებში სეკრეციაზე და გლომერულში ფილტრაციაზე. ორივე ეს ფუნქცია უმჯობესდება ასაკის მატებასთან ერთად. ზოგიერთი დიურეზული საშუალების ენტერალური შეწოვა შეზღუდულია, ასე რომ მნიშვნელოვანია კლინიკური ეფექტურობისა და ელექტროლიტების მაჩვენებლების მჭიდრო მონიტორინგი, რათა სწორად იქნეს განსაზღვრული პრეპარატების უსაფრთხო და ეფექტური დოზა. დიურეზული საშუალებების ექსკრეცია ხორციელდება თირკმელებით მილაკოვანი სეკრეციისა და გლომერულური ფილტრაციის გზით. ვინაიდან აღნიშნული ფუნქცია დამოკიდებულია ახალშობილის სიმწიფის ასაკზე, უკიდურესად მნიშვნელოვანია დავრწმუნდეთ, პრეპარატის გამოყოფის დროის ადეკვატურობაში, რათა ავიცილოთ პრეპარატის ტოქსიური დონე.

## **გულ-სისხლძარღვთა სისტემაზე მოქმედი პრეპარატები**

პრეპარატები, რომელიც გამოიყენება გულ-სისხლძარღვთა ფუნქციის გასაუმჯობესებლად მოიცავს სათითურას პრეპარატებს და სიმპატომიმეტურ საშუალებებს, როგორცაა დოპამინი, დუბუტამინი და ეპინეფრინი. ანტიარითმიული საშუალებები, მათ შორის, დიგოქსინი აკონტროლებს ელექტრული იმპულსის გატარებას მიოკარდიუმში.

სიმპატომიმეტური საშუალებები უკავშირდება  $\beta$  და  $G$  რეცეპტორებს, რომელთა არსებობასა და რაოდენობაზე არის დამოკიდებული პრეპარატის მოქმედება.  $B_1$  რეცეპტორებზე მოქმედება ვლინდება სისხლძარღვების გლუვი კუნთების შევიწროვებით.  $B_2$  რეცეპტორებზე მოქმედების დროს ადგილი აქვს კუჭ-ნაწლავის ტრაქტის მოძ-

რაობის დაქვეითებას.  $G_1$  რეცეპტორების სტიმულაცია ასტიმულირებს გულის კუმშვა-დობას, მაშინ როდესაც  $G_2$  რეცეპტორებზე ზემოქმედება ვლინდება სისხლძარღვებისა და ბრონქების გლუვი კუნთების მოდუნებით. პაციენტისა და სპეციფიკური ორგანოთა სისტემის პასუხი მედიკამენტზე დამოკიდებულია რეცეპტორების რაოდენობაზე. ამ უკანასკნელზე გავლენას ახდენს გესტაციის ასაკი და კლინიკური მდგომარეობა. პასუხის მიხედვით მიიღება გადაწყვეტილება დოზირების თაობაზე. სიმპატომიმეტიური საშუალებების ხანგრძლივად გამოყენებას შეიძლება მოჰყვეს პასუხის დაქვეითება, რაც წარმოადგენს ტაქიფილაქსიის მაგალითს.

ანტიჰიპერტენზიული პრეპარატები ახალშობილებში გამოიყენება ესენციური ჰიპერტენზიის დროს და პოსტდატვირთვის შესამცირებლად იმ პაციენტებში, რომლებსაც აღენიშნება გულის უკმარისობა. აღნიშნული მედიკამენტებიდან აღსანიშნავია სითხის მოცულობის შესამცირებელი საშუალებები, მაგალითად დიურეზული საშუალებები, არტერიული წნევის ფიზიოლოგიური რეგულაციის დამთრგუნველი პრეპარატები, როგორცაა ენალაპრილი და მედიკამენტები, რომელიც ამცირებს სისხლძარღვოვან რემისტენტობას  $\beta$  და  $G$  რეცეპტორებზე მოქმედების შედეგად.

გულ-სისხლძარღვთა სისტემაზე მოქმედი პრეპარატის არჩევა უნდა მოხდეს ახალშობილის დაავადების გათვალისწინებით. ფიზიოლოგიური ეფექტის მჭიდრო მონიტორინგის წყალობით შესაძლებელია უსაფრთხო და ეფექტური მკურნალობის ჩატარება. მონიტორინგი მოიცავს არტერიული წნევის, გულისცემის სიხშირის, პერფუზიისა და ჟანგბადის სატურაციის (პრედუქტალური და ზოგიერთ შემთხვევაში პოსტდუქტალური) მუდმივ განსაზღვრას. უხშირესად გულ-სისხლძარღვთა სისტემაზე მოქმედი პრეპარატების გარდა ახალშობილი ღებულობს სხვა მედიკამენტსაც, ამიტომ არის მნიშვნელოვანი პრეპარატების ურთიერთქმედების გათვალისწინება. გულ-სისხლძარღვთა პრეპარატების შენოვის წინასწარ განსაზღვრა შეუძლებელია. სიმპატომიმეტიური საშუალებების შეყვანა ხდება ინტრავენურად, გარდა იმ შემთხვევებისა, როდესაც ნაჩვენებია ეპინეფრინის ენდოტრაქეული შეყვანა. პრეპარატის შეყვანის შემდეგ აუცილებელია მისი მიღწევა სამიზნე ორგანომდე, რომელიც შეიძლება დაქვეითებული იყოს შოკის დროს, რაც ხელს უშლის სასურველი თერაპიული ეფექტის მიღებას.  $\beta$  და  $G$  რეცეპტორების განსხვავებული განვითარება და განაწილება განაპირობებს იმას, რომ სასურველ ეფექტებთან ერთად პრეპარატს შეიძლება ახასიათებდეს არასასურველი გვერდითი ეფექტები ზოგიერთ ორგანოთა სისტემებზე. სიმპატომიმეტიკების სწრაფი მეტაბოლიზმის გამო აუცილებელია მათი მუდმივი ინტრავენური ინფუზია. ხსნარის კანქვეშ გაჟონვამ შეიძლება გამოიწვიოს ქსოვილების სერიოზული დაზიანება. ფიზიოლოგიურ ეფექტებთან ერთად მნიშვნელოვანია ინტრავენური ინფუზიის მკაცრი მონიტორინგი.

### **ცენტრალურ და პერიფერიულ ნერვულ სისტემაზე მოქმედი მედიკამენტები**

ნერვულ სისტემაზე მოქმედი მედიკამენტები მოიცავს ანალგეზიურ საშუალებებს, რომელიც ამცირებს ტკივილს, ანესთეზიურ საშუალებებს, რომელიც აკონტროლებს ტკივილს პერიფერიულად ან ცენტრალურ ნერვულ სისტემაში, სედაციურ/ჰიპნოზურ

პრეპარატებს, მათ შორის ბარბიტურატებს (ფენობარბიტალი) და არაბარბიტურატებს (ქლორალ ჰიდრატი, ლორაზეპამი), რომელიც არ მოქმედებს ტკივილზე, მაგრამ ახდენს კრუნჩხვის კუპირებას და ანტიეპილეფსიური აგენტები, რომელიც შექმნილია კრუნჩხვის შესაჩერებლად (ფენიტონინი, ფოსფენიტონინი). აღნიშნული პრეპარატების მოხმარება ასოცირებულია შეჩვევასთან, ტოლერანტობისა და დამოკიდებულების განვითარებასთან, ასევე ახასიათებთ მოხსნის ეფექტი.

მიჩვევა წარმოადგენს რთულ ქცევის ცვლილებას, რომელიც მოიცავს პრეპარატის მიღებისა და მოპოვების სურვილს და ის არ გვხვდება ახალშობილებში. ტოლერანტობა ვითარდება პრეპარატის სხვადასხვა ტიპის მიმართ. ტოლერანტობა ჩნდება, როდესაც საჭიროა მედიკამენტის გაზრდილი დოზები და შრატის კონცენტრაცია, იმისთვის რომ მიღებული იქნეს სასურველი ეფექტი. პაციენტი ხდება დამოკიდებული მედიკამენტზე, როდესაც საჭიროა მისი რეგულარული გამოყენება ფიზიკური კარგად ყოფნის მისაღწევად. მოხსნის ეფექტი არის ფიზიოლოგიური და ახასიათებს ქცევითი ნიშნები, რომელიც ვითარდება პრეპარატის არარსებობის დროს, დამოკიდებულების მქონე ინდივიდებში. მოხსნის ეფექტი ვლინდება მრავალი მედიკამენტის მიმართ. მისი კლასიფიკაცია და აღწერილობა შემუშავებულია ოპიოიდური ანალგეზიური საშუალებების მოხსნის პროტოკოლებთან ერთად (იხ. თავი 11).

ცნს-ზე მოქმედი უმეტესი მედიკამენტების მოქმედების მექანიზმი არ არის ბოლომდე ცნობილი. ამიტომ განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია დოზასთან, ხანგრძლივობასთან და შრატის კონცენტრაციასთან ასოცირებული თერაპიული ეფექტის მჭიდრო მონიტორინგი. ცნს-ზე მოქმედი მედიკამენტების უმრავლესობისთვის დამახასიათებელია სუნთქვის დათრგუნვა, ამიტომ აუცილებელია შესაბამისი სარეანიმაციო აღჭურვილობის მზადყოფნა. ზოგიერთი პრეპარატი კარგად უკავშირდება ცხიმებს და ნელა გამოიყოფა ცირკულაციაში, რაც განაპირობებს მის გახანგრძლივებულ მოქმედებას როგორც თერაპიული, ისე არასასურველი ეფექტების თვალსაზრისით (სუნთქვის დათრგუნვა, კუჭის გახანგრძლივებული დაცლა, შენელებული პერისტალტიკა და კვების გაძნელება).

კვლევებით დადგენილია, რომ ჰიპოქსიურ-იშემიური ენცეფალოპათიის (HIE) მართვისას გამოყენებული თერაპიული ჰიპოთერმიის დროს ოპიოიდების კონცენტრაცია სისხლში უფრო მაღალია, ვიდრე ჰიპოთერმიის გარეშე. ამდენად ჰიპოთერმიის პირობებში მყოფ ახალშობილებში ოპიოიდების გამოყენებისას მოსალოდნელია მათი მაღალი დონე, რაც გასათვალისწინებელია პაციენტის ნევროლოგიური შეფასების დროს.

### **ფარმაკოკინეტიკა თერაპიული ჰიპოთერმიის პირობებში**

უკანასკნელ წლებში თერაპიული ჰიპოთერმია იქცა ჩვეულებრივ პრაქტიკად ინტენსიურ თერაპიაში დროულ ახალშობილთა ჰიპოქსიურ-იშემიური ენცეფალოპათიის (HIE) მკურნალობის დროს. მისთვის დამახასიათებელია მეტაბოლური აციდემია, ასევე თირკმლისა და ღვიძლის დაზიანება დაბადებიდან რამდენიმე საათის ან დღის განმავლობაში. ჰიპოთერმიის გზით პირველი 72 საათის განმავლობაში ცენტრალუ-



რი ტემპერატურა ქვეითდება 34 გრადუსამდე, რასაც შემდეგ მოსდევს სხეულის თანდათანობით გათბობა. თერაპიული ჰიპოთერმია გავლენას ახდენს ინტენსიურ თერაპიაში გამოყენებული პრეპარატების ფარმაკოკინეტიკაზე.

ახალშობილთა ინტენსიურ თერაპიაში (HIE) მკურნალობის დროს ყველაზე ხშირად გამოიყენება ანტიეპილეფსიური საშუალებები, ოპიოიდები და ანტიბიოტიკები. ცნობილია, რომ მოზრდილებში ციტოქრომ P-450 მეტაბოლიზირებული პრეპარატების გამოყოფა მცირდება საშუალოდ 7-22 %-ით ტემპერატურის ყოველი გრადუსით შემცირებისას, 37 გრადუსის ქვემოთ. ფენობარბიტალის ჰიპოთერმიის პირობებში შეყვანისას ადგილი აქვს პლაზმაში უფრო მაღალი კონცენტრაციის შექმნას და ნახევარდაშლის გახანგრძლივებას, ვიდრე ნორმოთერმიულ ბავშვებში. კლინიცისტს კარგად უნდა ესმოდეს, შრატში ფენობარბიტალის დონის მომატების რისკი 40 მგ/კგ დოზით გამოყენებისას. მორფინზე ჩატარებული კვლევით დადგინდა, რომ ჰიპოქსიურ-იშემიური ენცეფალოპათიის მქონე ახალშობილების მკურნალობისას მორფინის გამოყოფა შენელებულია, ხოლო შრატში მისი დონე მომატებულია, პრეპარატის ინფუზიის სახით დანიშვნის დროს. შრატში პრეპარატის ტოქსიური კონცენტრაცია მაღალი ალბათობით განპირობებულია თერაპიულ ჰიპოთერმიითა და მორფინის ინფუზიის მაღალი სიჩქარით, >10 მკგ/კგ/სთ, თერაპიული ჰიპოთერმიის გარეშე ნამართი ახალშობილებისგან განსხვავებით. მსგავსი ტენდენცია აღინიშნება გენტამიცინის გამოყენებისას.

ჩატარებული კვლევების საფუძველზე, შესაძლოა დავასკვნათ, რომ თერაპიულ ჰიპოთერმიას გავლენა აქვს ახალშობილებში გამოყენებული პრეპარატების ფარმაკოკინეტიკაზე. ამჟამად ნიდერლანდებში მიმდინარეობს მულტიცენტრული კვლევა, რომელიც სწავლობს თერაპიული ჰიპოთერმიის გავლენას ანალგეზიური, სედაციური, ანტიეპილეფსიური და ანტიბაქტერიული პრეპარატების ფარმაკოკინეტიკასა და ფარმაკოდინამიკაზე ახალშობილებში ჰიპოქსიურ-იშემიური ენცეფალოპათიით.

### **თერაპიული „უბედური შემთხვევების“ პრევენცია**

აშშ-ში სტატისტიკურად მეტი ადამიანი იღუპება სამედიცინო შეცდომებისგან, ვიდრე საგზაო შემთხვევებისგან. სამედიცინო შეცდომების უმრავლესობას შეადგენს მედიკამენტებთან დაკავშირებული უზუსტობები. მედიკამენტის სწორი არჩევანის გაკეთების შემდეგაც კი საჭიროა, რომ დაცული იყოს მისი სწორი დოზირება და შეყვანის ინტერვალები. მნიშვნელოვანია, მედიკამენტის გამოყენებასთან დაკავშირებული სხვადასხვა ფაქტორის გათვალისწინება, როგორცაა: სწორი დოზის გამოთვლა, სწორად შედგენილი წერილობითი დანიშნულება, სწორად შერჩეული განზავება, პრეპარატებს შორის ურთიერთქმედების გათვალისწინება, შეუთავსებლობა, უკუჩვენებები და პრეპარატის შესაყვანი სისტემები. გარდა ამისა, მნიშვნელოვანია შერჩეული დოზით მედიკამენტის ეფექტისა და მონიტორინგის მონაცემების მკაცრი კონტროლი და აღრიცხვა.

შეცდომები სამედიცინო დაწესებულებებში ყველაზე ხშირად გვხვდება რთული პაციენტების მართვის დროს, კერძოდ, ინტენსიური თერაპიისა და გადაუდებელი დახ-

მარების განყოფილებებში. მულტიპროფილური კლინიკური კვლევით დადგინდა, რომ ბავშვებში გამოყენებულ მედიკამენტებთან დაკავშირებული შეცდომები უფრო მეტია პედიატრიულ განყოფილებებში (5.89 შეცდომა ყოველ 1000 პაციენტზე), ვიდრე გადაუდებელი დახმარების, ქირურგიის, სამეანო და გინეკოლოგიურ განყოფილებებში, სადაც ყველაზე დიდი უზუსტობა დაკავშირებულია დოზის კალკულაციასთან. დოზირების შეცდომებთან ერთად გამოიკვეთა ისეთი პრობლემები, როგორცაა მედიკამენტოზური თერაპიასთან ასოცირებული ისეთი ინფორმაციის ნაკლებობა როგორცაა: ფარმაკოკინეტიკა, მედიკამენტების ურთიერთქმედება, მედიკამენტების ნომენკლატურა და სხვა.

მედიკამენტების დანიშვნისას უნდა იქნეს გამოყენებული ზოგადად აღიარებული „ექსის წესი“ (ჩანართი 10-2), თუმცა აღსანიშნავია მთელი რიგი სირთულეები, როდესაც საქმე ეხება პრეპარატების ძალზე მცირე დოზებს, რომელიც მიიღება ახალშობილის დაბალი წონისა და მცირე სხეულის ზედაპირის გამო.

### **ანართი 10-2. პრეპარატების დანიშვნის „ექსის წესი“**

სწორი მედიკამენტი; სწორი პაციენტი; სწორი გზა; სწორი დოზა; სწორი დრო; სწორი პასუხი;
---

მკვლევარებმა დაადგინეს, რომ ინტენსიური თერაპიის კომპეტენტური ექთნების მიერ გამოანგარიშებული და შეყვანილი პრეპარატების დაახლოებით 8% სულ მცირე 10-ჯერ მეტია ან ნაკლებია, ვიდრე დანიშნული დოზა. შეცდომის რისკი მატულობს მაშინაც, როდესაც საქმე ეხება მედიკამენტის განზავების საჭიროებას, ვინაიდან შეკვეთილი რაოდენობა არ არის კომერციულად ხელმისაწვდომი. პრეპარატის აბსორბცია დამოკიდებულია შეყვანის გზაზე. გამოთვლა შეიძლება იყოს ძნელი და საჭიროებს ორმაგ გადამოწმებას. კალკულაციაზე პასუხისმგებელ პირებს უნდა ჰქონდეთ გამოთვლის სავარჯიშო მაგალითები. სხვა რეკომენდაცია მოიცავს პრეპარატის სტანდარტიზირებულ მომზადებასა და დოზირებას, ნომენკლატურას ან კომპიუტერული დანიშნულების ფორმებს. სარეანიმაციო მედიკამენტებთან დაკავშირებული „შეცდომების“ თავიდან აცილების მიზნით მოწოდებულია, რომ გადაუდებელი მედიკამენტების დოზები და ინფუზიის სიჩქარე გამოთვლილი იყოს წინასწარ პაციენტის შემოსვლის მომენტში (სურათი 10-4). ყველაზე ხშირად დანიშნული პრეპარატების გამოთვლილი დოზები უნდა იყოს გამოკრული პაციენტის სანოლთან და აუცილებელია დოზების გადახედვა და შეცვლა პაციენტის წონის ცვლილების შესაბამისად.

„ექსის წესი“ თავდაპირველად შეიქმნა ვაზოპრესორების გამოყენებისთვის, თუმცა მოგვიანებით გასცდა აღნიშნულ ფარგლებს. ამ წესით პედიატრიული დოზის გამოთვლისას შესაძლებელია შეცდომის დაშვება. „ექსის წესზე“ მეტად არის დაცული შეცდომებისგან სტანდარტული პრეპარატების კონცენტრაციები, რაც მოწოდე-

ბულია Joint Commission-ის მიერ. შეცდომების თავიდან აცილებისთვის მკაცრად რეკომენდებულია კლინიკური ფარმაცევტის მონაწილეობა პაციენტების ყოველდღიური შემოვლის დროს, განსაკუთრებით ინტენსიური თერაპიისა და ონკოლოგიურ განყოფილებაში, რაც უზრუნველყოფს პაციენტის უკეთეს მართვასა და კონსულტაციას. ფარმაცევტის ჩართულობა თავიდან აგვაცილებს მედიკამენტებთან დაკავშირებულ უზუსტობებსა და პრეპარატების გვერდით მოქმედებას. მარტივი დანიშნულების ფორმების შემოღება, დოზირების გამოთვლის ორმაგი შემოწმება და ინფორმაციის ეფექტური გადაცემის სისტემების გაუმჯობესება ხელს უწყობს სამედიცინო შეცდომების მაქსიმალურად შემცირებას.

**ახალშობილთა სარეანიმაციო მედიკამენტები**

სახელი : \_\_\_\_\_ წონა : \_\_\_\_\_ სანაჯის ინტენსიურობა : \_\_\_\_\_  
 დაბადების თარიღი : \_\_\_\_\_ ET მილის ზომა : \_\_\_\_\_

წამალი	ძალა	დოზა	შეყვანის გზა	ადმინისტრირებული რაოდენობა
Epinephrine	1:10,000	0.1 მლ/კგ	IV, ET	_____
Atropine	0.1 მგ/მლ	0.1 მლ/კგ	IV	_____
მიწოდებული მოცულობა		10 მლ/კგ	IV	_____

\_\_\_\_\_

ხელმოწერა

**სურათი 10-4 ახალშობილთა სარეანიმაციო მედიკამენტების კალკულაცია. შესაძლებელია ამ ფორმით სხვა მედიკამენტის დოზების კალკულაციაც.**

**ET – ენდოტრაქეული, IV – ინტრავენური**

ამერიკის პედიატრიულმა აკადემიამ გამოაქვეყნა რეკომენდაციები სამედიცინო უზუსტობების შესამცირებლად, რაც ითვალისწინებს პრეპარატების დანიშვნის, გახსნისა და დანიშვნის კარგად შემუშავებული სისტემების გამოყენებას. მედიკამენტის შეყვანამდე აუცილებელია კიდევ ერთხელ გადამოწმდეს პაციენტის წონა, პრეპარატის დოზა და კონცენტრაცია. მეტი სიზუსტისთვის რეკომენდებულია, რომ დაინეროს მაგალითად 5-ის ნაცვლად 5.0 და 0.1-ის ნაცვლად 1. ასევე არ არის რეკომენდებული მედიკამენტების აბრევიატურების გამოყენება, მაგ., MS შეიძლება ნიშნავდეს მორფინის სულფატსაც და მაგნიუმის სულფატსაც. გამოიყენეთ პრეპარატის გენერული დასახელება და არა კომერციული. მაქსიმალურად მოერიდეთ სიტყვიერად დანიშნულების გაცემას. იხილეთ ცხრილი 10-2, რომელიც იძლევა დამატებით რეკომენდაციებს სამედიცინო უზუსტობების თავიდან ასაცილებლად. პედიატრიულ პაციენტებთან მომუშავე ექთნებისთვის რეკომენდაციები მოიცავს შემდეგ პუნქტებს:

- კარგად გაეცანით მედიკამენტის შეკვეთის სისტემას;

- მოახდინეთ მედიკამენტის დანიშნულების ვერიფიკაცია;
- დაადასტურეთ პაციენტის ვინაობა ყოველი დოზის შეყვანის წინ;
- დაადასტურეთ სწორი კალკულაცია მეორე პირთან;
- დააზუსტეთ ნებისმიერი გაურკვევლობა უჩვეულოდ დიდ მოცულობასთან ან დოზირებასთან დაკავშირებით;
- შეადარეთ ზეპირი დანიშნულება წერილობით დანიშნულებასთან;
- მოუსმინეთ პაციენტს, მის მშობლებს ან ნებისმიერ პირს, ვინც დაკავშირებულია ბავშვის მოვლასთან;
- დასვით კითხვები მედიკამენტის დანიშვნასთან დაკავშირებით;
- გაეცანით მედიკამენტის შეყვანისთვის განკუთვნილ აღჭურვილობასა და მასთან დაკავშირებულ უზუსტობებს;

**ცხრილი 10-2. მოქმედებები მედიკამენტებთან დაკავშირებული „შეცდომების“ შესამცირებლად**

სტრატეგია	მაგალითები
შექმენით ახალშობილთა და პედიატრიული ცნობარი	გენტამიცინის, ჰიდროკორტიზონისა და მაგნიუმის სულფატის ნეონატალური/პედიატრიული განზავებები
შექმენით ასაკისთვის სპეციფიკური დოზების სახელმძღვანელო	ყველა მედიკამენტი, რომელიც უხშირესად გამოიყენება ნეონატალურ და პედიატრიულ პრაქტიკაში
შექმენით პროტოკოლები და პროცედურები	სითხის შეყვანა, კანის მოვლა, ინსულინი
ხელი შეუწყეთ შეცდომების მოხსენების სისტემას, რომელიც არ იქნება დაფუძნებული სამედიცინო პერსონალის დასჯაზე	მედიკამენტებთან დაკავშირებული შემთხვევების რეპორტირება
უმრუნველყავით განახლებული ინფორმაციის მიწოდება	ნეონატალური და პედიატრიული პრეპარატების დოზირების სახელმძღვანელო

**პრეპარატების შეყვანის მეთოდები**

პრეპარატის შეკვეთისა და მისი შესაფერისი დოზის განსაზღვრის შემდეგ ექთნის მოვალეობაა მისი სწორად შეყვანა. ქვემოთ მოყვანილია პრეპარატების შეყვანის სხვადასხვა გზა.

**ორალური მიღება**

უნდა აღინიშნოს, რომ ყველა ორალური მედიკამენტის მოსამზადებლად და შესაყვანად უნდა იქნეს გამოყენებული მხოლოდ ორალური შპრიცები და ორალური ოროგასტრული (OG) ან ნაზოგასტრული (NG) მილები. ორალური დანიშნულების

შპრიცებით და ზონდებით შეუძლებელია ორალური მედიკამენტების შემთხვევითი ინტრავენური შეყვანა. ბიოშელწევადობის სხვაობა და პრეპარატის დაუთვლელი დანაკარგი ართულებს ახალშობილისთვის ორალური მედიკამენტების შეყვანას. მედიკამენტის დანაკარგი აღინიშნება მაშინ, როდესაც ახალშობილს აქვს რეგურგიტაცია ან საჭიროებს კუჭიდან შიგთავსის ასპირაციას, რომელიც შეიძლება შეიცავდეს სამკურნალო საშუალებას. თუ პაციენტი ღებულობს საკვებს ოროგასტრული ან ნაზოგასტრული მილით, პრეპარატი შეიძლება შეერიოს მცირე რაოდენობით საკვებს. მედიკამენტი შეიძლება დაილექოს შპრიცის ან ზონდის კედელზე, რაც ამცირებს პაციენტის მიერ მიღებულ რაოდენობას. ექთანი ვალდებულია დოკუმენტურად ასახოს პრეპარატის შეყვანის მცდელობები, მედიკამენტის შესაძლო დანაკარგი და დაახლოებით გამოთვალოს დაკარგული პრეპარატის რაოდენობა. თუ ახალშობილი ღებულობს ორალურ პრეპარატს, ნაღებინები მასის ან ნარჩენი შეგთავსის ფერის განსაზღვრით შესაძლებელია დადასტურდეს მედიკამენტის არსებობა, რომელსაც აქვს განსხვავებული შეფერილობა.

თუ ახალშობილი იკვებება ბოთლით, ექთანმა შეიძლება მოათავსოს მედიკამენტი სავსე ბოთლში. თუმცა არსებობს რისკი, რომ თუ ბავშვი არ მიიღებს საკვების მთელ მოცულობას, პრეპარატის სრული დოზის მოხვედრა ვერ მოხერხდება. არსებობს ერთი გამოსავალი, რომ სამკურნალო საშუალების დარჩენილი რაოდენობა მიეწოდოს სიმაღლეზე დაკიდებული შპრიცით ან ფრთხილად იქნას შეყვანილი ლოყასა და ღრძილებს შორის, რაც უსაფრთხოა და რომელსაც ახალშობილი გადაყლაპავს. ასევე შეიძლება 5-10 მლ საკვებისა და მედიკამენტის მოთავსება პატარა ბოთლში და მისი მიცემა ბავშვისთვის, ხოლო მოგვიანებით დარჩენილი რაოდენობის მიცემა. მედიკამენტი შეიძლება მოთავსდეს სანოვარაზე მცირე რაოდენობით საკვებთან ერთად და ასეთი სახით მიეცეს პაციენტს. ბუნებრივ კვებაზე მყოფ ახალშობილს მედიკამენტი ეძლევა პირიდან გამოწველილი რძის მცირე რაოდენობასთან ერთად ან მის გარეშე. აუცილებელია ყველა დოზისა და მოცულობის, ასევე ნაღებინები მასისა და ნარჩენი შეგთავსის მკაცრი დოკუმენტაცია პაციენტის სამედიცინო ჩანაწერებში.

### **ინტრამუსკულური ინექციები**

ახალშობილს აქვს შედარებით მცირე კუნთოვანი ქსოვილი ინექციებისთვის. როდესაც აუცილებელია ინტრამუსკულური ინექციები, როგორც ვიტამინ K-ს შემთხვევაში, საუკეთესო ადგილად მიჩნეულია ბარძაყის წინა ზედაპირი. ინექციის წინ და შემდეგ რეკომენდებულია ბავშვის დასამშვიდებელი და კომფორტის მიმნიჭებელი საშუალებების გამოყენება (იხ. თავი 12). განმინდეთ კანი თქვენს კლინიკაში მიღებული ანტისეპტიკური ხსნარით. მოათავსეთ 22-25 G ნემსი შერჩეულ კუნთში და უმეტესი მედიკამენტისთვის წამოქაჩეთ შპრიცი ნემსის უსაფრთხოდ მდებარეობის დასადასტურებლად (თუ არ არის სპეციფიკური უკუჩვენება), შემდეგ შეიყვანეთ პრეპარატი. < 1500 გრ წონის ახალშობილისთვის ერთ ბარძაყში შეყვანილი პრეპარატის მოცულობა არ უნდა აღემატებოდეს 0.5 მლ-ს. საბოლოოდ დოკუმენტურად გააფორმეთ პრეპარატის შეყვანა.

## **ინტრავენური შეყვანა**

ინტრავენური მედიკამენტების შეყვანა შესაძლებელია ბოლუსურად ერთჯერადად ან ინფუზიის სახით. პრეპარატი პირდაპირ შედის ცირკულაციაში, თუმცა რეცეპტორებამდე პრეპარატის საბოლოო მიღწევისთვის საჭირო დრო დამოკიდებულია პრეპარატის მოცულობაზე, ინტრავენური ნაკადის სიჩქარესა და საინექციო არეზე. სპეციალური მიკროფორების მქონე სისტემა უზრუნველყოფს პრეპარატის სწრაფ შეყვანას, ვინაიდან ხსნარის მოცულობა სისტემაში მცირდება. არსებობს გარკვეული მედიკამენტები, რომელთა შეყვანა ჭიპლარის ვენაში ან არტერიაში კატეგორიულად აკრძალულია, ასევე გასათვალისწინებელია მედიკამენტების შეუთავსებლობა, როდესაც ერთსა და იმავე სისტემაში ადგილი აქვს სხვადასხვა პრეპარატის შეყვანას. სითხის კანქვეშ გაჟონვის მკაცრი მონიტორინგი თავიდან აგვაცილებს მთელ რიგ გართულებებს, თუმცა მათი განვითარების შემთხვევაში აუცილებელია სამედიცინო პერსონალმა იცოდეს შესაფერისი მკურნალობა. ახალშობილთა ინტენსიურ თერაპიაში ხშირია პრესორების ხანგრძლივი ინტრავენური ინფუზია. გასათვალისწინებელია მათი სწრაფი გამოყოფა და კლინიკური მნიშვნელობა, ამიტომ აღნიშნული ინფუზია არ უნდა შეწყდეს და დაუშვებელია პრესორების ბოლუსური შეყვანა განსაკუთრებული ჩვენების გარეშე. ასევე თავიდან უნდა იქნეს აცილებული სითხით იმ სისტემის სწრაფად ჩარეცხვა, რომლითაც ხდება სიმპატომიმეტური პრეპარატების ხანგრძლივი ინფუზია.

## **ერთჯერადი შეყვანა**

ინტრავენური ერთჯერადად შესაყვანი პრეპარატები უნდა გაიხსნას შესაფერისი რაოდენობის ხსნარში, შეყვანილი იქნეს სათანადო ზომის შპრიცით და ჩარეცხილი იქნეს შესაბამისი რაოდენობის ხსნარით, როგორცაა: ჰეპარინი ფიზიოლოგიური ხსნარით, 10% ან 5% დექსტროზა და გამოხდილი წყალი ( $D_{10}W$  ან  $D_5W$ ). თუ სისტემის ჩასარეცხად გამოიყენება დიდი რაოდენობით ხსნარი, გასათვალისწინებელია მისი ოსმოლარობა.

ერთჯერადი ინტრავენური მედიკამენტის შეყვანისას შეარჩიეთ სისტემის ის „შესასვლელი“, ე.წ. „პორტი“, რომელიც ყველაზე ახლოა პაციენტთან. ჩარეცხეთ კათეტერი მცირე მოცულობის ხსნარით და შემდეგ შეიყვანეთ მედიკამენტი 1-2 წუთის განმავლობაში, თუმცა არსებობს სპეციფიკური მედიკამენტები, რომელთა შეყვანის სიჩქარეზე მითითებას გასცემს ექიმი, რომელიც ნიშნავს აღნიშნულ სამკურნალო საშუალებას. მედიკამენტის შეყვანას მოსდევს ჩარეცხვა იგივე სიჩქარით, რაც საჭირო იყო პრეპარატის შესაყვანად, რათა სისტემა მთლიანად გასუფთავდეს პრეპარატის ნარჩენისაგან. ახალშობილებში გამოყენებული ზოგიერთი მედიკამენტის ერთჯერადი შეყვანა დიდი სიჩქარით ყოვლად დაუშვებელია, დაუყოვნებელი გვერდითი რეაქციის განვითარების გამო. ასეთი მედიკამენტებია სედაციური საშუალებები და ოპიოიდები, რომელთა შეყვანის დროს მნიშვნელოვანია რესპირატორული და გულ-სისხლძარღვთა სისტემის პარამეტრების მუდმივი მონიტორინგი. რაიმე გაურკვევლობის დროს სამედიცინო პერსონალმა უნდა მიმართოს შესაბამის ლიტერატურულ წყაროს.

## **ანტეგრადული ინექცია**

ანტეგრადული ინექცია არის მედიკამენტის შეყვანა შესავალ „პორტში“ სისტემის მიმართულებით. მედიკამენტი მიაქვს შემანარჩუნებელი ხსნარის ნაკადს. ახალშობილებში ინფუზიის სიჩქარე შედარებით დაბალია, რამაც შეიძლება გამოიწვიოს პრეპარატის მიწოდების დაგვიანება. სარეანიმაციო მედიკამენტების შეყვანისას საჭიროა ინფუზიის მეტი სიჩქარე.

## **პამპით ინფუზია**

მედიკამენტის შეყვანის დაგვიანების თავიდან ასაცილებლად მოწოდებულია პამპით ინფუზიის ორი მეთოდი მექანიკური მოწყობილობის გამოყენებით, რომელიც საშუალებას იძლევა გაკონტროლდეს პრეპარატის რაოდენობა და შეყვანის სიჩქარე. მოწყობილობა შედგება პამპისგან, რომელიც შეიყვანს გარკვეულ მოცულობას დროის გარკვეულ მონაკვეთში, შპრიცისგან ან ნებისმიერი კონტეინერისგან, რომელშიც მოთავსებულია შესაყვანი მედიკამენტი ან ხსნარი და სისტემისგან, რომლითაც პამპი დაკავშირებულია პაციენტთან. მოწყობილობები განსხვავდება მწარმოებელი კომპანიის მიხედვით, ამიტომ აუცილებელია, რომ თითოეულ ინტენსიურ თერაპიას ჰქონდეს ალტურვილობასთან მუშაობის წესები. თუ ინფუზიას იწყებს ერთი ადამიანი და ამთავრებს მეორე, ინფუზიის მეთოდი უნდა იყოს მკაცრად გადაბარებული.

## **მეთოდი 1**

მედიკამენტის შეკვეთილი რაოდენობა თავსდება შპრიცში და საჭიროებისას ბავდება საჭირო მოცულობამდე. განზავებული სამკურნალო საშუალებით შეივსება სისტემა და შპრიცი თავსდება პამპში. ინფუზიის დასრულების შემდეგ მედიკამენტის გარკვეული ნაწილი რჩება სისტემასა და შპრიცში, რომელიც უნდა ჩაირეცხოს, რომ პრეპარატის შეკვეთილი რაოდენობა მთლიანად იქნეს შეყვანილი.

## **მეთოდი 2**

მედიკამენტი მთლიანად თავსდება შპრიცში სისტემიდან. შემდეგ შპრიცი თავსდება პამპზე და შეყვანილი იქნება სითხის ის მოცულობა, რომელიც შეიცავს მედიკამენტის სრულ დოზას. სისტემისა და შპრიცის ჩარეცხვა საჭირო აღარ არის, რადგან შეკვეთილი დოზა უკვე შეყვანილია.

## **სხვა მოსაზრება**

სამედიცინო პერსონალმა უნდა გაითვალისწინოს დამატებითი საკითხები ინტრავენური მედიკამენტების შეყვანისას. ზოგიერთ მედიკამენტს ესაჭიროება ფილტრები ან დაცვა სინათლისგან, ან გააჩნია გარკვეული ოსმოლარობა. 0.22 მკგ ფილტრი უზრუნველყოფს ე.წ. „ცივ სტერილიზაციას“ (აშორებს მცირე ზომის მყარ ნაწილაკებსა და ბაქტერიულ კონტამინაციას). ზოგიერთი პრეპარატის ფილტრის გავლით შეყვანა არ შეიძლება, ვინაიდან ფილტრი აშორებს აქტიურ ნივთიერებას. მედიკამენტე-

ბი, რომლის ხვედრითი წონა ინტრავენურ ხსნარზე ნაკლებია, დიდი რაოდენობით გროვდება სისტემაში, ხოლო მაღალი ხვედრითი წონის მქონე პრეპარატები დაილექება სისტემის კედელზე. ორივე შემთხვევაში ადგილი აქვს სამკურნალო საშუალების დაგვიანებულ და არაბუსტი რაოდენობით შეყვანას.

### **პერიფერიულად ჩადგმული ცენტრალური ვენის კათეტერით (PICC) და პერიფერიული კათეტერით (PIV) ინფუზია**

PICC ახალშობილთა ინტენსიურ თერაპიაში გამოიყენება 30 წელზე მეტია. მისი წყალობით მნიშვნელოვნადაა შემცირებული სიკვდილობა და ავადობა. დადასტურებულია მედიკამენტებისა და მაღალი ოსმოლარული ხსნარების უსაფრთხო შეყვანა. არსებობს PICC ჩადგმის ორი მეთოდი: ტრადიციული და დახვეწილი. PICC ჩადგმისთვის საჭიროა სპეციალური ტრენინგი და უნარ-ჩვევების დაუფლება.

### **ინტრავენური მიდგომის უზრუნველყოფა: პერიფერიული ინტრავენური კათეტერი**

პერიფერიული ვენის კათეტერი იდგმება ექთნის მიერ რაიმე სპეციფიკური წვრთნის გარეშე. ყველაზე ხშირად მიმართავენ ზემო და ქვემო კიდურებისა და სკალპის ვენების კათეტერიზაციას. კიდურებზე სისხლძარღვების კარგი ვიზუალიზაციისთვის გამოიყენება ტრანსილუმინაცია ან ულტრასონოგრაფია. თავიდან აიცილეთ დამწვრობის განვითარება.

#### **აღჭურვილობა**

- შესაფერისი ზომის პერიფერიული ვენის კათეტერი;
- წებოვანი ლენტი;
- ანტისეპტიკური ხსნარი;
- ბამბის ბურთულები;
- შპრიცი ჩასარეცხი ხსნარით;
- ლახტი;
- საფიქსაციო დაფა;
- ხელთათმანი;
- არაფარმაკოლოგიური კომფორტის საშუალებები (იხ. თავი 12).

#### **პროცედურა**

პოტენციურად მტკივნეული პროცედურებისთვის ყოველთვის გამოიყენეთ კომფორტის საშუალებები. ჩვენების დროს განიხილეთ ადგილობრივი ანესთეზიური საშუალების ან სხვა ანალგეზიური საშუალების გამოყენება (იხ. თავი 12). შეკრიბეთ საჭირო აღჭურვილობა და მასალები პაციენტის საწოლთან. უზრუნველყავით სითბო



პროცედურის დროს. მოამზადეთ საფიქსაციო საშუალება. შეარჩიეთ ვენა და დარწმუნდით რომ ის არ არის არტერია. განსაზღვრეთ ნაკადის მიმართულება; ვენები ივსება გულის მიმართულებით, არტერიები გულიდან პერიფერიისკენ მიმართულებით.

შეზღუდეთ ახალშობილის მოძრაობა. ზოგიერთი სამედიცინო პერსონალი წარმატებით იყენებს ხელის ან ფეხის დაფას კათეტერის ჩადგამდე, სხვები მიმართავენ კიდურის დაბმას კათეტერის ჩადგმის შემდეგ. ზოგიერთი სამედიცინო პერსონალი უპირატესობას ანიჭებს კათეტერის ჩარეცხვას პროცედურის დაწყებამდე. აღნიშნული მეთოდით მცდელობამდე შპრიცი უნდა მოიხსნას. მოათავსეთ ლახტი კიდურზე, ისე რომ არ მოიჭყლიტოს კანი (ზოგიერთი სამედიცინო პერსონალი არ იყენებს ლახტს და აღწევს ისეთივე წარმატებას, როგორც ლახტის გამოყენების შემთხვევაში). განმინდეთ კანი ანტისეპტიკური ხსნარით და დაელოდეთ კანის გაშრობას მწარმოებლის მითითების მიხედვით. ჩაიკვით ხელთათმანი და ჩადგით კათეტერი სისხლძარღვში მახვილი კუთხით და სისხლის ნაკადის მიმართულებით. დააკვირდით სისხლის დაბრუნებას. ზოგიერთი სისხლძარღვი არ იძლევა სისხლის დაბრუნებას, იგივე შეიძლება მოხდეს შოკის დროს. თუ კათეტერის ნემსი მდებარეობს სისხლძარღვში, მაგრამ სისხლის უკუსვლა არ შეიმჩნევა, შეიყვანეთ მცირე რაოდენობით ჩასარეცხი ხსნარი. თუ ნემსი არ დგას კათეტერში, ხსნარის შეყვანას თან სდევს ქსოვილის შეშუპება. თუ კანი თეთრდება, სავარაუდოდ ნემსი დგას არტერიაში. სისხლის უკუდინების შემთხვევაში, ჩარეცხეთ ნემსი მთლიანად, შემდეგ ნემსი ამოიღეთ და კათეტერი წინ წასწიეთ. კათეტერი დააფიქსირეთ ნებოვანი ლენტით ან გამჭვირვალე საფენით. დაადასტურეთ სწორი მდებარეობა – მოხსენით შპრიცი და დააკვირდით სისხლის უკან გამოსვლას ან შეიყვანეთ მცირე რაოდენობით ხსნარი. დატოვეთ კანის საკმარისი უბანი დაფარვის გარეშე, რათა დააკვირდეთ კანის ფერის ცვლილებას ან შეშუპებას, რაც მიუთითებს ისეთი გართულებების არსებობაზე, როგორიცაა ინფილტრაცია, ფლებიტი ან ჰემატომა.

თუ კათეტერი გამოიყენება მხოლოდ მედიკამენტის პერიოდულად შეყვანის მიზნით, ის უნდა ჩაირეცხოს ჰეპარინის ხსნარით ყოველი ცვლის დროს ან კლინიკაში მიღებული პროტოკოლის დაცვით. არსებობს ჰეპარინის სხვადასხვა კონცენტრაციის ხსნარი.

### **სასწავლო მოდელი**

სამედიცინო პერსონალის სწავლებისთვის შეიძლება გამოყენებული იქნეს როგორც მაღალტექნოლოგიური და ძვირადღირებული სიმულატორები, ისე დაბალტექნოლოგიური სისტემები, როგორიცაა ადამიანის პლაცენტა. სიმულაცია საშუალებას იძლევა შესწავლილი და მრავალჯერადად იქნეს ჩატარებული პროცედურა უსაფრთხო გარემოში. არსებობს სამი ასაკის სიმულატორები: მოზრდილის, ბავშვისა და ახალშობილის. სიმულატორზე კათეტერის ჩადგმის შემდეგ სამედიცინო პერსონალს საშუალება ეძლევა შეიყვანოს სხვადასხვა დასახელების მედიკამენტი, რასაც სიმულატორი პასუხობს შესაფერისი ფიზიოლოგიური ცვლილებებით, როგორიცაა: არტერიული წნევა, გულის რიტმი, სუნთქვა და გუგის ზომა. ნაკლებად მაღალტექნოლოგიურ სიმულატორებზე შესაძლებელია კათეტერის ჩადგმა „ხილულ“ ვენებში, რომე-

ლიც მდებარეობს სხვადასხვა მიდამოებში – სკალპი, გემო და ქვემო კიდურები.

ადამიანის პლაცენტა წარმოადგენს ადვილად ხელმისაწვდომ და იაფ მოდელს სწავლებისთვის. პლაცენტის სისხლძარღვების კათეტერიზაციისთვის საჭიროა შემდეგი აღწურვილობა და მასალები:

- პლაცენტა;
- ნემსები და კათეტერები;
- შპრიცები ჩასარეცხი ხსნარით;
- ხელთათმანი;
- ლეიკოპლასტირი.

### **პროცედურა**

პლაცენტა მოათავსეთ ისე, რომ ნაყოფის მხარე მოქცეული იყოს გემოთ. მოაშორეთ სანაყოფე გარსები და გამოაჩინეთ სისხლძარღვები. ხელთათმანის ჩაცმის შემდეგ ჩადგით კათეტერი ჯერ მსხვილ და ტექნიკის გაუმჯობესებასთან ერთად წვრილ სისხლძარღვებში. ივარჯიშეთ კათეტერის ფიქსაციის სხვადასხვა მეთოდის გამოყენებაში.

### **ინტრავენური თერაპიის გართულებები**

ინტრავენური თერაპიის გართულებებიდან აღსანიშნავია: ფლებიტი, ინფილტრაცია, ჰემატომები, ქიმიური დამწვრობა, კომპარტმენტ სინდრომი და ემბოლია. შორეულ გართულებებს მიეკუთვნება კონფიგურაციის ცვლილება, კონტრაქტურა, რაც საჭიროებს ქირურგიულ კორექციას, მათ შორის ამპუტაციასაც კი. კათეტერის ჩადგმის ადგილის ხშირი შეფასება (სულ მცირე საათში ერთხელ) ამცირებს, თუმცა ბოლომდე ვერ გამორიცხავს ინტრავენურ კათეტერთან დაკავშირებულ გართულებებს (ჩანართი 10-3). კიდურის ან კანის შეშუპება ან ფერის შეცვლა ნემსის წვერის მიდამოში წარმოადგენს პრობლემას და საჭიროებს კათეტერის ამოღებას. სკალპის მიდამოში ინფილტრაციის შეფასება ძნელია, ვინაიდან შეშუპება ვითარდება არა მარტო კათეტერის ჩადგმის ადგილას, არამედ თავის სხვა მიდამოებშიც. სკალპის ან თვალის შეშუპება წარმოადგენს სკალპის ვენის ინფილტრაციის ნიშანს.

### **ჩანართი 10-3 კათეტერის გარშემო სითხის გაჟონვის კლინიკური შეფასება**

- შეამოწმეთ კათეტერი საათობრივად სითხის გაჟონვის ნიშნების არსებობაზე;
- შეაფასეთ ფლებიტის, შეშუპების, დამწვრობის ნიშნები, პერფუზიის ადეკვატურობა, ანთების ნიშნები;
- სკალპის ვენების კათეტერიზაციის შემთხვევაში შეაფასეთ მთლიანი მიდამო.

ტერფის „ჩამოკიდება“ და კომპარტმენტ სინდრომი ვითარდება ნერვებისა და სისხლძარღვების დაზიანების შედეგად, რომელსაც ადგილი აქვს შეზღუდულ სივრცეში ქსოვილების შეშუპების გამო. ამოუცნობმა ინფილტრაციებმა შეიძლება გამოიწვიოს ქსოვილის მნიშვნელოვანი დაზიანება და დაკარგვა. თბილი წინდების გამოყენებამ შეიძლება გააუარესოს დამწვრობა, მაცერაცია და ნეკროზი. გარდა ამისა, ტემპერატურის მომატება ზრდის ჟანგბადის მოთხოვნილებას უკვე დაზიანებულ ქსოვილებში.

ინფილტრირებული მიდამოს წამოწევა ზრდის ვენურ და ლიმფურ დრენირებას და ხელს უწყობს შეშუპების შემცირებას. ჰიალურონიდაზას შეყვანა შლის უჭრეთგარეთა ბარიერებს და აჩქარებს გაჟონილი სითხის დიფუზიასა და შეწოვას. ვაზოკონსტრიქტორული თვისებების მქონე ნაერთების გაჟონვის დროს ნაჩვენებია ვაზოდილატაციური უნარის მქონე პრეპარატების ადგილობრივი გამოყენება, როგორცაა ფენტოლამინი. ცხრილში 10-3-ში მოყვანილია სითხის გაჟონვის მკურნალობა.

**ცხრილი 10-3 სითხის გაჟონვის მკურნალობა**

პრეპარატი	დოზა/შეყვანა	კომენტარი
ჰიალურონიდაზა (ამფადაზა) 150 ერთეული (მლ)	1 მლ (150 ერთეული) 4-5 ადგილას კანში შეყვანის სახით 25 G ნემსით 0.2 მლ ოდენობით გაჟონვის ადგილის გარშემო პერიფერიულად	ჰიპეროსმოლარული პრეპარატების გაჟონვის დროს. შეიყვანეთ შემთხვევიდან 1 სთ-ის განმავლობაში. არ გამოიყენება ვაზოაქტიურ პრეპარატებთან ერთად
ფენტოლამინი (რეგიტინი) 5 მგ/მლ	0.5 მგ/მლ 4-5 ადგილას კანში შეყვანის სახით 25 G ნემსით 0.2 მლ ოდენობით გაჟონვის ადგილის გარშემო პერიფერიულად	მოამზადეთ განზავებული ხსნარი. შეიძლება გამოყენება ვაზოაქტიურ პრეპარატებთან ერთად. შეყვანა შესაძლებელია შემთხვევიდან 12 საათამდე პერიოდში

**მშობლების განათლება**

ინტრავენური კათეტერები შიშისმომგვრელია პაციენტის მშობლებისთვის, განსაკუთრებით სკალპის არეში (ჩანართი 10-4). ახსნისა და ინფორმაციის მიწოდების გარეშე მშობლებმა შეიძლება იფიქრონ, რომ სითხე ან ნემსი პირდაპირ ხვდება ბავშვის ტვინში. მნიშვნელოვანია მშობლების დამშვიდება და ახსნა, რომ ნემსი, ხსნარი და მედიკამენტები მიემართება დიდი ზომის ვენაში. ინფორმაცია, რომ ინტრავენური კათეტერების მიუხედავად მშობელს შეუძლია შეეხოს ბავშვს, აიყვანოს ხელში ან მისცეს საკვები, მეტ გამბედაობასა და სიმშვიდეს ანიჭებს.

მშობელი უნდა იყოს ინფორმირებული იმის თაობაზე, რომ ტკივილის შეფასება და მისი სათანადო მართვა წარმოადგენს სამედიცინო პერსონალის ჩვეულ საქმიანობას და ინტრავენური კათეტერის ჩადგმის დროს ტკივილის მართვა იქნება ადეკვატურად განხორციელებული. მშობლები ასევე უნდა ფლობდნენ ინფორმაციას, რომ ახალშობილის ვენების სისუსტის გამო და გამოყენებული ხსნარების ხასიათის გათვალისწინებით, ვენების განმეორებითი კათეტერიზაციისა და ჩხვლეტის საჭიროება

ხშირია. მშობლები, როგორც წესი, აქტიურად არიან ჩართულნი ინტავენური კათეტერებისა და სისტემების მონიტორინგის პროცესში.

#### **ჩანართი 10-4. მშობლების განათლება ინტრავენურ კათეტერებთან დაკავშირებით**

ესაუბრეთ მშობლებს ინტრავენურ კათეტერებთან დაკავშირებით. განიხილეთ შემდეგი:

- კათეტერის ტიპი, მიზანი, რაიმე შეზღუდვა ბავშვის შეხებასთან, ხელში აყვანასთან ან საკვების მიცემასთან დაკავშირებით;
- ტკივილის მართვა კათეტერის ჩადგმის დროს;
- განმეორებითი კათეტერიზაციის საჭიროება;
- განურისას: მედიკამენტის სახელი, დოზა, მიზანი, მიღების გზა და ნებისმიერი გვერდითი ეფექტი;
- განურისას: მედიკამენტის მიღების წესი და რა უნდა გაკეთდეს, თუ ბავშვი არ მიიღებს პრეპარატის სრულ დოზას.

პაციენტის მშობლებს ეძლევა მკურნალობის არჩევის შესაძლებლობა. არ არის აუცილებელი მედიკამენტის დოზების შესახებ დეტალური ინფორმაციის მიწოდება, თუმცა მნიშვნელოვანია ბავშვის მკურნალობის რეჟიმის გაცნობა. განურისას მშობლებმა უნდა იცოდნენ მედიკამენტის სახელი, მოქმედება, დოზა, მიღების სიხშირე და გვერდითი მოქმედება, ასევე უნდა მიიღონ ინფორმაცია პრეპარატის მარაგის მიღების თაობაზე. აღსანიშნავია, რომ ზოგიერთი სამკურნალო საშუალება არ არის ხელმისაწვდომი პატარა აფთიაქებში. მშობლებს ესაჭიროებათ გარკვეული წვრთნა და ბავშვის განურისას უნდა ფლობდნენ ბავშვისთვის მედიკამენტების უსაფრთხოდ მიცემის ტექნიკას. მშობლები ღებულობენ წერილობით ინფორმაციას პრეპარატის შესახებ, რომელიც მოიცავს მოქმედებას, დოზას, მიღების გზას, მიღების წესსა და პოტენციურ გვერდით მოქმედებას.

## ბამოყენებელი ლიტერატურა

- Ahlfors CE: Benzyl alcohol, kernicterus, and unbound bilirubin, *J Pediatr* 139:317, 2001.
- Allegaert K, Verbesselt R, Naulaers G, et al: Developmental pharmacology: neonates are not just small adults, *Acta Clin Belg* 63:16, 2008.
- American Academy of Pediatrics: red book: Report of the Committee on Infectious Diseases, ed 27, Elk Grove Village, Ill, 2006, The Academy.
- American Academy of Pediatrics, Committee on Drugs and Committee on Hospital Care: Prevention of medication errors in the pediatric inpatient setting, *Pediatrics* 112:431, 2003.
- Amin SB, Harte T, Scholer L, et al: Intravenous lipid and bilirubinalbumin binding variables in premature infants, *Pediatrics* 124:211, 2009.
- Brodsky D, Martin C: Neonatology review, Philadelphia, 2003, Hanley & Belfus.
- Capparelli EV: Clinical pharmacokinetics in infants and children. In Yaffe SJ, Aranda JV, editors: Neonatal and pediatric pharmacology, Philadelphia, 2005, Lippincott Williams & Wilkins
- de Haan TR, Bijleveld YA, van der Lee JH, et al: Pharmacokinetics and pharmacodynamics of medication in asphyxiated newborns during controlled hypothermia: the PharmaCool multicenter study, *BMC Pediatr* 12:45, 2012.
- Evans WE, McLeod HL: Drug therapy: pharmacogenomics—drug disposition, drug targets, and side effects, *N Engl J Med* 348:538, 2003.
- Fernandez CV, Gillis-Ring J: Strategies for the prevention of medical errors in pediatrics, *J Pediatr* 143:155, 2003.
- Filippi L, la Marca G, Cavallaro G, et al: Phenobarbital for neonatal seizures in hypoxic-ischemic encephalopathy: a pharmacokinetic study during whole body hypothermia, *Epilepsia* 52:794,2011.
- Fischer AQ, Strasburger J: Footdrop in the neonate secondary to the use of footboards, *J Pediatr* 101:1003, 1982.
- Franck L, Vilardi J: Assessment and management of opioid withdrawal in ill neonates, *Neonatal Netw* 14:39, 1998.
- Frymoyer A, Lee S, Bonifacio SL, et al: Every 36-h gentamicin dosing in neonates with hypoxic-ischemic encephalopathy receiving hypothermia, *J Perinatol* 33:778, 2013.
- Frymoyer A, Meng L, Bonifacio SL, et al: Gentamicin pharmacokinetics and dosing in neonates with hypoxic ischemic encephalopathy receiving hypothermia, *Pharmacotherapy* 33:718, 2013.
- Glauber J, Goldmann DA, Homer CJ, et al: Reducing medical error through systems improvement: the management of febrile infants, *Pediatrics* 105:1330, 2000.
- Hamzoui FH, Murakawa GJ: Topical medications. In Yaffe SJ, Aranda JV, editors: Neonatal and pediatric pharmacology, Philadelphia, 2005, Lippincott Williams & Wilkins.

- Hanrahan KS, Kleiber C, Berends S: Saline for peripheral intravenous locks in neonates: evaluating a change in practice, *Neonatal Netw* 19:19, 2000.
- Hines RN, McCarver DG: The ontogeny of human drug-metabolizing enzymes: phase I oxidative enzymes, *J Pharmacol Exp Ther* 300:355, 2002. Katheria AC, Fleming SE, Kim JH: A randomized controlled trial of ultrasound-guided peripherally inserted central catheters compared with standard radiograph in neonates, *J Perinatol* 33:791, 2013.
- Kauffman RE: Drug action and therapy in the infant and child. In Yaffe SJ, Aranda JV, editors: *Neonatal and pediatric pharmacology*, Philadelphia, 2005, Lippincott Williams & Wilkins.
- Kearns GL, Abdel-Rahman SM, Alander SW, et al: Developmental pharmacology—drug disposition, action, and therapy in infants and children, *N Engl J Med* 349:1157, 2003.
- Kyle LA, Turner BS: Efficacy of saline vs. heparin in maintaining 24-gauge intermittent intravenous catheters in a rabbit model, *Neonatal Netw* 18:49, 1999.
- Leape LL, Cullen DJ, Clapp MD, et al: Pharmacist participation on physician rounds and adverse drug events in the intensive care unit, *JAMA* 282:267, 1999.
- Lesar T, Briceland L, Stein DS: Factors related to errors in medication prescribing, *JAMA* 277:312, 1997.
- Lesar TS: Errors in the use of medication and dosage equations, *Arch Pediatr Adolesc Med* 152:340, 1998.
- Lestner JM, Smith PB, Cohen-Wolkowicz M, et al: Antifungal agents and therapy for infants and children with invasive fungal infections: a pharmacological perspective, *Br J Clin Pharmacol* 75:1381, 2013.
- Lucas AJ: Improving medication safety in a neonatal intensive care unit, *Am J Health Syst Pharm* 61:33, 2004.
- Lugo R, Ward RM: Basic pharmacokinetic principles. In Polin R, Fox W, Abman S, editors: *Fetal and neonatal physiology*, Philadelphia, 2004, Saunders.
- MacCara ME: Extravasation: a hazard of intravenous therapy, *Drug Intell Clin Pharm* 17:713, 1983.
- McCurdy DE, Arnold MT: Development and implementation of a pediatric/neonatal IV syringe pump delivery system, *J Neonatal Nurs* 16:9, 1995.
- Modi N: Clinical implications of postnatal alterations in body water distribution, *Semin Neonatol* 8:301, 2003.
- Nance WE: The genetics of deafness, *Ment Retard Dev Dis Res Rev* 9:109, 2003.
- National Patient Safety Goals for 2014: n.d. Accessed June 1, 2014, from [www.jointcommission.org](http://www.jointcommission.org).
- Nicholas P, Agius C: Toward safer IV medication administration: the normal safety margins of many IV medications make this route particularly dangerous, *J Infusion Nurs* 28:25, 2005.
- Panagiotounakou P, Antonogeorgos G, Gounari E, et al: Peripherally inserted cen-

tral venous catheters: frequency of complications in premature newborn depends on the insertion site, *J Perinatol* 34:461, 2014

- Pettit J: Technical advances for PICC placement and management, *Adv Neonatal Care* 7:122, 2007.
- Piper L, Smith PB, Hornik CP, et al: Fluconazole loading dose pharmacokinetics and safety in infants, *Pediatr Infect Dis J* 30:375, 2011.
- Pond SM, Tozer TN: First pass elimination basic concepts and clinical consequences, *Clin Pharmacokinet* 9:1, 1984.
- Rioux PP: Clinical trials in pharmacogenetics and pharmacogenomics: methods and applications, *Am J Health Syst Pharm* 57:887, 2000.
- Roka A, Melinda KT, Vasarhelyi B, et al: Elevated morphine concentrations in neonates treated with morphine and prolonged hypothermia for hypoxic ischemic encephalopathy, *Pediatrics* 121:e844. 2008.
- Sakowski J, Newman JM, Dozier K: Severity of medication administration errors detected by bar-code medication administration system, *Am J Health Syst Pharm* 65:1661, 2008.
- Scarsi KK, Fotis MA, Noskin GA: Pharmacist participation in medical rounds reduces medication errors, *Am J Health Syst Pharm* 59:2089, 2002
- Shah PS: Hypothermia: a systematic review and meta-analysis of clinical trials, *Semin Fetal Neonatal Med* 15:238, 2010.
- Smits A, Annaert P, Allegaert K: Drug disposition and clinical practice in neonates: cross talk between developmental physiology and pharmacology, *Int J Pharm* 452:8, 2013.
- Tayman C, Rayyan M, Allegaert K: Neonatal pharmacology: extensive interindividual variability despite limited size, *J Pediatr Pharmacol Ther* 16:70, 2011.
- Tetelbaum M, Finkelstein Y, Nava-Ocampo AA, Koren G: Back to basics: understanding drugs in children: pharmacokinetic maturation, *Pediatr Rev* 26:321, 2005.
- The Joint Commission Sentinel Event Alert, issue 39, April 11, 2008.
- Tortorici MA, Kochanek PM, Poloyac SM: Effects of hypothermia on drug disposition, metabolism, and response: a focus of hypothermia mediated alterations on the cytochrome P450 enzyme system, *Crit Care Med* 35:2196, 2007.
- Weinshilboum R: Genomic medicine: inheritance and drug response, *N Engl J Med* 348:529, 2003.
- Wilfong DN, Falsetti DJ, McKinnon JL, et al: The effects of virtual intravenous and patient simulator training compared to the traditional approach of teaching nurses: a research project on peripheral IV catheter insertion, *J Infus Nurs* 34:55, 2011.
- Yaffe SJ, Aranda JV, editors: *Neonatal and pediatric pharmacology*, Philadelphia, 2010, Lippincott Williams & Wilkins
- Zanelli S, Buck M, Fairchild K: Physiologic and pharmacologic considerations for hypothermia therapy in neonates, *J Perinatol* 31:377, 2011.

## თაზი 11

### მედიკამენტების მოხსნის სინდრომი ახალშობილებში

უკანასკნელი 40 წლის განმავლობაში ორსულებში ნარკოტიკული პრეპარატების მოხმარების ეპიდემიოლოგია მზარდი ტენდენციით გამოირჩევა. ორსულობის დროს ნარკოტიკული პრეპარატების მიღების სტატისტიკა ხშირად არ არის სათანადოდ შეფასებული, ისევე როგორც მათი მოქმედება ნაყოფსა და ახალშობილზე. პრეპარატების მოხმარებისა და ჯანმრთელობის კვლევის სტატისტიკის მიხედვით <sup>14</sup>15-დან 44 წლამდე ასაკის ორსულების საშუალოდ 5.9 % მოიხმარს ნარკოტიკულ საშუალებებს ორსულობის ნებისმიერ ვადაზე. ამავე სტატისტიკის მიხედვით, ორსულთა 10.8 % ალკოჰოლის მომხმარებელია, მათ შორის 0.3% ბოროტად მომხმარებელი. უკანასკნელი 6 წლის განმავლობაში არსებულმა მაჩვენებლებმა გარკვეულწილად მოიკლო. თამბაქოს მოხმარების სტატისტიკა მნიშვნელოვნად არ შემცირებულა იმავე ასაკის ორსულებში დროის იგივე პერიოდში (18% 2002-2003 წლებში და 15.9% 2011-2012 წლებში). 2ნეონატალური აბსტინენციის სინდრომის დროს, 19 %-ით მეტია იმის ალბათობა, რომ ახალშობილს ჰქონდეს დაბადების დაბალი წონა, ხოლო მათი კლინიკაში დაყოვნების მაჩვენებელი იყოს დაახლოებით 13 დღით მეტი. მონაცემები ასევე მიუთითებს, რომ აფროამერიკელი ორსული ქალების 8%, თეთრკანიანი ქალების 4.4% და ესპანელი წარმოშობის ქალების 3% მოიხმარს ნარკოტიკულ საშუალებებს ორსულობის ბოლო თვეში.

სამედიცინო პერსონალმა უნდა გაითვალისწინოს მოცემული მაჩვენებლები იმის გასააზრებლად, რომ ყველა აღნიშნული ადამიანი არის მომავალი მშობელი. ორსული ქალის მიერ წამლის მოხმარების ფაქტი დროულად უნდა იქნას ამოცნობილი, რათა ახალშობილს ჩაუტარდეს ოპტიმალური და შესაფერისი მართვა. წამალზე დამოკიდებულება ორსულობის დროს აღემატება ყველა სოციალურ-ეკონომიკურ და რასობრივ ბარიერებს. ამიტომ მნიშვნელოვანია სამედიცინო პერსონალმა დროულად გამოიცნოს წამლის ბემოქმედების ნიშნები ყველა იმ ახალშობილთან, რომელსაც დაბადებისას გამოეხატება არაკანონიერად მიღებული ან რეცეპტით გაცემული პრეპარატით განპირობებული სიმპტომები და ნიშნები.

ოპიოიდებზე დამოკიდებულების შესწავლა ორსულ ქალებში უკვე რამდენიმე დეკადის განმავლობაში მიმდინარეობს და ის ფოკუსირდება ოპიოიდების გავლენაზე როგორც ორსულზე, ისე ნაყოფსა და ახალშობილზე. ოპიოიდი არის ნებისმიერი ბუნებრივი ან სინთეზური ნაერთი, რომლის ფარმაკოლოგიური თვისებები ოპიუმის მსგავსია. ოპიატები მიიღება ოპიუმისგან ან შეიცავს მას. ახალშობილის მკურნალობის დროს გასათვალისწინებელია მრავალი ფაქტორი. დიაგნოსტიკური მონაცემები არ არის საკმარისი ერთი პრეპარატის ან ნივთიერების მოხმარების დასადასტურებლად ან გამოსარიცხად, ვინაიდან დღესდღეობით რამდენიმე ნივთიერების გამოყენება უფრო ჩვეულებრივი მოვლენაა, ვიდრე გამონაკლისი. მრავალი პრეპარატის

<sup>14</sup> Substance Abuse and Mental Health Services Administration: Results from the 2006 National Survey on Drug Use and Health: national findings.



გამოყენებისას შეიძლება შეგვხვდეს როგორც უკანონო, ისე აფთიაქში გასაცემი ნივთიერება. ნაყოფსა და ახალშობილზე ზემოქმედება არ განისაზღვრება ნივთიერების მოპოვების ლეგალიობით. დამოკიდებულების ხასიათი, არალეგალური პრეპარატების სისუფთავე და მომწამვლელი ნაერთების დამატება განაპირობებს ახალშობილებში მიღებულ კატასტროფულ შედეგებს.

დოკუმენტირებულია იატროგენული ფიზიკური დამოკიდებულება იმ ჩვილებში, რომლებიც იმყოფებოდნენ ფენტანილის ან მორფინის ხანგრძლივ ინტრავენურ ინფუზიაზე ანალგეზიის და/ან სედაციის შესანარჩუნებლად ექსტრაკორპორული მემბრანული ოქსიგენაციისა (ECMO) და მექანიკური ვენტილაციის დროს. მოხსნის ეფექტი ემსგავსება იმ კლინიკურ ნიშნებს, რომელიც აღენიშნება ოპიოიდებზე დამოკიდებულების მქონე დედისგან მიღებულ ახალშობილებს. 24 სთ-ის განმავლობაში ფენტანილის ინფუზიიდან მოხსნილი ახალშობილების 50-84 %-ს აღენიშნა მოხსნის სიმპტომები, 48 %-ს ჰქონდა იგივე ნიშნები და სიმპტომები მორფინის მოხსნის შემდეგ. სედაციისთვის გამოყენებული პრეპარატის მიუხედავად, მისი მოხსნის შესახებ გადანყვეტილების მიღებისას აუცილებელია ჩვილის მჭიდრო მონიტორინგი მოხსნის სინდრომის ნიშნებისა და სიმპტომების განვითარებაზე. ლიტერატურაში დეტალურადაა განხილული ადეკვატური ანალგეზიისა და სედაციის მნიშვნელობა ახალშობილებში.

მოცემულ თავში განხილულია ახალშობილებში მოხსნის სინდრომის მკურნალობა. მთავარი ყურადღება გამახვილებული იქნება ოპიოიდების მოხსნის ეფექტებზე. სხვა ნაერთების ეფექტი, როგორცაა მასტიმულირებელი საშუალებები, ჰალუცინოგენები, სელექციური სეროტონინის ინჰიბიტორები, ტრიციკლური ანტიდეპრესანტები, არაოპიოიდური ცნს-ის დეპრესანტები, თამბაქო, მეტამფეტამინები და ალკოჰოლი განხილულია, როდესაც გამოხატულია ნეონატალური აბსტინენციური სინდრომისგან განსხვავებული სიმპტომები.

## **ფიზიოლოგია**

დაბალი მოლეკულური წონისა და ცხიმში მაღალი ხსნადობის გამო ფიზიკური დამოკიდებულების გამომწვევი ყველა პრეპარატი აღწევს ნაყოფის ცირკულაციას პლაცენტის გავლით და პირდაპირ ტოქსიურ მოქმედებას ახდენს ნაყოფის ორგანიზმზე.

გარკვეული ნაერთებისთვის დამახასიათებელია სპეციფიკური მოქმედება, თუმცა პრეპარატების უმეტესობა იწვევს ნაყოფისა და ახალშობილის დაავადების მსგავს მანიფესტაციას. გარდა ამისა, ზოგიერთი ნივთიერების, მაგალითად თამბაქოს, კოფეინისა და ალკოჰოლის მოქმედებამ შეიძლება შეცვალოს მედიკამენტისა და ეფექტის ურთიერთქმედება. ნაყოფისთვის არასასურველი გარემო შეიძლება შეიქმნას დედის მიერ მიღებული პრეპარატების მოქმედების შედეგად, რაც გათვალისწინებულ უნდა იქნას ახალშობილის პრობლემების დიაგნოსტიკის დროს. ნაყოფისა და ახალშობილის მდგომარეობაზე უარყოფითად მოქმედებს ისეთი ფაქტორები, როგორცაა: ცხოვრების წესი, მძიმე სოციალური პირობები, ფიზიკური ან სექსუალური ძალადობა, პროსტიტუცია, სიღარიბე, სამკურნალო პრეპარატების ბოროტად მოხმა-

რება, არასაკმარისი პრენატალური მეთვალყურეობა ან მისი არარსებობა, წამლის მოხსნის ეფექტი, ანორექსია, ორსულის ცუდი კვება, დეჰიდრატაცია, ალკოჰოლიზმი, სქესობრივად გადამდები დაავადებები, კბილის აბსცესი, თანმხლები დაავადებები, რომელიც საჭიროებს მედიკამენტოზურ მკურნალობას, ადამიანის იმუნოდეფიციტის ვირუსი (HIV), შეძენილი იმუნოდეფიციტის სინდრომი (AIDS), B და C ჰეპატიტი.

## ოპიოიდები

ჰეროინის, მეტადონის, მორფინის, ბუპრენორფინისა და მეპერიდინის პლაცენტაში გავლის შემდეგ ნაყოფი ხდება პასიურად დამოკიდებული. ჰეროინის მთავარი მეტაბოლიტი მორფინი, მეტადონი, ბუპრენორფინი და მისი მეტაბოლიტი შეიძლება განისაზღვროს სანაყოფე სითხეში, ჭიპლარის სისხლში, დედის რძეში, ახალშობილის შარდსა და მეკონიუმში. არაოპიოიდური ცნს-ის დეპრესანტები (ბენზოდიაზეპინები, ბარბიტურატები) და სხვა ოპიატები/ოპიოიდები (კოდეინი, ჰიდროკოდონი, ოქსიკოდონი, ჰიდრომორფონი, პენტაზოცინი, პროპოქსიფენი) ასევე ისაზღვრება ახალშობილის შარდსა და მეკონიუმში. ეთანოლი და მისი მეტაბოლიტი აცეტალდეჰიდი შეიძლება განისაზღვროს პლაცენტის ქსოვილსა და სანაყოფე სითხეში.

ადამიანსა და ცხოველებზე ჩატარებული კვლევებით ცალსახად დადგენილია, რომ ორსულობის დროს ოპიოიდების გამოყენება პირდაპირ გავლენას ახდენს ნაყოფის ზრდაზე. ჰეროინი იწვევს საშვილოსნოსშიდა ზრდის შეფერხებაზე (IUGR), შედარებით ნაკლებად აისახება ნაყოფის სიგრძის მატებაზე, თუმცა ჰეროინით ზრდის შეფერხების მექანიზმი ბოლომდე არ არის ცნობილი. სხვა კვლევებით ერთმანეთთან იქნა შედარებული მეტადონის მოქმედების ქვეშ მყოფი ახალშობილები და მისგან თავისუფალი ახალშობილები. კვლევამ აჩვენა, რომ მეტადონის ზემოქმედების ქვეშ მყოფი ჩვილებს აღენიშნებათ უფრო დაბალი დაბადების წონა. მეტადონის მომხმარებელი დედის ახალშობილებს დაუფიქსირდათ დაბადების უფრო მეტი წონა, ვიდრე ჰეროინის მომხმარებელი დედის ახალშობილებს. ზოგიერთ ასეთ ბავშვში გამოვლინდა თავის გარშემოწერილობის შემცირება. Schempf-ის<sup>15</sup> მიერ ჩატარებული მეტა-ანალიზით გაირკვა, რომ ჰეროინის მომხმარებელი დედების ბავშვებს ჰქონდათ დაბადების მცირე წონა იმ ბავშვებთან შედარებით, რომელთა დედები მოიხმარენ მხოლოდ მეტადონს. წონის, საშუალოდ 483 გრამის, დეფიციტი და დაბადების დაბალი წონის რისკი ვლინდება ორსულობის დროს ნებისმიერი ოპიატის მოხმარებისას. კვლევებით დგინდება, რომ ჰეროინი, მეტადონი და ბუპრენორფინი არ არის ასოცირებული განვითარების თანდაყოლილ მანკებთან.

40 წელზე მეტია, რაც მეტადონი გამოიყენება ოპიოიდებზე დამოკიდებულების სამკურნალოდ. უკანასკნელი რამდენიმე წლის განმავლობაში აშშ-სა და ევროპის ქვეყნებში აქტიური კვლევები ტარდება ბუპრენორფინის, როგორც ოპიოიდური დამოკიდებულებისა და ნეონატალური აბსტინენციური სინდრომის პოტენციური სამკურნალო საშუალების გამოვლენის თვალსაზრისით.

<sup>15</sup> Schempf AH: Illicit drug use and neonatal outcomes: a critical review, *Obstet Gynecol Survey* 62:11, 2007.

ოპიატების/ოპიოიდების უმრავლესობა არის ხანმოკლე მოქმედების და, როგორც წესი, არ აღწევს მაღალ კონცენტრაციას ნაყოფის ორგანიზმში, თუმცა ნეონატალური აბსტინენციის სინდრომი ვლინდება დაბადებიდან პირველი 24-72 საათის განმავლობაში. ნეონატალური აბსტინენციური სინდრომის დაწყება და კლინიკური სიმპტომები დამოკიდებულია იმ ოპიატებზე/ოპიოიდებზე, რომელსაც მოიხმარდა ორსული, მაგალითად, ჰეროინის შემთხვევაში აბსტინენციის სინდრომი შეიძლება გამოვლინდეს პირველი 24 სთ-ის განმავლობაში, მაშინ როდესაც მეტადონის შემთხვევაში ის, როგორც წესი, არ იწყება 48 სთ-მდე. ნეონატალური აბსტინენციური სინდრომის სიმპტომები ჩნდება უფრო ადრე ჰეროინის მომხმარებელი დედების ბავშვებთან, ვიდრე მეტადონის, რაც აიხსნება ჰეროინის უფრო ხანმოკლე ნახევარდაშლის პერიოდით. მეტადონთან შედარებით ნაკლებია აბსტინენციური სინდრომის გამოვლინება ბუპრენორფინის მიღების შემთხვევაში, რაც განპირობებულია პრეპარატის პლაცენტაში ნაკლებად გავლით და ნაყოფზე სუსტი ზემოქმედებით. აღნიშნული პრეპარატის მომხმარებელი დედების შვილებს ესაჭიროებათ ნაკლები მკურნალობა და მათი კლინიკაში დაყოვნების ხანგრძლივობაც, შესაბამისად, უფრო მცირეა სხვა პრეპარატთან შედარებით.

## **არაოპიოიდური ნაერთები**

### **კოკაინი**

დღესაც გრძელდება ნაყოფის ზრდაზე კოკაინის მოქმედების შესწავლა. არსებობს ჰიპოთეზა, რომ კოკაინი თრგუნავს ნაყოფის ზრდას ორსულის ორგანიზმში ვაზოკონსტრიქციის, პლაცენტური ტრანსპორტირებისა და ნაყოფის მეტაბოლიზმის დაქვეითების გამო, რომელიც ხელს უშლის ცხიმოვანი ქსოვილის წარმოქმნას. კოკაინი გადის პლაცენტურ ბარიერს, მარტივი დიფუზიის გზით. ეს განპირობებულია მისი ცხიმში ხსნადობით, დაბალი მოლეკულური წონითა და დაბალი იონიზაციით ფიზიოლოგიური pH-ის პირობებში. გარდა ამისა, ნაყოფის პლაზმაში ესთერაზების დაბალი დონე და სისხლის შედარებით დაბალი pH (კოკაინი არის სუსტი ფუძე) აძლიერებს კოკაინის დაგროვებას ნაყოფის ორგანიზმის სხვადასხვა სივრცეში. დადასტურებულია, რომ კოკაინი და მისი მეტაბოლიტი ბენზოილექგონინი (BE) რამდენიმე თვის შემდეგაც ვლინდება დედისა და ახალშობილის თმში. აღნიშნულის გათვალისწინებით შეიქმნა ტესტი კოკაინსა და მის მეტაბოლიტზე.

კოკაინს გააჩნია მძლავრი ვაზოკონსტრიქციული თვისება, რომელიც აქვეითებს სისხლის ნაკადს პლაცენტასა და ნაყოფის ორგანიზმში, რითიც ხელს უწყობს ზრდის შეფერხებასა და ჰიპოქსიას. ოპიოიდებისგან განსხვავებით კოკაინისთვის დამახასიათებელია ნაკლები ზემოქმედება ქცევის, შემეცნებისა და სწავლის ფუნქციაზე.

კოკაინის მომხმარებელი დედის ახალშობილს აღენიშნება დაბადების დაბალი წონა და სიგრძე. ასეთ ბავშვებს, როგორც წესი, ესაჭიროებათ სამედიცინო ჩარევები ან რეანიმაციული ღონისძიებები. კოკაინის მოქმედებიდან ყველაზე აღსანიშნავია ცენტრალურ ნერვულ სისტემაზე მასტიმულირებელი ეფექტი, რაც განპირობებულია ნორეპინეფრინის, სეროტონინისა და დოფამინის შებოჭვის დათრგუნვით. ოპიატე-

ბისგან განსხვავებით კოკაინი არ იწვევს აბსტინენციური სინდრომის განვითარებას ახალშობილებში. კოკაინის მოხმარება იწვევს ნაყოფის წონის, სიგრძისა და თავის გარშემონერილობის შემცირებას. კვლევებით დადასტურებულია, რომ კოკაინის ზემოქმედება ზრდაზე ღრმავდება გესტაციის ასაკის მატებასთან ერთად.

### **ალკოჰოლი**

ალკოჰოლი წარმოადგენს ყველაზე ხშირ ტერატოგენურ ფაქტორს, რომელიც მავნე ზემოქმედებას ახდენს ნაყოფზე. სხვა ტერატოგენებისგან განსხვავებით ეთანოლს არ გააჩნია სპეციფიკური რეცეპტორი და ის ძირითადად გავლენას ახდენს ქსოვილოვან აქტივობაზე. ცხოველებსა და, მათ შორის, ძუძუმწოვრებზე ჩატარებული ექსპერიმენტებით დადგინდა, რომ ეთანოლი იწვევს ორგანოგენების დარღვევას, რაც დაკავშირებულია ქსოვილების ზრდისა და დიფერენცირების შეფერხებასთან. ქსოვილოვანი დარღვევების განვითარებაში წვლილი მიუძღვის როგორც საკუთრივ ეთანოლს, ისე მის მეტაბოლიტს აცეტალდეჰიდს, რომელიც მიჩნეულია ნაყოფის განვითარების მანკების მნიშვნელოვან ფაქტორად.

ალკოჰოლის ზემოქმედება განაპირობებს ნაყოფის ალკოჰოლით გამოწვეული დარღვევების სპექტრის განვითარებას (FASD), რომელიც წარმოადგენს გონებრივი განვითარების გლობალური შეფერხების ერთ-ერთ წამყვან მიზეზს. ტერმინი FASD აერთიანებს ეფექტების მთელ ჯგუფს, რომელიც ვითარდება ნაყოფზე ალკოჰოლის მოქმედების შედეგად. ალკოჰოლის მოქმედების ეფექტებს მიეკუთვნება ფიზიკური, მენტალური, ქცევითი და/ან სწავლის უნარის დარღვევები, რომლის გავლენა გრძელდება მთელი სიცოცხლის მანძილზე. ტერმინი FASD აერთიანებს ისეთ მდგომარეობებს, როგორიცაა: ნაყოფის ალკოჰოლური სინდრომი (FAS), ალკოჰოლთან დაკავშირებული ნერვული განვითარების დარღვევა (ARND) და ალკოჰოლთან დაკავშირებული განვითარების მანკები (ARBD). ორსულის მიერ ალკოჰოლის მუდმივი მოხმარება ასოცირებულია ისეთ პათოლოგიებთან, როგორიცაა გულის, ქალასა და სახის, ჩონჩხისა და ცენტრალური ნერვული სისტემის განვითარების მანკები. ამ დროს მნიშვნელოვანია სამედიცინო პერსონალის როლი, რომელმაც უნდა აუხსნას ორსულ ქალს, რატომ არის განსაკუთრებით საშიშრო ალკოჰოლის მიღება ორსულობის პერიოდში.

კოკაინისა და ალკოჰოლის ერთდროული მიღების დროს საშიშროება მატულობს. კვლევებით დადგენილია, რომ ამ ორი ნივთიერების მიღებისას ღვიძლში წარმოიქმნება მეტაბოლიტი კოკაეთილენი, რომელსაც გააჩნია ეიფორიის წარმომქმნელი ეფექტი. კოკაეთილენი ასოცირებულია უეცარი გულის გაჩერების უფრო მაღალ რისკთან, ვიდრე მხოლოდ კოკაინი. დადასტურებულია, რომ კოკაეთილენი 10-ჯერ უფრო ძლიერია, ვიდრე კოკაინი და მეტი ტოქსიური მოქმედება ახასიათებს მზარდ ნაყოფზე.

## **ამფეტამინები**

ამფეტამინები და მეტამფეტამინები მიეკუთვნება ძლიერ მოქმედ მასტიმულირებელ საშუალებებს, რომელიც ანალოგიურად მოქმედებს ნაყოფსა და ახალშობილებზე. მათი გავლენა ორგანოგენებზე მინიმალურია ან საერთოდ არ ვლინდება. საშვილოსნოსშიდა განვითარების პერიოდში ამფეტამინების მოქმედება ვლინდება თავის ტვინის დაზიანებით, როგორცაა: სისხლჩაქცევა, ტვინის ინფარქტი ან ანომალიის განვითარება. კვლევებით დადგინდა, რომ თავის ტვინზე დამაზიანებელი ეფექტი ძირითადად ვლინდება შუბლის წილში, ბაზალურ განგლიებში, უკანა ფოსოში ან გენერალიზებული ატროფიის სახით. დაზიანების ეფექტი, როგორც წესი, მნიშვნელოვნად არ ვლინდება ადრეულ ნეონატალურ პერიოდში. ამ ეტაპზე ნევროლოგიური დარღვევებიდან ყურადღებას იპყრობს გამოღვიძების გაძნელება, ტრემორი, ახალშობილთა რეფლექსების გაძლიერება, ძილიანობა, აბნორმალური ტირილი, ცუდი კვება და კრუნჩხვა.

ბოლო ათწლეულების ლიტერატურულ წყაროებზე დაყრდნობით შეიძლება ითქვას, რომ ამფეტამინებს აქვს ტოქსიური მოქმედება ნაყოფის ტვინზე, ხოლო ნეონატალურ პერიოდში ასოცირებულია უცარი სიკვდილის (SIDS) მაღალ რისკთან. ამფეტამინებისა და კოკაინის მაღალი დონე აღმოჩენილია დედის რძეში და შეიძლება გამოიწვიოს მწვავე ნეიროტოქსიური სინდრომი, რომლისთვისაც დამახასიათებელია ჰიპერტონია, ტრემორი, აპნოე და კრუნჩხვა.

## **მარიხუანა**

მარიხუანა წარმოადგენს ყველაზე ხშირად მოხმარებულ არალეგალურ პრეპარატს ორსულებში. კვლევებით დადგენილია, რომ მისი აღმოჩენა შესაძლებელია დედისა და ბავშვის თმაში. ორსულობის პერიოდში მარიხუანას მოხმარება აისახება ახალშობილის ცენტრალური ნერვული სისტემის ფუნქციაზე. ის იძლევა შორეულ ეფექტებს როგორც ჩვილობის, ისე მოზრდილობის ასაკში.

## **ტოქსიური საინჰალაციო ნაერთები**

ტოქსიური საინჰალაციო ნაერთები ფართოდაა ხელმისაწვდომი საზოგადოებისთვის და ხშირად გამოიყენება შედარებით ღარიბი მოსახლეობის მიერ. საინჰალაციო ნაერთების ქიმიური სტრუქტურის ფართო განსხვავების მიუხედავად, მათ გააჩნია მთელი რიგი მსგავსება, როგორცაა: დაბალი მოლეკულური მასა, ლიპოფილურობა და აქროლადობა ოთახის ტემპერატურაზე. ინჰალაციური ნაერთები იყოფა ოთხ კლასად: აქროლადი გამხსნელები, აეროზოლები, გაზები და ნიტრიტები.

საინჰალაციო აგენტებისთვის დამახასიათებელია ზემოქმედება ცნს-ზე, რომელიც ვლინდება ეიფორიით ან ძილიანობით და შეიძლება განვითარდეს რამდენიმე წამიდან რამდენიმე წუთის განმავლობაში. საინჰალაციო აგენტების/გამხსნელების მომხმარებელი დედების შვილებს აღენიშნებათ წონის სიმცირე გესტაციის ასაკთან შედარებით (SGA), განვითარების ჩამორჩენა, სახისა და ქალას დეფორმაცია და ალკოჰოლის მოხსნის სინდრომის მსგავსი გამოვლინებები.

**ანტიდეპრესანტების გამოყენება ორსულებში და ნეონატალური აბსტინენციური სინდრომის განვითარება**

დადგენილია, რომ ორსულების დაახლოებით 70 %-ს აღენიშნება დეპრესიის გარკვეული სიმპტომები, ხოლო 10-16 %-ს უვლინდება დეპრესიული დარღვევების კრიტერიუმები. ყველა ტიპური და ატიპური ანტიფსიქოზური პრეპარატი და ლითიუმი გადის პლაცენტურ ბარიერში. რეციდივების თავიდან ასაცილებლად ხშირად საჭირო ხდება მედიკამენტოზური მკურნალობა მთელი ორსულობის განმავლობაში. ყველაზე ხშირად გამოიყენება ტრიციკლური ანტიდეპრესანტები (TCA) ან სელექციური სეროტონინის შთანთქმის ინჰიბიტორები (SSRI). კვლევებით დადგენილია, რომ ორივე ჯგუფის პრეპარატების მოხმარება ასოცირებულია ახალშობილთა რესპირატორულ დისტრესთან, ჰიპოგლიკემიასთან, ახალშობილთა კრუნჩხვასთან და ნეონატალური აბსტინენციური სინდრომის განვითარებასთან. ცხრილში 11-1 მოყვანილია TCA და SSRI დაკავშირებული მოხსნის ეფექტები.

**ცხრილი 11-1. TCA და SSRI ტოქსიური მოქმედების სიმპტომები ახალშობილებში**

	ცნს, ძილი, ენერჯია		კუჭ-ნაწლავის სისტემა		მოტორული ფუნქცია		სომატური SSRI TCA		რესპირატორული/გულ-სისხლძარღვთა SSRI TCA	
	SSRI	TCA	SSRI	TCA	SSRI	TCA	SSRI	TCA	SSRI	TCA
სომნოლენცია	X	X								
გალიზიანებადობა	X	X								
კრუნჩხვა	X	X								
აბნორმული ტირილი	X									
პათოლოგიური განავალი			X							
სუსტი წოვა/ მონდით კვების საჭიროება			X	X						
აგზნება					X	X				
ტრემორი, კანკალი					X	X				
ტონუსის დაქვეითება					X	X				

ტონუსის მომატება, რიგიდობა, აპათია					X	X				
ტემპერატურის არასტაბილობა							X	X		
ჰიპოგლიკემია							X			
ტაქიპნოე									X	X
დისპნოე, რესპირატორული დისტრესი									X	X
არითმიები, არასტაბილური არტერიული წნევა, ციანოზი									X	X

### ლითიუმი

ლითიუმი ხშირად ინიშნება ბიპოლარული დარღვევების მკურნალობის დროს, თუმცა მიზანშეწონილია მისი მიღებისგან თავის შეკავება ორსულობის პირველ ტრიმესტრში. პლაცენტა ვერ უზრუნველყოფს ნაყოფის დაცვას. ახალშობილებში ლითიუმის ტოქსიურობისთვის დამახასიათებელია ჰიპოტონია, ციანოზი, ლეთარგია, სიყვითლე, ჰიპოთერმია, სუსტი წოვა, დაქვეითებული სუნთქვითი ძალისხმევა, სუსტი მოროს რეფლექსი, ფარისებრი ჯირკვლის ფუნქციის შექცევადი დათრგუნვა და უშაქრო დიაბეტი.

### ნეონატალური აბსტინენციური სინდრომის (NAS) ეტიოლოგია

ნეონატალური აბსტინენციური სინდრომი ვითარდება ორი გზით: 1. ოპიატების/ოპიოიდების პირდაპირი მოქმედების შედეგად ორსულობის პერიოდში დედის მიერ ჰეროინის, მეტადონისა და სხვა ნარკოტიკული ანალგეზიური საშუალებების მოხმარების ან ოპიატების/ოპიოიდების მიმართ დამოკიდებულების მკურნალობისას, რომელიც გულისხმობს მეტადონის ან ბუპრენორფინის გამოყენებას; 2. იატროგენულად ანალგეზიისა და სედაციის მიზნით ისეთი ოპიატების/ოპიოიდების დანიშვნისას, როგორცაა ფენტანილი, მორფინი და მეტადონი. ჰეროინის, მეტადონის ან ბუპრენორფინის დამოკიდებულების მქონე დედის ახალშობილი იმყოფება NAS-ის განვითარების მაღალი რისკის ქვეშ (60-90 %). ნაკლებად ძლიერი ოპიოიდების ან ოპიოიდების მსგავსი აგენტების გამოყენება ასევე დაკავშირებულია NAS-ის განვითარებასთან (ჩანართში 11-1 მოცემულია სრული ჩამონათვალი). ნეონატალური აბსტინენცია აღწერილია როგორც მრავლობითი დარღვევა, რომელიც ვლინდება აგზნებადობით, კუჭ-ნაწლავის დისფუნქციით, რესპირატორული დისტრესითა და ავტონომიური დის-

ფუნქციით. ამ უკანასკნელისთვის დამახასიათებელია მთქნარება, სლოკინი, ცემინება, კანის სიჭრელე და ცხელება. ნარკოტიკების პლაცენტაში გავლის შემდეგ დგება წონასწორობა დედისა და ნაყოფის ცირკულაციას შორის. მშობირობამდე პრეპარატი გამოიყოფა ნაყოფის ცირკულაციიდან დედის ექსკრეტორული და მეტაბოლური მექანიზმების საშუალებით.

კვლევების შედეგები იძლევა დამატებით ინფორმაციას NAS შესახებ. ქვემოთ მოყვანილია ზოგიერთი კვლევის შედეგად მიღებული მონაცემები:

- Jansson და თანაავტორებმა შეისწავლეს ცთომილი ნერვის ტონუსის ცვლილება 50 ორსულ ქალთან, რომლებიც იმყოფებოდნენ მეტადონის შემანარჩუნებელ თერაპიაზე. კვლევით გამოვლინდა, რომ ცთომილი ნერვის ტონუსი წარმოადგენდა ავტონომიური კონტროლის მაჩვენებელს და გაკეთდა დასკვნა, რომ NAS-ის სიმძიმე ასოცირებულია დედის ცდომილი ნერვის ტონუსის ცვლილებასთან, რაც განპირობებულია მეტადონის მოქმედებით.<sup>16</sup>

**ჩანართი 11-1. პრეპარატები, რომელიც ასოცირებულია ნეონატალურ აბსტინენციურ სინდრომთან**

<p><b>ოპიოიდები</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ჰეროინი;</li> <li>• ფენტანილი;</li> <li>• მეტადონი/ბუპრენორფინი;</li> <li>• მორფინი;</li> <li>• მეპერიდინი;</li> </ul> <p><b>ნაკლებად ძლიერი ოპიოიდები და ოპიოიდის მსგავსი აგენტები</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• პროპოქსიფენის ჰიდროქლორიდი;</li> <li>• კოდეინი;</li> <li>• პენტაზოცინი;</li> </ul> <p><b>არაოპიოიდური ცნს-ის დეპრესანტები</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ტრანკვილიზატორები და სედაციური საშუალებები;</li> <li>• ბრომიდები;</li> <li>• ქლორდიაზეპოქსიდი;</li> <li>• დეზიპრამინი;</li> <li>• დიაზეპამი;</li> <li>• ეთქლორვინოლი;</li> <li>• გლუტეთიმიდი;</li> <li>• ჰიდროქსიზინი;</li> <li>• ოქსობუპამი;</li> <li>• ალკოჰოლი;</li> <li>• საინჰალაციო გამხსნელების მოხმარება;</li> </ul>
---

<sup>16</sup> Jansson LM, Dipietro JA, Elko A, et al: Maternal vagal tone change to methadone is associated with neonatal abstinence syndrome severity in exposed neonates, J Mat Fetal Neonatal Med 20:9, 2007.



მოხსნის სიმპტომების დაწყება ცვალებადობს წუთებიდან საათებამდე და შეიძლება გამოვლინდეს დაბადებიდან 2 კვირის ასაკშიც კი, თუმცა, სიმპტომების უმრავლესობა ჩნდება 72 საათის განმავლობაში. NAS-ის დაწყებაზე გავლენას ახდენს მრავალი ფაქტორი (ჩანართი 11-2 და 11-3).

### **ჩანართი 11-2 პასიურად შექნილი NAS-ის დაწყებაზე მოქმედი ფაქტორები**

- დედის მიერ გამოყენებული პრეპარატის მიღების დრო და დოზა;
- მშობიარობის წინ პრეპარატის შეყვანის დრო და დოზა;
- მშობიარობის ტიპი;
- ანალგეზიის და/ან ანესთეზიის ტიპი მშობიარობის დროს;
- ახალშობილის სიმწიფე, ნუტრიციული სტატუსი და სხვა დაავადების არსებობა;
- OPRMT და COMT გენების შესაძლო ვარიაციები;

### **ჩანართი 11-3 იატროგენული NAS-ის დაწყებაზე მოქმედი ფაქტორები**

- მექანიკური ვენტილაციისთვის ხანგრძლივი სედაცია ოპიატებით;
- ოპიოიდებით ანალგეზიის ხანგრძლივობა ექსტრაკორპორული მემბრანული ოქსიგენაციის დროს;
- გამოყენებული ოპიატების ტიპი;
- ახალშობილის სიმწიფე და სხვა დაავადების არსებობა.

ჭიპლარის გადაჭრის შემდეგ პრეპარატის გემოქმედება წყდება და აუცილებელია მოხსნის სიმპტომების მონიტორინგის დაწყება. ვინაიდან ჰეროინი არ ინახება დიდი რაოდენობით ნაყოფის ორგანიზმში, მისი მოხსნის ნიშნების გამოვლენა იწყება დაბადებიდან 24-48 სთ-ში. მეტადონი ინახება ნაყოფის ფილტვებში, ღვიძლსა და ელენთაში, რაც განაპირობებს NAS-ის გამოვლენის ცვალებადობას.

### **ბუპრენორფინი**

ბუპრენორფინი და მეტადონი მოქმედებს  $\mu$  ოპიოიდურ რეცეპტორებზე, თუმცა თითოეულ მათგანს გააჩნია უნიკალური ფარმაკოლოგია. მეტადონის ორალური ბიოშელწევადობა შეადგენს 90 %-ს, ხოლო ბუპრენორფინისა კი – 50 %-ს. აღნიშნული აიხსნება იმით, რომ მეტადონი არის სრული  $\mu$  აგონისტი, ხოლო ბუპრენორფინი კი არის ნაწილობრივ  $\mu$  აგონისტი და ნაწილობრივ  $k$  აგონისტი. ბუპრენორფინს გააჩნია უფრო მეტი მსგავსება რეცეპტორებთან და, შესაბამისად, მეტი მოქმედების ხანგრძლივობა, ვიდრე მეტადონს.

NAS-ის გამონვევის მხრივ ბუპრენორფინისა და მეტადონის ერთმანეთთან შედარებისას აღმოჩნდა, რომ ბუპრენორფინის მოქმედების ქვეშ მყოფ ახალშობილებს ესაჭიროებოდათ 89 %-ით ნაკლები მორფინი და კლინიკაში ყოვნდებოდნენ 43 % ნაკლები დროით, ვიდრე მეტადონის შემთხვევაში.

მოხსნის სინდრომი შეიძლება იყოს მსუბუქი, ტრანზიტორული და გვიანი. სიმპტომების მატება შეიძლება მოხდეს საფეხურებრივად ან ჰქონდეს ბიფაზური ხასიათი, რომელიც ხასიათდება მწვავე დასაწყისით, შემდეგ მდგომარეობის გაუმჯობესებით და ბოლოს ქვემწვავე მოხსნის რეაქციის განვითარებით. კლინიკური სურათი უფრო მძიმეა იმ ახალშობილებში, რომელთა დედები მოიხმარდნენ პრეპარატებს უფრო მაღალი დოზით და მეტად ხანგრძლივი დროის განმავლობაში. მშობიარობამდე რაც უფრო მოკლე დროში ღებულობს ორსული პრეპარატებს, მით უფრო მძიმეა სიმპტომები და უფრო გვიან ვლინდება კლინიკური სურათი.

NAS-ის წარმოშობაში, ჩვეულებრივ, მნიშვნელოვან როლს თამაშობს საშვილოსნოსშიდა განვითარების ეტაპის რაიმე დარღვევა. ნაყოფის ზრდასა და გადარჩენას საფრთხეს უქმნის პრეპარატების გახანგრძლივებული ან ეპიზოდური ტრანსპორტირება დედის ცირკულაციიდან ნაყოფის ცირკულაციაში. ამ დროის განმავლობაში ნაყოფი გაივლის ზიანის გამომწვევი პრეპარატის მიმართ ბიოქიმიური ადაპტაციის ეტაპებს. დაბადებისას პრეპარატის უცარი შეწყვეტა იწვევს სიმპტომების დაწყებას. ახალშობილი განაგრძობს ნივთიერების მეტაბოლიზმსა და ექსკრეციას, ასე რომ მოხსნის სიმპტომები იწყება მაშინ, როდესაც ქსოვილებში მიიღწევა პრეპარატის კრიტიკულად დაბალი დონე. NAS-ის სიმპტომებისგან მორჩენა იწყება თანდათანობით, როდესაც ბავშვის მეტაბოლიზმი გადაეწეობა პრეპარატის გარეშე მეტაბოლიზმის ახალ ციკლზე. ჩანართში 11-4 მოცემულია დედის მეტადონის შენარჩუნების გავლენა საკუთრივ დედასა და ახალშობილზე.

**ჩანართი 11-4 მეტადონის შენარჩუნების გავლენა საკუთრივ დედასა და ახალშობილზე**

- ამცირებს როგორც ოპიატების, ისე სხვა პრეპარატის არალეგალურ მოხმარებას, რაც ამცირებს ჰეპატიტის, HIV/AIDS და სხვა სქესობრივად გადამდები დაავადების რისკს;
- ხელს უწყობს ოპიატების მიმართ დამოკიდებულების მქონე ქალის მოცილებას მაგნე გარემოდან;
- აღმოფხვრის არალეგალურ ქცევას, მათ შორის, პროსტიტუციას;
- თავიდან აგვაცილებს დედის სისხლში პრეპარატის დონის მკვეთრ ცვლილებებს დღის განმავლობაში;
- ამცირებს ორსულის ავადობასა და სიკვდილობას;
- უზრუნველყოფს უფრო სტაბილური საშვილოსნოსშიდა გარემოს ნაყოფისთვის, ამცირებს ჰიპოქსიასა და ხელს უწყობს წონის მატებას;
- ხელს უწყობს დედას, გაუჩნდეს ბავშვზე მზრუნველობის პასუხისმგებლობა;
- შესაძლებელია მეტადონის კლინიკის პერსონალის მიერ ბავშვის მონიტორინგი;
- იძლევა მშობლის უნარ-ჩვევების ეფექტური სწავლებისა და მათი გამომუშავების შესაძლებლობას;
- არ არის კავშირი ნეონატალური აბსტინენციური სინდრომის სიმძიმესა და ქვემოთ ჩამოთვლილ ფაქტორებს შორის:

- დედის მეტადონის დოზა;
- მეტადონის დაწყების დრო (ტრიმესტრი);
- მეტადონის რაოდენობა და მოქმედების ხანგრძლივობა;
- ორსულობამდე დედის მიერ პრეპარატის მოხმარების ხანგრძლივობა.

## **პრევენცია**

NAS-ის პრევენცია შესაძლებელია თუ ქალი არ მიიღებს დამოკიდებულების გამომწვევ ლეგალურ ან არალეგალურ პრეპარატებს ორსულობის დროს. პრეპარატებზე დამოკიდებულების არსებობისას სამედიცინო პერსონალის როლია უზრუნველყოს ორსულის სათანადო პრენატალური დახმარება, რათა თავიდან იქნას აცილებული პასიური დამოკიდებულების შედეგები.

იატროგენული NAS-ის შემთხვევაში მნიშვნელოვანია სპეციფიკური პროტოკოლების არსებობა, რომელიც ითვალისწინებს ახალშობილებში ოპიატებისა და სედაციური საშუალებების ეფექტურ მოხსნას. არსებობს ზოგადი რეკომენდაცია, რომ სედაციური/ანალგეზიური საშუალებების დოზა შემცირდეს 10-20%-ით ყოველდღიურად. ბოლო ათწლეულების ლიტერატურაში გაჩნდა დისკუსია იმის თაობაზე, რომ შემცირდეს ფენტანილის ჯამური დოზა ECMO-ს დროს და ფენტანილი ჩანაცვლდეს მორფინის ბოლუსებით ან მისი ხანგრძლივი ინფუზიით, ხოლო ამ უკანასკნელის ნაცვლად, რიგ შემთხვევებში, გამოყენებულ იქნას მეტადონი ან ბუპრენორფინი სუბლინგვალურად.

## **დიაგნოზი**

### **ანამნეზი**

ანამნეზი მოიცავს პრენატალურ პერიოდსა და პრეპარატების მიღებას, განსაკუთრებით ერთდროულად სხვადასხვა დასახელების ნარკოტიკული და სხვა სუბსტანციის მიღების დროს ყველა ორსული ითვლება მაღალი რისკის ჯგუფად, რასაც განაპირობებს როგორც პრეპარატის ეფექტები, ისე გართულებები, რომელიც ვითარდება თანმხლები ინფექციებისა და არაჯანსაღი ცხოვრების წესის შედეგად. მოსალოდნელი სასჯელის შიშის გამო ქალები მაღავენ პრეპარატების ბოროტად გამოყენების ან ორსულობის ფაქტებს. შედეგად, პაციენტი შეიძლება მოულოდნელად მოხვდეს კლინიკის გადაუდებელი დახმარების განყოფილებაში მძიმე მდგომარეობაში ან მშობიარობის პროცესში. ასეთ შემთხვევებში, როგორც წესი, პრენატალური ანამნეზის შეკრება შეუძლებელია, რაც ართულებს ახალშობილის შეფასებას.

## **NAS-ის ნიშნები და სიმპტომები**

ოპიოიდების ზემოქმედების საწყის ეტაპზე ახალშობილს, როგორც წესი, არ უვლინდება ფიზიკური და ქცევითი ცვლილებები. პრეპარატის მოხსნის კლინიკური ნიშნები იწყება დაბადებიდან 2 კვირის განმავლობაში, საშუალოდ 72 სთ-ში. მწვავე

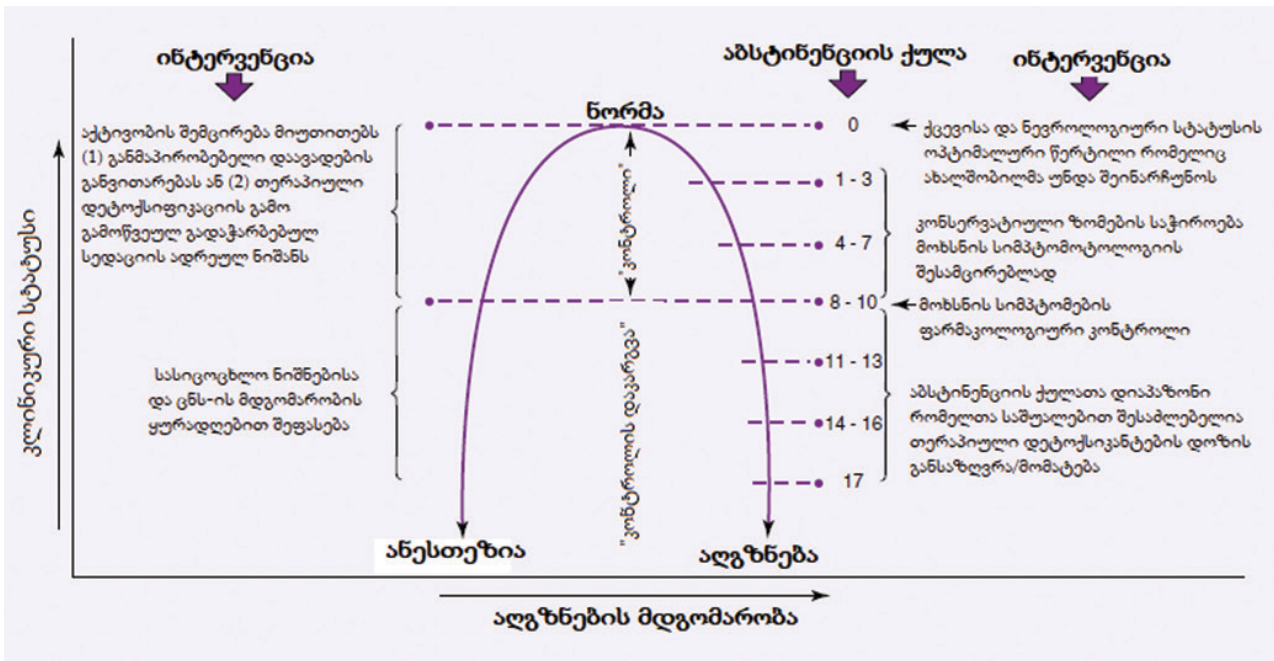
სიმპტომები შეიძლება პერსისტირებდეს რამდენიმე კვირის განმავლობაში, მაშინ როდესაც ქვემწვავე სიმპტომები (გალიზიანებადობა, ძილის დარღვევები, ჰიპერაქტივობა, ჰიპერტონუსი) შეიძლება გაგრძელდეს 4-6 თვის მანძილზე.

NAS-ის უხშირეს სიმპტომებსა და ნიშნებს მიეკუთვნება ცნს-ის ჰიპერაქტივობა, კუჭ-ნაწლავის დისფუნქცია, რესპირატორული დისტრესი და ავტონომიური არასტაბილურობა (ჩანართი 11-5). რეკომენდებულია NAS-ის ქულების განსაზღვრა, რომელიც განხილულია ამ თავში. მეტი სარწმუნოებისთვის მიზანშეწონილია სპეციალური შეფასების ფორმის შევსება, რომელიც მოცემულია სურათზე 11-2 (ნეონატალური აბსტინენციის შკალა).

თავდაპირველი ნიშნებიდან აღსანიშნავია დაღლის სინდრომი. ტრემორს აქვს მსუბუქი ხასიათი და შეინიშნება მხოლოდ ბავშვთან შეხების ან რაიმე მანიპულაციის დროს. მოგვიანებით ის პროგრესირებს და ვითარდება სპონტანურად გარეგანი სტიმულაციის გარეშე.

### **ჩანართი 11-5 ნეონატალური აბსტინენციური სინდრომის კლინიკური ნიშნები**

- ნეონატალური აბსტინენციური სინდრომის ნიშნები და სიმპტომები შეიძლება არ გამოვლინდეს დაბადებიდან 72 სთ-მდე;
- ნეონატალური აბსტინენციური სინდრომის ყველაზე ხშირი სიმპტომებია ცნს-ის მომატებული აქტივობა, კუჭ-ნაწლავის დისფუნქცია, რესპირატორული დისტრესი და ავტონომიური დისფუნქცია;
- მშობიარობამდე რაც უფრო მოკლე პერიოდში ღებულობს ორსული პრეპარატს, მით მწვავეა სიმპტომები და გვიან ვითარდება კლინიკური სურათი;
- მწვავე სიმპტომები შეიძლება პერსისტირებდეს რამდენიმე კვირის განმავლობაში:
  - დაღლა;
  - ტრემორი;
  - მაღალი ტონალობის ტირილი;
  - მომატებული კუნთოვანი ტონუსი;
  - აგზნება, შეუძლებელია ბავშვის დამშვიდება;
  - მყესთა რეფლექსების გაცხოველება;
  - გაძლიერებული მოროს რეფლექსი;
  - კრუნჩხვა ჰერონის მოქმედების ქვეშ მყოფი ახალშობილების 1-2 % და მეტადონის მოქმედების ქვეშ მყოფი ახალშობილების 7%;
- ქვემწვავე სიმპტომები შეიძლება გაგრძელდეს 4-6 თვის განმავლობაში:
  - გალიზიანებადობა;
  - ძილის დარღვევა;
  - ჰიპერაქტივობა;
  - კვების პრობლემები;
  - ჰიპერტონუსი;



**სურათი 11-1. ნეონატალური აბსტინენციის სინდრომი მართვა.**

მეტადონის მოქმედების ქვეშ მყოფ ახალშობილებში უფრო ხშირია ტრემორი, გაძლიერებული მოროს რეფლექსი, მომატებული გალიზიანებადობა, ბრდა-განვითარების შეფერხება. ყურადღებას იპყრობს მაღალი ტონალობის ტირილი, კუნთოვანი ტონუსის მომატება და გალიზიანებადობა, რომელიც მატულობს იქამდე, რომ შეუძლებელი ხდება ბავშვის დამშვიდება. გასინჯვის დროს ახალშობილს აღენიშნება ღრმა მყესთა რეფლექსის მომატება. ბუპრენორფინის მოქმედების ქვეშ ახალშობილებში ხშირია ცხვირის დაცობა, ცემინება და თხელი განავალი.

ახალშობილთა ნარკოტიკული აბსტინენციის ყველაზე იშვიათი, მაგრამ სერიოზული გართულებაა კრუნჩხვა. არ არის დადგენილი კავშირი დედის მიერ მიღებული მეტადონის დოზასა და კრუნჩხვის სიხშირესა და სიმძიმეს შორის. ასევე არ არის ნაპოვნი განსხვავება დაბადების წონაში, გესტაციის ასაკში, მოხსნის სიმპტომების დაწყებაში ან სპეციფიკური მკურნალობის საჭიროებაში იმ ახალშობილებს შორის, რომელთაც აღენიშნებათ ან არ აღენიშნებათ კრუნჩხვა. ამ უკანასკნელის დაწყების საშუალო ასაკი შეადგენს 10 დღეს. ყველაზე ხშირ მანიფესტაციას მიეკუთვნება გენერალიზებული კრუნჩხვა ან მიოკლონური მოძრაობები, თუმცა ზოგიერთ ახალშობილში შესაძლებელია რთული გულყრის განვითარება. კრუნჩხვა შეიძლება განვითარდეს ნეონატალური აბსტინენციური სინდრომის მკურნალობის მიუხედავად. აბსტინენციასთან ასოცირებული კრუნჩხვის ადრეული პროგნოზი გაცილებით უფრო კეთილსაიმედოა, ვიდრე სხვა მიზეზით განპირობებული კრუნჩხვის დროს.

NAS შეიძლება გამოვლინდეს რესპირატორული დისტრესის სიმპტომებით, როგორცაა რინორეა, ცხვირის გაჭედვა, ტაქიპნოე, ნესტოების ბერვა, გულმკერდის რეტრაქციები, ციანოზი და აპნოეს ეპიზოდები. აღნიშნული სიმპტომების გაუარესებას ადგილი აქვს რეგურგიტაციისა და ასპირაციის დროს, როდესაც ახალშობილს უვითარდება ასპირაციული პნევმონია.

არსებობს მოსაზრება, რომ მეტადონის ან ჰეროინის მომხმარებელი დედების ახალშობილებს აღენიშნებათ ფილტვის ელასტივობისა და სასუნთქი მოცულობის ტრანზიტორული დარღვევა, რაც შეიძლება აიხსნას ოპიოიდების ზეგავლენით სასუნთქი სისტემის განვითარებაზე. ჰეროინის მოხსნის სინდრომის დროს ახალშობილს აღენიშნება გახშირებული სუნთქვა, რაც განპირობებულია ჰიპოკაპნიითა და სისხლის pH-ის მომატებით, სიცოცხლის პირველი კვირის განმავლობაში. ითვლება, რომ რესპირატორულ ალკალოზს აქვს დადებითი როლი არაპირდაპირი ბილირუბინის ალბუმინთან შეკავშირებისა და რესპირატორული დისტრეს სინდრომის თავიდან აცილებისას, რომელიც იშვიათია ოპიოიდების მომხმარებელი დედების ახალშობილებში. თუმცა, ალკალოზს აქვს უარყოფითი გავლენაც – ის აქვეითებს იონიზირებული კალციუმის დონეს და შეიძლება გამოიწვიოს ტეტანია.

ჩვილის უეცარი სიკვდილის (SIDS) სინდრომის მომატებული რისკი გასათვალისწინებელია NAS მძიმე მიმდინარეობის დროს, განსაკუთრებით, როდესაც დედა მეტადონთან ერთად მოიხმარს სხვა ნაერთებს, (მაგ., კოკაინი, ამფეტამინი, ნიკოტინი), ან როდესაც მკურნალობა მოიცავს სხვადასხვა სამკურნალო საშუალების კომბინაციას. SIDS-ის სიშირე 5-10-ჯერ მეტია, ვიდრე ზოგად პოპულაციაში.

კვლევებით დადგენილია, რომ SIDS-ის რისკი მატულობს ოპიატების მოქმედების ქვეშ მყოფ ახალშობილებში და მერყეობს 2.5-4 %-ის ფარგლებში. Wingkun და სხვა მკვლევარებმა<sup>17</sup> შეისწავლეს ნახშირორჟანგის მგრძობელობა ნარკოტიკული საშუალებების მომხმარებელი დედების ახალშობილებში და დაადგინეს, რომ მათ აღენიშნებათ ვენტილაციური ცვლილებები ძილის დროს, მიმართული ჰიპოქსიისა და ჰიპერკაპნიის საწინააღმდეგოდ. ნარკოტიკული საშუალებების მოხსნისთვის დამახასიათებელია ძილის დარღვევა და გენერალიზებული სპონტანური ოფლიანობა. ავტონომიური ნერვული სისტემის სხვა ცვლილებებიდან აღსანიშნავია მთქნარება, ტემპერატურის მატება, ცემინება და კანის სიჭრელე. ახალშობილობის პერიოდის რეფლექსები გაძლიერებულია. ხშირია, როდესაც ბავშვი წოვს საკუთარ მუშტს ან თითს, თუმცა უშუალოდ კვების დროს წოვისა და ყლაპვის რეფლექსები არაკოორდინირებულია. ამით აიხსნება რეგურგიტაცია და შადრევანისებრი ღებინება. ახალშობილს აღენიშნება თხელი განავალი და მიდრეკილია დეჰიდრატაციისა და ელექტროლიტური ბალანსის დარღვევებისადმი.

აღნიშნული სიმპტომები ვითარდება როგორც ოპიოიდების, ისე არაოპიოიდური, ცნს-ის დეპრესანტების ზემოქმედების დროს, თუმცა, ამ უკანასკნელის დროს სიმპტომები, ჩვეულებრივ, იწყება მოგვიანებით და ვლინდება კვებასთან ასოცირებული პრობლემებით. ბარბიტურატებით განპირობებული მოხსნის ეფექტი არ ვითარდება ახალშობილის განერამდე, რითაც აიხსნება მკურნალობის გვიან ეტაპზე დაწყება, რადგან დროულად ვერ ხერხდება პრობლემის ამოცნობა დედის სიმპტომებზე ან ქცევაზე დაყრდნობით. ბარბიტურატების მოხსნის სინდრომის დროს უფრო ხშირია კრუნჩხვის განვითარება, ვიდრე ოპიოიდების მოხსნის დროს.

მასტიმულირებელი აგენტების ზემოქმედების სიმპტომები მნიშვნელოვნად განს-

<sup>17</sup> Wingkun JG, Knisely JS, Schnoll SH, et al: Decreased carbon dioxide sensitivity in infants of substance abusing mothers, *Pediatrics* 95:864, 1995.

ხვავდება ოპიოიდების ზემოქმედების ნიშნებისგან, გარდა იმ შემთხვევებისა, როდესაც დედა მოიხმარს კოკაინს ან ამფეტამინებს ოპიატებთან ერთად. ლიტერატურულ წყაროებში მითითებულია, რომ კოკაინის ზემოქმედების ქვეშ მყოფ პაციენტს აღენიშნება ტრემორი, აგზნება, ლეთარგია, არაადეკვატური რეაქცია სტიმულაციებზე და ტირილის შეცვლილი ხასიათი. სიმპტომებიდან აღსანიშნავია მოტორული დარღვევები, კუნთოვანი ჰიპერტონია და რეფლექსების დარღვევა. ჩვილს შეიძლება გამოვლინდეს ლეთარგიისა და აგზნებადობის მონაცვლეობა, სუსტი წოვა და ძილის დარღვევები. თუ კოკაინი პირველია მოხმარებულ პრეპარატებს შორის, კლინიცისტმა შეიძლება ვერ დააფიქსიროს საკმარისად მწვავე სიმპტომები, რომელიც საჭიროებს ფარმაკოლოგიურ მკურნალობას.

### **ლაბორატორული მონაცემები**

NAS-ის მედიკამენტოზური მკურნალობის დაწყებამდე გამოსარიცხია უხშირესი მეტაბოლური დარღვევები, რომელიც განაპირობებს მოხსნის სინდრომის მსგავს კლინიკურ სურათს, როგორიცაა ჰიპოკალცემია, ჰიპომაგნემია, ჰიპოგლიკემია და ტემპერატურული რეაქცია. რეკომენდებულია შრატის გლუკოზისა და კალციუმის განსაზღვრა. თუ ახალშობილის დედას არ ჩატარებია პრენატალური მეთვალყურეობა, მიზანშეწონილია ჩვილის სრულფასოვანი შეფასება და გამოკვლევა ისეთი პათოლოგიების გამოსარიცხად, როგორიცაა, სეფსისი და ქალასშიდა სისხლჩაქცევა. შარდის ანალიზი იძლევა ტოქსიკოლოგიური სკრინინგის საშუალებას, თუმცა მეკონიუმის ანალიზით უფრო მეტი სიზუსტით შეიძლება პრეპარატების მოხმარების დიაგნოსტიკა. მეკონიუმის ანალიზი ძვირია და არ არის ხელმისაწვდომი ყველა სამედიცინო დაწესებულებაში. უკანასკნელი კვლევები მხარს უჭერს მეკონიუმში პრეპარატების დეტექციას, ვინაიდან კვლევა არაინვაზიურია, გააჩნია მაღალი სიზუსტე და შეუძლია პრეპარატების მოხმარების გამოვლენა გესტაციის მე-20 კვირიდან დაწყებული.

### **მკურნალობა და ინტერვენცია**

Gaalema<sup>18</sup> და თანაავტორებმა შეისწავლეს NAS-ის ხასიათი მეტადონისა და ბუპრენორფინის ზემოქმედების დროს. კვლევის შედეგად დადგინდა, რომ მეტადონის ზემოქმედების მქონე ახალშობილებს მკურნალობა ესაჭიროებოდათ უფრო ადრე, ვიდრე ბუპრენორფინის ზემოქმედების დროს (35 სთ და 59 სთ). ზოგადად, გამოვლინდა, რომ მეტადონისთვის დამახასიათებელია NAS-ის უფრო მძიმე სიმპტომები.

პაციენტის ფარმაკოლოგიური მკურნალობის საჭიროების განსაზღვრისთვის მნიშვნელოვანია სიმპტომების შესაფერისი შეფასება. ვინაიდან პაციენტების მხოლოდ 50-60 %-ს აღენიშნება ისეთი სიმპტომები, რომელიც საჭიროებს მედიკამენტოზურ მკურნალობას, რეკომენდებულია სპეციალური შეფასების სისტემების გამოყენება.

არსებობს ქულების სისტემა, რომელიც იძლევა ახალშობილის სრული და ობიექტური შეფასების საშუალებას. აღნიშნული ქულების სისტემის მიხედვით შესაძლებე-

<sup>18</sup> Gaalema DE, Scott TL, Heil SH, et al: Differences in the profile of neonatal abstinence syndrome signs in methadone versus buprenorphine-exposed neonates, *Addiction* 107:53, 2012

ლია სიმპტომების დაწყების, პროგრესირებისა და ალაცების შეფასება. იგივე სისტემით ხდება ფარმაკოლოგიურ მკურნალობაზე პაციენტის პასუხის მონიტორინგი. ფარმაკოლოგიური აგენტების ტიტრაცია დამოკიდებულია მოხსნის სიმპტომების ხარისხზე (სურათი 11-1). კლინიკურ პრაქტიკასა და კვლევებში გამოიყენება სხვადასხვა შკალა, თუმცა ყველაზე პრაქტიკულად არის მიჩნეული 21 პუნქტიანი Finnegan შკალა. ექთანი უშუალოდ მონაწილეობს და გადამწყვეტ როლს ასრულებს მოხსნის სიმპტომების შეფასებაში. ის განსაზღვრავს პაციენტის სიმპტომებს და ახდენს მათ მკაცრ დოკუმენტაციას.

Finnegan 21 პუნქტიანი შკალა განსაზღვრავს ყველა იმ სიმპტომის არსებობას, რომელიც ყველაზე ხშირად ვითარდება ოპიოიდების ზემოქმედების დროს:

1. 1 ქულა ტრემორის დროს;
2. 1 ქულა მოროს რეფლექსის დროს;
3. 1 ქულა ნაწლავთა მოქმედების დროს;
4. 1 ქულა ტირილის დროს;
5. 1 ქულა რეგურგიტაციის/შადრევანისებრი ღებინების დროს.

ექთანი ახდენს სიმპტომების დოკუმენტირებას. თითოეულ სიმპტომს სიმძიმის მიხედვით ენიჭება შესაბამისი ქულა და ხდება საბოლოოდ ქულების დაჯამება. ქულების სისტემა დინამიური პროცესია და მონმდება ყოველ 2 სთ-ში დაბადების შემდეგ და ყოველ 4 სთ-ში მოგვიანებით.

თუ ახალშობილს არ ესაჭიროება მედიკამენტოზური მკურნალობა, შეფასება დადგენილი წესის მიხედვით გრძელდება სიცოცხლის პირველი 4 დღის განამკვლობაში. როდესაც სიმპტომები იმდენად გამოხატულია, რომ საჭიროა მედიკამენტოზური მკურნალობა, შეფასება ტარდება 2-4 სთ-იან ინტერვალებში ქულათა ჯამის მიხედვით, რომელიც ტოლია, მეტია ან ნაკლებია 8-ზე. მკურნალობის დასრულების შემდეგ თუ 3 დღის შემდეგ ჯამური ქულა არ არის 8-ზე მეტი, პაციენტის შეფასება შეიძლება შეწყდეს. როდესაც მკურნალობის დასრულების შემდეგ პაციენტს კვლავ აღენიშნება სიმპტომები, ხოლო ქულათა ჯამი არის 8 ან მეტი, შეფასება უნდა გაგრძელდეს მინიმუმ 4 დღის განმავლობაში, რათა თავიდან იქნას აცილებული პაციენტის კლინიკიდან ნაადრევად განწერა და სიმპტომების სახლში განვითარება.

1998 წელს ამერიკის პედიატრიული აკადემიის (AAP) რეკომენდაციით შემოღებული იქნა Lipsitz ქულათა სისტემა, რომელსაც ეწოდა ახალშობილთა პრეპარატების მოხსნის შკალა. თუმცა აშშ-ში პრიორიტეტად დღემდე ითვლება Finnegan შკალა.

სურათზე 11-2 მოცემულია NAS-ის შკალა. სიმპტომები ჩამოთვლილია მარცხენა მხარეს, ხოლო ქულები მარჯვენა მხარეს. თითოეული შეფასების დრო არის მითითებული და თითოეულ სიმპტომს ეძლევა შესაბამისი ქულა. ყოველი დღის დასაწყისში შეფასება იწყება ახალი ფურცლით. ცხრილში მოცემულია „კომენტარების“ გრაფა, რომელშიც ექთანს ან ექიმს შეუძლია პაციენტის კლინიკური მიმდინარეობის შესახებ საჭირო კომენტარების მითითება.



პირველი შეფასება უნდა გაკეთდეს ახალშობილის ნეონატალურ განყოფილებაში მოთავსებიდან 2 საათის შემდეგ. ის ასახავს ახალშობილის ქცევას შემოსვლის მომენტიდან შეფასების ჩატარების მომენტამდე.

ქულათა სისტემის გამოყენებისას მნიშვნელოვანია შემდეგი ფაქტორების გათვალისწინება:

- ყველა ახალშობილი უნდა შეფასდეს 4 საათიანი ინტერვალებით, გარდა იმ შემთხვევებისა, როდესაც პაციენტის მაღალი ქულა განსაზღვრავს უფრო ხშირი შეფასების საჭიროებას;
- შეფასების ფორმაში უნდა შეიტანოთ ყველა სიმპტომი;
- ახალშობილი უნდა გააღვიძოთ შეფასების დროს. ძილი არ უნდა ჩაითვალოს შეფასების ინტერვალებს შორის, გარდა იმ შემთხვევებისა, როდესაც ახალშობილი ვერ იძინებს ხანგრძლივი დროის განმავლობაში > 12-18 სთ. თუ ბავშვი ტირის, საჭიროა მისი დამშვიდება კუნთოვანი ტონუსის, სუნთქვის სიხშირისა და მონროს რეფლექსის შეფასებამდე;
- სუნთქვის სიხშირე უნდა განისაზღვროს 1 სრული წუთის განმავლობაში;
- შეფასება უნდა ჩატარდეს ხანგრძლივი ტირილის დროსაც, მაშინაც კი, როდესაც ტირილი არ არის მაღალი ტონალობის;
- საჭიროა ტემპერატურის განსაზღვრა (ტემპერატურის მომატება წარმოადგენს ადრეულ ნიშანს, რომელიც მიუთითებს სითბოს პროდუქციაზე კუნთოვანი ტონუსის მომატებისა და ტრემორის შედეგად);
- თუ ახალშობილს აღენიშნება ოფლიანობა სხვა სიმპტომის გარეშე, რომელიც ასოცირებულია საექთნო ჩარევებთან (როგორცაა საფენების გამოცვლა), ქულა არ ეძლევა;
- მედიკამენტოზური მკურნალობა არ არის ნაჩვენები, თუ თანმიმდევრული ქულები ან სამი თანმიმდევრული ქულის საშუალო მაჩვენებელი არის 7 ან ნაკლები სიცოცხლის პირველი 4 დღის განმავლობაში

**სურათი 11-2. ნეონატალური აბსტინენციის შეფასების ფორმა.**

სისტემა	ნიშნები და სიმპტომები	ქულა
ცენტრალური ნერვული სისტემის დარღვევები	მაღალი ტონალობის მომატებული ტირილი	2
	მაღალი ტონალობის ხანგრძლივი ტირილი	3
	ძინავს < 1 სთ კვების შემდეგ	3
	ძინავს < 2 სთ კვების შემდეგ	2
	ძინავს < 3 სთ კვების შემდეგ	1
	გაძლიერებული მონროს რეფლექსი	2
	მკვეთრად გაძლიერებული მონროს რეფლექსი	3

	მსუბუქი ტრემორი ჩარევის დროს	1
	ზომიერი-ძლიერი ტრემორი ჩარევის დროს	2
	მსუბუქი ტრემორი ჩარევის გარეშე	3
	ზომიერი-ძლიერი ტრემორი ჩარევის გარეშე	4
	კუნთთა ტონუსის მომატება	2
	ექსკორიაციები (გარკვეულ მიდამოებში)	1
	მიოკლონური მოძრაობები	3
	გენერალიზებული კონვულსიები	5
<b>მეტაბოლური/ ვაზომოტორული/ რესპირატორული დარღვევები</b>	ოფლიანობა	1
	ცხელება < 37.2-38.2	1
	ცხელება 38.4 ან მეტი	2
	ხშირი მთქნარება (> 3-4-ჯერ/ინტერვალი)	1
	კანის სიჭრელე	1
	ცხვირის გაჭედვა	1
	ცემინება (> 3-4-ჯერ/ინტერვალი)	1
	ნესტოების ბერვა	2
	სუნთქვის სიხშირე > 60/წუთში	1
	სუნთქვის სიხშირე > 60/წუთში რეტრაქციებით	2
<b>კუჭ-ნაწლავის დარღვევები</b>	გაძლიერებული წოვა	1
	სუსტი კვება	2
	რეგურგიტაცია	2
	შადრევანისებრი ღებინება	3
	თხიერი განავალი	2
	წყლისებრი განავალი	3
<b>ჯამი</b>		
<b>შემფასებლის ინიციალები</b>		

შეფასების ქულათა ჯამი განსაზღვრავს მედიკამენტის – მორფინი, მეტადონი ან ფენობარბიტალი სპეციფიკურ დოზას. ამ უკანასკნელის გაჯერების საწყისი დოზა შეადგენს 20 მგ/კგ, რომელიც ითვალისწინებს ერთჯერადი შეყვანით მოსალოდნელი შრატის დონის მიღწევას. ბოლო დროინდელი რეკომენდაციებით ოპიატები წარმოადგენს არჩევის პრეპარატებს, ხოლო ფენობარბიტალი გამოიყენება მხოლოდ რეზისტენტული ფორმების დროს.

მედიკამენტოზური მკურნალობა ნაჩვენებია, როდესაც სამი თანმიმდევრული შეფასების ქულა არის 8 ან მეტი (მაგ., 9, 8, 10) ან სამი თანმიმდევრული შეფასების საშუალო მაჩვენებელი არის 8 ქულა ან მეტი (მაგ., 9, 7, 9). თუ ახალშობილის შეფასების ქულა გაუტოლდება 8 ან მეტს, შეფასებას შორის ინტერვალი მცირდება 2 სთ-მდე, ისე რომ სიმპტომების ხანგრძლივობა მკურნალობის დაწყებამდე არ აჭარბებდეს 4-6 სთ. როდესაც თანმიმდევრული 2 სთ-იანი შეფასება გახდება 7 ქულა ან ნაკლები 24 სთ-ის განმავლობაში, შეფასების რეჟიმი შეიძლება დაუბრუნდეს 4 საათიან ინტერვალებს.

თუ ორი თანმიმდევრული შეფასების შედეგად ბავშვის შეფასების ქულა არის 12 ან მეტი ან საშუალო მაჩვენებელი შეადგენს 12 ქულას, მედიკამენტოზური მკურნალობა დაუყოვნებლივ უნდა იქნას დაწყებული, სანამ არ იქნება მიღწეული 4 სთ-იანი ინტერვალების შესაძლებლობა.

რაც უფრო მეტი დრო გავა შესაფერისი მედიკამენტოზური მკურნალობის დაწყებამდე, მით მეტია ავადობის რისკი. ახალშობილის კომფორტის ღონისძიებებიდან აღსანიშნავია:

- საფენებში გახვევა;
- სანოვარა საკვების გარეშე (ახალი კვლევის დროს იყენებდნენ სანოვარას, რომელიც დაკავშირებული იყო დედის ხმით სიმღერის ჩამწერთან. აღნიშნული მოწყობილობის გამოყენება აუმჯობესებდა დღენაკლი ახალშობილების ნოვას, მათ შორის, ტვინის დაზიანების დროს. დაგეგმილია კვლევები, რომელიც შეისწავლის მოწყობილობის გამოყენებას NAS სიმპტომების მქონე ახალშობილებში);
- საჭიროებისას, ნაზალური სეკრეტის ასპირაცია;
- საფენების ხშირი გამოცვლა. კანის ჰიპერემიის შემთხვევაში კანზე მზის სხივების მოქმედება;
- რბილი საფენების გამოყენება ექსკორიაციების შესამცირებლად;
- მარჯვენა გვერდზე მოთავსება ასპირაციის შესამცირებლად, თუ ახალშობილს აღენიშნება ღებინება ან რეგურგიტაცია;
- ახალშობილის სახის დაკანვრისგან დაცვა ხელთათმანების გამოყენებით;
- კვების რეჟიმის კორექცია;
- ახალშობილისთვის გარემოს მოდიფიკაცია (ხმაურისა და განათების კონტროლი).

ცხრილში 11-2 მოცემულია მოხსნის სიმპტომები და შესაბამისი საექთნო ჩარევები

**ცხრილი 11-2. მედიკამენტების ზემოქმედების ქვეშ მყოფი ახალშობილისთვის დამხმარე გარემოს შექმნის ღონისძიებები**

ბავშვის ქცევა	დააკვირვება	ჩარევა
მაღალი ტონალობის ტირილი	ჩაინიშნეთ მისი დაწყება. დააფიქსირეთ ტირილის ხანგრძლივობის დრო. დააკვირდით ტირილის სხვა მიზეზის არსებობას (მაგ., მენინგიტი, ქალასშიდა სისხლჩაქცევა, ტკივილი): წინა ყიფლიბანდი ამობურცულია ან პულსირებს? ქალას ნაკერები გახსნილია? თავის გარშემოწერილობა მომატებულია? ახალშობილი ახამხამებს თვალებს? ტირილი ძლიერდება ან მსუბუქდება ბავშვის ხელში აყვანისას?	დაამშვიდეთ ახალშობილი საფენებში გახვევით, თქვენს სხეულთან მჭიდროდ მოთავსებით, ნელი რწვევით მიეცით სანოვარა საკვების გარეშე შეამცირეთ კვებას შორის ინტერვალები შეამცირეთ გარემო ფაქტორების სტიმულაცია (ხმაური, განათება)
ახალშობილს არ სძინავს	ჩაინიშნეთ რამდენი ხანი სძინავს ბავშვს კვების შემდეგ; გაარკვიეთ ძილისა და ღვიძილის ხასიათი; მედიკამენტოზური მკურნალობის ჩატარების შემთხვევაში გაარკვიეთ ძილის ხასიათის ცვლილებები, დასვენების უნარი და ნებისმიერი აქტივობის დაქვეითება, რომელიც შეიძლება მიუთითებდეს პრეპარატის ზედღოზირებაზე	შეაცირეთ გარემო ფაქტორების მასტიმულირებელი მოქმედება (ხმაური, განათება); გაახვიეთ ბავშვი საფენებში; მიეცით მცირე რაოდენობით საკვები ხშირი ინტერვალებით. მინიმუმამდე შეაცირეთ ჩარევები;
მუჭის წოვა	ჩაინიშნეთ მუჭის წოვის დაწყება და ხანგრძლივობა; დააკვირდით ბუშტუკებისა და ნახეთქების არსებობას თითებზე; ბუშტუკების შემთხვევაში დააკვირდით ინფექციის ნიშნების არსებობას;	გამოიყენეთ ხელთათმანები ან საფენები კანის დაზიანების თავიდან ასაცილებლად; მიეცით სანოვარა საკვების გარეშე; შეინარჩუნეთ კანი სუფთა მდგომარეობაში, გამოიყენეთ ასეპტიკური ტექნიკა;
მთქნარება	ჩაინიშნეთ დაწყება და სიხშირე	არ არის
ცემინება	დააკვირდით დაწყებასა და სიხშირეს	ჩაატარეთ ცხვირ-ხახის სანაცია საჭიროების დროს

<p>ცხვირის გაჭედვა</p>	<p>შეაფასეთ ცხვირის გაჭედვის სიმძიმე და განსაზღვრეთ მისი გავლენა სუნთქვასა და კვებაზე. ჭარბი ლორწოს არსებობის შემთხვევაში განიხილეთ სხვა პათოლოგიის შესაძლებლობა, როგორცაა: საყლაპავის ატრეზია, ტრაქეო-ეზოფაგალური ფისტულა და თანდაყოლილი სიფილისი</p>	<p>გაახანგრძლივებთ კვების დროს და დაასვენებთ ხშირად;</p> <p>ჩაატარებთ ტრაქეის სანაცია დიდი რაოდენობით ლორწოს შემთხვევაში;</p> <p>ხშირად შეამოწმებთ სუნთქვის სიხშირე და ხასიათი;</p> <p>გამოიყენებთ კარდიორესპირატორული მონიტორი დაყენებული საგანგაშო სისტემებით</p>
<p>სუსტი წოვა</p>	<p>განსაზღვრეთ წოვის ხასიათი.</p> <p>ახალშობილს აღენიშნება არაკოორდინირებული წოვა, ყლაპვა და სუნთქვა?</p> <p>განიხილეთ სუსტი წოვის სხვა შესაძლო მიზეზები (მაგ., სეფსისი, ჰიპოგლიკემია, დღენაკლულობა, ნაწლავების ობსტრუქცია, პილოროსტენოზი)</p>	<p>აწონებთ ყოველდღიურად;</p> <p>შეამცირებთ გარემო ფაქტორების მასტიმულირებელი მოქმედება;</p> <p>კვებებთ ხშირად მცირე ინტერვალებით;</p> <p>გაახვიებთ საფენებში;</p> <p>შეინარჩუნებთ სითხისა და კალორიების მიღება ახალშობილის წონის მიხედვით;</p> <p>მიმართებთ კვების ალტერნატიულ მეთოდებს;</p> <p>თავიდან აიცილებთ პაციენტის რწევა, შეიძლება იყოს ეფექტური ზოგიერთ პაციენტში;</p> <p>მოერიდებთ ლაპარაკს ან მხედველობით კონტაქტს კვების დროს;</p>
<p>რეგურგიტაცია</p>	<p>დააფიქსირებთ რეგურგიტაციის ან ლებინების დაწყება.</p> <p>არის ხელშემწყობი ფაქტორები (მაგ., მედიკამენტები, მანიპულაციები, პოზიცია)?</p> <p>დააკვირდით დეჰიდრატაციის ნიშნების არსებობას:</p> <p>შარდის ხვედრითი წონა &gt; 1015;</p> <p>დიურეზი &lt; 1 მლ/კგ/სთ;</p> <p>ლორწოვანი გარსების სიმშრალე;</p> <p>წონის გამოხატული დანაკარგი;</p> <p>კანის ტურგორის დაქვეითება;</p> <p>ჩავარდნილი ყიფლიბანდი;</p> <p>დააფიქსირებთ ლებინების ან ნაწლავთა მოქმედების დროს;</p>	

	<p>შარდის და განავლის ფერი, კონსისტენცია და რაოდენობა;</p> <p>თხიერი განავლის დროს განსაზღვრეთ სითხის დანაკარგი;</p> <p>ღებინების შემთხვევაში განსაზღვრეთ მისი ხასიათი (მაგ., შადრევანისებრი);</p> <p>განსაზღვრეთ ელექტროლიტური დარღვევების არსებობა.</p>	<p>განსაზღვრეთ მიღებული და გამოყოფილი სითხის ბალანსი და დაადგინეთ მისი კორელაცია ახალშობილის ზოგად მდგომარეობასა და მკურნალობასთან.</p> <p>დეჰიდრატაციის ნიშნების დროს დაიწყეთ ინფუზური თერაპია.</p> <p>აკონტროლეთ წონა სისტემატურად, წონის კლების, ღებინებისა და დიარეის პერსისტირების შემთხვევაში;</p> <p>დააწვინეთ ახალშობილი გვერდზე, საწოლის თავი შეიძლება იყოს წამოწეული;</p> <p>კანის მოვლა კისრის, დუნდულოებისა და შორისის მიდამოში გამოყვლის არსებობისას;</p> <p>გამოცვალეთ საფენები ხშირად. კანის ჰიპერემიის შემთხვევაში შეასრულეთ ჰაერის პროცედურები</p> <p>ყურადღება მიაქციეთ ნაწოლების პროფილაქტიკას;</p>
<p>გაძლიერებული მოროს რეფლექსი</p>	<p>მოროს რეფლექსი გამოხატულად მომატებულია?</p> <p>მედიკამენტოზური მკურნალობის დაწყების შემდეგ მოროს რეფლექსი მცირდება თუ ქრება?</p> <p>რეფლექსი ასიმეტრიულია?</p> <p>ასიმეტრიული რეფლექსი შეიძლება მიუთითებდეს დამბლაზე, ლავინის მოტეხილობაზე, ქალასშიდა სისხლჩაქცევაზე</p>	<p>არ არის</p>
<p>ტონუსის მომატება</p>	<p>შეაფასეთ კუნთოვანი ტონუსის მომატების ხარისხი (მსუბუქი, ზომიერი ან ძლიერი). შეფასებისას გამოიყენეთ შემდეგი მეთოდები:</p> <p>შეეცადეთ გაშალოთ ბედა და ქვედა კიდურები და განსაზღვრეთ წინააღმდეგობის ხარისხი;</p> <p>წამოწიეთ ახალშობილი ხელებით და შეაფასეთ სხეულის დაჭიმულობის ხარისხი;</p>	<p>ხშირად შეუცვალეთ ახალშობილს მდებარეობა, ვინაიდან სხეულის სხვადასხვა მიდამოს მომატებული დაჭიმულობა წარმოადგენს ნაწოლების განვითარების რისკს;</p> <p>თუ ახალშობილის ტემპერატურა <math>&gt; 37.6</math>, დანიეთ გარემოს ტემპერატურა;</p>

	<p>წამოწიეთ ახალშობილი ხელებით და დააყენეთ ფეხზე (პათოლოგიის დროს პაციენტს აღენიშნება დაჭიმულობა კიდურებში და შეუძლია ფეხზე დადგომა);</p> <p>დააკავშირეთ დედის სამეანო ანამნეზი და მშობიარობა ახალშობილის მდგომარეობას, განიხილეთ სხვა დარღვევის შესაძლებლობა – ჰიპოკალცემია, ჰიპოგლიკემია, მენინგიტი, ასფიქსია და ქალასშიდა სისხლჩაქცევა;</p> <p>შეაფასეთ კანის ჰიპერემია ქუსლების, კეფის, კუდუსუნისა და მუხლების არეში;</p> <p>განსაზღვრეთ ტემპერატურა ხშირად;</p> <p>მომატებულ აქტივობას შეიძლება თან სდევდეს ჰიპერთერმია;</p>	
<p>ტრემორი, კრუნჩხვა</p>	<p>დააფიქსირეთ ტრემორის დაწყება და მისი კავშირი ახალშობილის სტიმულაციასთან. განსაზღვრეთ ტრემორის ლოკალიზაცია:</p> <p>ბემო კიდურები;</p> <p>ქვემო კიდურები;</p> <p>გენერალიზებული;</p> <p>განსაზღვრეთ ტრემორის ხარისხი – მსუბუქი, ზომიერი ან მძიმე;</p> <p>შეაფასეთ კანი ცხვირზე, იდაყვებზე, თითებზე, ტერფებზე, მუხლებსა და ქუსლებზე ექსკორიაციების გამოსავლენად;</p> <p>გასინჯეთ სახის მიდამო ნაკანრების გამოსავლენად;</p> <p>შეაფასეთ თანმხლები პათოლოგიების არსებობა;</p> <p>ხშირად გამომეთ ტემპერატურა;</p> <p>დააკვირდით კრუნჩხვის არსებობას. მისი განვითარების შემთხვევაში დააფიქსირეთ დაწყება, ხანგრძლივობა, სხეულის ჩართვა, ტიპი (ტონური, კლონური ან ორივე), თვალების დევიაცია და ახალშობილის ფერი</p>	<p>ხშირად შეცვალეთ ახალშობილის პოზიცია ექსკორიაციების თავიდან ასაცილებლად;</p> <p>ჩაატარეთ კანის მოვლა (განშენდა, მალამოები და ჰაერზე გაშრობა);</p> <p>დააკვირდით ექსკორიაციების მდგომარეობას – შეხორცება, გაუარესება, ინფექცია;</p> <p>ჰიპერთერმიის შემთხვევაში დაწიეთ გარემოს ტემპერატურა;</p> <p>კრუნჩხვის შემთხვევაში შეინარჩუნეთ სასუნთქი გზების გამავლობა და დაიცავით ახალშობილი დაზიანებისგან;</p> <p>თუ კრუნჩხვის შემდეგ ახალშობილს განუვითარდება აპნოე, ჩაატარეთ შესაბამისი სტიმულაცია და მოემზადეთ რეანიმაციის ჩასატარებლად;</p> <p>შეამცირეთ გარემო ფაქტორების მასტიმულირებელი მოქმედება;</p> <p>მოვლის დროს გაახვიეთ ახალშობილი საფენებში</p>

აშშ-სა და გაერთიანებულ სამეფოში მოხსნის სინდრომის მკურნალობის არჩევის პრეპარატებს მიეკუთვნება მორფინი ან მეტადონი. AAP რეკომენდაციას უწევს მეტადონს, როგორც უფრო ეფექტურ და უსაფრთხო პრეპარატს. Finnegan-ის მოსაზრებით მეტადონი გამოყენებულ უნდა იქნას სიფრთხილით მისი ხანგრძლივი მოქმედების გამო.

ცხრილში 11-3 მოცემულია NAS-ს მკურნალობა. ნებისმიერი ახალშობილი, რომლის ქულათა ჯამი შეადგენს 8-ს ან მეტს, ექვემდებარება სასიცოცხლო ნიშნების დაუყოვნებელ მონიტორინგს. მნიშვნელოვანია, დადგინდეს ისეთი თანმხლები პათოლოგიების არსებობა, როგორიცაა: სეფსისი, მენინგიტი, ჰიპოკალცემია ან ჰიპოგლიკემია. თანმხლები სამედიცინო პრობლემების იდენტიფიკაცია შეიძლება იყოს გაძნელებული, ვინაიდან ძნელად კონტროლირებადი აბსტინენცია შეიძლება მიემსგავსოს ახალშობილებისთვის დამახასიათებელ სხვადასხვა მდგომარეობას.

**ცხრილი 11-3. ნეონატალური აბსტინენციის სინდრომის სამკურნალო საშუალებები**

მედიკამენტი	დოზა	კომენტარი
<p><b>ობიუმის ნაყენი</b> (1 მლ დამატებული აქვს 24 მლ სტერილური წყალი).</p> <p>საბოლოო ფორმა შეიცავს 0.4 მგ მორფინის სულფატს; შეიცავს სხვა ოპიოიდს განსხვავებული ონცენტრაციით, ქაფურს, ანისულის ზეთს, სპირტსა და ბენზოის მჟავას</p>	<p>საწყისი დოზა 0.4 მგ ორალურად 6-8 გაყოფილი დოზით.</p> <p>დოზა მატულობს 0.04 მგ/კგ/დღეში ან 0.1 მლ საჭიროებისას ყოველ 4 სთ-ში, სანამ არ მიიღება ეფექტი.</p> <p>მოხსნა: შეამცირეთ დოზა 10% ყოველდღიურად, სანამ დოზა არ შემცირდება 0.2 მგ/კგ/დღეში, შემდეგ მოხსენით</p>	<p>სიმპტომების გაუმჯობესებაზე მეტყველებს NAS-ს შკალა &lt; 8 ქულა, რიტმულად კვებისა და ძილის ციკლების მონაცვლეობა, წონის მატება, ობიუმის 72 სთ-ის განმავლობაში სამყოფი დოზა. ფარმაკოლოგიური მოხსნა</p> <p>გააგრძელეთ NAS შკალას გამოთვლა</p> <p>შკალა უნდა იყოს &lt; 8 ქულა</p>
<p><b>ორალური მორფინი</b></p> <p>პირველი რიგის პრეპარატი აშშ-ში</p>	<p>საწყისი დოზა: 0.04 მგ/კგ ყოველ 3-4 სთ-ში.</p> <p>დოზის მატება: 0.04 მგ/კგ/დოზა.</p> <p>მაქსიმალური დოზა: 0.2 მგ/კგ/დოზა.</p> <p>გამოიყენეთ 0.4 მგ/მლ. განზავება: 1 მლ 4 მგ/მლ საინექციო ფორმას დაამატეთ 9 მლ ფიზიოლოგიური ხსნარი;</p> <p>შეინახეთ ბნელ ადგილას, ხსნარი სტაბილურია 7 დღის განმავლობაში მაცივარში შენახვის პირობებში.</p>	<p>უპირატესობები: ამცირებს პერისტალტიკას და თხელ განავალს, ორალური მიღების დროს აქვს 20-40% ბიოშეღწევადობა, დაბალი დოზები და მოკლე ინტერვალები დაკავშირებულია კლინიკაში ხანმოკლე დაყოვნებასთან.</p> <p>ნაკლოვანებები: სუნთქვის დათრგუნვა, ჰიპოტენზია, კუჭის დაცლის გახანგრძლივება, ნაწლავთა პარეზი, შარდის შეკავება</p>



<p><b>ფენობარბიტალი</b></p> <p>გამოიყენება მხოლოდ მრავლობითი პრეპარატის ზემოქმედების დროს</p>	<p>გაჯერების დოზა: 20 მგ/კგ. ერთჯერადი დოზა მოსალოდნელი თერაპიული დონის მისაღწევად.</p> <p>თუ შკალა არის 8 ქულა ან მეტი, დანიშნეთ 10 მგ/კგ ყოველ 12 სთ-ში სიმპტომების გაუმჯობესებაამდე ან ტოქსიური მოქმედების მიღებამდე.</p> <p>შემანარჩუნებელი დოზა (სიმპტომების კონტროლის მიღების შემდეგ): 2-6 მგ/კგ/დღეში 3-4 დღე. შეამცირეთ დოზა 3 მგ/კგ/დღე დღეში.</p> <p>მოხსნა: შრატის დონე &lt; 15 მკგ/მლ</p>	<p>შრატის დონის განსაზღვრა ყოველდღიურად.</p> <p>უპირატესობები: არჩევის პრეპარატი მრავლობითი პრეპარატის ზემოქმედების დროს, განსაკუთრებით, ეფექტურია გაღიზიანებადობისა და უძილობის დროს. ახდენს სიმპტომების კონტროლს ახალშობილთა 50%.</p> <p>ნაკლოვანებები: არ იცავს თხიერი განავლისგან.</p> <p>ახალშობილი საჭიროებს ინტენსიური თერაპიის განყოფილებაში დაყოვნებას მჭიდრო მონიტორინგის მიზნით.</p>
<p><b>ორალური მეტადონი</b></p>	<p>საწყისი დოზა: 0.05-0.1 მგ/კგ ყოველ 6 სთ-ში/</p> <p>დოზის მატება: 0.05 მგ/კგ/დოზა.</p> <p>მაქსიმალური დოზა: ეფექტის მიღებამდე</p>	<p>ბევრი პრაქტიკოსი არ იყენებს მეტადონს, როგორც პირველი რიგის პრეპარატს NAS-ის დროს მისი ხანგრძლივი ნახევარდაშლის გამო, თუმცა აშშ და გაერთიანებულ სამეფოში გამოქვეყნებული სტატიების მიხედვით ის ძალიან ჰგავს მორფინს</p>
<p><b>ორალური კლონიდინი</b></p>	<p>საწყისი დოზა: 0.5-0.1 მკგ/კგ ყოველ 6 სთ-ში.</p> <p>დოზის მატება: არ არის შესწავლილი.</p> <p>მაქსიმალური დოზა: 1 მკგ/კგ ყოველ 3 სთ-ში.</p>	<p>ალფა 2 ადრენერგული რეცეპტორების აგონისტები გამოიყენება ოპიოიდებთან ან სხვა პრეპარატთან კომბინაციაში მოზრდილებსა და უფროსი ასაკის ბავშვებში მოხსნის სიმპტომების შესამცირებლად. ცნს-ზე სიმპატიკური ეფექტების დაქვეითების გზით კლონიდინი ამსუბუქებს ავტონომიური ჰიპერაქტივობის სიმპტომებს, როგორცაა: ტაქიკარდია, ჰიპერტენზია, ოფლიანობა, დაღლილობა და დიარეა. კლონიდინის სწრაფი მოხსნა დაკავშირებული შეიძლება იყოს ავტონომიური ჰიპერაქტივობის სიმპტომების განახლებასთან. კლონიდინის გამოყენების გამოცდილება შეზღუდულია.</p>

ახალშობილს შეიძლება გამოეხატოს მზარდი დათრგუნვის სინდრომი ისეთი მედიკამენტის შეყვანისას, რომელიც არ არის გამოყენებული აბსტინენციის სამკურნალოდ. ასეთი მდგომარეობა ვითარდება დათრგუნვის სინდრომისა და მასთან ერთად არსებული არადამაკმაყოფილებლად კონტროლირებული აბსტინენციის დროს. ასეთ დროს მნიშვნელოვანია განისაზღვროს გამოყენებული პრეპარატების შესაბამისობა პაციენტის მდგომარეობასთან (ჩანართი 11-6).

### **ჩანართი 11-6. ფარმაკოლოგიური მკურნალობის გართულებები**

- რეფლექსების დაქვეითება ან გაქრობა: მოროს, ნოვის, ყლაპვის, გალანტის, პერესის, კორნეალური, ტაცების;
- სხეულის (ცენტრალური) ან კიდურების ციანოზი ან მდგრადი სიჭრელე, რომელიც არ არის დაკავშირებული გარემოს დაბალ ტემპერატურასთან;
- კუნთების ტონუსის დაქვეითება, კიდურების გაშლაზე პასიური წინააღმდეგობით ან კისრისა და ტორსის ტონუსის შემცირება;
- ცნობიერების დაქვეითება (გაბრუება, კომა);
- დაქვეითებული რეაქცია მტკივნეულ გამლიბიანებელზე;
- მზერის გაყოლების არარსებობა;
- ჰიპოთერმია;
- შეცვლილი სუნთქვა: არარეგულარული (პერიოდული სუნთქვა დროულ ახალშობილებში), ზედაპირული (ჰაერის დაქვეითებული შეღწევა), სუნთქვის სიხშირის შემცირება (< 20/წუთში), აპნოე;
- გულ-სისხლძარღვთა სისტემის ცვლილებები: არარეგულარული გულისცემის სიხშირე, გულის ტონების მოყრუება, სუსტი პერიფერიული პულსი, გულისცემის სიხშირე 80-100/წუთში, სუსტი პერიფერიული პერფუზია (ფერმკრთალი, ნაცრისფერი, აჭრელებული კანი), გულის გაჩერება.

მედიკამენტის ეფექტურობის მუდმივი შეფასება ძალზე მნიშვნელოვანია. განმეორებითი შეფასების საჭიროებას განსაზღვრავს ორი უხშირესი მდგომარეობა: 1. ცნს-ის დათრგუნვა და 2. „კონტროლის“ მიღწევის გაძნელება აგრესიული ფარმაკოლოგიური მკურნალობის მიუხედავად და/ან შრატში აგენტის ტოქსიურთან ახლო მაჩვენებელის გამო. აღნიშნულ სიტუაციებში ნაჩვენებია შემდეგი ღონისძიებები:

- შეაფასეთ ახალშობილი მეტაბოლური დარღვევების, სეფსისის ან ცნს-ის თანმხლები პათოლოგიების არსებობაზე. განსაზღვრეთ ლაბორატორული მაჩვენებლები, მათ შორის, კალციუმი, ელექტროლიტები, გლუკოზა და სისხლის ბაქტერიოლოგია;
- განიხილეთ დედის მიერ მიღებული პრეპარატები და ჩაატარეთ დედისა და ახალშობილის შარდის ტოქსიკოლოგიური სკრინინგი;
- თუ ერთი პრეპარატი არაეფექტურია, განიხილეთ თერაპიული აგენტების კომბინაცია. დედის მიერ მრავლობითი აგენტის გამოყენებისას შესაძლებელია ფენობარბიტალისა და ოპიატების კომბინირებული დანიშვნა.

## **NAS-ის მქონე ახალშობილის ბუნებრივი კვება**

მეტადონი და ბუპრენორფინი ხვდება დედის რძეში. მეტადონის შემცველობა რძეში დაბალია, ასე რომ ახალშობილის მიერ დღე-ღამეში მიღებული პრეპარატის საშუალო რაოდენობა შეადგენს 0.05 მგ/დღეში. ბუპრენორფინი ხვდება დედის რძეში პრეპარატის მიღებიდან 2 სთ-ის შემდეგ. ამ უკანასკნელისა და ნორბუპრენორფინის კონცენტრაცია დედის რძეში ცვალებადია, რაც განპირობებულია რძეში ცილისა და ცხიმის შემცველობით. თუმცა, არც ერთი მათგანის დონე არ აღემატება პლამის კონცენტრაციას.

ჩატარდა კვლევა, რომლითაც შესწავლილ იქნა კავშირი ბუნებრივ კვებასა და NAS-ს შორის იმ ახალშობილებში, რომლებიც იყვნენ ბუპრენორფინის ზემოქმედების ქვეშ. კვლევამ გამოავლინა შემდეგი შედეგები<sup>19</sup>:

- 76 %-მა (65 გამოკვლეული 85 მონაწილიდან) აირჩია ახალშობილის ბუნებრივი კვება;
- 66 % აგრძელებდა ბუნებრივ კვებას მშობიარობიდან 6-8 კვირისთვის;
- NAS-ს სიმძიმე გაცილებით ნაკლებია ბუნებრივ კვებაზე მყოფ ახალშობილებში;
- ბუნებრივ კვებაზე მყოფ ახალშობილებს ნაკლებად ესაჭიროებოდათ ფარმაკოლოგიური მკურნალობა (23.1% 30% სანინააღმდეგოდ).

ნორვეგიული ეროვნული კოჰორტული კვლევა<sup>20</sup> ჩატარდა 124 ქალს, რომელსაც უტარდებოდა მკურნალობა მეტადონით ან ბუპრენორფინით. გამოკვლეულთა 77% ირჩევდა ბუნებრივ კვებას. მეტადონის ზემოქმედების ქვეშ მყოფ ახალშობილებს გამოუვლინდა NAS-ს ნაკლები შემთხვევები, რომელიც საჭიროებდა ფარმაკოლოგიურ მკურნალობას (53% 80% სანინააღმდეგოდ). ბუნებრივ კვებაზე მყოფ ახალშობილებს ესაჭიროებოდათ ნაკლები მედიკამენტები, როგორც მეტადონის, ისე ბუპრენორფინის ზემოქმედების დროს. და ბოლოს, არ არის საკმარისი გამოქვეყნებული მონაცემები, რომელიც ამყარებს რეკომენდაციას მეტადონზე ან ბუპრენორფინზე მყოფი დედების მიერ ბუნებრივი კვების წარმოების თაობაზე.

## **მშობლების განათლება**

ნარკოტიკული ზემოქმედების ქვეშ მყოფი ბავშვის მომვლელს კარგად უნდა ჰქონდეს გაცნობიერებული, რომ პაციენტს აღენიშნება მომატებული ჭირვეულობა და გაღიზიანებადობა, ძნელად ემორჩილება დამშვიდებას, გამოხატული აქვს ტრემორი და კუნთოვანი ტონუსი (ჩანართი 11-7). ასეთი ახალშობილები ნაკლებად მგრძობიარენი არიან მხედველობითი სტიმულაციის მიმართ და სავარაუდოდ ნაკლებად ინარჩუნებენ სიფხიზლეს. მოხსნის ზოგიერთი სიმპტომი შეიძლება გახანგრძლივდეს 2-6 თვის განმავლობაში, ასე რომ განურის წინ ბავშვზე მზრუნველ პირს უნდა მი-

<sup>19</sup> Jones HE, Heil S, Baewert A, et al: Buprenorphine treatment of opioid-dependent pregnant women: a comprehensive review, *Addiction* 107:5, 2014.

<sup>20</sup> Lindemalm S, Nydert P, Svensson J, et al: Transfer of buprenorphine onto breast milk and calculation of infant drug dose, *J Hum Lact* 25:199, 2009.

იცეს დეტალური ინფორმაცია თუ რა უნარ-ჩვევების გამომუშავებაა საჭირო ბავშვის მოვლის დროს. განერის შემდეგ ჩვილს შეიძლება უგრძელდებოდეს სუსტი წოვა და რეგურგიტაცია, ასევე გამოხატული იყოს ხელებისა და თითების წოვა. დედები აღნიშნულ სიმპტომებს ხშირად აღიქვამენ როგორც შიმშილს, რასაც მოჰყვება გადამეტებული კვება. თხიერი განავალი შეიძლება გაგრძელდეს სახლის პირობებშიც.

ჩვილისთვის დამახასიათებელია ადვილად რეაგირება სახლისთვის დამახასიათებელი ჩვეული ხმების მიმართ და, როგორც წესი, ცუდად სძინავთ. მათ ახასიათებთ მეტი ოფლიანობა, ვიდრე სხვა ბავშვებს და უვლინდებათ მაღალი ტონალობის ტირილი. ბავშვები ცუდად რეაგირებენ ხელში აყვანას ან პოზიციის უცარ შეცვლას. მშობლებისთვის სწორი ინფორმაციის მიწოდებას გადამწვეტი როლი ენიჭება.

უკანასკნელი კვლევებით დადგენილია, რომ პრეპარატების მომხმარებელი დედებისა და მათი შვილების ურთიერთობა და ერთმანეთთან მიჩვევა გარკვეულ სირთულეებთან არის დაკავშირებული. ამიტომ არის აუცილებელი, რომ დედამ და ბავშვმა მიიღოს ადეკვატური პროფესიული დახმარება, რაც დაეხმარება სიმპტომების სწორ ინტერპრეტაციასა და დახმარების დროულ მოძიებაში.

დედის მიერ მოხმარებული ყველა პრეპარატი გადადის რძეში, თუმცა მეტადონის მომხმარებელმა დედამ ბავშვის ბუნებრივი კვება არ უნდა შეწყვიტოს, ვინაიდან ის არ ცვლის ან აუარესებს მოხსნის სინდრომისთვის დამახასიათებელ სიმპტომებს. მასტიმულირებელი საშუალებების მომხმარებელმა ან HIV ინფიცირებულმა დედამ უნდა შეწყვიტოს ძუძუთი კვება, ვინაიდან არსებობს ახალშობილზე ტოქსიური ან სხვა უარყოფითი მოქმედების რისკი.

**ჩანართი 11-7. მშობლების განათლება; ოპიოიდების ზემოქმედების ქვეშ მყოფი ჩვილის მოვლა**

<p>ზოგიერთი სიმპტომი შეიძლება გახანგრძლივდეს 2-6 თვემდე</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• საშვილოსნოსშიდა განვითარების ეტაპზე ნარკოტიკების ზემოქმედების ქვეშ მყოფ ახალშობილებს აღენიშნებათ მომატებული გაღიზიანებადობა, ტრემორი და კუნთოვანი ტონუსის მატება. მშობლების მიერ აღნიშნული ქცევა შეიძლება ინტერპრეტირებული იყოს როგორც უარი. ჩვილს შეიძლება არ მოსწონდეს ხელში აყვანა;</li> <li>• ნაკლები მგრძნობელობა მხედველობითი სტიმულაციის მიმართ;</li> <li>• სიფხიზლე-სიმშვიდის მდგომარეობის ნაკლებად შენარჩუნების უნარი;</li> <li>• სუსტი წოვა: რეგურგიტაცია გრძელდება იმის მიუხედავად, რომ ჩვილი აქტიურად წოვს მუჭებსა და თითებს. მუდმივი წოვა შეიძლება ინტერპრეტირებული იყოს როგორც შიმშილი, რაც იწვევს ბავშვის გადაჭარბებულ კვებას;</li> <li>• თხიერი განავალი შეიძლება იყოს ხანგრძლივად: აუცილებელია ჰიგიენის დაცვა და საფენების ხშირად გამოვლა კანის ინფიცირების თავიდან ასაცილებლად;</li> <li>• ჩვილი შეიძლება ადვილად ღიზიანდებოდეს ჩვეული ხმაურით: მშობელი უნდა ცდილობდეს შეამციროს ხმაური;</li> </ul>
--

- ოფლიანობა უფრო მეტადაა გამოხატული: ჩვილის ტანსაცმელი უნდა იყოს შერჩეული შესაფერისად გადახურების თავიდან ასაცილებლად;
- მაღალი ტონალობის ტირილი: ბავშვი ადვილად ვერ მშვიდდება, მშობლებს ესაჭიროებათ სხვა ადამიანის დახმარება ფსიქოლოგიური სტრესის თავიდან ასაცილებლად;
- ჰიპერტონია;
- ნაკლები მხედველობითი კონტაქტი, რომელიც ამცირებს სოციალურ ურთიერთობას.

## გამოყენებული ლიტერატურა

- Abdel-Latif ME, Pinner J, Clews S, et al: Effects of breast milk on the severity and outcome of neonatal abstinence syndrome among infants of drug-dependent mothers, *Ann Pharmacother*
- 117:6, 2006.
- Academy of Breastfeeding Medicine Protocol Committee: ABM Protocol #21: Guidelines for breastfeeding and the drug-dependent woman, *Breastfeed Med* 4:225, 2009.
- American Academy of Pediatrics, Committee on Fetus and Newborn: Prevention and management of pain in the neonate: an update, *Pediatrics* 118:2231, 2006.
- Bada HS, Das A, Bauer CR, et al: Gestational cocaine exposure and intrauterine growth: Maternal Lifestyle Study, *Am J Obstet Gynecol* 100:916, 2002.
- Bandstra ES: Assessing acute and long-term physical effects of in utero drug exposure on the perinate, infant, and child. In Kibley MM, Asghar K, editors: *Methodological issues in epidemiological, prevention, and treatment and research on drug-exposed women and their children*, NIDA Research Monograph 117, Washington, DC, 1992, National Institute of Drug Abuse.
- Bandstra ES, Morrow CE, Mansoor E, et al: Prenatal drug exposure: infant and toddler outcomes, *J Addict Dis* 29:245, 2010.
- Behnke M, Smith VC: Perinatal substance abuse: short and longterm effects on the exposed fetus, *Pediatrics* 131:3, 2013.
- Berghella V, Lim PJ, Hill MK, et al: Maternal methadone dose and neonatal withdrawal, *Am J Obstet Gynecol* 189:312, 2003.
- Bio LL, Siu A, Poon C: Update on the pharmacologic management of neonatal abstinence syndrome, *J Perinatol* 31:692, 2011.
- Birchley G: Opioid and benzodiazepine withdrawal syndromes in pediatric intensive care unit: a review of recent literature, *Nurs Crit Care* 14:28, 2009.
- Boucher N, Bairam A, Beaulac-Baillargeon L: A new look at the neonate's clinical presentation after in utero exposure to antidepressants in late pregnancy, *J Clin Psychopharm* 28:3, 2008.
- Centers for Disease Control and Prevention: Vital signs fact sheet, July 2013. from [www.cdc.gov/media](http://www.cdc.gov/media).
- Chorna OD, Slaughter JC, Wang L, et al: A pacifier-activated music player with mother's voice improves oral feeding in premature infants, *Pediatrics* 133:3, 2014.
- Cowan A, Lewis JW, MacFarlane IR: Agonist and antagonist properties of buprenorphine: a new antinociceptive agent, *Br J Pharmacol* 60:537, 1977.
- Coyle MG, Ferguson A, Lagasse L, et al: Diluted tincture of opium (DTO) and phenobarbital versus DTO alone for neonatal opiate withdrawal in term infants, *J Pediatr* 140:561, 2002.

- de Moraes Barros MC, Guinsburg R, Araujo Peres C, et al: Exposure to marijuana during pregnancy alters neurobehavior in the early neonatal period, *J Pediatr* 149:6, 2006.
- Desai SA, Hernandez-Diaz S, Bateman BT, Huybrechts KF: Increase in prescription opioid use during pregnancy among Medicaid-enrolled women, *Obstet Gynecol* 123:5, 2014.
- Drew PD, Kane CJ: Fetal alcohol spectrum disorders and neuroimmune changes, *Int Rev Neurobiol* 118:41, 2014.
- Ebner N, Rohrmeister K, Winklbaaur B, et al: Management of neonatal abstinence syndrome in neonates born to opioid maintained women, *Drug Alcohol Depend* 87:2, 2007.
- Finnegan LP: Clinical perinatal and developmental effects of methadone. In Cooper JR, Altman F, editors: *Research on the treatment of narcotic addiction: state of the art*, Washington, DC, U.S. Department
- of Health and Human Services, National Institute of Drug Abuse, 1983.
- Finnegan LP: Neonatal abstinence syndrome: assessment and pharmacology. In Rubaltelli FF, Granati B, editors: *Neonatal therapy: an update*, New York, 1986, Elsevier.
- Finnegan LP: Influence of maternal drug dependence on the newborn. In Kacew S, Lock S, editors: *Toxicologic and pharmacologic principles in pediatrics*, Washington, DC, 1988, Hemisphere.
- Finnegan L, Amass L, Jones H, et al: *Addiction and pregnancy*, Paper presented at the EUROPAD conference, Paris, 2004.
- Finnegan LP, Kaltenbach K: Neonatal abstinence syndrome. In Hoekelman RA, Nelson N, editors: *Primary pediatric care*, ed 2, St Louis, 1992, Mosby.
- Finnegan LP, Kaltenbach K: The assessment and management of neonatal abstinence syndrome. In Hoekelman RA, Friedman SB, Nelson NM, et al.: *Primary pediatric care*, ed 3, St Louis, 1997, Mosby.
- Finnegan LP, Kandall SR: Neonatal abstinence syndromes. In Yaffee SJ, Aranda JV, editors: *Neonatal and pediatric pharmacology: therapeutic principles in practice*, ed 3, Philadelphia, 2004, Lippincott Williams & Wilkins.
- Finnegan LP, Kron RE, Connaughton JF, et al: Assessment and treatment of abstinence in the infant of the drug-dependent mother, *Int J Clin Pharmacol Biopharmacol* 12:19, 1975.
- Finnegan LP, Macnew B: Care of the addicted infant, *Am J Nurs* 74:685, 1974.
- Finnegan L, Wapner RJ: Drug use in pregnancy. In Neibyl JR, editor: *Narcotic addiction in pregnancy*, Philadelphia, 1987, Lea & Febiger.
- Finnegan LP: *Substance abuse in Canada: licit and illicit drug use during pregnancy, maternal, neonatal and early childhood consequences*, Ottawa, Canada, 2013, Canadian Centre on Substance Abuse.

- Forman R, Klein J, Meta D, et al: Maternal and neonatal characteristics following exposure to cocaine in Toronto, *Reprod Toxicol* 7:619, 1993.
- Franssen EJJ, Meijs V, Ettaher F, et al: Citalopram serum and milk levels in mother and infant during lactation, *Therapeut Drug Monitor* 28:1, 2006.
- Gaalema DE, Scott TL, Heil SH, et al: Differences in the profile of neonatal abstinence syndrome signs in methadone versus buprenorphine-exposed neonates, *Addiction* 107:53, 2012.
- Garcia-Bournissen F, Rokach B, Karaskov T, et al: Cocaine detection in maternal and neonatal hair: implications to fetal toxicity, *Therapeut Drug Monitor* 29:1, 2007.
- Gardiner SJ, Kristensen JH, Begg EJ, et al: Transfer of olanzapine into breast milk, calculation of infant drug dose, and effect on breast-fed infants, *Am J Psychiatry* 160:8, 2003.
- Granato A, DeGiorgio A: Alterations of neocortical pyramidal neurons: turning points in the genesis of mental retardation, *Front Pediatr* 2:86, 2014.
- Hall ES, Wexelblatt SL, Crowley M, et al: A multicenter cohort study of treatments and hospital outcomes in neonatal abstinence syndrome, *Pediatrics* 134:e527, 2014.
- Hanlon-Lundberg KM, Williams M, Lund T, et al: Accelerated fetal lung maturity profiles and maternal cocaine exposure, *Obstet Gynecol* 87:128, 1996.
- Helmbrecht GD, Thiagarajah S: Management of addiction disorders in pregnancy, *J Addict Med* 2:1, 2008.
- Hudak M, Tan R: American Academy of Pediatrics, Committee on drugs and the Committee on Fetus and Newborn: Neonatal drug withdrawal, *Pediatrics* 2:540, 2012.
- Huffman DM, Price BK, Langel L: Therapeutic handling techniques for the infant affected by cocaine, *Neonatal Netw* 13:9, 1994.
- Hytinantti T, Kahila H, Renlund M, et al: Neonatal outcome of 58 infants exposed to maternal buprenorphine in utero, *Acta Paediatr* 97:8, 2008.
- Ilett KF, Hackett LP, Gower S, et al: Estimated dose exposure of the neonate to buprenorphine and its metabolite norbuprenorphine via breastmilk during maternal buprenorphine substitution treatment, *Breastfeed Med* 7:269, 2012.
- Jansson LM, Dipietro JA, Elko A, et al: Maternal vagal tone change to methadone is associated with neonatal abstinence syndrome severity in exposed neonates, *J Mat Fetal Neonatal Med* 20:9, 2007.
- Jansson LM, Velez M, Harrow C: The opioid-exposed newborn: assessment and pharmacologic management, *J Opioid Manag* 5:1, 2009.
- Jones HE, Heil S, Baewert A, et al: Buprenorphine treatment of opioid-dependent pregnant women: a comprehensive review, *Addiction* 107:5, 2014.



- Jones HE, Lansson LM, O'Grady KE, et al: The relationship between maternal methadone dose at delivery and neonatal outcome: methodological and design considerations, *Neurotoxicol Teratol* 39:1, 2013.
- Jones HE, Kaltenbach K, Heil SH, et al: Neonatal abstinence syndrome after methadone or buprenorphine exposure, *N Engl J Med* 363:2320, 2010.
- Jones HE, Fischer G, Heil SH, et al: Maternal opioid treatment: human experimental research (MOTHER): approach, issues and lessons learned, *Addiction* 107(Suppl 1):28, 2012.
- Jones HE, Harrow C, O'Grady KE, et al: Neonatal abstinence scores in opioid-exposed and non-exposed neonates: a blinded comparison, *J Opioid Manag* 6:409, 2010.
- Kacinko S, Jones H, Johnson R, et al: Correlations of maternal buprenorphine dose, buprenorphine, and metabolite concentrations in meconium with neonatal outcomes, *Clin Pharmacol Ther* 84:604, 2008.
- Kakko J, Helig M, Sarman I: Buprenorphine and methadone treatment of opiate dependence during pregnancy: comparison of fetal growth and neonatal outcomes in two consecutive case series, *Drug Alcohol Depend* 96:1, 2008.
- Kallen B: Neonate characteristics after maternal use of antidepressants in late pregnancy, *Arch Pediatr Adolesc Med* 158:312, 2004.
- Kallen B, Olausson PO: Maternal use of selective serotonin reuptake inhibitors and persistent pulmonary hypertension of the newborn, *Pharmacoepidemiol Drug Saf* 17:8, 2008.
- Kaltenbach KA, Holbrook MA, Coyle MG, et al: Predicting treatment for neonatal abstinence syndrome in infants born to women maintained on opioid agonist medication, *Addiction* 107(Suppl 1):45, 2012.
- Kraft WK, Gibson E, Dysart K, et al: Sublingual buprenorphine for treatment of neonatal abstinence syndrome: a randomized trial, *Pediatrics* 122:3, 2008.
- Lainwala S, Brown ER, Weinschenk NP, et al: A retrospective study of length of hospital stay in infants treated for neonatal abstinence syndrome with methadone versus oral morphine preparations, *Adv Neonatal Care* 5:5, 2005.
- Lindemalm S, Nydert P, Svensson J, et al: Transfer of buprenorphine onto breast milk and calculation of infant drug dose, *J Hum Lact* 25:199, 2009.
- Maichuk GT, Zahorodny W, Marshall R: Use of positioning to reduce the severity of neonatal narcotic withdrawal syndrome, *J Perinatol* 19:510, 1999.
- McGuinness TM: Nothing to sniff at: inhalant use and youth, *J Psychosoc Nurs* 22:8, 2006.
- Medina-Mora ME, Real T: Epidemiology of inhalant use, *Curr Opin Psychiatry* 21:247, 2008.

- Meyer MT, Berens RJ: Efficacy of an enteral 10-day methadone wean to prevent withdrawal in fentanyl-tolerant pediatric intensive care unit patients, *Pediatr Crit Care Med* 2:4, 2001.
- Minozzi S, Amato L, Vecchi S, et al: Maintenance agonist treatments for opiate dependent pregnant women, *Cochrane Database Syst Rev* 2:CD006318, 2008; updated in *Cochrane Database Syst Rev* 12:CD006318, 2013.
- Moller M, Karaskov T, Koren G: Opioid detection in maternal and neonatal hair and meconium: characterization of an at risk population and implications to fetal toxicology, *Ther Drug Monit* 32:318, 2010.
- Monitoring the future. Accessed November 10, 2008, from [www.monitoringthefuture.org](http://www.monitoringthefuture.org).
- Nandakumar N, Sankar VS: What is the best evidence based management of neonatal abstinence syndrome? *Arch Dis Child Fetal Neonat Ed* 91:F463, 2006.
- National Institute on Drug Abuse (NIDA): Infofacts. from [www.drugabuse.gov/infofacts/cocaine.html](http://www.drugabuse.gov/infofacts/cocaine.html).
- Newport DJ, Viguera AC, Beach AJ, et al: Lithium placental passage and obstetrical outcome: implications for clinical management during late pregnancy, *Am J Psychiatry* 162:2162, 2005.
- O'Connor AB, Collett A, Alto WA, O'Brien LM: Breastfeeding rates and the relationship between breastfeeding and neonatal abstinence syndrome in women maintained on buprenorphine during pregnancy, *J Midwifery Women's Health* 59:383, 2013.
- Osborn DA, Jeffery HE, Cole M: Opiate treatment for opiate withdrawal in newborn infants, *Cochrane Database Syst Rev* 3 :CD002059, 2005.
- Patel P, Abdel-Latif ME, Hazelton B, et al: Perinatal outcomes of Australian buprenorphine-exposed mothers and their newborn infants, *J Paediatrics Child Health* 49:746, 2013.
- Patrick SW, Kaplan HC, Passarella M, et al: Variations in treatment of neonatal abstinence syndrome in United States children's hospitals, 2004-2011, *J Perinatol* 34:867, 2014.
- Patrick SW, Schumacher RE, Bennyworth BD, et al: Neonatal abstinence syndrome and associated health care expenditures: United States, 2000-2009, *JAMA* 307:18, 2012
- Pichini S, Garcia-Algar O: In-utero exposure to smoking and newborn neurobehavior: how to assess neonatal withdrawal syndrome? *Therapeut Drug Mon* 28:3, 2006.
- Prenatal substance exposure: National Abandoned Infants Assistance Resource Center, 2008. from <http://aia.berkeley.edu> 2008.
- Reis M, Kallen B: Maternal use of antipsychotics in early pregnancy and delivery outcome, *J Clin Psychopharmacol* 28:3, 2008

- Salisbury AL, Coyle MG, O'Grady KE, et al: Fetal assessment before and after dosing with buprenorphine or methadone, *Addiction* 107(Suppl 1):36, 2012.
- Sawnani H, Jackson T, Murphy T, et al: The effect of maternal smoking on respiratory and arousal patterns in preterm infants during sleep, *Am J Respir Crit Care Med* 169:733, 2004.
- Schempf AH: Illicit drug use and neonatal outcomes: a critical review, *Obstet Gynecol Survey* 62:11, 2007.
- Schempf AH, Strobino DM: Illicit drug use and adverse birth outcomes: is it drugs or context? *J Urban Health* 85:858, 2008
- Schwerha JJ: Solvent exposure: a wolf in sheep's clothing? Recognition and assessment from a clinical perspective, *JOEM* 49:813, 2007.
- Seligman NS, Salva N, Hayes EJ, et al: Predicting length of treatment for neonatal abstinence syndrome in methadone-exposed neonates, *Am J Obstet Gynecol* 199:4, 2008.
- Smith LM, Lagasse LL, Derauf C, et al: Prenatal methamphetamine use and neonatal neurobehavioral outcome, *Neurotoxicol Teratol* 30:1, 2008.
- Smith SM, Garis A, Berres ME, Flentke GR: Genomic factors that shape craniofacial outcome and neural crest vulnerability in fetal alcohol spectrum disorder, *Front Genet* 5:224, 2014.
- Sokol RJ, Delaney-Black V, Nordstrom B: Fetal alcohol spectrum disorder, *JAMA* 290:2996, 2003.
- Sood B, Delaney-Black V, Covington C, et al: Alcohol exposure and childhood behavior at age 6 to 7 years. I. Dose-response effect, *Pediatrics* 108:e34, 2001.
- Streissguth AP: Alcohol and motherhood: physiological findings and the fetal alcohol syndrome. In *Women and alcohol: health related issues*, Research Monograph No. 16, Washington, DC, 1986, U.S. Department of Health and Human Services.
- Streissguth AP, Finnegan LP: Effects of prenatal alcohol and drugs. In Kinney J, editor: *Clinical manual of substance abuse*, ed 2, St Louis, 1996, Mosby
- Streissguth AP, LaDue RA: Fetal alcohol syndrome: teratogenic causes of developmental disabilities. In Schroeder S, editor: *Toxic substances and mental retardation*, Washington, DC, 1987, American Association on Mental Deficiency.
- Substance Abuse and Mental Health Services Administration: Results from the 2006 National Survey on Drug Use and Health: national findings, 2012. from [www.oas.samhsa.gov](http://www.oas.samhsa.gov).
- Substance Abuse and Mental Health Services Administration, U.S. Department of Health and Human Services: Summary of findings from the 2012 National Household Survey on Drug Abuse, 2012. from [www.oas.samhsa.gov](http://www.oas.samhsa.gov).
- Substance exposed infants: noteworthy policies and practices: National Abandoned Infants Assistance Resource Center, 2006. <http://aia.berkeley.edu>.

- Tobias JD: Tolerance, withdrawal, and physical dependency after long-term sedation and analgesia of children in the pediatric intensive care unit, *Crit Care Med* 28:6, 2000.
- ter Horst PG, Jansman FG, van Lingen RA, et al: Pharmacological aspects of neonatal antidepressant withdrawal, *Obstet Gynecol Surv* 63:267, 2008.
- U.S. Department of Health and Human Services, Substance Abuse and Mental Health Services Administration, Center for Substance Abuse Prevention: DHHS Publication No. (SMA) 06-4236, 2007. from [www.samhsa.gov](http://www.samhsa.gov).
- Valenzuela CF, Morton RA, Diaz MR, Topper L: Does moderate drinking harm the fetal brain? Insights from animal models, *Trends Neurosci* 35:283, 2012.
- Vagnarelli F, Ammarri S, Scaravelli G, et al: TDM grand rounds: neonatal nicotine withdrawal syndrome in an infant prenatally and postnatally exposed to heavy cigarette smoke, *Therapeut Drug Mon* 28:5, 2006.
- Wachman EM, Hayes MJ, Brown MS, et al: Association of OPRMI and COMT single nucleotide polymorphisms with hospital length of stay and treatment of neonatal abstinence syndrome, *JAMA* 1:309, 2013.
- Welle-Strand GK, Skurtveit S, Jones HE, et al: Neonatal outcomes following in utero exposure to methadone or buprenorphine: a national cohort study of opioid-agonist treatment of pregnant women in Norway from 1996-2009, *Drug Alcohol Dep* 127:200, 2013.
- Wingkun JG, Knisely JS, Schnoll SH, et al: Decreased carbon dioxide sensitivity in infants of substance abusing mothers, *Pediatrics* 95:864, 1995.
- Zenewicz D, Kuhn PJ: Routine meconium screening versus drug screening per physician order: detecting the true incidence of drug-exposed infants, *Pediatr Nurs* 24:543, 1998.

# თავი 12

## ტკივილი და მისი მართვა

ტკივილი არის კომპლექსური ფენომენი, რომელიც არც თუ იშვიათია ახალშობილებში. უკიდურესად დღენაკლი ახალშობილი, ინტენსიური თერაპიის განყოფილებაში ყოფნის დროს იმყოფება მრავალრიცხოვანი მტკივნეული პროცედურების ზემოქმედების ქვეშ (ქუსლებზე ჩხვლეტა, ვენაში ჩხვლეტა, ინტუბაცია, ლუმბალური პუნქცია, გულმკერდის დრენაჟის ჩადგმა, ნაზოგასტრული მილის ჩადგმა). ასეთი პროცედურების რაოდენობა მერყეობს დღეში 0-53 ფარგლებში და ახალშობილთა დაახლოებით 30% ვერ ღებულობს ადეკვატურ ანალგეზიას. უკანასკნელ წლებში ტკივილის ადეკვატური მკურნალობის გაუმჯობესებასთან ერთად საგრძნობლად შემცირდა ახალშობილებისთვის ტკივილის მიყენების შემთხვევები, ე.წ. „გაუმართლებელი ტანჯვა“. კვლევებით დადგინდა, რომ „არაკონტროლირებადი ტკივილის შედეგად განვითარებული სტრესის დროს გამოყოფილ ჰორმონებს შეუძლია გაახანგრძლივოს და გაართულოს ჭრილობის შეხორცება, გაზარდოს ინფექციის განვითარების რისკი, გაახანგრძლივოს კლინიკაში დაყოვნება და გახდეს სიკვდილის მიზეზიც კი“.

რამდენიმე დეკადის წინ ახალშობილებს არ უტარდებოდათ სათანადო ანალგეზია და/ან ანესთეზია ოპერაციის დროს, ვინაიდან არ არსებობდა ჩამოყალიბებული აზრი იმის თაობაზე, გრძნობდა თუ არა ახალშობილი ტკივილს და ფიზიოლოგიურად საკმარისად სტაბილური იყო თუ არა, რომ გაეძლო მედიკამენტოზური ზემოქმედებისთვის. ანალგეზიური და/ან საანესთეზიო საშუალებების გამოყენებისგან თავის შეკავების არგუმენტები იყო შემდეგი:

- ახალშობილების უმნიშვარი ცენტრალური ნერვული სისტემა. ტკივილის ნერვული ბოჭკოები არ არის მიელინობირებული, შესაბამისად, ტკივილის შეგრძნების დაქვეითებული უნარი;
- ახალშობილებს არ აქვთ ტკივილის დამახსოვრების უნარი;
- ტკივილი არის სუბიექტური გამოცდილება, რომლის ობიექტური შეფასება ძნელია არავერბალურ ახალშობილებში;
- საანესთეზიო და ანალგეზიური საშუალებების გამოყენება ახალშობილებში ასოცირებულია გარკვეულ გართულებებთან, შესაბამისად, უფრო უსაფრთხოა ამ მედიკამენტების გარეშე მკურნალობა.

30 წელზე მეტი ხნის განმავლობაში ჩატარებული კვლევებით დადასტურებულია, რომ დღენაკლი ახალშობილის ცნს საკმარისად მომწიფებულია, ვიდრე აქამდე ითვლებოდა. ტკივილის გზები მიელინობირებულია ნაყოფის ორგანიზმში მეორე და მესამე ტრიმესტრის განმავლობაში და პროცესი სრულდება გესტაციის 30-37 კვირისთვის. არასრულად მიელინობირებულ და არამიელინობირებულ ნერვულ ბოჭკოებს შეუძლია ტკივილის სტიმულის გატარება. არასრული მიელინობაციის დროს შენელებ

ბულია ნერვული იმპულსის გატარება, თუმცა აქვე გასათვალისწინებელია მოკლე გატარების მანძილი.

ტკივილს ვერ გამოხატავს უგონო, არავერბალური მოზრდილი (ინტუბირებული, მუნჯი) პაციენტი და ჩვილი, თუმცა ეს არ ნიშნავს, რომ მათ არ გააჩნიათ ტკივილის გამოცდილება. კითხვაზე აქვს თუ არა ახალშობილს რეფლექსური პასუხი ტკივილზე, თუ მას გააჩნია ტკივილის აღქმის უნარი, ჩატარებული კვლევებით დადგინდა, რომ ტკივილის დამახსოვრების უნარი ბავშვებში გაცილებით მეტია, ვიდრე აქამდე ითვლებოდა.

არსებობდა მოსაზრება იმის თაობაზე, რომ კრიტიკულ მდგომარეობაში მყოფ ახალშობილებში, ძლიერ მოქმედი სამკურნალო საშუალებების გამოყენება დაკავშირებული იყო გარკვეულ რისკებთან. დღეს არსებული ადგილობრივი და სისტემური მოქმედების პრეპარატები, მონიტორინგის ტექნიკური საშუალებები, იძლევა ახალშობილის უსაფრთხო ანესთეზიისა და ანალგეზიის შესაძლებლობას, სტაბილური მდგომარეობის შენარჩუნებით.

ახალშობილი გამოხატავს 1. ფიზიოლოგიურ, 2. ჰორმონალურ, 3. მეტაბოლურ და 4. ქცევით პასუხს ინვაზიურ პროცედურებზე, რომელიც მოზრდილის პასუხის მსგავსია. თუმცა, ინტენსივობით შეიძლება იყოს მასზე მეტი. მრავალრიცხოვანი მტკივნეული პროცედურების ზემოქმედების ქვეშ იზრდება დღენაკლ ახალშობილში ნევროლოგიური დაზიანებების რისკი (პარკუჭოვანი სისხლჩაქცევა, პერივენტრიკულური ლეიკომალაცია). ტკივილის კუპირება ამცირებს ახალშობილის ფიზიოლოგიურ არასტაბილურობას, ჰორმონალურ და მეტაბოლურ სტრესს და ქცევით დარღვევებს, რომელიც თან სდევს მტკივნეულ პროცედურებს.

ამერიკის პედიატრიული აკადემიის (AAP) ნაყოფისა და ახალშობილის კომიტეტი რეკომენდაციას უწევს ანესთეზიისა და ანალგეზიის მიზნით ადგილობრივი ან სისტემური პრეპარატების დანიშვნას იმ ახალშობილებში, რომლებსაც ესაჭიროება ქირურგიული პროცედურები. კომიტეტის რეკომენდაციით, პრეპარატების მოხსნის ნებისმიერი გადაწყვეტილება არ უნდა ეფუძნებოდეს მხოლოდ ახალშობილის ასაკს ან ტვინის ქერქის სიმწიფეს, არამედ ეფუძნებოდეს იგივე კრიტერიუმებს, რაც გამოიყენება მოზრდილ პაციენტებში. AAP-ის უკანასკნელ გზამკვლევებში მითითებულია, რომ არაკუპირებული ტკივილის ხანგრძლივი ზემოქმედება ზრდის ბავშვის ავადობას და ცვლის ტკივილის მიმართ ქცევით და ფიზიოლოგიურ პასუხს. ნეონატალური ექთნების ეროვნული ასოციაციის (NANN) გზამკვლევებში ხაზგასმულია შემდეგი რეკომენდაციები:

- მშობლებს უნდა მიეცეთ ინფორმაცია ტკივილის შემსუბუქებაზე, რომელიც წარმოადგენს ახალშობილის მოვლის უმნიშვნელოვანეს რგოლს და მშობლები აქტიურად უნდა მონაწილეობდნენ მათი ახალშობილის ტკივილის შეფასებასა და მართვაში;
- თითოეულ სამედიცინო დაწესებულებაში აუცილებელია კლინიკური პრაქტიკის გზამკვლევების დანერგვა, რომელიც ითვალისწინებს ახალშობილის ტკივილის მართვის პრეპარატების გამოყენებას. ასევე, აღსანიშნავია ტკივილის შეფასე-

ბისა და მონიტორინგის გზამკვლევების შემუშავება, რომელიც მოიცავს მშობლების აქტიურ მონაწილეობას ტკივილის ადეკვატური მართვის განსაზღვრაში;

- სამედიცინო დაწესებულებამ ხელი უნდა შეუწყოს ინტერდისციპლინურ კვლევას და მიმდინარე სწავლებას, რომელიც მოიცავს ნეონატალური ტკივილის აღწერას, ტკივილის ზუსტ შეფასებას, პაციენტის მართვის გაუმჯობესებასა და ავადობის შემცირებას. გზამკვლევები ასევე უნდა ითვალისწინებდეს ანალგეზიური და სედაციური საშუალებების ადეკვატურად დანიშვნასა და შეყვანას.

გამოცდილი ნეონატალური ექთნების გამოკითხვით დადგინდა<sup>21</sup>, რომ მათი მხოლოდ 50% თვლიდა, რომ ჰქონდა საკმარისი ცოდნა ნეონატალური ტკივილის თაობაზე, ნაწილი არ ეთახმებოდა აზრს, რომ ახალშობილს აქვს ტკივილის შეგრძნების უნარი ან არსებობს არაკუპირებული ტკივილის შორეული შედეგები. კვლევით დადგინდა ასევე შემდეგი მონაცემები:

1. 81% იყენებდა ტკივილის შეფასების მეთოდს, მხოლოდ 65 % თვლიდა, რომ გამოყენებული მეთოდი იყო ახალშობილისთვის შესაფერისი და 60 %-ის აზრით, ის იძლეოდა სარწმუნო მონაცემებს;
2. ექთნების 83 % იყო თავდაჯერებული ფარმაკოლოგიური საშუალებების გამოყენების დროს;
3. 79% გრძობდა თავდაჯერებას არაფარმაკოლოგიური საშუალებების გამოყენების დროს. მხოლოდ 44 %-ის აზრით, ნეონატალური ტკივილი კარგად იყო კონტროლირებული და მხოლოდ 43 % თვლიდა, რომ ტკივილის პროტოკოლები იყო მტკიცებულებებზე დაფუძნებული.

ახალშობილის ტკივილის შემსუბუქების პროცესში წარმოიქმნება წინააღმდეგობები, რომელთაგან აღსანიშნავია შემდეგი:

1. პროფესიული (როგორც ექიმების, ისე ექთნების) წინააღმდეგობა ცვლილებებისადმი (44%);
2. არასაკმარისი ცოდნა (23%);
3. ტკივილის საწინააღმდეგო მედიკამენტების გვერდითი ეფექტების განვითარების შიში და ტკივილის სიმპტომების არასწორი შეფასება (15%);
4. დროის ხანგრძლივი ინტერვალი ტკივილის შეფასებიდან მედიკამენტის მიღებამდე (13%) და
5. შეფასების მეთოდის მნიშვნელობის არასაკმარისად გააზრება (13%).

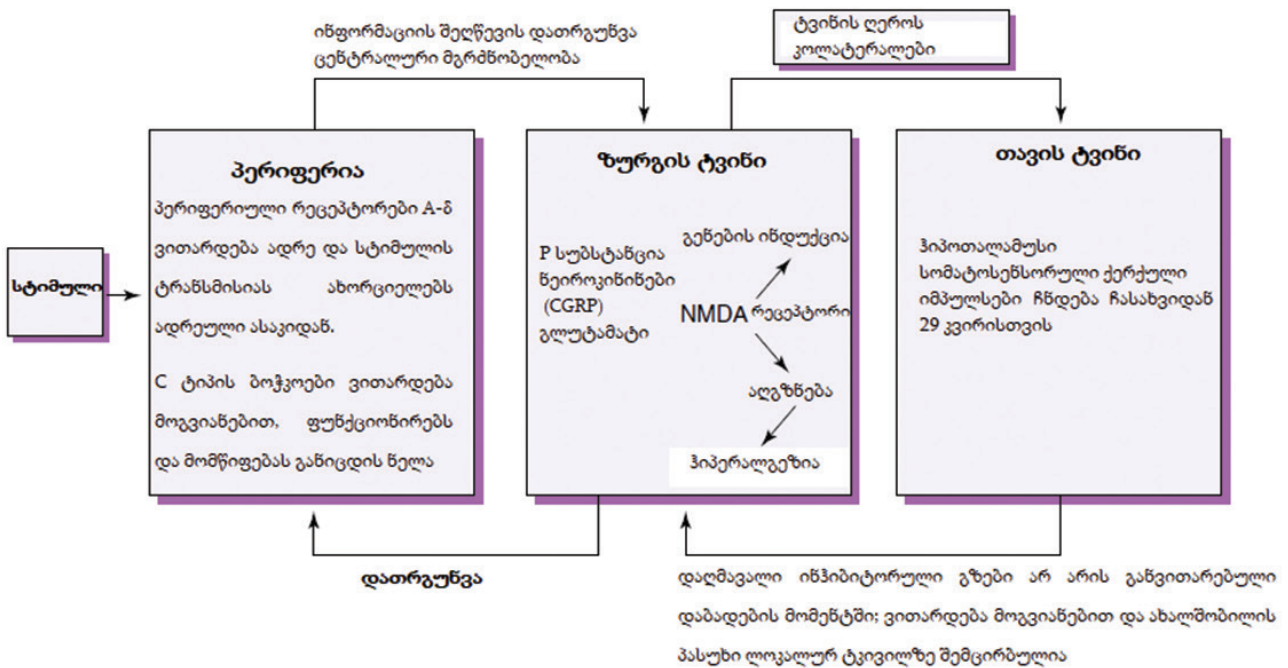
237 გამოკითხულიდან, 147 ექთანმა განსაზღვრა ტკივილის მართვის სტრატეგია: 1. განათლება (45%), 2. კვლევების შედეგების გაცნობა და გამოყენება (15%) და 3. მეტი ინტერდისციპლინური კომუნიკაციის აუცილებლობა.

<sup>21</sup> წყარო: Cong X, Delaney C, Vasquez V: Neonatal nurses' perceptions of pain assessment and management in NICUs, *Adv Neonatal Care*; 13(3):353, 2013

ახალშობილებთან მომუშავე სამედიცინო პერსონალს აქვს ეთიკური და სამართლებრივი მოვალეობა ჩაატაროს ნეონატალური ტკივილის ადეკვატური შეფასება და მართვა და მოახდინოს გამოყენებული ფარმაკოლოგიური საშუალებების ეფექტურობისა და უსაფრთხოების მუდმივი მონიტორინგი.

### ფიზიოლოგია და პათოფიზიოლოგია

„ტკივილი არის უსიამოვნო შეგრძნება და ემოციური გამოცდილება, რომელიც დაკავშირებულია ქსოვილების არსებულ ან პოტენციურ დაზიანებასთან“. ახალშობილის მიერ ტკივილის გამოხატვა არ შეესაბამება ტკივილის თვითშეგრძნების ასახვას, რაც ხშირად განაპირობებს იმას, რომ სამედიცინო პერსონალი ვერ ამოიცნობს ტკივილს და არ ახორციელებს მის მართვას. მცირე ასაკის პაციენტი ვერ ახერხებს ტკივილის გამოხატვას, ამიტომ ტკივილის სათანადო მართვისთვის მნიშვნელოვანია არავერბალური ქცევითი ინფორმაციის შეფასება. ტკივილის განსაზღვრებაში შეტანილია ცვლილებები: „კომუნიკაციის არარსებობა არ გამორიცხავს ტკივილის არსებობას და მისი ადეკვატური მკურნალობის საჭიროებას“. მიუხედავად იმისა, რომ არ შეგვიძლია ბავშვებში ტკივილთან ასოცირებული ემოციური გამოცდილების შეფასება, უკეთესად არის აღწერილი ის მგრძნობელობის გზები, რომელიც მონაწილეობს ტკივილის აღქმაში. ახალშობილებში დაბადებისას ნერვული სისტემის მიელინობაცია არ არის დასრულებული, თუმცა ნოციცეპტიური (ტკივილის) გზების ყველა კომპონენტი განვითარებულია. ტკივილზე ახალშობილის პასუხის მთავარი მექანიზმის უკეთ გასარკვევად იხილეთ 12-1 სურათი, რომელიც ასახავს მოზრდილებში ტკივილის გავრცელების მექანიზმის აღწერილობას.



**სურათი 12-1. მტკივნეული სტიმულის პერიფერიიდან თავის ტვინამდე გავრცელების სქემატური გამოსახულება**



კალციტონინის გენტან დაკავშირებული ცილა (CGRP); N მეთილ D ასპარტატი (NMDA) რეცეპტორი

ახალშობილის ტკივილის ტიპებია: 1. ფიზიოლოგიური, რომელიც განპირობებულია ქსოვილების დაზიანებით; 2. ანთებითი, რომელიც გამოწვეულია ქსოვილების ანთებით; 3. ნეიროპათიური – გამოწვეული ნერვის ანთებით/დაზიანებით და 4. ვისცერული, რომელიც განპირობებულია შინაგანი ორგანოების გაჭიმვით, ანთებითა და შეჭმუხვით. ხანგრძლივობის მიხედვით არსებობს მწვავე და ქრონიკული ანუ გახანგრძლივებული ტკივილი. ქრონიკული ტკივილი არ არის გამოვლენილი ახალშობილებში, თუმცა Delphi-ის<sup>22</sup> მიერ ჩატარებული კვლევით გამოვლინდა პერსისტიული და რეკურენტული ტკივილი, დაკავშირებული ტკივილის არაადეკვატურ მართვასთან, რომელიც ზრდის ქრონიკული ტკივილის განვითარების რისკს. ახალშობილის ტკივილი არის და უნდა იყოს შეფასებული, როგორც უარყოფითი მოვლენა.

## ნეიროანატომია

### პერიფერიული ნერვული სისტემა

პერიფერიული ნერვები იყოფა სამ კატეგორიად ნერვული ბოჭკოების დიამეტრისა და იმპულსის გატარების სიჩქარის მიხედვით (ცხრილი 12-1). ტკივილის რეცეპტორები (ნოციცეპტორები) არის A-დელტა ბოჭკოები (A-δ ) და C ბოჭკოები, რომელიც ფართოდაა გავრცელებული კანის ზედაპირულ შრეში, ძვალსაზრდელაში, ფასციებში, პერიტონეუმში, სახსრებში, კუნთებში, პლევრაში, ტვინის გარსებსა და კბილის პულპაში. შინაგანი ორგანოების ქსოვილები შეიცავს ნაკლებ რეცეპტორებს და ახდენს იმპულსის გადაცემას სიმპათიკური და პარასიმპათიკური ნერვების საშუალებით. ქსოვილების დაზიანება და ანთება იწვევს არაქრონიკული მჟავისა და სხვა ქიმიური ნაერთის გამოთავისუფლებას, რომელიც აღიზიანებს ნერვულ დაბოლოებებს და იწვევს ვაზოდilatაციასა და, უჯრედის მემბრანის განვლადობის მომატების შედეგად, პლაზმის გაჟონვას. აღნიშნული ცვლილებებით არის განპირობებული ტკივილი, შემუშება და ჰიპერალგეზია.

A-δ ბოჭკოები მიელინიზირებულია და ამიტომ აქვს იმპულსის სწრაფი გატარების უნარი. აღნიშნული ნერვები პასუხისმგებელია ე.წ. „სწრაფ ან პირველ ტკივილზე“. ისინი ასევე ცნობილია, როგორც მაღალი ბლურბლის მექანორეცეპტორები (HTM), ვინაიდან განიცდიან გაღიზიანებას მაღალი წნევის ან ქსოვილის დაზიანების დროს. C ბოჭკოები (პოლიმოდალური ნოციცეპტორები) არამიელინიზირებულია, იმპულსებს ატარებს უფრო ნელა და მიეკუთვნება ქიმიური, თერმული და მექანიკური სტიმულების ზურგის ტვინისკენ გადაცემის მთავარ გზებს. A-δ ბოჭკოები კანსა და ზურგის ტვინში ვითარდება უფრო ადრე, ვიდრე C ბოჭკოები. A-δ ბოჭკოები მონაწილეობს კანის შეკუმშვის რეფლექსის განვითარებაში. აღნიშნული რეფლექსი გაძლიერებულია დღენაკლებში. კანის მექანიკური სტიმულაციის ბლურბლი უფრო დაბალია და

<sup>22</sup> წყარო: van Ganzewinkel C, Anand KJS, Kramer BW, Andriessen P:Chronic pain in the newborn: toward a definition, Clin J Pain; 30:970, 2014. Maclearne CJ, McGrath P, Finley AG: Pain as the neglected adverse event, CMAJ 182:732, 2010. www.anhi.org.

პასუხიც უფრო გვიან ვითარდება. მიელინობაციის პროცესი სრულდება მეორე-მესამე ტრიმესტრის განმავლობაში. არასრული მიელინობაციით იხსნებოდა ის ფაქტი, რომ ახალშობილს არ აქვს ტკივილის შეგრძნების უნარი, თუმცა დღეისთვის ცნობილია, რომ დაუსრულებელი მიელინობაცია განაპირობებს მხოლოდ იმპულსის ნელა გატარებას.

### ცხრილი 12-1. პერიფერიული ნერვების კლასიფიკაცია და მახასიათებლები

სახელი/მახასიათებლები	ფუნქცია
A-ალფა (A-α) d: 10-20 μ v: 70-120 მილი/წმ მიელინობირებული	აინერვირებს ჩონჩხის კუნთებს
A-ბეტა (A-β) d: 12-20 μ v: 30-70 მილი/წმ მიელინობირებული	მსუბუქი შეხების ან წნევითი ზემოქმედების შედეგად ვითარდება პერიფერიული მგრძნობელობა და ალოდინია (ტკივილი, რომელიც ვითარდება იმ სტიმულაციის შედეგად, რომელიც, ჩვეულებრივ, არ იწვევს ტკივილს). დღენაკვ და დროულ ახალშობილებში მონაწილეობს მტკივნეული სტიმულის გადაცემაში
A-გამა (A-γ) d: 3-6 μ v: 15-30 მილი/წმ მიელინობირებული	კუნთების ტონუსი
A-დელტა (A-δ) d: 2-5 μ v: 12-30 მილი/წმ მიელინობირებული	სწრაფი, კარგად ლოკალიზებული ტკივილი; მაღალი ზღურბლის მექანორეცეპტორები
B d: 3 μ v: 3-15 მილი/წმ მიელინობირებული	პროგანგლიური ავტონომიური ბოჭკოები მონაწილეობს სენსორულ და სიმპათიკურ ინერვაციაში
C d: 0.4-1.2 μ v: 0.5-2 მილი/წმ არამიელინობირებული	ნელი ტკივილი, შეხება, ტემპერატურა, პოსტგანგლიური ნერვული ბოჭკოები, პოლიმოდალური ნოციცეპტორები

**შენიშვნა:** d – ნერვის დიამეტრი, v: იმპულსის გატარების სიჩქარე

რეფლექსური პასუხი სომატურ სტიმულზე იწყება ჩასახვიდან 7.5 კვირაზე და თავდაპირველად ლოკალიზებულია პირის გარშემო კანზე, ხოლო შემდეგ 13-14 კვირისთვის ვრცელდება ხელისა და ფეხის გულების მიმართულებით. პერიფერიული ტკივილის რეცეპტორები ვითარდება მთელ სხეულზე 20 კვირის ასაკში. როგორც ჩანს,

ადამიანის ნაყოფში A-δ შეხებისა და ჩხვლეთის ბოჭკოები მონაწილეობს ტკივილის სტიმულის გატარებაში. ვირთაგვას ნაყოფში C ბოჭკოები აღწევს ზურგის ტვინს, მაგრამ არ იწვევს დორზალური რქის უჯრედების სტიმულაციას პირველი პოსტნატალური კვირის ასაკამდე და თანდათანობით ვითარდება რამდენიმე კვირის განმავლობაში. ასეთი ნელი მომწიფება შეიძლება განპირობებული იყოს ნეიროპეპტიდებისა და ნეიროტრანსმიტერების დაბალი შემცველობით.

## **ზურგის ტვინი**

ტკივილის გავრცელების სისტემა იწყება პერიფერიული ტკივილის რეცეპტორებით (ნოციცეპტორები). როგორც კი ნოციცეპტორები ამოიცივობს მტკივნეულ სტიმულს, სიგნალი გადაეცემა აფერენტული გზებით დორზალური ფესვის განგლიებში, ხოლო აქედან ზურგის ტვინის დორზალურ რქაში. ნეიროტრანსმიტერების და მათი რეცეპტორების საშუალებით სიგნალები გადაეცემა თავის ტვინს. მწვავე ანთებას თან სდევს ნეიროტრანსმიტერებისა და სხვა ნეიროკინინების მომატება, რაც საჭიროა მტკივნეული სტიმულის თავის ტვინში გადასაცემად. ცენტრალური მგრძნობელობის მომატებაში მონაწილეობს ისეთი ამინომჟავები, როგორცაა გლუტამატი და ასპარტატი. მტკივნეული სტიმულის გამეორება იწვევს საპასუხო რეაქციის გაძლიერებას, შესაბამისად, უფრო ინტენსიური ტკივილის შეგრძნებას. ეს ფენომენი გრძელდება მაშინაც, როდესაც მტკივნეული სტიმული ქრება და პუხისმგებელია დაბალი დონის სტიმულის მაღალი დონის სტიმულად გარდაქმნაში.

დღენაკლი ახალშობილი, მტკივნეული სტიმულის ხანგრძლივი დროის მანძილზე ზემოქმედებით, განიცდის სტრესს და აღენიშნება მოძრაობითი აქტივობის გაზრდა. ასეთივეა ახალშობილის პასუხი სხვა აქტივობებზე, მაგ., ხელში აყვანა, ენდოტრაქეული მილის სანაცია, პოზიციის შეცვლა და სხვა.

მომატებული მგრძნობელობის (ტკივილის ზღურბლის დაქვეითება) და ჰიპერალგეზიის განვითარების დამატებით ფაქტორს წარმოადგენს ნოციცეპტურ-სპეციფიკური რეცეპტორის არსებობა, რომელიც მხოლოდ ტკივილზე რეაგირებს. პერიფერიული ანთების დროს აღნიშნული რეცეპტორების ზღურბლი ქვეითდება, ისე რომ მათ აქვთ სხვა სტიმულზე რეაგირების უნარი. მაგალითად; ახალშობილის ქუსლიდან ჩხვლეთის გზით ხდება სისხლის ნიმუშის განმეორებითი აღება. ბავშვი ამის შემდეგ რეაგირებს ქუსლზე ოდნავი შეხების დროსაც კი. ასეთი პასუხის ბლოკირება შესაძლებელია ოპიოიდების დაბალი დოზით. თუმცა, აღნიშნული პასუხის ჩამოყალიბების შემთხვევაში საჭირო ხდება ოპიოიდების 10-ჯერ მეტი დოზა.

ზურგის ტვინი ასევე შეიცავს ინჰიბიტორულ ნეიროტრანსმიტერებს (ყ ამინობუტირატის მჟავა [GABA], გლიცინი), რომელიც აქტიურდება დაღმავალი ნერვული გზებით (თავის ტვინიდან ზურგის ტვინის მიმართულებით) და ამცირებს ტკივილის გადაცემის ინტენსივობას. შედეგად ხდება ტკივილის გადაცემის შეცვლა ზურგის ტვინიდან თავის ტვინის ქერქში. დაღმავალი ინჰიბიციის აუცილებელია ტკივილის პასუხის მოდულაციისა და ტკივილზე პასუხის განვითარებისთვის (მაგალითად, კიდურის მოშორება ნემსის ჩხვლეთის დროს). დაღმავალი ინჰიბიტორული ბოჭკოების დაგ-

ვიანებული მომწიფება იწვევს ტკივილის უფრო მაღალ ზღურბლს ზემო კიდურებში და დაბალ ზღურბლს ქვემო კიდურებში, რაც ვლინდება მეტი ტკივილის შეგრძნებით აღნიშნულ მიდამოში. ტკივილის დათრგუნვის არასაკმარისი უნარი განაპირობებს გენერალიზებულ პასუხს ტკივილზე, როგორცაა, სხეულის ინტენსიური მოძრაობა, სახის გრიმასა და მომატებული ტირილი. აღნიშნული ნერვული გზები სრულად არ არის ჩამოყალიბებული ვირთაგვას ნაყოფში და, სავარაუდოდ, დღენაკლ ახალშობილებშიც. ამიტომ, რომ ახალშობილის ზურგის ტვინის გაღიზიანება უფრო ადვილია. დღენაკლი ახალშობილის (< 36 კვირა) გამტარი სისტემა უფრო განვითარებულია, ვიდრე მოდულაციური. ამით აიხსნება, რომ დღენაკლი ახალშობილი უფრო მგრძობიარეა ტკივილის მიმართ, ვიდრე დროული ან უფროსი ასაკის ჩვილი ბავშვები.

ნეიროტრანსმიტერები შეიძლება იყოს წარმოდგენილი განვითარებად ნერვულ სისტემაში, თუმცა, როგორც წესი, არ არის ლოკალიზებული იგივე ადგილებში, როგორც მოზრდილებში.

### **თავის ტვინი**

თავის ტვინის ცენტრების, როგორცაა ჰიპოთალამუსი და ტვინის ქერქის ნერვული გზების განვითარებაზე შედარებით ნაკლებია ცნობილი. ნერვული სისტემის ამ ნაწილშიც ვლინდება ინჰიბიტორული გზების უმწიფრობა. ტვინის ქერქის განვითარება გრძელდება დაბადებიდან მრავალი წლის განმავლობაში. ახალშობილებში კანის გაღიზიანების საპასუხო რეაქცია გაძლიერებულია და ვითარდება უფრო დაბალი ზღურბლის დროს, ხოლო კუნთების შეკუმშვა გრძელდება უფრო დიდხანს, ვიდრე მოზრდილ პაციენტებში. არაერთი კვლევით დადგინდა, რომ ტკივილი გადაეცემა ტვინის ქერქს გესტაციის 25 კვირის ასაკიდან. საერთო ჯამში, შეიძლება დავასკვნათ, რომ ახალშობილის ჯერ კიდევ განვითარებადი ნერვული სისტემა სრულად არის მზად ტკივილის სტიმულის შეგრძნებისთვის, გადაცემისთვის, სათანადო პასუხისთვის და, სავარაუდოდ, დამახსოვრებისთვის.

### **ფიზიოლოგიური პასუხები**

მოზრდილ პაციენტებში მწვავე ტკივილისთვის დამახასიათებელია მომატებული სიმპათიკური სტიმულაცია, მომატებული გულისცემის სიხშირე, სუნთქვის სიხშირე და არტერიული წნევა, გულის წუმოცულობის გაზრდა, მიოკარდიუმის მიერ ჟანგბადის მოხმარების გაზრდა, პერიფერიული წინააღმდეგობის მომატება, შფოთვა, ემოციური დისტრესი, ჰორმონალური ბალანსის დარღვევა, რაც, საბოლოო ჯამში, ზრდის ავადობასა და სიკვდილობას. არაერთი კვლევით დადასტურებულია, რომ დღენაკლ და დროულ ახალშობილს უვითარდება ისეთივე ფიზიოლოგიური პასუხი ტკივილსა და მტკივნეულ სტიმულაციაზე როგორც მოზრდილს (ჩანართი 12-1). ჩვილებში ჩუჩის გაკვეთის დროს, რომელიც ტარდება ტკივილის საწინააღმდეგო პრეპარატების გარეშე, უფრო მაღალია ტკივილის შკალა, მომატებულია გაღიზიანებადობა პროცედურის შემდეგ, იცვლება ძილისა და სიფხიზლის წონასწორობა და ვითარდება კვების დარღვევა 22 სთ-მდე დროის ინტერვალში. ასეთი პასუხის შემცირება ან

დათრგუნვა შესაძლებელია ანალგეზიური საშუალებების შესაფერისი გამოყენებით. ჩატარებული კვლევებით, შესწავლილ იქნა ტკივილის მართვა ჩუჩის კვეთის ოპერაციის დროს. კვლევამ გამოავლინა, რომ მეანის მიერ ჩატარებული პროცედურების მხოლოდ 30%-ში ტარდებოდა ტკივილის შესაბამისი მართვა და არ არსებობდა არანაირი დოკუმენტაცია, რომელიც დაამტკიცებდა ტკივილის მართვის განხილვას პაციენტის მშობლებთან.

## **ჩანართი 12-1 პასუხი ტკივილზე ახალშობილებში**

### **ფიზიოლოგიური**

- მომატებულია:
  - გულისცემის სიხშირე;
  - არტერიული წნევა (აღინიშნება ცვალებადობა);
  - ქალასშიდა წნევა/ცერებრული სისხლის ნაკადი, რომელიც ბრდის პარკუჭოვანი სისხლჩაქცევის რისკს;
  - სუნთქვის სიხშირე;
  - საშუალო წნევა სასუნთქ გზებში;
  - კუნთების დაჭიმულობა;
  - ნახშირორჟანგი (ამოსუნთქულ ჰაერში, პარციალური წნევა არტერიულ სისხლში);
  - პულმონარული სისხლძარღვების ტონუსი;
  - ჟანგბადის მოხმარება;
- დაქვეითებულია:
  - სუნთქვის სიღრმე (ზედაპირული);
  - ოქსიგენაცია (არტერიულ სისხლში ჟანგბადის პარციალური წნევა, ჟანგბადის სატურაცია);
  - ცთომილი ნერვის ტონუსი და პერიფერიული სისხლის ნაკადი;
  - ცერებრული ოქსიგენაცია;
- სიფერმკრთალე ან კანის სინითლე;
- მთელი სხეულის ან ხელისგულების ოფლიანობა;
- გუგების გაფართოება;
- გულისრევა, ღებინება ან სლოკინი;

### **ქცევითი**

- ვოკალიზაცია:
  - ტირილი (მაღალი ტონალობის, ინტენსიური, მუდმივი ხასიათის);
  - უხმო ტირილი;
  - კრუსუნი;
  - კვნესა;
- სახის გამომეტყველება:
  - გრიმასა;

- წარბების შეჭმუხვნა;
- ნიკაპის კანკალი;
- თვალების მოჭუტვა;
- ნესტოების ბერვა;
- ენის მორკალვა;
- სახის ნაკვთების კანკალი;
- პირის გაღება ან ტუჩების შეჭმუხვნა;
- სხეულის მოძრაობა:
  - სხეულის დიფუზური აქტივობის მომატება (ზემო კიდურების მოხრა/გაშლა, ქვემო კიდურების გაშლა, თითების მოხრა, მუშტების შეკვრა და სახესთან მიტანა);
  - ფეხების ერთმანეთზე გასმა, ფეხების ქნევა;
- ტონუსის ცვლილება:
  - ჰიპერტონუსი, რიგიდობა, მუშტების შეკვრა;
  - ჰიპოტონია, მოდუნება;
- მდგომარეობა:
  - ძილისა და სიფხიზლის ციკლების ცვლილება, მომატებული ღვიძილი;
  - აქტივობის დონის ცვლილებები: მოუსვენრობა, გაღიზიანებადობა, მოდუნება, ლეთარგია;
  - საკვების მიღების გაძნელება;
  - დამშვიდების გაძნელება, ან ზედმეტად მშვიდი;
  - მშობლებთან კომუნიკაციის გაძნელება;

### **პასუხი ჰორმონულ/კატაბოლურ სტრესზე**

- მომატებულია:
  - რენინის აქტივობა;
  - კატექოლამინების დონე (ეპინეფრინი და ნორეპინეფრინი);
  - კორტიზოლის დონე (შრატსა და თმაში);
  - ამოტის ექსკრეცია/ცილის კატაბოლიზმი;
  - ზრდის ჰორმონის, გლუკაგონის, ალდოსტერონის გამოთავისუფლება;
  - შრატში გლუკოზის, ლაქტატის, პირუვატის, კეტონების, ცხიმოვანი მჟავების დონე;
- დაქვეითებულია:
  - ინსულინის სეკრეცია;
  - პროლაქტინი;
  - იმუნური პასუხი;

ტკივილის რეაქტიულობა იცვლება მასზე არსებული გამოცდილების მიხედვით. ძალზე მცირე დაბადების წონის მქონე ახალშობილებში (VLBW), 32 კვირის გესტაციაზე ჩატარებულმა კვლევებმა გამოავლინა, რომ მცირე გესტაციის ასაკის ახალშობილებში მრავალრიცხოვანი ინვაზიური პროცედურების ჩატარებისას ადგილი აქვს ნორმალური ტკივილის რეაქციის „ჩაქრობას“ (სახის გამომეტყველების შემცირება ან დაგვიანება, დაბალი ტკივილის შკალა) და კორტიზოლის პასუხის შეცვლას. ასეთ

პაციენტებს აღენიშნება გულისცემის სიხშირის უფრო მაღალი საწყისი მაჩვენებელი, რაც მიუთითებს მუდმივი ტკივილისა და სტრესის არსებობაზე. 81 დღენაკლი ახალშობილის ტკივილის პასუხის მუდმივი შეფასებით დადგინდა, რომ როგორც დაავადების სიმძიმე, ისე ქუსლის არეში განმეორებითი ჩხვლეტა ინვევდა ტკივილის შკალის შემცირებას. მორფინის ადრინდელი ზემოქმედება ასევე ასოცირებული იყო მტკივნეულ სტიმულაციაზე პასუხის „ნორმალიზაციასთან“. ექსტრემალურად დაბალი დაბადების წონის (გესტაციის ასაკი < 27 კვირა) ახალშობილებში ჩატარებული კვლევით, აღინიშნა: 1. ტკივილზე მოზრდილი ბავშვების მსგავსი პასუხი, მაგრამ ამავე დროს პასუხის „ჩამქრობი“ ფენომენი, 2. კორტიზოლის დაბალი მაჩვენებელი, რომელიც ასახავს ჰიპოთალამუს-ჰიპოფიზ-თირკმელზედა ჯირკვლის რეგულაციური ფუნქციის დაქვეითებას, რომელზეც გავლენას არ ახდენს მორფინი. მრავალრიცხოვანი კვლევებით ასევე დადგინდა, რომ ინვაზიური პროცედურების რაოდენობა მნიშვნელოვნად არის დაკავშირებული დღენაკლი ახალშობილის ტკივის სტრუქტურულ ცვლილებებთან, რომელიც გამოვლინდება თეთრი ნივთიერების სიმცირითა და რუხი ნივთიერების დაქვეითებული მომნიშვნებით.

## **ეტიოლოგია**

### **ინვაზიური პროცედურები**

ტკივილის მიზეზი შეიძლება იყოს ნებისმიერი ინვაზიური პროცედურა (ჩანართი 12-2). ახალშობილთა ინტენსიური თერაპიის განყოფილებაში, სიცოცხლის პირველი 14 დღის განმავლობაში ჩატარებული 2 კვლევით გამოვლინდა შემდეგი: პირველი კვლევით საშუალოდ 196 პროცედურა ახალშობილზე, მათ შორის, 14 ინვაზიური ჩარევა დღეში თითოეულ პაციენტზე; ხოლო მეორე კვლევით: 115 პროცედურა დღეში, მათ შორის, 16 ინვაზიური ჩარევა დღეში თითოეულ პაციენტზე. ერთ-ერთი კვლევით შესწავლილი იქნა მტკივნეული პროცედურების დროს ტკივილის მართვა. შედეგები მოყვანილია ქვემოთ:

- მხოლოდ ფარმაკოლოგიური თერაპია (2.1%);
- მხოლოდ არაფარმაკოლოგიური თერაპია (18.2%);
- ფარმაკოლოგიური და არაფარმაკოლოგიური თერაპიის კომბინაცია (20.8%);
- სპეციფიკური ანალგეზია არ ჩატარებულა (79.2%);
- ანალგეზია/ანესთეზია სხვა მიზნისთვის (34.2%);

სხვა სამეცნიერო კვლევებით შესწავლილ იქნა ანალგეზიური საშუალებების გამოყენება „მცირე“ პროცედურების დროს ახალშობილთა და პედიატრიული ინტენსიური თერაპიის განყოფილებებში. კვლევით გამოვლინდა, ანალგეზიური საშუალებების იშვიათად გამოყენება, ისეთი ჩარევების დროსაც კი, როგორიცაა: ინტრავენური კათეტერის ჩადგმა, ბოქვენზედა მიდგომით შარდის ბუშტის შიგთავსის ასპირაცია და კათეტერიზაცია, ვენოპუნქცია, არტერიის კათეტერიზაცია, ლუმბალური პუნქცია და პარაცენტეზი. ახალშობილთა ინტენსიური თერაპიის განყოფილებაში ანალგეზიური

საშუალებების გამოყენება შეადგენდა 60%-ს გულმკერდის დღენაჟის, ცენტრალური ვენის კათეტერის ჩადგმისა და ძვლის ტვინის ასპირაციის დროს. ანალგეზიური პრეპარატების გამოყენება დაფიქსირდა პედიატრიული ინტენსიური თერაპიის განყოფილების უმეტეს პაციენტებში, რომელთაც ჩაუტარდა არტერიის კათეტერიზაცია, ლუმბალური პუნქცია და პარაცენტეზი და 90%-ზე მეტ შემთხვევაში გულმკერდის დღენაჟის, ცენტრალური ვენის კათეტერის ჩადგმისა და ძვლის ტვინის ასპირაციის დროს. ასეთი განსხვავების შესაძლო მიზეზი შესაძლოა ყოფილიყო შემდეგი: 1. ახალშობილი უფრო ხშირად იყო კრიტიკულ მდგომარეობაში და ანალგეზიური საშუალებების გამოყენებას შესაძლოა გაეხანგრძლივებინა პროცედურა ან გამოეწვია მდგომარეობის გაუარესება, 2. ნერვ-კუნთოვანი ბლოკატორების გამოყენება შეამცირებდა ტკივილზე პასუხს, 3. ყველა ახალშობილი არ რეაგირებს ტკივილზე ხმამაღალი ტირილით ან პროტესტის სხვა ფორმით. ახალშობილთა ინტენსიურ თერაპიაში მტკივნეული პროცედურებზე ჩატარებული კვლევით დადგინდა, რომ 239 ახალშობილს ჩაუტარდა 2134 ინვაზიური პროცედურა 1 კვირის განმავლობაში და მხოლოდ 0.8% გამოყენებული იქნა ანალგეზიური პრეპარატები. უფრო ახალი კვლევით გამოვლენილი იქნა, რომ ახალშობილების მხოლოდ ერთი მესამედი ღებულობდა ანალგეზიურ საშუალებებს მტკივნეული პროცედურების დროს, შესწავლილი ინტენსიური თერაპიის განყოფილებების 25% არ ჰქონდა ტკივილის გზამკვლევი და ინტენსიური თერაპიის განყოფილებების უმრავლესობას არ გააჩნდა ტკივილის შემსუბუქების გზამკვლევი რუტინული ინვაზიური პროცედურებისთვის. როგორც წესი, სამედიცინო პერსონალი სათანადო შეფასებას არ აძლევს პროცედურებით გამოწვეულ ტკივილს და, მაშინაც კი, როდესაც ფიქრობენ, რომ პროცედურების უმრავლესობა არის მტკივნეული, მხოლოდ 33%-ს უტარებენ ადეკვატურ ანალგეზიას. ნევროლოგიური დარღვევების მომატებული რისკის ქვეშ მყოფი ახალშობილების კვლევისას გამოვლინდა, რომ მათ უმრავლესობას ჩატარებული ჰქონდა დიდი რაოდენობით ინვაზიური პროცედურები მინიმალური ანალგეზიის პირობებში. კვლევებმა ცხადყო, რომ მნიშვნელოვანია სამედიცინო პერსონალის განათლება ახალშობილებში ტკივილის მართვის უსაფრთხოების, ეფექტურობის და სარგებლიანობის თაობაზე. ტკივილის მართვის გაუმჯობესების მიზნით, კლინიკური გზამკვლევების და ხარისხის გაუმჯობესების მეთოდების დანერგვამ დადებითი შედეგი გამოიღო.

**ჩანართი 12-2. ტკივილის უზშირესი მიზეზები ახალშობილებში**

ინვაზიური პროცედურები	ქირურგიული პროცედურები	სხვა
ვენის კანულაცია; ვენოპუნქცია; ქუსლის ჩხვლეტა; კუნთში ინექცია;	ცენტრალური ვენის კათეტერიზაცია; ღია არტერიული სადინარის (PDA) ლიგირება;	ლავინის, ნეკნის მოტეხილობა; კიდურების მოტეხილობა; გულმკერდის ტკივილი; ცენტრალური ტკივილის სინდრომი (ტკივილი, რომელიც მიიღება ცნს-ის დაზიანების შედეგად);

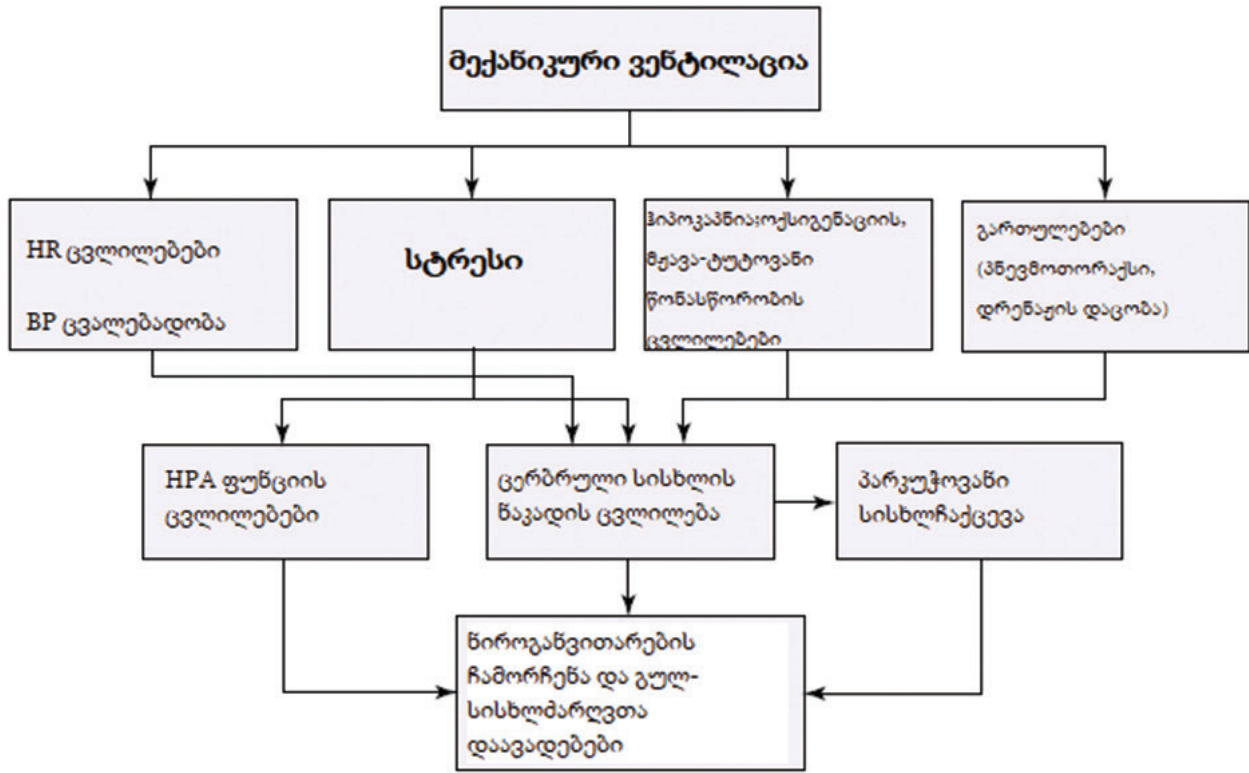


<p>არტერიის კათეტერიზაცია, არტერიული სისხლის გაზების ანალიზისთვის სისხლის ნიმუშის აღება;</p> <p>ჭიპლარის კათეტერიზაცია;</p> <p>გულმკერდის დრენაჟის ჩადგმა ან მისი ამოღება;</p> <p>ძვლის ტვინის ასპირაცია;</p> <p>ლუმბალური პუნქცია;</p> <p>პარაცენტეზი;</p> <p>ენდოტრაქეული ინტუბაცია/ექსტუბაცია;</p> <p>ენდოტრაქეული ან ცხვირის სანაცია;</p> <p>მექანიკური ვენტილაცია</p> <p><b>NCPAP</b></p> <p>შარდის ბუშტის კათეტერიზაცია;</p> <p>ბოქვენზედა მიდამოს ასპირაცია;</p> <p>პარაკუჭში ჩხვლეთა;</p> <p>ენდოსკოპია;</p> <p>ბრონქოსკოპია;</p> <p>PICC-ის ჩადგმა/ამოღება;</p> <p>არტერიის ან ვენის სექცია სისხლძარღვოვანი მიდგომისთვის;</p>	<p>ტრაქეო-ეზოფაგური ფისტულის (TEF) კორექცია;</p> <p>გასტროშომის კორექცია;</p> <p>ომფალოცელეს კორექცია;</p> <p>თანდაყოლილი დიაფრაგმის თიაქრის (CDH) კორექცია;</p> <p>საზარდულის თიაქრის კორექცია;</p> <p>კარდიოქირურგია;</p> <p>ჩუჩის გაკვეთა;</p> <p>ღრმა ვენების კათეტერიზაცია/კათეტერის ამოღება;</p> <p>ECMO კათეტერის ჩადგმა/ამოღება;</p>	<p>დაჭიმულობა;</p> <p>მუცლის ტკივილი, რომელიც ვითარდება მოკლე ნაწლავის სინდრომის, განმეორებითი ქირურგიული ჩარევის შედეგად;</p> <p>ნეკროზული ენტეროკოლიტი;</p> <p>ნაწლავის ობსტრუქცია;</p> <p>არასათანადო პოზიცია;</p> <p>პოზიციის შეცვლა;</p> <p>ნაზოგასტრული მილის ჩადგმა;</p> <p>კათეტერის ჩარეცხვა;</p> <p>ნახვევის შეცვლა;</p> <p>თვალის გამოკვლევა დღენაკლთა რეტინოპათიის გამო;</p> <p>მედიკამენტების ინტრავენური შეყვანა;</p> <p>ჭიპლარის კათეტერიდან სითხის გამოქაჩვა;</p> <p>ტრანზიტორული მექანიკური სამშობიარო ტრავმა; (კეფალოჰემატომა, დაჟეჟილობა, მაშების კვალი, პეტეჩიები);</p> <p>კრიო/ლაზერო ქირურგია დღენაკლთა რეტინოპათიის გამო;</p> <p>გულმკერდის ფიზიოთერაპია;</p> <p>ლეიკოპლასტიკების შეცვლა/ნაკრების ამოღება;</p> <p>თერაპიული ჰიპოთერმია</p>
--	--	---

ენდოტრაქეული ინტუბაცია დაკავშირებულია ჰიპოქსიასთან, ბრადიკარდიასთან, კატაბოლიზმის გაძლიერებასთან, ქალასშიდა წნევის მომატებასთან, სისტემური და პულმონარული ჰიპერტენზიის განვითარებასა და სტრესული ჰორმონების გამოყოფასთან. კვლევებით დადგინდა, რომ პრემედიკაციის გამოყენება გეგმიური, არასასწრაფო ინტუბაციის დროს არის უფრო უსაფრთხო და ეფექტური, ვიდრე ინტუბაცია ფარმაკოლოგიური დახმარების გარეშე. არამედიკამენტოზური ინტუბაცია განიხილება სამშობიარო ბლოკში ჩატარებული რეანიმაციის დროს.

არ არსებობს საბოლოო კონსენსუსი ტკივილის მართვაზე ახალშობილთა მექანიკური ვენტილაციის დროს. ტკივილის მართვის უპირატესობა მექანიკური ვენტილაციის დროს მდგომარეობს შემდეგში: 1. ვენტილაციის სინქრონიზაციის გაუმჯობესება; 2. ფილტვის ფუნქციის გაუმჯობესება; 3. ნაკლები ნეიროენდოკრინული პასუხი (კორტიზოლი, ბეტა-ენდორფინები, კატექოლამინები); 4. უკეთესი ოქსიგენაცია;

5. დღენაკლ ახალშობილზე მექანიკური ვენტილაციის არასასურველი ეფექტის პოტენციურად ნაკლები რისკი (სურათი 12-2).



**სურათი 12-2. პოტენციური მექანიზმები, რომელსაც მიყვავართ მექანიკური ვენტილაციის უარყოფით შედეგებამდე დღენაკლ ახალშობილებში**

HPA ჰიპოთალამურ-ჰიპოფიზ-თირკმელზედა ჯირკვლი

უხშირესად გამოიყენება მექანიკურ ვენტილაციაზე მყოფი ახალშობილის ტკივილის მართვის ორი მიდგომა: 1. ოპიოიდების ხანგრძლივი ინფუზია; 2. ოპიოიდების ბოლუსური შეყვანა საჭიროებისას. NOPAIN პილოტური კვლევით გამოვლინდა ცუდი ნევროლოგიური გამოსავალი ახალშობილების 4%-ში, რომლებიც იმყოფებოდნენ მექანიკურ ვენტილაციაზე და მორფინის სულფატის ხანგრძლივ ინფუზიაზე, მასთან შედარებით 24% იყო პლაცებო ჯგუფში და 32% მიდაბოლამის ჯგუფში. აღნიშნულ კვლევაში მხოლოდ მორფინზე მყოფი ახალშობილების ჯგუფში გამოვლინდა ტკივილის დაბალი ქულა. NOPAIN კვლევის შემდგომი ანალიზით მიღებული იქნა ქვემოთ ჩამოთვლილი შედეგები:

1. მნიშვნელოვნად გახანგრძლივებული მექანიკური ვენტილაცია, პნევმოთორაქსის მეტი შემთხვევა და დამატებითი ჟანგბადის მეტი საჭიროება მორფინის სულფატის დამატებითი ბოლუსური შეყვანის ჯგუფში;
2. მორფინის სულფატის ჯგუფში უფრო გვიან იწყებოდა ენტერალური კვება, თუმცა არ გაზრდილა კუჭ-ნაწლავის ტრაქტის მხრივ გართულებები;

3. მორფინის სულფატის მუდმივი და ბოლუსური შეყვანის ჯგუფში ნაკლები იყო ჰიპოტენზიის შემთხვევები;
4. პარკუჭოვანი სისხლჩაქცევა (IVH) და სიკვდილი ასოცირებული იყო თანმხლებ ჰიპოტენზიასთან, თუმცა მორფინის შეყვანა არ თამაშობდა ხელშემწყობ როლს აღნიშნული გამოსავლის მიღებაში;
5. მიუხედავად იმისა, რომ მორფინის სულფატს შეუძლია გამოიწვიოს ჰიპოტენზია, ის შეიძლება უსაფრთხოდ იქნეს გამოყენებული უმეტეს დღენაკლ ახალშობილებში. მორფინის სულფატი განსაკუთრებული სიფრთხილით უნდა იყოს გამოყენებული 23-26 კვირის დღენაკლ ახალშობილებში და თანმხლები ჰიპოტენზიის დროს.

აღსანიშნავია მეორე რანდომიზებული, ორმაგად ბრმა, პლაცებო-საკონტროლო კვლევა, რომელიც შეისწავლიდა მორფინის ინფუზიას მექანიკურ ვენტილაციაზე მყოფ დღენაკლ ახალშობილებში. კვლევამ გამოავლინა შემდეგი: 1. ანალგეზიური ეფექტი ნამკურნალებ და პლაცებო ჯგუფში იყო მსგავსი; 2. მორფინის რუტინული შეყვანის დროს შემცირებული იყო პარკუჭოვანი სისხლჩაქცევის სიხშირე, მაგრამ გავლენა არ მოუხდენია ცუდ ნევროლოგიურ გამოსავალზე.

ჩატარებული კვლევებით ასევე შედარებული იქნა ფენტანილი მორფინთან და ფენტანილი სუფენტანილთან მექანიკური ვენტილაციის დროს. გამოვლინდა ექვიანალგეზიური თვისება მორფინთან, ხოლო სუფენტანილი იყო ფენტანილის ექვიანალგეზიური თვისებების მატარებელი და ასევე დადგინდა, რომ სუფენტანილის დროს არ მცირდებოდა მექანიკური ვენტილაციიდან პაციენტის მოხსნის პერიოდი დროულ ახალშობილებში. უკიდურესად დღენაკლ ვენტილირებულ ახალშობილებში ფენტანილის ხანგრძლივი ინფუზიისა და მისი პერიოდული ბოლუსური შეყვანის შესწავლისას გამოვლინდა, რომ ის ამცირებდა მწვავე ტკივილს, მაგრამ გავლენას არ ახდენდა ქრონიკულ ტკივილზე და ამავე დროს იწვევდა მეტ გვერდით მოქმედებას (უფრო ხანგრძლივი ვენტილაცია და მეკონიუმის გამოყოფის დაგვიანება) ხანგრძლივი შეყვანისას, ვიდრე ბოლუსური გამოყენების დროს. მორფინი, ფენტანილი და სუფენტანილი აქვეითებს ტკივილსა და სტრესს მექანიკურ ვენტილაციაზე მყოფ დღენაკლებში, მაგრამ შეიძლება გაახანგრძლივოს ვენტილაციის პერიოდი. ჩატარდა ორი კვლევა, რომელიც შეისწავლიდა ფენტანილის ეფექტს თავის ტვინის მხრივ განვითარებულ ცვლილებებზე, რომელმაც არ გამოავლინა რაიმე განსხვავება პარკუჭოვანი სისხლჩაქცევის, პერივენტრიკულური ლეიკომალაციის ან სიკვდილობის თვალსაზრისით.

დექსმედეტომიდინის ჰიდროქლორიდი, რომელიც წარმოადგენს a-ადრენერგული რეცეპტორების აგონისტს, უზრუნველყოფს ანალგეზიას, ანესთეზიასა და სედაციას ვენტილირებულ პაციენტებში. უპირატესობებიდან აღსანიშნავია: 1. დამხმარე სედაციის ნაკლები საჭიროება ფენტანილთან შედარებით; 2. მინიმალური გვერდითი ეფექტი გულისცემისა და სუნთქვის სიხშირეზე, არტერიულ წნევაზე, ჟანგბადის სატუ-

რაციასა და კუჭის დაცლაზე; 3. უსაფრთხო ეფექტურობა ინვაზიური პროცედურების დროს ვენტილირებულ და არავენტილირებულ ახალშობილებში.

დექსმედეტომინის მოქმედება ტვინის დაზიანებაზე შესწავლილი იქნა მხოლოდ ერთი კვლევით. დექსმედეტომინისა და ფენტანილის შედარებისას არ გამოვლენილა რაიმე განსხვავება პარაკუტოვანი სისხლჩაქცევისა და პერივენტრიკულური ლეიკომალაციის გამოვლენის თვალსაზრისით.

ვენტილირებულ პაციენტებში ანალგეზიის გამოყენების რეკომენდაციის მიუხედავად, მეტა ანალიზით დადგინდა, რომ არსებობს ოპიოიდების „რუტინული“ გამოყენების ტენდენცია მექანიკურად ვენტილირებულ პაციენტებში. ამავე ანალიზის საფუძველზე ოპიოიდების შერჩევა უნდა მოხდეს ინდივიდუალურად კლინიკური მსჯელობისა და ტკივილის შეფასების საფუძველზე. შესწავლილ იქნა მორფინის სულფატით ანალგეზიის შორეული გამოსავალი ვენტილირებულ დღენაკლ ახალშობილებში. კვლევის შედეგად გამოვლინდა, რომ უკვე მოზრდილობის ასაკში აღნიშნული ბავშვების 7%-ს ჰქონდა შემცირებული თავის გარშემოწერილობა, 4%-ს გამოუვლინდა სხეულის წონის დაქვეითება, 27%-ს აღნიშნებოდა მეხსიერებისა და სხვადასხვა სოციალური პრობლემები.

## ქირურგია

მტკივნეული სტიმულაცია, ქირურგიული ჩარევები და ტრავმული დაზიანებები მოზრდილებში ასოცირებულია „სტრესული პასუხის“ გააქტივებასთან, რაც იწვევს სხვადასხვა ჰორმონის გამოთავისუფლებას, როგორცაა: ეპინეფრინი, ნორეპინეფრინი, კორტიზოლი, გლუკაგონი და ზრდის ჰორმონები. აღნიშნული ჰორმონები ამზადებს პაციენტის ორგანიზმს „სტრესთან საბრძოლველად“ და სხვა ნიშნებთან ერთად იწვევს გულისცემისა და სუნთქვის სიხშირის მომატებას, ზრდის გლუკოზის პროდუქციას და ცხიმის დაშლას. აღნიშნული პასუხის წყალობით ორგანიზმი ხანმოკლე დროის განმავლობაში ეგუება დაზიანებას. თუ დაზიანება არ აღმოიფხვრა ან არ ჩატარდა მისი სათანადო მკურნალობა, მიმდინარე კატაბოლური სტრესული პასუხი ხდება საზიანო და ხელს უწყობს ქსოვილების მეტ დაზიანებას და ანელებს ქსოვილების შეხორცებას. ტვინის ზრდისა და განვითარების პროცესში დღენაკლი ახალშობილის თავის ტვინი მეტად მონყვლადია ტკივილის მიმართ. უკანასკნელ პერიოდში გამოქვეყნდა კვლევის შედეგები, რომელიც ადასტურებდა კავშირს კუმულაციურ ტკივილსა და ტვინის ფუნქციის ცვლილებას შორის უკიდურესად დაბალი გესტაციური ასაკის ( $\leq 28$  კვირა) დღენაკლ ახალშობილებში. აღნიშნული კვლევით გამოვლინდა, რომ ნეონატალურ პერიოდში არსებული კუმულაციური ტკივილის სტრესი ასოცირებული იყო ქერქის ფუნქციის ცვლილებასთან, რაც ვლინდებოდა მხედველობის სხვადასხვა პრობლემით სკოლის ასაკში.

დღენაკლ და დროულ ახალშობილებში შესაფერისი ანალგეზიის შედეგად დაქვეითებულია სტრესული პასუხი, როგორც ქირურგიული ჩარევის დროს, ისე მის შემდეგ. ოპერაციის შემდგომი ტკივილის ფიზიოლოგიური მაჩვენებლები (მაგ., გულისცემისა და სუნთქვის სიხშირე, არტერიული წნევა) შეიძლება არ იყოს სარწმუნო მწვავე და-

ავადების ან ანალგეზიური და ნერვ-კუნთოვანი ბლოკატორების ზემოქმედების ქვეშ.

ადეკვატური ინტრაოპერაციული ანესთეზია და ოპერაციის შემდგომი ანალგეზია სავალდებულოა, მაშინაც კი, როდესაც მაღალია პოსტოპერაციულ პერიოდში რესპირატორული მხარდაჭერის პერიოდის გახანგრძლივების რისკი.

არასათანადოდ ნამართი ოპერაციული ტკივილის მაგალითს წარმოადგენს ჩუჩის გაკვეთა (წინადაცვეთა). კვლევებით დადგენილია, რომ არაკონტროლირებადი ტკივილის ადრეული ეფექტის გარდა მამრობითი სქესის პაციენტებს გამოუვლინდათ ტკივილზე მომატებული პასუხი 4-6 თვის ასაკში ჩატარებული ვაქცინაციის დროს. აღნიშნულ ბავშვებში ადგილობრივი ანესთეზიური საშუალებების წინასწარი გამოყენების დროს ტკივილზე პასუხი ქვეითდებოდა. სხვა კვლევით შეისწავლეს 14-დან 45 თვის ასაკის ბავშვები, რომელთაც სიცოცხლის პირველი 3 თვის განმავლობაში ჩატარებული ჰქონდათ ქირურგიული ჩარევა შესაფერისი ანალგეზიის პირობებში. კვლევის შედეგად დადგინდა, რომ იმუნიზაციის დროს ტკივილზე ქცევითი პასუხი არ იყო შეცვლილი იმ ბავშვებთან შედარებით, რომლებსაც ქირურგიული ჩარევა არ ჩატარებია. დასკვნის სახით შეიძლება ითქვას, რომ ახალშობილის ტკივილის „მეხსიერება“ გაცილებით უფრო მნიშვნელოვანია, ვიდრე აქამდე ითვლებოდა

## სხვა მიზეზი

ნეკნების, ლავინისა და კიდურების მოტეხილობა არ არის იშვიათი ახალშობილებში და გასათვალისწინებელია ყველა იმ შემთხვევაში, როდესაც პაციენტი ტირის ხანგრძლივად და კიდურის მოძრაობა შეზღუდულია.

ბრონქოპულმონური დისპლაზია (BPD) ხშირია დღენაკლ ახალშობილებში. ის შეიძლება იყოს გულმკერდის ტკივილის მიზეზი. ნევროლოგიური დისფუნქციის ნარჩენი მოვლენები ვლინდება ცენტრალური ტკივილით ან მომატებული სპასტიურობით. ჩატარებული კვლევით<sup>23</sup> გამოვლინდა, რომ ექსტრემალურად დაბალი დაბადების წონის მქონე ახალშობილების 27 %-ს მოზრდილობის პერიოდში აღენიშნა მგრძნობელობის დარღვევები, ხოლო 9 %-თან გამოხატული იყო ზომიერი ან ძლიერი ტკივილი.

## პრევენცია

ახალშობილებსა და დღენაკლ ბავშვებში ტკივილის პრევენცია იწყება ტკივილის საწინააღმდეგო პროაქტიური გეგმის შემუშავებით. აღნიშნული გეგმის მთავარ პრინციპებს წარმოადგენს: 1. ტკივილის მოლოდინი; 2. სრული და მიმდინარე შეფასება; 3. აგზნებისა და გაღიზიანებადობის დიფერენცირება ტკივილისგან; 4. სამედიცინო პერსონალს შორის მიმდინარე ეფექტური კომუნიკაცია; 5. გაღიზიანებადობის, აგზნებისა და ტკივილის საწინააღმდეგო დროული და ეფექტური მკურნალობის იმპლემენტაცია (ფარმაკოლოგიური და კომფორტის ღონისძიებები); 6. მტკივნეული პროცედურების მაქსიმალურად შემცირება; 7. მკურნალობის მეთოდების მუდმივი შეფასება. ახალშობილთა ინტენსიური თერაპიის განყოფილებაში რუტინულად ჩატა-

<sup>23</sup> წყარო: Saigals S, Feeny D, Rosenbaum P, et al: Self-perceived health status and health related quality of life of extremely low-birth weight infants at adolescence, JAMA 276:453, 1996.

რებული პროცედურები, როგორც წესი, მტკივნეულია. მათ შორის აღსანიშნავია არტერიის პუნქცია, კაპილარული სისხლის აღებისთვის ქუსლში ჩხვლეთა, ლუმბალური პუნქცია და ოფთალმოლოგიური გასინჯა დღენაკლთა რეტინოპათიის დროს. მტკივნეულ თერაპიულ პროცედურებს მიეკუთვნება ტრაქეის ინტუბაცია და ექსტუბაცია, ტრაქეის სანაცია, გულმკერდის დრენირება, მექანიკური ვენტილაცია, ქირურგიული ძაფების ამოღება, თერაპიული ჰიპოთერმია და ლეიკოპლასტირის მოცილება. უხშირესი ქირურგიული პროცედურებიდან აღსანიშნავია წინდაცვეთა, ღია არტერიული სადინარის ლიგირება, ცენტრალური ვენური კათეტერის ჩადგმა და დღენაკლთა რეტინოპათიის ლაზეროთერაპია. ასეთი პროცედურების დროს ტკივილის წინასწარ განჭვრეტა და პრევენცია მნიშვნელოვნად განსაზღვრავს პროცედურის წარმატებასა და პაციენტის მდგომარეობას. ნეონატალური ტკივილის პრევენცია, შემცირება და კუპირება წარმოადგენს სამედიცინო საქმიანობის ერთ-ერთ უმნიშვნელოვანეს ნაწილს, რომელიც მიმართულია პაციენტის ქცევითი, ფიზიოლოგიური და ბიოქიმიური ჰომეოსტაზის შენარჩუნებისკენ.

სტრესის თავიდან ასაცილებლად მნიშვნელოვანია პაციენტის ინდივიდუალური სამედიცინო დახმარების უზრუნველყოფა. რამდენიმე კვლევით დადასტურდა, რომ მტკივნეული პროცედურების კლასტერებად ჩატარება, როგორც წესი, იწვევს ქცევითი პასუხისა და კორტიზოლის დონის მომატებას დღენაკლ ახალშობილებში. ინვაზიური მტკივნეული პროცედურების ჩატარებამდე და მის დროს პაციენტის სტაბილურობისა და თვითრეგულაციის შესანარჩუნებლად მოწოდებულია შემდეგი: 1. არ დააჯგუფოთ კლასტერებად პროცედურები და უზრუნველყავით შესვენების პერიოდები პროცედურებს შორის; 2. შეაფასეთ პაციენტის სიფხიზლის დონე და უზრუნველყავით ახალშობილის ღვიძილი; 3. დააფიქსირეთ კიდურები; 4. გამოიყენეთ სანოვარა და მიეცით ბავშვს შესაძლებლობა მოეჭიდოს რაიმე საგანს (თითი, ხელი ან ბენარი); 5. გამოიყენეთ სხვა ადამიანი (მაგ., მშობელი, სამედიცინო პერსონალი) დახმარებისთვის, პაციენტის ფიქსაციისთვის და სტრესის შეფასებისთვის. პროცედურის შემდეგ უზრუნველყავით პაციენტის დახმარება, კომფორტი და ეცადეთ, რომ ბავშვი იყოს მშვიდად.

ახალშობილის ტანჯვის თავიდან აცილება შესაძლებელია ტკივილის ადეკვატური შეფასებისა და მისი ადეკვატური მართვის გზით. სამედიცინო პერსონალისა და მშობლების ეფექტური კომუნიკაცია და შემუშავებული ტკივილის პროტოკოლები თავიდან აგვაცილებს ახალშობილებისა და მათი ოჯახის წევრების არასასურველ ტანჯვას. სტრესის შემცირებისა და აგზნების შესამცირებლად მნიშვნელოვანია გარემო ფაქტორების კონტროლი (განათების შემცირება, ხმაურის კონტროლი, დაბალ ხმაზე საუბარი). ინდივიდუალური, ასაკობრივად შესაბამისი სამედიცინო დახმარების გეგმის გამოყენება ამცირებს სედაციის საჭიროებას კრიტიკულ მდგომარეობაში მყოფ ძალიან დაბალი დაბადების წონის ახალშობილებში. სხვადასხვა დასამშვიდებელი ტექნიკით სარგებლობა ასევე რეკომენდებულია ტკივილის მართვის დროს, როგორცაა სანოვარა საკვების გარეშე, იმობილიზაციის სხვადასხვა სახეები, დარწვევა და სხვა.

## მონაცემების შეგროვება

### ანამნეზი

პროცედურული, ქირურგიული და/ან ქრონიკული ტკივილის დროს გამოიყენება სხვადასხვა ღონისძიება, რომელიც მიმართულია ტკივილის შესამსუბუქებლად. ახალ-შობილთა აგზნება, რომელიც ვითარდება მთელი რიგი მდგომარეობების (ბრონქო-პულმონური დისპლაზია, ნეკროზული ენტეროკოლიტი, მოკლე ნაწლავის სინდომი, ნევროლოგიური დეფიციტი) და/ან გარემოს სტიმულაციის შედეგად ასევე საჭიროებს სხვადასხვა მეთოდის კომბინაციას და, მათ შორის. სედაციას (ჩანართი 12-3).

### ჩანართი 12-3. აგზნებადობის და გაღიზიანებადობის მაჩვენებლები

#### ფიზიოლოგიური

- მომატებული:
  - გულისცემის სიხშირე და არტერიული წნევა, მხოლოდ აქტივობის გაზრდის დროს;
  - ოქსიგენაცია (ჟანგბადის პარციალური წნევა, ჟანგბადის სატურაცია);
  - სუნთქვის სიხშირე და ძალისხმევა;
- დაქვეითებული:
  - ოქსიგენაცია (ჟანგბადის პარციალური წნევა და სატურაცია) მხოლოდ ხანგრძლივი აგზნების შემდეგ;
  - გულისცემის სიხშირე (ბრადიკარდია);
  - სუნთქვა (აპნოე);
- კანის ფერის ცვლილებები: ციანოზი, სიჭრელე, წებოვნება, სიფერმკრთალე;
- ოფლიანობა;
- ღებინება;
- წონის ცუდი მატება;

#### ქცევითი

- ვოკალიზაცია:
  - სუსტი ხმით ტირილი, „წუნწნი“;
  - ინტენსიური ტირილი;
  - მაღალი ტონალობის ტირილი;
  - მოუსვენრობა;
- სახის გამომეტყველება:
  - სახის „დაბლვერა“;
  - შეწუხებული სახის გამომეტყველება;
  - თვალების დახუჭვა;
- სხეულის მოძრაობა:
  - თავისა და სხეულის მოძრაობები;
  - სხეულის ტონუსის მომატება, რკალისებრი პოზა, კისრის უკან გადაწევა;

- ფეხების ქნევა, ერთმანეთზე გასმა ტირილის ან მოუსვენრობის დროს;
- აქტივობის დაქვეითება;
- ტრემორი;
- მდგომარეობა:
  - ზედმეტი სიფხიზლე – ადვილად გაღვიძება, ძნელად ჩაძინება;
  - სიფხიზლისა და ძილის ციკლების დარღვევა;
  - კვების გაძნელება;
  - დამშვიდების გაძნელება;
  - გაზრდილი წინააღმდეგობა;
  - საჭიროებს გარემოს შეცვლას ჩასაძინებლად, საჭიროებს ხანგრძლივ დროს ჩასაძინებლად;
  - არაეფექტური თვითდამშვიდება;

### **ნიშნები და სიმპტომები**

ახალშობილებში ტკივილის შეფასება ძნელია, ვინაიდან მათ არ აქვთ საკუთარი სუბიექტური გამოცდილების სიტყვით გამოხატვის უნარი. ტკივილის შეფასებისას მნიშვნელოვანია 4 ფაქტორი: 1. ტკივილის არსებობის დადგენა; 2. ახალშობილზე მისი ზემოქმედების შეფასება; 3. ტკივილის შემამსუბუქებელი ჩარევების უზრუნველყოფა; 4. ჩარევების ეფექტურობის განსაზღვრა. ჩანართში 12-4 მოცემულია ტკივილის შეფასების მეთოდები. ქცევის შეცვლა შეიძლება იყოს ის ერთადერთი საშუალება, რომლითაც მცირე ასაკის ბავშვი ახდენს ტკივილის გამოხატვას და კომუნიკაციას.

ქცევითი მახასიათებლებიდან აღსანიშნავია დიფუზური ან ლოკალური მოტორული აქტივობა, სახის გრიმასა, ტირილი, აგზნება და აქტივობის დონის ცვლილება (იხ. ჩანართი 12-3). მდებარეობითი სქესის დღენაკლ და დროულ ახალშობილებში მეტია სახის გამომეტყველების ცვლილება, ვიდრე მამრობითი სქესის პაციენტებში. 149 ახალშობილის ტკივილზე პასუხის შესწავლისას ნანახი იქნა, რომ 40 %-ს ჰქონდა სახის გამომეტყველების მხრივ ცვლილებები.

### **ჩანართი 12-4 ტკივილის შეფასების გზამკვლევი**

- შეაფასეთ ტკივილი და მოახდინეთ მისი დოკუმენტაცია, შეაფასეთ სასიცოცხლო ნიშნები ყოველ 4-6 სთ-ში და ჩვენების მიხედვით ტკივილის შკალის და/ან ახალშობილის კლინიკური მდგომარეობის მიხედვით;
- გამოიყენეთ ტკივილის შეფასების მეთოდები სარწმუნოების, სიზუსტისა და კლინიკური სარგებლობის მიხედვით;
- გამოიყენეთ ტკივილის შეფასების მეთოდები, რომელიც უფრო სენსიტიური და სპეციფიკურია სხვადასხვა გესტაციის ასაკის ახალშობილებში მწვავე, ქრონიკული ან ხანგრძლივი ტკივილის დროს (ოპერაციის შემდგომი ტკივილი, ანთებითი მდგომარეობები);
- გამოიყენეთ ტკივილის შეფასების ყოვლისმომცველი და მულტიდისციპლინური მეთოდები (გაზომეთ ტკივილის ქცევითი, ფიზიოლოგიური და ჰორმონალური/ბიოქიმიური ინდიკატორები);



- შეაფასეთ ახალშობილის ტკივილი პოტენციურად მტკივნეული ყველა ჩარევის შემდეგ;
- განმეორებით შეაფასეთ ახალშობილის ტკივილი ფარმაკოლოგიური, ქცევითი ან სხვა სახის ჩარევის ეფექტურობის განსაზღვრისთვის.

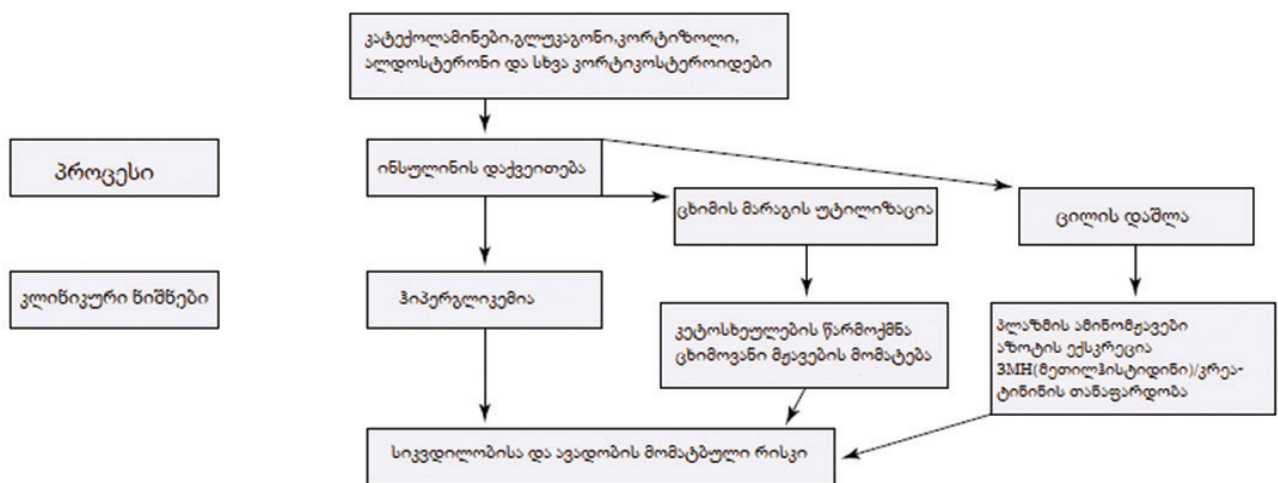
ახალშობილის ტკივილის შეფასება გაძნელებულია ბავშვის დაბალი სიმწიფის ხარისხის გამო. ადრეული გესტაციის ახალშობილებში შეზღუდულია ავტონომიური და თვითრეგულაციის უნარი. ნერვული სისტემის უმწიფრობით აიხსნება მტკივნეულ სტიმულაციამდე არაორგანიზებული და არაეფექტური პასუხი, რაც აძნელებს ტკივილის კომუნიკაციას. დღენაკლ ახალშობილებში ტკივილზე პასუხი შეიძლება გამოვლინდეს მხოლოდ ერთეული, სახის გამომეტყველების ცვლილებით. ყველაზე ხშირი გამოვლინებებიდან აღსანიშნავია ტირილი, გამოღვიძების უნარის ცვლილება და სახის გრიმასა. ერთ-ერთი კვლევით ნანახი იქნა სახის გამომეტყველების შეცვლა 25 კვირის გესტაციის ახალშობილებში ქუსლზე ჩხვლეტის საპასუხოდ, თუმცა იმავე კვლევით დადასტურდა, რომ 32 კვირამდე გესტაციის პაციენტებში სახის გამომეტყველების შეცვლას ესაჭიროებოდა მეტი დრო, ვიდრე მოზრდილი ასაკის ჩვილ ბავშვებში.

დღენაკლი ახალშობილი გამოავლენს ძილისა და სიფხიზლის ციკლებისა და ქცევის ცვლილებებს ინტენსიური თერაპიის განყოფილებისთვის ჩვეული და ხშირი სტიმულაციის საპასუხოდ (იხ. თავი 13). ტკივილის საპასუხო ქცევამდე გავლენას ახდენს ინტუბაცია, საფიქსაციო საშუალებების გამოყენება და ნერვ-კუნთოვანი ბლოკატორების შეყვანა. ქრონიკული დაავადებებისა და განმეორებითი მტკივნეული პროცედურების დროს დაქვეითებულია ტკივილზე პასუხი. უკანასკნელ პერიოდში ჩატარებული კვლევით დადასტურდა, რომ სხეულის სხვადასხვა მოძრაობა (მუშტის შეკვრა, კიდურების მოხრა/გაშლა, თითების მოხრა და სხვა), რომელიც ასოცირებულია ახალშობილის გასინჯვასთან, იწვევს მწვავე ტკივილს დღენაკ ახალშობილებში (იხ. ჩანართი 12-1). დაბალი გესტაციური ასაკის დღენაკლებში, რომელთაც უტარდებოდა ინვაზიური პროცედურები და ხანგრძლივად იმყოფებოდნენ მექანიკურ ვენტილაციაზე, გამოვლინდა ტკივილზე დაქვეითებული ქცევითი და ავტონომიური პასუხი.

ტკივილზე მიუთითებს მთელი რიგი ფიზიოლოგიური პარამეტრების ცვლილებები (გულისცემის სიხშირისა და სუნთქვის სიხშირის მომატება, არტერიული წნევის მომატება, დესატურაცია, აპნოე, ხელისგულების ოფლიანობა). აღნიშნული სიმპტომები წარმოადგენს სიმპატიკური ნერვული სისტემის აქტივაციის შედეგს (იხ. ჩანართი 12-1). ერთი კვლევის შედეგად გამოვლინდა, რომ ტკივილზე ზოგიერთი ფიზიოლოგიური პასუხი (მაგ., სახის გამომეტყველება და სიფხიზლის დონე) კარგ კორელაციაშია გულისცემის სიხშირის ცვლილებასთან, მაშინ როდესაც სხვა ქცევითი ცვლილებები (მაგ., თითების მოხრა) საერთოდ არ იყო ავტონომიურ ცვლილებებთან დაკავშირებული. ერთ-ერთი კვლევით გამოვლინდა, რომ მამრობითი სქესის დღენაკლებში უფრო მაღალი იყო ტკივილის მიმართ ფიზიოლოგიური რეაქტიულობა (გულისცემის სიხშირის ცვლილებები), თუმცა მტკიცებულებები ჯერჯერობით არ არის საკმარისი იმისთვის, რომ დადასტურდეს ტკივილზე პასუხის სქესობრივი განსხვავება. ზოგიერთი

დღენაკლი ახალშობილი ტკვილზე პასუხობს მეტი ქცევითი ცვლილებებით, ხოლო ზოგიერთი კი უფრო მეტად გამოხატული ფიზიოლოგიური ცვლილებებით. სიცოცხლის პირველი კვირის განმავლობაში სხვადასხვა გესტაციური ასაკის ჩვილებს (< 28-36 კვირა) აქვთ მსუბუქი და ზომიერი ინვაზიური პროცედურების დიფერენცირების უნარი.

საათებისა და დღეების განმავლობაში განმეორებითი და მდგრადი ტკვილის დროს ვითარდება დეკომპენსირებული პასუხი, რომელსაც თან სდევს ჰორმონალური და მეტაბოლური ცვლილებები (სურათი 12-3, ასევე იხილეთ ჩანართი 12-1). სიმპატიკური ნერვული სისტემა ვეღარ ახერხებს კომპენსაციას და განვითარებული ადაპტაციური სინდრომი ვლინდება ფიზიოლოგიური პარამეტრების სანყის მაჩვენებლებზე დაბრუნებით. გულისცემის სიხშირის, სუნთქვისა და არტერიული წნევის სანყის პარამეტრებზე დაბრუნების შედეგად პაციენტის ტკვილის შეფასება უფრო გაძნელებულია და არ ნიშნავს, რომ პაციენტი „შეეგუა“ ტკვილს ან ის არ არის გამოხატული.



**სურათი 12-3. ჰორმონალური პასუხი ტკვილზე ახალშობილებში**

ტკვილზე არასაკმარისი ფიზიოლოგიური და ქცევითი პასუხი ასევე არ ნიშნავს, რომ ახალშობილი არ განიცდის ტკვილს. ტკვილზე პასუხი შეიძლება იყოს დაგვიანებული, კუმულაციური ან საერთოდ არ იყოს გამოხატული. დღენაკლებში სასიცოცხლო ნიშნების მაჩვენებლების მომატება და ოქსიგენაციის დაქვეითება მიუთითებს ფიზიოლოგიურ ცვლილებებზე ტკვილის საპასუხოდ. კრიტიკული მდგომარეობების დროს პაციენტი შეიძლება იყოს იმდენად გამოფიტული, რომ საერთოდ ვერ პასუხობდეს ტკვილზე. ტკვილზე საპასუხო ტირილი შეიძლება არ იყოს გამოხატული დღენაკლი ახალშობილების 50 %-ში. გესტაციის ასაკის მიხედვით, დღენაკლი ახალშობილის ქცევითი პასუხი ტკვილზე დროული ახალშობილის მსგავსია. დროულ ახალშობილებზე ჩატარებული პროსპექტული კოჰორტული კვლევით გამოვლინდა, რომ დიაბეტით დაავადებული დედებისგან მიღებულ ჩვილებში სიცოცხლის პირველი 2 დღის განმავლობაში ქუსლზე განმეორებითი ჩხვლეტისას პაციენტები რეაგირებდნენ

ქუსლის სპირტით განმენდაზე და განიცდიდნენ უფრო ინტენსიურ ტკივილს მოგვიანებით ჩატარებული ვენის კანულაციის პროცედურაზე, ვიდრე ის ახალშობილები, რომელთაც განმეორებითი მტკივნეული პროცედურები არ ჩატარებია.

ახალშობილის პასუხზე გავლენას ახდენს მტკივნეული პროცედურების რაოდენობა და ხანგრძლივობა, გამოყენებული ტექნიკა და პროცედურის ჩატარების პროფესიული დონე. დაქვეითებული პასუხი უხშირესად ვლინდება დაბალი გესტაციისა და მცირე ასაკის ახალშობილებში, რომლებიც პროცედურის ჩატარების მომენტში იმყოფებოდნენ ძილის მდგომარეობაში. ტკივილის ქულის დაქვეითება შესაძლებელია კრიტიკული მდგომარეობისა და მრავალრიცხოვანი ინვაზიური პროცედურების დროს. მექანიკური ლანცეტის გამოყენება მანუალურ ლანცეტთან შედარებით ინვესს ნაკლებ ქცევით და ფიზიოლოგიურ დისტრესსა და ქსოვილების ნაკლებ დაზიანებას. დადასტურებულია, რომ ვენოპუნქცია დაკავშირებულია ნაკლებ ტკივილთან ახალშობილებში, ვიდრე ქუსლში ჩხვლეტა, ასევე ნაკლებია ტკივილის ინტენსივობა გლუკოზის ახალი თაობის აპარატის გამოყენებისას, რომლის დროსაც ჩხვლეტა ხდება წინამხარზე, ვიდრე ქუსლში ჩხვლეტის დროს.

ნეონატალური ტკივილის შეფასებაზე გავლენას ახდენს სამედიცინო პერსონალის დამოკიდებულება ტკივილის მიმართ, პაციენტზე დაკვირვების დრო, ტკივილზე ზოგადი ცოდნა, მშობლების განათლების დონე, ტკივილის ამოცნობისა და მისი მართვის პრიორიტეტულობა, ინტერდისციპლინური კომუნიკაცია და თანამშრომლობა. ნეონატალური ტკივილის მართვა არ გაუმჯობესდება თუ: 1. სამედიცინო პერსონალი უარყოფს, რომ ახალშობილი განიცდის ტკივილს; 2. არ განიცდის ახალშობილის ტკივილს; 3. წარმოადგენს სხვადასხვა მიზეზებს იმის გასამართლებლად, თუ რატომ არ ახდენს ტკივილის შეფასებასა და მართვას; 4. არ აიღებს პასუხისმგებლობას ტკივილის მართვაზე.

ტკივილის ამოცნობასა და მართვაზე ასევე გავლენას ახდენს სხვადასხვა სოციალური ფაქტორი, როგორცაა: 1. ახალშობილის ქცევა და მგრძობელობა, რომელიც შეიძლება მნიშვნელოვნად განსხვავდებოდეს ჩვეული მოლოდინისგან; 2. არასაკმარისი ცოდნა ტკივილის მართვაზე და მცდარი წარმოდგენა, რომ ტკივილს არ ენიჭება მნიშვნელოვანი როლი პაციენტის გადარჩენაში; 3. ცოდნის ნაკლებობა ავადობაზე და ტკივილის გავლენა სიკვდილობასა და ჯანმრთელობის მდგომარეობის შორეულ შედეგებზე.

ჩატარდა კვლევა 374 ექიმსა და ექთანზე, რომლის მიხედვით შესწავლილ იქნა სამედიცინო პერსონალის დამოკიდებულება ახალშობილებში პროცედურული ტკივილის მიმართ. კლინიცისტების უმრავლესობა აღიარებდა, რომ ახალშობილი განიცდის იგივე ინტენსივობის ან მეტი ხარისხის ტკივილს მოზრდილებთან შედარებით. 12-დან 9 რუტინული პროცედურა (მაგ., ინტუბაცია, გულმკერდის დრენირება, არტერიული ან ვენური კათეტერის ჩადგმა, ქუსლში ჩხვლეტა) შეტანილი იქნა „ზომიერი და ძალიან მტკივნეული“ პროცედურების კატეგორიაში. აღნიშნული პროცედურების დროს უხშირესად არ გამოყენებულა ფარმაკოლოგიური ან კომფორტის საშუალებები ტკივილის საწინააღმდეგოდ. სამედიცინო პერსონალის კვლევით ასევე გამოვ-

ლინდა შემდეგი მონაცემები: 1. ნეონატალური ტკივილის შეფასება უფრო მეტად დაფუძნებულია ინსტინქტზე, ვიდრე ტკივილის შეფასების მეთოდებზე; 2. პერსონალის ცოდნისა და მტკიცებულებებზე დაფუძნებული გზამკვლევების ნაკლებობა; 3. ცოდნის კლინიკურ პრაქტიკაში გამოყენების სიძნელე; 4. ექიმისა და ექთნის არასათანადო, არაგუნდური თანამშრომლობა. შედარებით ახალი კვლევით გამოვლინდა ახალშობილთა ინტენსიური თერაპიის პერსონალის დამოკიდებულება ნეონატალური ტკივილის მიმართ. კერძოდ: 1. ტკივილი იწვევს პაციენტის არასასურველ ტანჯვასა და მრავალრიცხოვანი და განმეორებითი პროცედურები გავლენას ახდენს პაციენტის შორეულ გამოსავალზე; 2. სამედიცინო პერსონალს გააზრებული აქვს, რომ ტკივილის მართვის მიმართ დამოკიდებულება დაფუძნებულია მეტად შეგრძნებებზე, ვიდრე ფაქტებზე. უფრო მეტიც, ტკივილის აღმოჩენისას სამედიცინო პერსონალს აქვს მთელი რიგი ეჭვები და შეხედულებები ტკივილის მართვის საშუალებების გამოყენებისა და გვერდითი ეფექტების თაობაზე. და ბოლოს, სამედიცინო პერსონალის მყარი აზრით, მშობლების ყოფნა ინტენსიური თერაპიის განყოფილებაში დადებით გეგავლენას ახდენს ნეონატალური ტკივილის მართვაზე. მიუხედავად იმისა, რომ 30 წელზე მეტია რაც მუდმივად ტარდება კვლევები ნეონატალურ ტკივილზე, ინვაზიური პროცედურების დროს ტკივილის მართვის საშუალებების გამოყენება არ არის რუტინული ხასიათის და საჭიროებს მეტ დახვეწას.

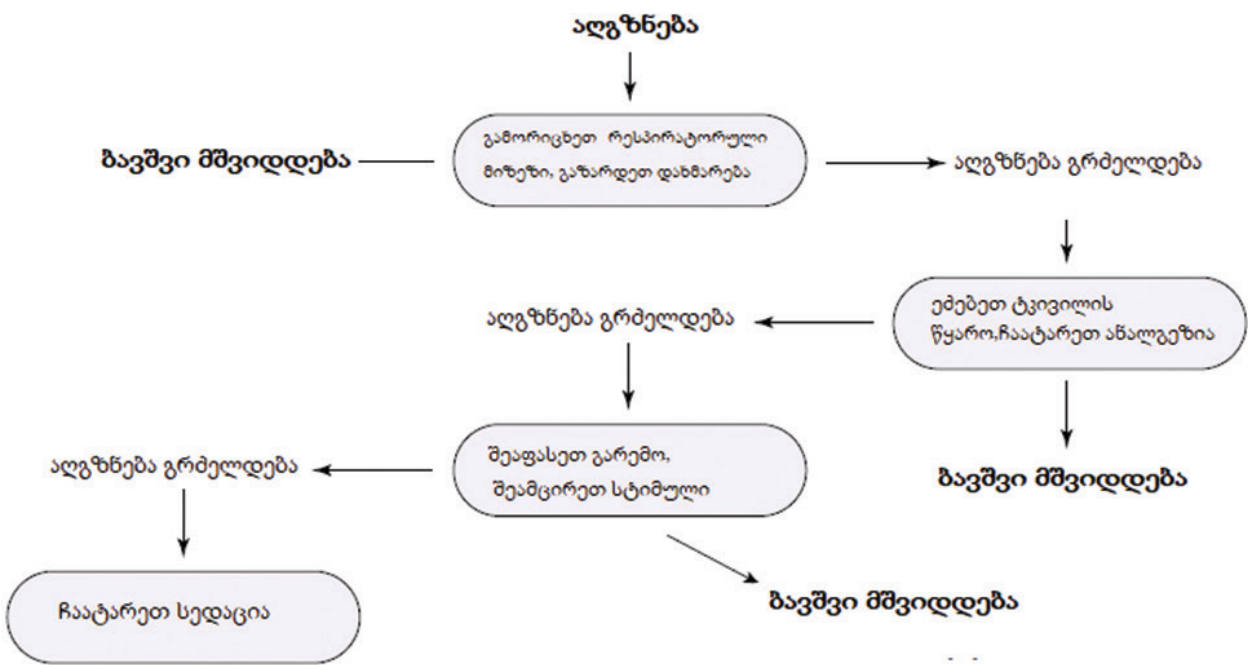
### **გალიზიანებადობა და აგზნება**

ტკივილსა და აგზნებას შორის დიფერენცირება ძნელია (სურათი 12-4). აგზნება მიეკუთვნება სხვადასხვა პრობლემაზე ქცევით სიმპტომს, როგორცაა: გარემო ფაქტორების ჭარბი მასტიმულირებელი ეფექტი, სუნთქვის უკმარისობა, ნევროლოგიური პრობლემები და ტკივილი. სურათზე 12-5 მოყვანილია ახალშობილთა ინტენსიური თერაპიის განყოფილებაში ქრონიკულ აგზნებასა და გალიზიანებადობაზე მოქმედი ფაქტორები. ტკივილის მართვისა და/ან სედაციის დაწყებამდე აუცილებელია აგზნების გამომწვევი სხვა ფაქტორების აღმოფხვრა. გარემოს მასტიმულირებელი ფაქტორების შეფასება წარმოადგენს ახალშობილის მოვლის რუტინულ ნაწილს. ახალშობილებში ხშირია ზოგიერთი სტიმულის კავშირი არასასიამოვნო მოვლენასთან და მისი გამეორება (ხელოვნური სუნთქვის აპარატის განგაშის სიგნალი, გამათბობელის ჩართვა, სპირტიანი ბურთულების სუნი) იწვევს პაციენტის აგზნებას. მიუხედავად იმისა, რომ აღნიშნული გამალიზიანებელი ფაქტორების მოქმედება გარდუვალია, მათი გამოვლენა და თავიდან აცილება გვეხმარება ძალზე მონყვლადი ახალშობილის დეკომპენსაციის პრევენციაში.

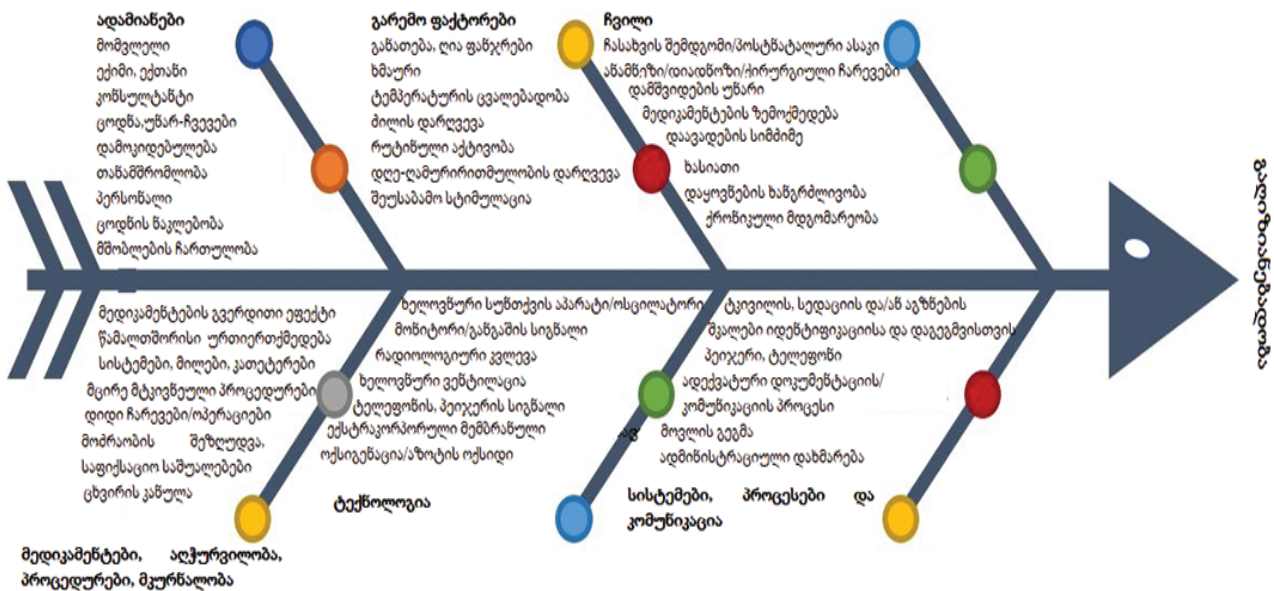
აგზნების და გალიზიანებადობის თავიდან აცილებისა და მართვის სტრატეგია მოიცავს შემდეგს:

- ახალშობილის მართვაში მაქსიმალურად ჩართეთ სამედიცინო პერსონალი და ოჯახის წევრები;
- გამოავლინეთ ტკივილის გამომწვევი ლოკალური მიზეზი (ტკივილთან დაკავშირებული გალიზიანებადობა);

- განსაზღვრეთ თუ არის ფიზიოლოგიური არასტაბილურობა (სანაცისის საჭიროება/პოზიციის ცვლილება; ჰიპოქსემია) გაღიზიანებადობის შედეგი ან გამომწვევი მიზეზი;
- გამოიყენეთ ასაკის შესაბამისი მოვლის მეთოდები;
- გამოიყენეთ სედაციური საშუალებები ჩვენების მიხედვით;
- ინდივიდუალური, განვითარების დონის შესაბამისი მიდგომა ამცირებს სედაციური საშუალებების საჭიროებას ძალიან დაბალი დაბადების წონის ახალშობილებში;



სურათი 12-4. გადანყვეტილებები ტკივილის და/ან შეფასებისა და მართვისთვის



სურათი 12-5. გაღიზიანებადობაზე მოქმედი ფაქტორების „თევზის ჩონჩხის“ დიაგრამა

ტკივილთან დაკავშირებული გაღიზიანებადობის მართვისთვის გამოიყენება ოპიოიდები და კომფორტის საშუალებები. მხოლოდ სედაციური საშუალებები აქვეითებს ქცევით გამოვლინებას, არ გააჩნია ანალგეზიური ეფექტი და შეიძლება გაზარდოს ტკივილი. სედაციური საშუალებები გამოიყენება მხოლოდ მაშინ, როდესაც ტკივილი არ წარმოადგენს აგზნების ან გაღიზიანებადობის გამომწვევ მიზეზს. სედაციური საშუალებებისა და ოპიოიდების კომბინაცია გამოიყენება ოპიოიდებისგან გადაჩვევისთვის იმ ახალშობილებში, რომლებიც ხანგრძლივად იმყოფებოდნენ ოპიოიდებზე და გამოუვლინდათ მიჩვევა.

### **შეფასების მეთოდები**

არსებობს ნეონატალური ტკივილის ამოცნობის სხვადასხვა მეთოდი, რომელიც საშუალებას იძლევა მეტ-ნაკლებად ობიექტურად შეფასდეს ტკივილის არსებობა და მისი სიმძიმე. დღემდე არ არსებობს ახალშობილთა ტკივილის შეფასების „ოქროს სტანდარტი“ და რეკომენდებულია, რომ სამედიცინო პერსონალმა გამოიყენოს ის მეთოდი, რომელიც იძლევა ყველაზე სარწმუნო მონაცემებს. ტკივილის შეფასების ხერხები თავდაპირველად შემუშავებული იყო კვლევების ჩატარების მიზნით. კლინიკურ პრაქტიკაში გამოვლინდა ამ მეთოდების შეზღუდული სარწმუნოება, განსაკუთრებით კრიტიკული მდგომარეობების დროს და უკიდურესად დღენაკლ ახალშობილებში.

კლინიკურ პრაქტიკაში ტკივილის შესაფასებლად ყველაზე ხშირად გამოიყენება CRIES მეთოდი, ნეონატალური პოსტოპერაციული ტკივილის შეფასების შკალა, დღენაკლი ახალშობილის ტკივილის პროფილი (PIPP) და ნეონატალური ტკივილის, აგზნებისა და სედაციის შკალა (N-PASS). ყველა მეთოდი (N-PASS-ის გარდა) გამოიყენება მხოლოდ მწვავე და არა ქრონიკული/ხანგრძლივი ტკივილის ფროს. CRIES შეფასების მეთოდი (ცხრილი 12-2) შეიქმნა ტკივილზე ფიზიოლოგიური და ქცევითი პასუხის შესაფასებლად დროულ ახალშობილებში ოპერაციის შემდგომ პერიოდში და გამოიყენება საათობრივად სასიცოცხლო ნიშნების შეფასებასთან ერთად. CRIES შკალა არის აპგარის შკალის მსგავსი. 4 ქულა ან მეტი მიუთითებს ტკივილზე და საჭიროებს ჩარევას. CRIES შეფასების დროს გამოითვლება ახალშობილის სანყისი ფიზიოლოგიური მაჩვენებლებიდან გადახრის პროცენტობა, აღნიშნული მონაცემები ეფუძნება მუდმივ კარდიო-რესპირატორულ მონიტორინგს. პოსტოპერაციული ტკივილისა და მისი მართვის შეფასება სარწმუნოა, მაშინ როდესაც ის იძლევა არასარწმუნო მონაცემებს პროცედურული ტკივილის შეფასების დროს.

**ცხრილი 12-2. ნეონატალური პოსტპერაციული ტკივილის შეფასების შკალა**

შეფასების კრიტერიუმი თითოეული შეფასებისთვის				
	0	1	2	ახალშობილის ქულა
<b>ტირილი</b>	არა	მაღალი ტონალობის	ვერ მშვიდდება	_____
<b>საჭიროებს ჟანგბადს სატურაციის &gt;95% შესანარჩუნებლად</b>	არა	< 30%	>30%	_____
<b>მომატებული სასიცოცხლო მაჩვენებლები*</b>	გულისცემის სიხშირე და არტერიული წნევა პრეოპერაციული მაჩვენებლების 10%-ის ფარგლებში	გულისცემის სიხშირე და არტერიული წნევა 11-20%-ით მეტი ვიდრე პრეოპერაციული მაჩვენებლები	გულისცემის სიხშირე და არტერიული წნევა 21%-ით მეტი პრეოპერაციულ მაჩვენებლებთან შედარებით	_____
<b>გამომეტყველება</b>	არა	გრიმასა	გრიმასა/კვნესა	_____
<b>უძილობა</b>	არა	იღვიძებს ხშირი ინტერვალებით	მუდმივად ღვიძავს	_____
<b>ჯამური ქულა**</b> _____				

**შენიშვნა:** \* არტერიული წნევის განსაზღვრა უნდა მოხდეს სულ ბოლოს;

\*\* ყველა შეფასების ქულა უნდა დაჯამდეს და გამოთვლილ იქნას ჯამური ქულა

PIPP (ცხრილი 12-3) არის მრავალმხრივი (ფიზიოლოგიური და ქცევითი) შეფასების საშუალება, რომელიც გამოიყენება კლინიკურ პრაქტიკაში. იგი მოიცავს შვიდ მაჩვენებელს, რომელთაგან თითოეული შეფასებულია ოთხი ქულით. მისი მაქსიმალური ქულა დამოკიდებულია ახალშობილის გესტაციის ასაკსა და შეფასების მომენტში არსებულ მდგომარეობაზე. PIPP გამოიყენება როგორც დღენაკლ, ისე დროულ ახალშობილებში და მისი მეშვეობით შესაძლებელია პროცედურული და ოპერაციის შემდგომი ტკივილის დიფერენცირება იმ მდგომარეობებისაგან, რომლისთვისაც არ არის დამახასიათებელი ტკივილი. განახლებული PIPP შკალა (PIPP-R) გამოიყენება როგორც დროულ, ისე დღენაკლებში > 26 კვირის გესტაციაზე. ის ადვილი გამოსაყენებელია, მაღალი ქულა ექვემდებარება ეფექტურ ჩარევას. ტკივილის ქულის შემცირება მიუთითებს მკურნალობის ეფექტურობაზე. PIPP არ უნდა იქნეს გამოყენებული ხანგრძლივი ტკივილის შესაფასებლად.

**ცხრილი 12-3. დღენაკლი ახალშობილის ტკივილის პროფილი (PIPP)**

**ჩვილის გამოკვლევის ნომერი: -----**

**თარიღი/დრო: -----**

**მოვლენა: -----**

პროცესი	ინდიკატორი	0	1	2	3	ქულა
ჩანაწერი	გესტაციის ასაკი	36 კვირა და მეტი	32-35 კვირა, 6 დღე	28-31 კვირა, 6 დღე	< 28 კვირა	
ახალშობილის შეფასება 15 წმ	ქცევა	აქტიური/გამოღვიძებული; თვალები გახელილი, სახის მოძრაობა	მშვიდი/გამოღვიძებული; თვალები დახუჭული; სახის მოძრაობა არ არის	აქტიური/სძინავს; თვალები დახუჭული; სახის მოძრაობა	მშვიდი/სძინავს; თვალები დახუჭული; სახის მოძრაობა არ არის	
საწყისი გულისცემის სიხშირე და ჟანგბადის სატურაცია						
ახალშობილის შეფასება 30 წმ	გულისცემის სიხშირე (მაქს)	0-4/წუთში მომატება	5-14/წუთში მომატება	5-24/წუთში მომატება	≥ 25/წუთში მომატება	
	ჟანგბადის სატურაცია	0-2.4% დაქვეითება	2.5-4.9% დაქვეითება	5.0-7.4% დაქვეითება	≥ 7.5% დაქვეითება	
	წარბების შეჭმუხვნა	არა 0-9%	მინიმალური 10-39%	ზომიერი 40-69%	მაქსიმალური 70% და მეტი	
	თვალების მოჭუტვა	არა 0-9%	მინიმალური 10-39%	ზომიერი 40-69%	მაქსიმალური 70% და მეტი	
	ცხვირ-ტუჩის ნაოჭი	არა 0-9%	მინიმალური 10-39%	ზომიერი 40-69%	მაქსიმალური 70% და მეტი	



**PIPP შკალის გამოყენება:**

1. გაეცანით თითოეულ მაჩვენებელს და მის შესაბამის ქულას;
2. გაარკვიეთ გესტაციის ასაკი შეფასების დაწყებამდე;
3. განსაზღვრეთ ქცევა ბავშვის შეფასებით მოვლენამდე 15 წამით ადრე;
4. დააფიქსირეთ გულისცემის სანყისი სიხშირე და ჟანგბადის სატურაცია;
5. დააკვირდით ახალშობილს მოვლენიდან 30 წამის შემდეგ. შეაფასეთ პაციენტი და ჩაატარეთ სასიცოცხლო მაჩვენებლების მონიტორინგი. დააფიქსირეთ ფიზიოლოგიური და სახის ცვლილებები შეფასების დროს და მის შემდეგ;
6. გამოითვალეთ საბოლოო ქულა;

N-PASS (ცხრილი 12-4) წარმოადგენს ტკივილის შეფასების, დოკუმენტაციისა და ტკივილის მართვისა და სედაციის ადვილად გამოსაყენებელ კლინიკურ შკალას. ახალშობილთა ინტენსიური თერაპიის განყოფილებაში N-PASS გამოიყენება მექანიკურ ვენტილაციაზე მყოფ ახალშობილებში და ოპერაციის შემდგომ ადრეულ პერიოდში ფარმაკოლოგიური ჩარევის წინ და მის შემდეგ. N-PASS-ით ისაზღვრება მწვავე, გახანგრძლივებული და ქრონიკული ტკივილი. ის არის ტკივილის/აგზნების და პოსტოპერაციულ პერიოდში და/ან მექანიკურ ვენტილაციაზე მყოფი 23 კვირის ან მეტი გესტაციის ასაკის ახალშობილების (0-100 დღე) სედაციის შეფასების სარწმუნო მეთოდი.

**ცხრილი 12-4. ნეონატალური ტკივილის, აგზნების და სედაციის შკალა (N-PASS)**

შეფასების კრიტერიუმი	სედაცია		სედაცია/ ტკივილი 0/0	ტკივილი/აგზნება	
	-2	-1		+1	+2
<b>ტირილი გაღიზიანება-დობა</b>	არ ტირის მტკივნეულ სტიმულაციაზე	კვნესის ან ტირის მტკივნეულ სტიმულაციაზე	სედაციის/ტკივილის ნიშნები არ არის	გაღიზიანებულია ან ტირის პერიოდულად მშვიდდება	მაღალი ტონალობის ტირილი ან ხმას არ იღებს, ხანგრძლივი ტირილი, არ მშვიდდება
<b>ქცევა</b>	არ ფხიზლდება სტიმულაციაზე, არ აქვს სპონტანური მოძრაობა	მინიმალურად ფხიზლდება მტკივნეულ სტიმულაციაზე; მცირე სპონტანური მოძრაობა	სედაციის/ტკივილის ნიშნები არ არის	ხშირად იღვიძებს	სხეული მორკალული, ფეხების ქნევა, მუდმივად ღვიძავს ან მინიმალურად ფხიზლდება/არ მოძრაობს (არ არის სედირებული)

<b>სახის გამო- მეტყველება</b>	არ აქვს სა- ხის გამომეტყ- ველება	მინიმალური გამომეტყვე- ლება სტიმუ- ლაციაზე	სედაციის/ ტკივილის ნიშნები არ არის	ტკივილის გამომეტყვე- ლება პერი- ოდულად	ტკივილის გა- მომეტყველება მუდმივად
<b>კიდურები ტონუსი</b>	ტაცების რეფლექსი არ აქვს; მოდუნებუ- ლია	სუსტი ტაცების რეფლექსი; კუნთოვანი ტონუსი დაქვე- ითებული	სედაციის/ ტკივილის ნიშნები არ არის	პერიოდუ- ლად კრავს მუშტებს, ხრის კი- დურებს, სხეული არ არის დაჭი- მული	მუდმივად შეკ- რული მუშტები, მოხრილი კიდუ- რები, სხეული დაჭიმულია
<b>სასიცოცხ- ლო ნიშნები: გულისცემის სიხშირე, სუნთქვის სიხშირე, არტერიული ნნევა, სატუ- რაცია</b>	არ იცვლება სტიმულაცი- აზე ჰიპოვენტი- ლაცია ან აპნოე	< 10% ცვლი- ლება სტიმუ- ლაციის დროს	სედაციის/ ტკივილის ნიშნები არ არის	10-20% გადახრა საწყისი მაჩვენებ- ლებიდან, სატურაცია 76-85% სტი- მულაციით, მდგომარე- ობა სწრა- ფად უმჯო- ბესდება	>20% გადახრა საწყისი მაჩვენებ- ლებიდან, სატუ- რაცია $\leq 75\%$ სტი- მულაციის დროს, ნელა პასუხობს მკურნალობას, შეუძლებელია ხელოვნური სუნ- თქვის აპარატთან სინქრონიზაცია/ ენინაალმდეგება აპარატს
<b>სედაციის შეფასება</b>			<b>ტკივილის/აგზნების შეფასება</b>		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• თითოეულ ქცევით და ფიზიოლოგიურ კრიტერიუმს თან სდევს სედაციის შეფასება, რაც იძლევა სტიმულაციაზე ახალშობილის რეაქციის განსაზღვრის საშუალებას;</li> <li>• არ არის აუცილებელი განცალკევებულად სედაციის შეფასება/მიანიჭეთ ქულა ტკივილის ყოველი შეფასებისას</li> <li>• სედაცია ფასდება 0-დან -2-მდე თითოეული ქცევითი და ფიზიოლოგიური კრიტერიუმისთვის, შემდეგ უნდა შეჯამდეს და საერთო მაჩვენებელი მიღებულ იქნეს (0 – -10);</li> <li>• 0 ქულა ეძლევა თუ ახალშობილს არ აქვს სედაციის ნიშნები, არ რეაგირებს გარე სამყაროზე;</li> <li>• სედაციის დონე ცვალებადობს სიტუაციის მიხედვით;</li> </ul>			<ul style="list-style-type: none"> <li>• ტკივილი ნარმოადგენს მეხუთე სასიცოცხლო მაჩვენებელს. მისი შეფასება აუცილებელია ვიტალური ნიშნების განსაზღვრის დროს;</li> <li>• ტკივილს ეძლევა 0-დან +2 ქულამდე თითოეული ფიზიოლოგიური და ქცევითი კრიტერიუმის შეფასების დროს და შემდეგ შედეგები ჯამდება;</li> <li>• ჯამური ტკივილის შკალა უნდა იქნეს შეტანილი დოკუმენტაციაში როგორც დადებითი მაჩვენებელი (0-დან +11 ქულამდე);</li> <li>• მკურნალობა/ჩარევები ნაჩვენებია &gt; 3 ქულის შემთხვევაში;</li> <li>• ტკივილური პროცედურების დროს ჩარევა ნაჩვენებია, სანამ ტკივილის შკალა მიაღწევს 3 ქულას;</li> <li>• ტკივილის მართვის მიზანია, რომ ტკივილის შკალა იყოს <math>\leq 3</math> ქულა;</li> </ul>		

<ul style="list-style-type: none"> <li>- „ღრმა სედაცია“ – -10-დან -5-მდე;</li> <li>- „მსუბუქი სედაცია“ – -5-დან -2-მდე;</li> <li>- ღრმა სედაცია არ არის რეკომენდებული, თუ პაციენტი არ იმყოფება ხელოვნურ ვენტილაციაზე, რაც განპირობებულია ჰიპოვენტილაციის ან აპნოეს მაღალი რისკით;</li> <li>• უარყოფითი შკალა ოპიოიდების/სედაციის გარეშე შეიძლება მეტყველებდეს შემდეგზე:</li> <li>• ახალშობილის პასუხი ხანგრძლივ ან მუდმივ ტკივილზე/სტრესზე;</li> <li>• ნერვული სისტემის დათრგუნვა, სეფსისი ან სხვა პათოლოგიები;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• ტკივილის უფრო ხშირი შეფასება უნდა მოხდეს შემდეგ სიტუაციებში: <ul style="list-style-type: none"> <li>- სხვადასხვა მილისა და კათეტერების არსებობა, რომელმაც შეიძლება გამოიწვიოს ტკივილი, განსაკუთრებით მოძრაობის დროს (მაგ., გულმკერდის დრენაჟი). ტკივილი უნდა შეფასდეს სულ მცირე 2-4 საათში ერთხელ;</li> <li>- ანალგეზიური და/ან სედაციური საშუალებების მიღების დროს სულ მცირე 2-4 სთში ერთხელ;</li> <li>- ანალგეზიური საშუალების მიღებიდან 30-60 წუთის შემდეგ მედიკამენტის მოქმედების ეფექტის გასარკვევად;</li> <li>- პოსტოპერაციულად – სულ მცირე 2 სთ-ში ერთხელ პირველი 24-48 სთ-ის განმავლობაში და შემდეგ 4 სთ-ში ერთხელ პრეპარატის მოხსნამდე;</li> </ul> </li> </ul>
--	--

**ნერვ-კუნთოვანი ბლოკადა**

<ul style="list-style-type: none"> <li>• ნერვ-კუნთოვანი ბლოკატორების ზემოქმედების ქვეშ მყოფი ახალშობილის ტკივილის შეფასება შეუძლებელია;</li> <li>• გულისცემის სიხშირისა და არტერიული წნევის მომატება სიმშვიდის ან სტიმულაციის დროს შეიძლება იყოს დამატებითი ანალგეზიის საჭიროების ერთადერთი მაჩვენებელი;</li> <li>• ანალგეზიური საშუალებები უნდა დაინიშნოს მუდმივი ინფუზიის სახით ან გეგმიურად: <ul style="list-style-type: none"> <li>- უფრო მაღალი და ხშირი დოზები შეიძლება იყოს საჭირო პოსტოპერაციულ პერიოდში, გულმკერდის დრენაჟის ან სხვა პათოლოგიის (მაგ., წყლულოვან-ნეკროზული ენტეროკოლიტი), რომელიც ჩვეულებრივ ასოცირებულია ტკივილის მომატებასთან;</li> </ul> </li> </ul>
--

**შეფასების კრიტერიუმები**

<p><b>ტირილი/გალიზიანებადობა</b></p> <p>-2 – მტკივნეულ სტიმულაციაზე არ პასუხობს:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• არ ტირის ნემსის ჩხვლეტის დროს;</li> <li>• არ რეაგირებს ენდოტრაქეული მილის ან ცხვირის სანაციაზე;</li> <li>• არ რეაგირებს მოვლაზე;</li> </ul> <p>-1 – კვნესის, კრუსუნებს ან ტირის (ხმით ან ჩუმად) მინიმალურად მტკივნეულ სტიმულაციაზე (ნემსის ჩხვლეტა, ენდოტრაქეული მილის ან ცხვირის სანაცია, მოვლა);</p> <p>0 – სედაციის, ტკივილის/აგზნების ნიშნები გამოხატული არ არის;</p> <p>+1 – ბავშვი არის გალიზიანებული/ტირის პერიოდულად, მაგრამ მშვიდდება:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ინტუბირებული პაციენტი ტირის უხმოდ;</li> </ul>
--

+2 – ნებისმიერი ქვემოთ ჩამოთვლილთაგან:

- მაღალი ტონალობის ტირილი;
- ახალშობილი ვერ მშვიდდება;
- ინტუბირებული პაციენტი ტირის მუდმივად უხმოდ;

### **ქცევა**

-2 – არ იღვიძებს ან არ რეაგირებს ნებისმიერ სტიმულაციაზე:

- თვალები მუდმივად გახელილი ან დახუჭული;
- სპონტანური მოძრაობა არ ვლინდება;

-1 – უმნიშვნელო სპონტანური მოძრაობა; იღვიძებს ხანმოკლე დროით და/ან მინიმალურად ნებისმიერი სტიმულაციის დროს:

- ხანმოკლე დროით ახელს თვალებს;
- რეაგირებს სანაციაზე;
- იცილებს ტირილს;

0 – სედაციის, ტკივილის/აგზნების ნიშნები გამოხატული არ არის;

+1 – ნებისმიერი ქვემოთ ჩამოთვლილთაგან:

- იკლაკნება;
- ხშირად/ადვილად იღვიძებს მინიმალური სტიმულაციის დროს ან მის გარეშე;

+2 – ნებისმიერი ქვემოთ ჩამოთვლილთაგან:

- იქნევს კიდურებს;
- რკალს ქმნის;
- მუდმივად ღვიძავს;
- არ მოძრაობს ან მინიმალურად იღვიძებს სტიმულაციის დროს (არ არის სედირებული, არ არის გესტაციის ასაკის ან კლინიკური სიტუაციის მიხედვით);

### **სახის გამომეტყველება**

-2 – ნებისმიერი ქვემოთ ჩამოთვლილთაგან:

- პირი ღია;
- ნერწყვდენა;
- სახის გამომეტყველება არ იცვლება მოსვენების ან სტიმულაციის დროს;

-1 – მინიმალური სახის გამომეტყველება სტიმულაციის დროს;

0 – სედაციის, ტკივილის/აგზნების ნიშნები გამოხატული არ არის;

+1 – ტკივილის საპასუხო სახის გამომეტყველება ვითარდება პერიოდულად;

+2 -ტკივილის საპასუხო სახის გამომეტყველება მუდმივად ვლინდება;

**წარბები:** ქვემოთ დაშვებული, ერთმანეთთან მიახლოებული



**შუბლი:** ნაოჭი წარბებს შორის, ვერტიკალური ნაოჭი

**თვალები:** მჭიდროდ დახუჭული

**ლოყები:** აწეული

**ცხვირი:** გაფართოებული, წესტოები მომრავი

**ცხვირ-ტუჩის ნაოჭი:** ჩაღრმავებული

**პირი:** ღია

**ფიზიკური დისტრესის**

**გამომეტყველება ახალშობილებსა და ჩვილებში**

კიდურები/ტონუსი

-2 – ნებისმიერი ქვემოთ ჩამოთვლილთაგან:

- ტაცების რეფლექსი არ ვლინდება;
- მოდუნებულია;

-1 – ნებისმიერი ქვემოთ ჩამოთვლილთაგან:

- სუსტი ტაცების რეფლექსი;
- ტონუსის დაქვეითება;

0 – სედაციის, ტკივილის/აგზნების ნიშნები გამოხატული არ არის;

+1 – ტერფების/მტევნებისა და თითების პერიოდული (< 30 წმ ხანგრძლივობის) მოხრა;

- სხეული არ არის დაჭიმული;

+2 – ნებისმიერი ქვემოთ ჩამოთვლილთაგან:

- ტერფების/მტევნებისა და თითების ხშირი ( $\geq 30$  წმ ხანგრძლივობის) მოხრა;
- სხეული დაჭიმული და გამაგრებულია;

**სასიცოცხლო ნიშნები: გულისცემის სიხშირე, არტერიული წნევა, სუნთქვის სიხშირე, ჟანგბადის სატურაცია**

-2 – ნებისმიერი ქვემოთ ჩამოთვლილთაგან:

- სასიცოცხლო ნიშნები არ იცვლება სტიმულაციის საპასუხოდ;
- ჰიპოვენტილაცია;
- აპნოე;
- მექანიკურ ვენტილაციაზე მყოფ ახალშობილებში სპონტანური სუნთქვითი აქტივობა არ ვლინდება;

-1 – სასიცოცხლო ნიშნები მცირედ იცვლება სტიმულაციის დროს – სანყისი მაჩვენებლები  $< 10\%$ ;

0 – სედაციის, ტკივილის/აგზნების ნიშნები გამოხატული არ არის;

+1 – ნებისმიერი ქვემოთ ჩამოთვლილთაგან:

- გულისცემის სიხშირე, სუნთქვის სიხშირე და/ან არტერიული წნევა საწყისიდან 10-20 %-ზე მეტი;
- სტიმულაციის დროს ახალშობილს აღენიშნება მინიმალური ან ზომიერი დესატურაცია (76-85%), რაც სწორდება სწრაფად (2 წუთის განმავლობაში);

+2 – ნებისმიერი ქვემოთ ჩამოთვლილთაგან:

- გულისცემის სიხშირე, სუნთქვის სიხშირე და/ან არტერიული წნევა საწყისიდან > 20 %-ზე მეტი;
- სტიმულაციის დროს ახალშობილს აღენიშნება ძლიერი დესატურაცია (< 75%), რაც სწორდება გვიან (> 2 წუთის განმავლობაში);
- შეუძლებელია ხელოვნური სუნთქვის აპარატთან სინქრონიზაცია/ენინააღმდეგება აპარატს;

ახალშობილის სახის კოდირებული სისტემა (ცხრილი 12-5) წარმოადგენს შეფასების მეთოდს, რომელიც ეფუძნება დროული ახალშობილის სახის ცხრა გამომეტყველების შეფასებას ძილი/სიფხიზლის მდგომარეობაში, როდესაც ახალშობილი განიცდიდა დისკომფორტს ქუსლის დაბეღვის ან ქუსლში ჩხვლეტის დროს. მშვიდი და გამოფხიზლებული ახალშობილი გამოავლენს ყველაზე მეტ სახის გამომეტყველებას, ხოლო მძინარე მშვიდი ახალშობილის გამომეტყველება მინიმალურია. ეს უკანასკნელი მათულობს გესტაციის ასაკთან ერთად, ამიტომ აღნიშნული შკალით შეფასებისას გასათვალისწინებელია როგორც ახალშობილის მდგომარეობა, ისე მისი ასაკი. შეფასება ხასიათდება მაღალი მგრძობელობით ტკივილის ინტენსივობის ცვლილების მიმართ, ამიტომ მისი მეშვეობით შესაძლებელია მართვის ეფექტურობის განსაზღვრა. არსებობს მტკიცებულება, რომ მეთოდი კლინიკურად სარწმუნოა დროულ და დღენაკლ ახალშობილებში და ასევე პოსტოპერაციული ტკივილის შესაფასებლად, თუმცა ის მოითხოვს დროსა და გამოცდილ პერსონალს.

### ცხრილი 12-5. ახალშობილის სახის კოდირებული სისტემა

მოქმედება	აღწერილობა
წარბების პულსაცია	წარბების მოძრაობა, ვერტიკალური ნაოჭი წარბების ზემოთ და მათ შორის მათი ერთმანეთთან ახლოს განლაგების შედეგად
თვალის მოჭუტვა	ქუთუთოების პულსაცია ან მათი მჭიდროდ მიახლოვება
ცხვირ-ტუჩის ნაოჭი	ვლინდება ცხვირ-ტუჩის ნაოჭის აწვევითა და გაღრმავებით
ღია პირი	ტუჩების დაშორება
პირის შეჭმუხვნა (ვერტიკალური)	ხასიათდება, როგორც პირის კუთხეების დაახლოვება და ყბის ქვემოთ ერთდროული მოძრაობა

პირის შეჭმუხვნა (პორიზონტალური)	პირის კუთხეების პორიზონტალური მიმართულებით დაშორება
ტუჩების გამობერვა	მოძრაობა, რომელიც საჭიროა ბგერა „ოოო“-ს წარმოსათქმელად
გამაგრებული ენა	ენა არის აწეული, მოხრილი და აქვს დაჭიმული კიდეები, ჩვეულებრივ, ადვილად ამოსაცნობია, განსაკუთრებით პირის ფართოდ გაღებისას, თუმცა შემდეგ პირის დახურვისას ენა კვლავ შეიძლება იყოს მოხრილი და კარგად არ ჩანდეს
ნიკაპის კანკალი	ქვედა ყბის სწრაფი მოძრაობა ზემო და ქვემო მიმართულებით

ნეონატალური ტკივილის შკალა (NIPS) (ცხრილი 12-6) არის დღენაკლი და დროული ახალშობილის/ჩვილის ქცევის შეფასება ნემსით ჩხვლეთაზე საპასუხოდ. NIPS შკალა აშკარად გამოავლენს, რომ ქცევითი აქტივობა მატულობს პროცედურის დროს და მნიშვნელოვნად ქვეითდება პროცედურის შემდეგ (სურათი 12-6). ამდენად NIPS იძლევა ახალშობილის პასუხის ინტენსივობის შეფასების საშუალებას მტკივნეული პროცედურების დროს და მის შემდეგ. NIPS შკალა მჭიდრო კორელაციაშია გესტაციის ასაკთან და აპგარის შკალასთან. ის იძლევა ტკივილის შესამსუბუქებელი საშუალებების ეფექტურობის შეფასების შესაძლებლობას. NIPS არის ობიექტური მეთოდი, არაინვაზიური და აფასებს მხოლოდ ტკივილის საპასუხო ქცევას. ტკივილის შეფასების სხვა შკალებთან შედარებით ის ადვილი და სწრაფად შესასრულებელია. შექმნილია სხვადასხვა დიზაინის ფორმები, რომელიც კიდევ უფრო აადვილებს NIPS შეფასებასა და შესაბამის ასახვას.

კლინიკური პრაქტიკის გამკვლევეები იძლევა იმ კითხვების ჩამონათვალს, რომელიც უნდა დაისვას ახალშობილის ტკივილის მართვის დროს (ჩანართი 12-5). მწვავე ტკივილის მართვის გამკვლევის მიხედვით „თუ სამედიცინო პერსონალი არ არის დარწმუნებული არის თუ არა ბავშვის ქცევა ტკივილის მიმანიშნებელი და თუ არის ტკივილის არსებობის რაიმე მიზეზი, ანალგეზიური საშუალების გამოყენება შეიძლება იყოს როგორც დიაგნოსტიკური, ისე სამკურნალო“.

ტკივილის შეფასება და ტკივილის შესამსუბუქებელი ეფექტური ჩარევის გამოყენება არ უნდა დაგვიანდეს ადეკვატური და ობიექტური შეფასების მეთოდების განვითარებამდე.

**ცხრილი 12-6. ნეონატალური ტკივილის შკალა (NIPS)**

<b>სახის გამომეტყველება</b>	
0 – მოდუნებული კუნთები	მოსვენებული სახე, ნეიტრალური გამომეტყველება
1 – გრიმასა	სახის დაძაბული კუნთები, შეკრული წარბები, შეჭმუხნული ნიკაპი და ყბა (სახის ნეგატიური გამომეტყველება – ცხვირი, პირი და წარბები)

<b>ტირილი</b>	
0 – ტირილი არ არის გამოხატული	მშვიდი, არ ტირის
1 – კრუსუნი	მსუბუქად გამოხატული კვნესა პერიოდულად
2 – აქტიური ტირილი	ხმამალაღი და მუდმივი ტირილი (შენიშვნა: უხმო ტირილი ითვლება, თუ ახალშობილი ინტუბირებულია და ტირილს გამოხატავს პირისა და სახის მოძრაობით)
<b>სუნთქვის ხასიათი</b>	
0 – მოდუნებული	ასაკისთვის დამახასიათებელი სუნთქვა
1 – სუნთქვის ხასიათის შეცვლა	რეტრაქცია, არარეგულარული, აჩქარებული, სუნთქვის შეკავება
<b>ხელები</b>	
0 – მოდუნებული/შეკრული	კუნთოვანი დაჭიმულობა არ არის, ხელების პერიოდული მოძრაობა
1 – მოხრილი/გაშლილი	კუნთოვანი დაჭიმულობა, გაჭიმული ხელები, სწრაფი და ძლიერი გაშლა, მოხრა
<b>ფეხები</b>	
0 – მოდუნებული/შეკრული	კუნთოვანი დაჭიმულობა არ არის, ფეხების პერიოდული მოძრაობა
1 – მოხრილი/გაშლილი	კუნთოვანი დაჭიმულობა, გაჭიმული ფეხები, სწრაფი და ძლიერი გაშლა, მოხრა
<b>სიფხიზლე</b>	
0 – სძინავს/ღვიძავს	მშვიდი ძილი ან სიფხიზლე
1 – მოუსვენარი	გამოფხიზლებული, აფორიაქებული

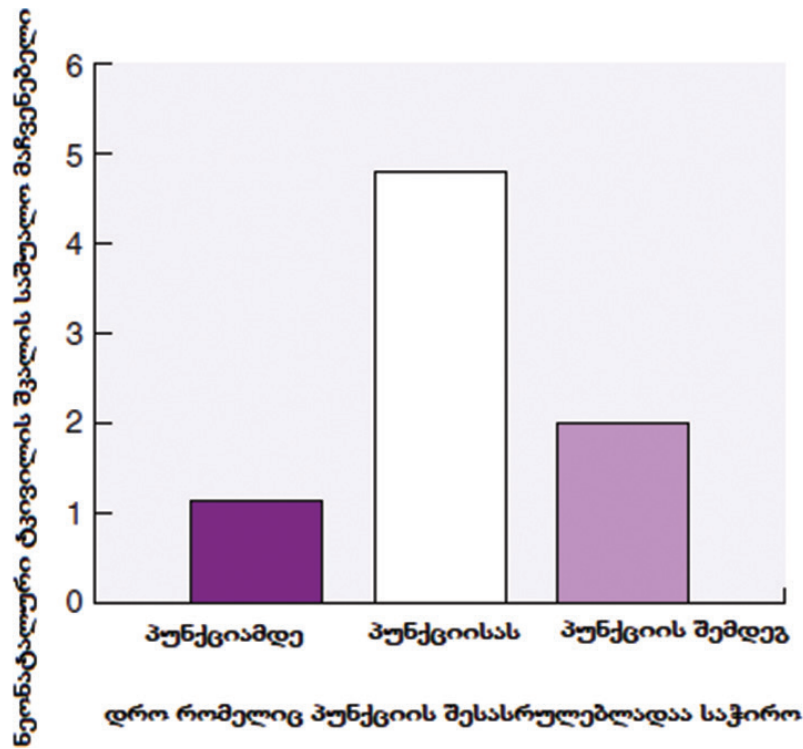
ტკივილის შკალის საჭიროება შეფასდა 196 ვენტილირებულ დღენაკლ ახალშობილთან. შედეგებმა გამოავლინა, რომ მხოლოდ 2% მიუთითებდა ტკივილის არსებობაზე და მხოლოდ 0.1%-ში იქნა გამოყენებული ანალგეზიური საშუალებები, რაც მიუთითებდა იმაზე, რომ დღემდე არასაკმარისად ხდება ტკივილის შეფასება და მისი ადეკვატური მართვა.

### **ლაბორატორული მონაცემები**

ჰორმონალური და მეტაბოლური ცვლილებები მოყვანილია ჩანართში 12-1. სისხლში გლუკოზის ანალიზი უნდა გაკეთდეს ჰიპერგლიკემიის მონიტორინგის მიზნით, რომელმაც შეიძლება გამოიწვიოს შრატის ოსმოლარობის მომატება და წარმოად-



გენს პარკუჭოვანი სისხლჩაქცევის განვითარების რისკს. გლუკოზურიას, კეტონურიას და პროტეინურიას თან სდევს ხვედრითი წონის მომატება. შრატში ლაქტატის, პირუვატის, კეტონებისა და ცხიმოვანი მჟავების მომატებას თან სდევს მეტაბოლური აციდოზი. აღნიშნული მაჩვენებლები ასევე შეიძლება მიუთითებდეს ახალშობილთა სხვა სერიოზულ პრობლემებზე (მაგ., სეფსისი, მწვავე ტუბულარული ნეკროზი).



**სურათი 12-6. ნეონატალური ტკივილის შკალას (NIPS) საშუალო მაჩვენებლები 22 გამოკვლეულ პაციენტთან**

**ჩანართი 12-5 ახალშობილებში ტკივილის მართვისთვის დასასმელი კრიტიკული კითხვები**

- თუ ჩატარდა ახალშობილის ადეკვატური შეფასება შესაფერისი ინტერვალებით?
- თუ არის დანიშნული ანალგეზიური საშუალებები ტკივილის პრევენციისა და შემსუბუქების მიზნით?
- რამდენად ძლიერია ანალგეზიური საშუალება არსებული ტკივილის საწინააღმდეგოდ?
- რამდენად სწორად არის შერჩეული პრეპარატის მიღება არსებული ტკივილის საწინააღმდეგოდ?
- რამდენად სწორად არის შერჩეული პრეპარატის მიღების გზა ახალშობილისთვის? (უპირატესობა ენიჭება ორალურ ან ინტრავენურ შეყვანას)
- რამდენად ადეკვატურია გვერდითი ეფექტების მონიტორინგი?
- რამდენად შესაფერისია გვერდითი ეფექტების მართვა?

- რამდენად უზრუნველყოფს პრეპარატი და მისი მიღების რეჟიმი კომფორტსა და ოჯახის კმაყოფილებას?

**კითხვები, რომელიც გასათვალისწინებელია არაფარმაკოლოგიური სტრატეგიის გამოყენებისას**

- თუ არის გამოყენებული ახალშობილის განვითარების ეტაპის, მდგომარეობის და ტკივილის ტიპის შესაფერისი მეთოდი?
- თუ არის გამოყენებული მეთოდის დრო შესაფერისად შერჩეული?
- რამდენად ეფექტურია გამოყენებული მეთოდის ეფექტურობა ტკივილის პრევენციისა და შემცირების თვალსაზრისით?
- თუ არის მიღწეული ოჯახის კმაყოფილება?

ტკივილის შეფასების უფრო ობიექტური მეთოდებიდან აღსანიშნავია გულისცემის სიხშირის ვარიაბელობა (HRV), კანის გამტარებლობის შეფასება (SC), ინფრანითელი სპექტროსკოპია (NIRS), ელექტროენცეფალოგრაფია (EEG) და მაგნიტურ-რეზონანსული გამოსახულება (MRI). HRV წარმოადგენს მწვავე და გახანგრძლივებულ ტკივილზე პაციენტის პასუხის სარწმუნო შეფასების მეთოდს, თუმცა სხვადასხვა მონაცემების არასაკმარისი ხელმისაწვდომობა ზღუდავს ამ მეთოდის კლინიკურ გამოყენებას. SC საშუალებას იძლევა გაიზომოს სტრესით გამოწვეული ხელისა და ფეხის გულების ოფლიანობა, თუმცა, აღნიშნული კვლევით მიღებული შედეგები ურთიერთგამომრიცხავია, განსაკუთრებით დღენაკლებში. კლინიკური გამოყენების დაწყებამდე საჭიროა მეტი კვლევა.

მიმდინარე და სამომავლოდ დაგეგმილი კვლევები უმეტესად ფოკუსირებულია NIRS, EEG და MRI გამოყენების შესწავლაზე. მტკივნეული სტიმულაცია ინვევს ჰემოდინამიკურ ცვლილებებს დროული და დღენაკლი ახალშობილის თავის ტვინში. გესტაციის 25 კვირისთვის დღენაკლებს აღენიშნება ოქსიგენირებული ჰემოგლობინის მომატება ქუსლში ჩხვლეტის საპასუხოდ. ცერებრული ცვლილებები დამოკიდებულია გესტაციის ასაკსა და ძილი-სიფხიზლის მდგომარეობაზე. ნაკლები ინტენსივობის ცვლილებები ვლინდება მცირე გესტაციის ასაკის ახალშობილებში ძილის ფაზაში, ვიდრე მღვიძარე პაციენტებში. ჩატარდა კვლევა, რომელიც ითვალისწინებდა კავშირის დადგენას ქერქის ჰემოდინამიკურ აქტივობასა (NIRS მეთოდით) და PIPP შკალას შორის 25-43 კვირის გესტაციის ახალშობილებში ქუსლში ჩხვლეტის საპასუხოდ. კვლევამ აჩვენა მნიშვნელოვანი კორელაცია NIRS-სა და ტკივილის შკალას შორის. NIRS განხორციელება რთულია სხვადასხვა ფაქტორის გათვალისწინებით (მოძრაობა, გარეგანი სტიმულები, დაბადების წონა, მედიკამენტები, მართვითი სუნთქვის პარამეტრები, ინფექცია, ღია არტერიული სადინარი), რაც ცვლის მიღებულ შედეგებს.

ჩატარებულია შუბლის წილის EEG ცვლილებების კვლევა დღენაკლ და დროულ ახალშობილებში ტკივილის სტიმულაციის დროს. დადგენილია შეხებასა და ტკივილზე ჩამოყალიბებული პასუხი ახალშობილებში:

1. 35 კვირამდე ვითარდება შეხებასა და ტკივილზე არასპეციფიკური პასუხი;

2. 35-37 კვირის ასაკში გამოხატულია სპეციფიკური პასუხი შეხებაზე, ვიდრე ტკივილზე.

MRI-ს საშუალებით დასტურდება, რომ პროცედურულ და ტკივილთან დაკავშირებულ სტრესს შეუძლია გამოიწვიოს თავის ტვინის მომნიჭების პროცესში ცვლილებები როგორც დღენაკლ, ისე დროულ, ასფიქსიაში დაბადებულ ახალშობილებში.

ნეონატალური ტკივილის შეფასებისთვის შესაძლებელია სხვადასხვა მეთოდის კომბინაციაში გამოყენება, როგორცაა: ელექტრომიოგრაფია (EMG), EEG, NIRS, ქცევითი პასუხის ვიდეოჩანაწერი და ავტონომიური პასუხები (მაგ., გულისცემისა და სუნთქვის სიხშირე, ჟანგბადის სატურაცია და გულ-სისხლძარღვთა სისტემის აქტივობის შეფასება ეკგ-ზე).

### **მკურნალობა**

ტკივილის მართვა არის ინტერაქტიული, ურთიერთობაზე დამყარებული პროცესი, რომელიც მოიცავს: 1. ტკივილის მართვის გარემოს; 2. ახალშობილის მომზადებას პროცედურისთვის; 3. ტკივილის მართვას პროცედურის დროს და 4. ახალშობილის უსაფრთხოების აღდგენას პროცედურის შემდეგ. ადეკვატური ანალგეზიის უზრუნველყოფის ხელისშემშლელ ფაქტორებს მიეკუთვნება სამედიცინო პერსონალის ცოდნის დეფიციტი პრეპარატების დოზებთან, გაუტკივარების რეგიონულ ტექნიკებთან და პრეპარატების მიმართ მგრძობელობის არსებობასთან დაკავშირებით. რუტინული მოვლა, როგორც წესი, იწვევს ახალშობილის გაღიზიანებას, ამიტომ მნიშვნელოვანია მოხდეს დიფერენცირება აგზნებასა და ტკივილს შორის, ვინაიდან აგზნების სამართავად, ჩვეულებრივ, საკმარისია კომფორტის ღონისძიებები, მაშინ როდესაც ტკივილის დროს აღნიშნული ღონისძიებები ეფექტური არ არის. ოპიოიდები წარმოადგენს ფარმაკოლოგიური მკურნალობის ქვაკუთხედს, თუმცა სხვა მედიკამენტისა და ტექნიკის გამოყენება შესაძლებელია მათთან კომბინაციაში. ჩანართში 12-6 მოყვანილია ნეონატალური ტკივილის მართვის გზამკვლევი. ცხრილი 12-7 და 12-8 წარმოგვიდგენს მტკიცებულებებზე დაფუძნებულ ტკივილის მართვის სტრატეგიას უხშირესი მტკივნეული პროცედურებისა და ქირურგიული ჩარევების დროს.

### **ჩანართი 12-6 ახალშობილებში ტკივილის მართვის გზამკვლევი**

- გამოიყენეთ ტკივილის პრევენციული სტრატეგია (თავიდან აიცილეთ მტკივნეული სტიმულაცია);
- გამოიყენეთ განვითარების შესაბამისი მოვლის საშუალებები და ჩარევები, რომელიც ამცირებს არასასიამოვნო სტიმულაციას და სტრესს ინტენსიური თერაპიის განყოფილებაში (იხ. თავი 13);
- გამოიყენეთ კომფორტის საშუალებები (მაგ., შაქრიანი საწოვარა, წოვა საკვების გარეშე, საფენებში გახვევა);
- საქარობას დანიშნის რეკომენდაციები:

- დღენაკლი ახალშობილი: 0.1-0.4 მლ; სანოვარას დასველებით ახალშობილი ღებულობს 0.1 მლ-ს;
- დროული ახალშობილი: 2 მლ-ს;
- მიეცით მტკივნეულ პროცედურამდე 2 წუთით ადრე;
- ანალგეზიური ეფექტი გრძელდება დაახლოებით 5 წუთი;
- გამოიყენეთ ფარმაკოლოგიური საშუალებები წინასწარი ანალგეზიის მიზნით
- გამოიყენეთ ფარმაკოლოგიური საშუალებები მიმდინარე ტკივილის საწინააღმდეგოდ;
- მიმართეთ ტკივილის საწინააღმდეგო საშუალებების კომბინაციას (წოვა, საფენებში გახვევა, მედიკამენტი), რომელსაც შეიძლება ჰქონდეს დამატებითი ან სინერგიული კლინიკური ეფექტი

**ცხრილი 12-7. საექთნო მოვლისა და პროცედურების გავლენა ნეონატალური ტკივილის შემსუბუქებაზე\***

საექთნო მოვლის სტრატეგია	კანი-კანთან მოვლა	ძუძუთი კვება	ორალური: წოვა საკვების გარეშე ან საქარობას სანოვარა	ტაქტილური: გახვევა, ხელში აყვანა და დარწევა	მედიკამენტები: ადგილობრივი: ემლა კრემი, ამეთოკაინის გელი	რეგიონული ინფილტრაცია ლიდოკაინით	ოპიოიდები	არაოპიოიდური ანალგეზია ან ზოგადი ანესთეზია
ქუსლში ჩხვლელა	X	X	X	X				
ვენის პუნქცია			X	X	X		X	
არტერიის პუნქცია			X	X	X	X		
ზონდის ჩადგმა	X	X	X	X				
კუნთებში ინექცია			X	X	X			
ენდოტრაქეული მილის ან ცხვირის სანაცია	X		X	X				
შარდის ბუშტის კათეტერიზაცია	X	X	X	X				არაოპიოიდური ანალგეზია

ნახვევების გამოსვლა/ლეიკოპლასტირის მოცილება/ძაფების ამოღება	X	X	X	X				არაოპიოიდური ანალგეზია
---	---	---	---	---	--	--	--	------------------------

**შენიშვნა\*:** არაფარმაკოლოგიური და კომფორტის ღონისძიებების კომბინაცია, ისევე როგორც კომფორტის ღონისძიებებისა და ფარმაკოლოგიური საშუალებების ერთდროული გამოყენება ზრდის ტკივილის შემამსუბუქებელ ეფექტს

**ცხრილი 12-8 საექთნო მოვლისა და პროცედურების გავლენა ნეონატალური ტკივილის შემსუბუქებაზე \***

საექთნო მოვლის სტრატეგია	კანი-კანთან/ „კენ-გურუს გამოყენება	ძუძუთი კვება	ორალური: ნოვა საკვების გარეშე ან საქარობას სანოვარა	ტაქტილური: გახვევა, ხელში აყვანა და დარწმუნება	მედიკამენტები: ადგილობრივი: ემლა კრემი, ამეთოკაინის გელი	რეგიონული ინფილტრაცია ლიდოკაინით	ოპიოიდები	არაოპიოიდური ანალგეზია ან ზოგადი ანესთეზია
PICC-ის ჩადგმა/ამოღება			X	X	X		X	
ლუმბალურ, ბოქვენზედა, პარაკუტის პუნქცია, პარაცენტეზი, ძვლის ტვინის ასპირაცია			X		X	X	X	
კათეტერიზაცია /ამოღება: (CVP, ECMO, არტერიალ/ვენოზული)			X	X	X	X	X	ზოგადი ანესთეზია არაოპიოიდური ანალგეზია

გულმკერდის დრენაჟის ჩადგმა/ ამოღება			X	X		X	X	არაოპიოიდური ანალგეზია
ენდოტრაქეული ინტუბაცია; NCPAP, ვენტილაცია	X		X	X			X	არაოპიოიდური ანალგეზია
წინადაცვეთა			X		X	X		არაოპიოიდური ანალგეზია
ენდოსკოპია/ ბრონქოსკოპია			X	X			X	არაოპიოიდური ანალგეზია
თვალის გამოკვლევა ROP დროს	X	X	X	X			X	არაოპიოიდური ანალგეზია
ნებისმიერი ქირურგიული პროცედურა: PDA ლიგირება; TEF/ გასტროშისის კორექცია/ ომფალოცელე/ CDH/საბარდულის თიაქარი/ CHD კორექცია/შუნტის ჩადგმა			X	X			X	არაოპიოიდური ანალგეზია

**შენიშვნა\*:** არაფარმაკოლოგიური და კომფორტის ღონისძიებების კომბინაცია, ისევე როგორც კომფორტის ღონისძიებებისა და ფარმაკოლოგიური საშუალებების ერთდროული გამოყენება ზრდის ტკივილის შემამსუბუქებელ ეფექტს

- CDH – თანდაყოლილი დიაფრაგმის თიაქარი;
- CHD – გულის თანდაყოლილი მანკი;
- CVP – ცენტრალური ვენური წნევა;
- ECMO – ექსტრაკორპორული მემბრანული ოქსიგენაცია;
- NCPAP – არაინვაზიური ვენტილაცია;
- PDA – ღია არტერიული სადინარი;
- PICC – პერიფერიულად ჩადგმული ცენტრალური ვენური კათეტერი;
- ROP – დღენაკლთა რეტინოპათია;
- TEF – ტრაქეოფოფაგური ფისტულა

### ფარმაკოლოგიური მართვის საშუალებები

ახალშობილებში მედიკამენტების აბსორბცია, განაწილება და გამოყოფა განსხვავებულია, ვიდრე უფროსი ასაკის ბავშვებსა და მოზრდილებში (იხ. თავი 10). ეს განსხვავებები წარმოდგენილია ცხრილში 12-9.

### ცხრილი 12-9 ფარმაკოლოგიური განსხვავება ახალშობილებსა და მოზრდილებს შორის

განსხვავება	მიზეზი	ეფექტი
კუჭის შეცვლილი აქტივობა	ტუტე სანაყოფე სითხის არსებობა დაბადებისას უმწიფარი კუჭის ლორწოვანი ტუტე ბუნების რძის მიღება	მედიკამენტის ცვალებადი შეწოვა
კუჭის დაცლის დროის გახანგრძლივება		ზოგიერთი მედიკამენტის შეწოვის მომატება
ცილასთან დაქვეითებული ბმა	ალბუმინის დაბალი შემცველობა, ალფა-გლიკოპროტეინი ენდოგენური ბილირუბინის მომატებული შემცველობა	თავისუფალი მედიკამენტის ფრაქციის მომატებული დონე (ოპიოიდები, ადგილობრივი ანესთეზიური საშუალებები)
განაწილების მოცულობის გაზრდა	წყლის მაღალი შემცველობა ახალშობილებში	ეფექტის მისაღებად შეიძლება საჭირო გახდეს მეტი დოზის გამოყენება (მაგ., ნერვ-კუნთოვანი ბლოკატორები, ადგილობრივი ანესთეზიური საშუალებები)
მედიკამენტის დაქვეითებული მეტაბოლიზმი	ღვიძლის უმწიფარი ფერმენტული სისტემა	ზოგიერთი მედიკამენტის გახანგრძლივებული ეფექტი (მაგ., მორფინი, ფენტანილი, ნერვ-კუნთოვანი ბლოკატორები)
მედიკამენტის დაქვეითებული გამოყოფა	უმწიფარი რენული სისტემა და დაქვეითებული გლომერული ფილტრაციის სიჩქარე	ზოგიერთი მედიკამენტის გახანგრძლივებული ეფექტი (მაგ., მორფინი)

## ოპიოიდები და ბენზოდიამფინები

ოპიოიდებს გააჩნია პირველადი ეფექტი თავისა და ზურგის ტვინში არსებულ  $\mu$  რეცეპტორებზე. მაღალი მსგავსების  $\mu$  რეცეპტორებზე ზემოქმედება ვლინდება ანალგეზიით, ხოლო დაბალი მსგავსების რეცეპტორებზე მოქმედება ვლინდება სუნთქვის დათრგუნვით. მაღალი მსგავსების  $\kappa$  რეცეპტორები მცირე რაოდენობითაა ახალშობილებში, რაც განაპირობებს მათ ნაკლებ მგრძობელობას ოპიოიდების ანალგეზიური მოქმედების მიმართ. ამიტომ, სანყის ეტაპზე საჭიროა ოპიოიდების შედარებით მაღალი დოზები, რაც, თავის მხრივ, დაკავშირებულია სუნთქვის დათრგუნვის მომატებულ რისკთან. ჩატარდა რანდომული ორმაგი ბრმა კვლევა, რომელიც შეისწავლიდა პოსტოპერაციული (მუცლისა და გულმკერდის ქირურგია) ტკივილის მართვას დროულ ახალშობილებში მორფინის მუდმივი ინფუზიის ან პერიოდული შეყვანის პირობებში. კვლევამ გამოავლინა ასაკთან დაკავშირებული განსხვავება მორფინის საჭიროებასა და მეტაბოლიზმში. ნაკლები ასაკის ახალშობილებში (7 დღე ან ნაკლები) საჭირო იყო მორფინის ნაკლები დოზა პოსტოპერაციულ პერიოდში (მაგ., გაჯერების დოზა [50 მკგ/კგ], მუდმივი დოზა [5-10 მკგ/კგ/სთ] და დამატებითი ერთჯერადი დოზები), ვიდრე 7 დღეზე მეტი ასაკის ახალშობილებში (მაგ., გაჯერების დოზა [100 მკგ/კგ] და მუდმივი დოზა [10 მკგ/კგ/სთ]). აღნიშნული კვლევით ასევე გამოვლინდა, რომ მექანიკურად ვენტილირებულ ახალშობილებში შენელებული იყო მორფინის მეტაბოლიზმი და გამოყოფა. ჩატარდა რეტროსპექტული ანალიზი მორფინის პოსტოპერაციულ გამოყენებაზე 82 დროულ ახალშობილში გულმკერდის და/ან მუცლის ქირურგიის შემდეგ. კვლევით დადგინდა, რომ ინფუზიის დოზა და ხანგრძლივობა ზრდიდა მექანიკური ვენტილაციის დროს. ექსტუბაციის შემდეგ მორფინის გამოყენება არ იყო დაკავშირებული აპნოეს ან ჰიპოტენზიის განვითარებასთან.

ცილასთან დაქვეითებული შეკავშირება, პრეპარატის მეტაბოლიზმი და მისი გამოყოფა ხელს უწყობს პლაზმაში და ცნს-ის ქსოვილში უფრო მაღალი კონცენტრაციის მიღწევასა და მოქმედების გახანგრძლივებას. მედიკამენტის ეფექტური დოზა და მეტაბოლიზმი ინდივიდუალურია თითოეულ შემთხვევაში და დამოკიდებულია წონაზე, გესტაციის ასაკზე, დაბადების შემდგომ ასაკზე, გენეტიკურ ვარიაციებსა და პრეპარატის ფარმაკოკინეტიკა და ფარმაკოდინამიკაზე, რომელიც შეიძლება შეიცვალოს სიცოცხლის პირველ დღეებში. ყველა პრეპარატის დოზა ინდივიდუალურად უნდა შეირჩეს და მოხდეს დოზის ტოტრაცია ახალშობილის საჭიროებისა და კლინიკური გარემოებების გათვალისწინებით.

ყველა ოპიოიდის მოქმედების მექანიზმი მსგავსია, თუმცა არსებობს მნიშვნელოვანი განსხვავება გვერდითი მოქმედების თვალსაზრისით (ცხრილი 12-10). მორფინი მიეკუთვნება ყველაზე ხშირად გამოყენებულ ოპიოიდს, რომელმაც შეიძლება გამოიწვიოს ჰიპოტენზია დეჰიდრატაციის მქონე პაციენტებში ან მაღალი დოზის შეყვანისას. მას ახასიათებს მეტი სედაცია, ვიდრე ფენტანილს. უკანასკნელი კვლევებით შესწავლილი იქნა მორფინის ეფექტი არტერიულ წნევაზე. მიღებულია შემდეგი შედეგები: 1. ანალგეზიური დოზით გამოყენებისას არ იქნა გამოხატული ჰიპოტენზიური ეფექტი მექანიკურ ვენტილაციაზე მყოფ ახალშობილებსა და დღენაკლებში; 2. ჰიპოტენზი-



ური მოქმედება გამოვლინდა გაჯერების ან მაღალი დოზით შეყვანისას. რეკომენდებულია მორფინის სიფრთხილით გამოყენება 23-26 კვირის გესტაციის ახალშობილებში და თანმხლები ჰიპოტენზიის დროს. პროცედურული ტკივილისთვის (მაგ., ქუსლში ჩხვლეტა) მორფინის გაჯერების დოზისა და შემდეგ ხანგრძლივი ინფუზიით შეყვანისას არ ვითარდებოდა ადეკვატური ანალგეზია ინვაზიური პროცედურებისა და მექანიკური ვენტილაციის დროს.

**ცხრილი 12-10 ანალგეზიური, სედაციური და მოქმედების ეფექტის გამანეიტრალებელი აგენტები ახალშობილებში**

მედიკამენტი	დოზა	კომენტარი
<b>ოპიოიდები</b>		
მორფინი	<p>0.05-0.1 მგ/კგ/დოზა 4-6 სთ-ში IV, IM, SQ</p> <p>ხანგრძლივი ინტრავენური ინფუზია: 10-15 მკგ/კგ/სთ (30-40 მკგ/კგ ხელოვნური ვენტილაციისა და ფართო ქირურგიული ჩარევების დროს).</p> <p>მოქმედების დაწყების საშუალო დრო: 5 წუთი</p> <p>პიკური ეფექტი: 15 წთ</p> <p>ხანგრძლივობა: 4-5 წუთი</p>	<p>ცნს-ისა და სუნთქვის დათრგუნვა, ბრონქოსპაზმი; პერიფერიული ვაზოდილატაცია ჰიპოვოლემიურ პაციენტებში; ჰიპოტენზია, აქვეითებს კუჭის/ნაწლავების პერისტალტიკას; ნაწლავის ობსტრუქცია; წყლულოვან-ნეკროზული ენტეროკოლიტის რისკი; ზრდის ქალასშიდა წნევას; კრუნჩხვა; შარდის შეკავება. ეფექტი ადვილად ნეიტრალდება ნალოქსონით; ნელი მოქმედება, მაგრამ მეტი ხანგრძლივობა ფენტანილთან შედარებით; შესაძლებელია მოხსნის სიმპტომების განვითარება. ჭერის ეფექტი (თერაპიული ეფექტის მიღწევის შემდეგ უფრო მაღალი დოზით შეყვანამ შეიძლება გამოიწვიოს მეტად გვერდითი ეფექტი, ვიდრე ანალგეზია) მიიღება 0.5 მგ/კგ დოზით გამოყენებისას</p> <p>ეგ მონიტორინგის ქვეშ ძილი-სიფხიზლის ციკლი აღდგება ოპერაციიდან მოკლე დროში <math>\geq 32</math> კვირის გესტაციის ახალშობილებში მორფინისა და მიდაზოლამის მაღალი დოზით შეყვანისას</p> <p>არ ცვლის ფიზიოლოგიურ პასუხს ენდოტრაქეული მილის სანაცის დროს;</p> <p>როგორც პრემედიკაცია ენდოტრაქეული მილის სანაცის დროს: გამოიყენეთ მხოლოდ მაშინ, როდესაც სხვა ოპიოიდები ხელმისაწვდომი არ არის; მოქმედების დაწყებამდე დაელოდეთ სულ მცირე 5 წუთი</p>

ფენტანილი	<p>0.3-2 მკგ/კგ/დოზა 1-2 სთ-ში IV ან SQ</p> <p>ხანგრძლივი ინტრავენური ინფუზია: 0.3-5 მკგ/კგ/სთ</p> <p>მოქმედების დაწყება: 2-3 წუთი</p> <p>პიკური ეფექტი: 3-4 წთ</p> <p>ხანგრძლივობა: 30-60 წუთი</p>	<p>იგივე, რაც მორფინის შემთხვევაში. 80-100-ჯერ უფრო ძლიერი, ვიდრე მორფინი. მოქმედების სწრაფი დაწყება; მოტორული აქტივობის დაქვეითება; არ ზრდის ქალასშიდა წნევას, როდესაც არ არის გამოხატული სუნთქვის დათრგუნვა.</p> <p>ადვილად ნეიტრალდება ნალოქსონით; ხანმოკლე მოქმედება; შეიძლება გამოიწვიოს ბრადიკარდია, ჰიპოტენზია, აპნოე, კრუნჩხვა ან რიგიდობა სწრაფად შეყვანის დროს; ჰიპოთერმია. ჰიპოტენზია ნაკლებადაა გამოხატული, ვიდრე მორფინის დროს, შარდის შეკავება, მოხსნის სიმპტომები ვითარდება ხანგრძლივი გამოყენების დროს (&gt; 5 დღე).</p> <p>არჩევის პრეპარატი პრემედიკაციისთვის ენდოტრაქეული ინტუბაციის წინ.</p>
სუფენტანილის ციტრატი (სუფენტა)	<p>0.5-1 მკგ/კგ/დოზა 30-60 წთ-ში</p> <p>პიკური ეფექტი: 5-6 წუთი</p> <p>ხანგრძლივობა: 30 წუთი</p>	<p>10-ჯერ ძლიერი, ვიდრე ფენტანილი; აქვს მოქმედების უფრო სწრაფი დაწყება და ნაკლები ხანგრძლივობა ფენტანილთან შედარებით. გამოიყენეთ სიფრთხილით ახალშობილებში პარკუჭოვანი სისხლჩაქცევის, ღვიძლის ან თირკმლის დისფუნქციის ან ფილტვის დაავადების დროს. გვერდითი მოქმედება ფენტანილის მსგავსია. ბოლუსური და ხანგრძლივი ინფუზია გავლენას ახდენს ეგ შედეგებზე ძალიან მცირე/ექსტრემალურად მცირე დაბადების წონის ახალშობილებში; ეგ ინტერპრეტაციის დროს გასათვალისწინებელია სუფენტანილის გამოყენება</p>
რემიფენტანილი	<p>1-3 მკგ/კგ/დოზა IV</p> <p>საჭიროებისას გაიმეორეთ 2-3 წთ-ში საჭიროებისას</p> <p>მოქმედების დაწყება: სწრაფად, თითქმის მაშინვე</p> <p>ხანგრძლივობა: 3-10 წუთი</p>	<p>ჰგავს ფენტანილს. ეფექტი ნეიტრალდება ადვილად ნალოქსონის გამოყენებით. ხანმოკლე მოქმედება, მცირეა გამოცდილება ახალშობილებში</p> <p>პრემედიკაცია ენდოტრაქეული ინტუბაციისთვის: მისაღები ანალგეზიური საშუალება</p>
მეპერიდინი (დემეროლი)		<p>არ არის რეკომენდებული დღენაკლ და დროულ ახალშობილებში. აქტიური მეტაბოლიტი ნორმეპერიდინი გროვდება ქსოვილებში და იწვევს ცნს-ის სტიმულაციას (ტრემორი, კუნთების შეკუმშვა, რეფლექსების გაძლიერება, გუგების გაფართოვება) და აქვეითებს კრუნჩხვის ზღურბლს</p>

<b>არაოპიოიდური ანალგეზიური საშუალებები</b>		
აცეტამინოფენი (ტაილენოლი)	ორალური გაჯერების დოზა: 20-25 მგ/კგ, შემდეგ 12-15 მგ/კგ ყოველ 8 სთ-ში	ზედღობირების დროს შეიძლება გამოიწვიოს ჰეპატოტოქსიური მოქმედება. აძლიერებს ოპიოიდების მოქმედებას, მაგრამ დამოუკიდებლად არ ამსუბუქებს პოსტოპერაციულ და ქუსლის ჩხვლეტის დროს ტკივილს
იბუპროფენი (ადვილი, მოტრინი)	4-10 მგ/კგ/დოზა ორალურად 6-8 სთ-ში ერთხელ	ალბიზანებს კუჭს – დაუნიშნეთ საკვებთან ერთად; გამოიყენეთ სიფრთხილით ახალშობილებში ნეკროზული ენტეროკოლიტის, თირკმლის დისფუნქციის, ჰიპერტენზიის ან გულის ფუნქციის დარღვევის დროს
<b>ადგილობრივი ანესთეზიური საშუალებები</b>		
ლიდოკაინი	0.5-1% ხსნარი (სისტემური ტოქსიურობის თავიდან ასაცილებლად ხსნარი უნდა იყოს 1%-იანი ხსნარის 0.5 მლ/კგ – 5 მგ/კგ)	ადგილობრივი ინფილტრაციული ანესთეზია ინვაზიური პროცედურების დროს; გამოიყენეთ ხსნარი ეპინეფრინის გარეშე ვაზოკონსტრიქციის თავიდან ასაცილებლად გამოიყენეთ ადგილობრივი კრემები (ემლა/ამეთოკაინი) ნემსის ჩხვლეტამდე; შეათბეთ ხსნარი სხეულის ტემპერატურამდე; შეიყვანეთ ნელა ინექციასთან დაკავშირებული ტკივილის შესამცირებლად
ბუპივაკაინი ლევობუპივაკაინი როპივაკაინი	2.5 მგ/კგ ერთჯერადი ეპიდურული დოზა ხანგრძლივი IV ინფუზია: 0.2 მგ/კგ/სთ (მაქსიმალური დოზა)	ჩაატარეთ ცნს-ის (კრუნჩხვა, აგნება) კარდიოტოქსიური მოქმედების (პარკუჭოვანი არითმიები) მონიტორინგი. შეამოწმეთ კათეტერის მთლიანობა. ეპიდურული ინფუზია უნდა გაითიროს ეფექტის მიღებამდე, მაგრამ არ უნდა გადააჭარბოს მაქსიმალური დოზას. ლევობუპივაკაინი და როპივაკაინი ნაკლებად კარდიოტოქსიურია, ვიდრე ბუპივაკაინი
ემლა (ლიდოკაინი და პრილოკაინი)	2.5-5 გ ადგილობრივად სულ მცირე 60 წუთის განმავლობაში პიკური ეფექტი: 2-3 სთ ხანგრძლივობა: 1-2 სთ აპლიკაციის მოშორების შემდეგ	ვაზოკონსტრიქცია აპლიკაციის ადგილას. აპლიკაციის ადგილი უნდა დაიფაროს წყალგაუმტარი გამჭვირვალე საფენით. ერთჯერადი დოზა არ იწვევს მეტჰემოგლობინემიას დღენაკლ და დროულ ახალშობილებში. არ ამცირებს ტკივილს ქუსლის ჩხვლეტის დროს. ტოქსიურობის რისკი მატულობს, როდესაც ემლას აპლიკაცია ხდება 1. ღია კანზე; 2. უფრო მეტ ფართობზე, ვიდრე რეკომენდებულია მწარმოებლის მიერ. არ შეიძლება გამოყენება დაზიანებულ კანზე

<p>ამეთოკაინის გელი (4%) (ლიპოსომენკაფ-სულირებული ტეტრაკაინი) (ამეტრობი)</p>	<p>1.5 გ ადგილობრივად 30-60 წუთის განმავლობაში</p>	<p>აპლიკაციის ადგილი უნდა დაიფაროს წყალგაუმტარი გამჭვირვალე საფენით</p> <p>ადგილობრივი ვაზოდილატაცია – გარდამავალი (დაახლოებით 20 წთ), რომელიც წარმოდგენილია ერთემის ან ლოკალური სითეთრის სახით</p> <p>არსებობს შემთხვევის აღწერა, როდესაც ექსტრემალურად დაბალი დაბადების წონის დღენაკლ ახალშობილს განუვითარდა კლინიკურად გამოხატული არითმია პრეპარატის ადგილობრივი გამოყენებისას PICC-ის ჩადგმის დროს</p>
<p>ლიპოსომური ლიდოკაინის კრემი (4%)</p>	<p>მოქმედების დაწყება: 20-30 წთ</p>	<p>ხელმისაწვდომია რეცეპტით. არ იწვევს მეტჰემოგლობინემიას; შეიძლება აპლიკაცია ოკლუზიური ნახვევის გარეშე და გააჩნია ნაკლები ვაზოაქტიური ეფექტები</p>
<p><b>სედაციურ-ჰიპნოზური საშუალებები</b></p>		
<p>ბარბიტურატები</p>		<p>არ აქვს ტკივილის საწინააღმდეგო მოქმედება; ამცირებს აგზნებას, რომელიც დაკავშირებულია ტკივილთან. ხშირად იწვევს ჰიპერალგეზიას და მომატებულ რეაქციას მტკივნეულ სტიმულზე; უკუნაჩვენებია ახალშობილებში, რომელთაც აღენიშნება ტკივილი და საჭიროებენ სედაციას</p>
<p>ფენობარბიტალი</p>	<p>გაჯერება: 10-20 მგ/კგ IV მაქსიმალური დოზა 40 მგ/კგ</p> <p>შემანარჩუნებელი: 5-7 მგ/კგ ორჯერადი შეყვანა, რომელიც იწყება უკანასკნელი გაჯერების დოზიდან 12 საათის შემდეგ</p>	<p>შესაძლებელია გახანგრძლივებული სედაცია თერაპიული დონის (20-25 მგ/მლ) მიღწევის შემდეგ; იწვევს ცნს-ისა და სუნთქვის დათრგუნვას; მოქმედების ნელი დაწყება, არ აქვს ტკივილის საწინააღმდეგო მოქმედება, ეფექტის განეიტრალება ადვილი არ არის, შესაძლებელია მოხსნის სიმპტომების განვითარება, შეუთავსებელია სხვა პრეპარატებთან ერთდროული შეყვანის დროს</p>
<p><b>არაბარბიტურატები</b></p>		
<p>დექსმედეტომიდინის ჰიდროქლორიდი (პრეცედექსი)</p>	<p>ბოლუსური შეყვანა პროცედურული სედაციისთვის: 1-3 მკგ/კგ</p> <p>ნელი ინტრავენური ინფუზია: გაჯერების დოზა: 0.5 მკგ/კგ 10 წუთის განმავლობაში</p>	<p>სედაციური, ანალგეზიური და ანესთეზიური თვისებები მექანიკური ვენტილაციისთვის დღენაკლებში და ინვაზიური პროცედურებისთვის ვენტილირებულ და არავენტილირებულ პაციენტებში</p> <p>მინიმალური მოქმედება არტერიულ წნევაზე, გულისცემისა და სუნთქვის სიხშირეზე, ჟანგბადის სატურაციაზე და კუჭის პერისტალტიკაზე.</p>

	<p>ხანგრძლივი ინტრავენური ინფუზია: შემანარჩუნებელი დოზა: 0.25-0.6 მკგ/კგ/სთ</p> <p>გადანაწილების საშუალო დრო: 6 წთ</p> <p>გამოყოფის საშუალო დრო: 2 სთ</p>	<p>მოსხენით ნელა უარყოფითი ეფექტების თავიდან ასაცილებლად</p> <p>გვერდითი მოქმედება: ჰიპო/ჰიპერტენზია, ტაქიკარდია, ჰიპოქსია, აციდოზი, ტემპერატურისა და გლუკოზის მომატება, ანემია და ოლიგურია</p>
ქლორალჰიდრატი	<p>25-75 მგ/კგ/დოზა საჭიროებისას ყოველ 6 სთ-ში ორალურად ან რექტალურად</p> <p>მოქმედების დაწყება: 10-15 წთ</p> <p>ხანგრძლივობა: 2-4 სთ</p>	<p>კუჭის გამაღიზიანებელი თვისება – დანიშნულ კვების დროს ან მის შემდეგ; პარადოქსული აგზნება; ხანგრძლივი გამოყენება ასოცირებულია პირდაპირ ჰიპერბილირუბინემიასთან; არ გამოიყენება ანალგეზიისთვის; სუნთქვის დათრგუნვა; გვერდითი ეფექტები: ცნს-ის დათრგუნვა, არითმიები და თირკმლის უკმარისობა.</p>
ბენზოდიაზეპინები		<p>არ იძლევა ტკივილის შემსუბუქებას. იწვევს სედაციას, კუნთების რელაქსაციას, ამნეზიას, ანქსიოლიზსა და კრუნჩხვის სანინაალმდეგო მოქმედებას</p>
დიაზეპამი (ვალუმი)	<p>0.02-0.3 მგ/კგ IV, IM ან ორალურად ყოველ 6-8 სთ-ში</p>	<p>არ განაზავოთ ინექციის წინ; იწვევს ვენის სკლეროზს; შეიძლება გამოიწვიოს ბირთვული სიყვითლე; სუნთქვის დამთრგუნველი თვისება; ჰიპოტენზია; შეუძლია გამოიწვიოს აგზნება; იწვევს ძილს; ადუნებს კუნთებს; შეიძლება განვითარდეს მოხსნის სიმპტომები; არ იძლევა ტკივილის კუპირებას; სიფრთხილით გამოიყენება ახალშობილებში ხანგრძლივი ნახევარდაშლისა და ხანგრძლივად მოქმედი მეტაბოლიტების გამო</p>
ლორაზეპამი (ატივანი)	<p>0.05-0.1 მგ/კგ/დოზა (შეიყვანეთ <math>\geq 3</math> წუთის განმავლობაში) ყოველ 4-8 სთ-ში</p>	<p>სუნთქვის დათრგუნვა, სასუნთქი გზების ნაწილობრივი ობსტრუქცია, ძილიანობა. სუნთქვის დათრგუნვა ძლიერდება ოპიოიდებთან ან ბარბიტურატებთან კომბინაციის დროს; შეიყვანეთ ნელა აპნოეს, ბრადიკარდიისა და ჰიპოტენზიის თავიდან ასაცილებლად. შეიძლება გამოიწვიოს კუნთების მიოკლონური მოძრაობა დღენაკლ ახალშობილებში.</p>
მიდაზოლამი (ვერსედი)	<p>0.05-0.15 მგ/კგ/დოზა IV (ნელი შეყვანა <math>\geq 5</math> წთ-ის განმავლობაში) საჭიროებისას ყოველ 2-4 სთ-ში</p>	<p>იგივე რაც ლორაზეპამისთვის; ხანგრძლივი ინფუზია ტიტრაციის გზით სასურველი სედაციის მიღებამდე; ამჟღავნებს ვენტრილაციაზე მყოფ ახალშობილს.</p>

	<p>ხანგრძლივი ინტრავენური ინფუზია:</p> <p>&lt; 32 კვირა: 0.03 მგ/კგ/სთ ან 0.5 მკგ/კგ/წთ</p> <p>&gt;32 კვირა: 0.06 მგ/კგ/სთ ან 1 მკგ/კგ/წთ</p> <p>ორალური: 0.25 მგ/კგ/დღობა ორალური სიროფი</p> <p>მოქმედების დაწყება: IV - 1-2 წუთი;</p> <p>ორალური: 15-30 წუთი</p> <p>ხანგრძლივობა: 1 სთ ერთჯერადი ინტრავენური შეყვანიდან პროცედურული სედაციისთვის: 0.05 მგ/კგ IV და გაიმეორეთ 1-ჯერ საჭიროებისას</p>	<p>სწრაფი ბოლუსური შეყვანა და/ან ფენტანილთან კომბინაცია ასოცირებულია: 1. მიკლონუსების განვითარებასთან – ყველა კიდურის რიტმული რხევა, რომელიც იხსნება პრეპარატის შეწყვეტის შემდეგ და აღარ მეორდება; 2. სუნთქვის დათრგუნვასთან და ჰიპოტენზიასთან – სიფრთხილით გამოიყენება ჰიპოტენზიურ და ჰიპოვოლემიურ ახალშობილებში.</p> <p>სისტემური მიმოხილვა გვიჩვენებს: 1. უარყოფითი ნევროლოგიური გამოსავლის მომატებულ გამოვლენას (მე-3-მე-4 ხარისხის პარკუჭოვანი სისხლჩაქცევა, პერივენტრიკულური ლეიკომალაცია), ცერებრული სისხლის ნაკადის შეცვლა; 2. ინტენსიური თერაპიის განყოფილებაში ხანგრძლივი დაყოვნება</p>
<b>რევერსიული აგენტები</b>		
ნალოქსონი (ნარკანი)	1-10 მკგ/კგ	ანეიტრალებს ოპიოიდების ეფექტებს (გვერდით ეფექტებსა და ანალგეზიას)
ფლუმაზენილი (მაზიკონი)	10 მკგ/კგ	ანეიტრალებს ბენზოდიამებიანების (მიდაზოლამი, დიაზეპამი, ლორაზეპამი) ყველა ეფექტს

ფენტანილი არის არჩევის პრეპარატი ახალშობილთა ინტენსიური თერაპიის განყოფილებაში გულ-სისხლძარღვთა სტაბილურობისა და ფილტვების სისხლძარღვოვანი რეზისტენტობის შემცირების უნარის გამო. მას შეუძლია გამოიწვიოს გულმკერდის კედლის რიგიდობა და ფილტვების ელასტიკურობის დაქვეითება სწრაფი შეყვანის დროს. აღნიშნული პრობლემის თავიდან ასაცილებლად საჭიროა პრეპარატის ნელი შეყვანა ან ნერვ-კუნთოვანი ბლოკატორების შეყვანა. ფენტანილი, ჩვეულებრივ, გამოიყენება ექსტრაკორპორული მემბრანული ოქსიგენაციის დროს (ECMO) სედაციისა და ანალგეზიის მიზნით და პულმონარული ჰიპერტენზიის თავიდან ასაცილებლად. ის ასევე ნაჩვენებია ფილტვების ხელოვნური ვენტილაციის, ახალშობილთა პერსისტიული პულმონარული ჰიპერტენზიის (PPHN), დიაფრაგმის თიაქრისა და პოსტოპერაციული ტკივილის დროს. მოქმედების სწრაფი დაწყებისა და ხანმოკლე მოქმედების გამო ფენტანილი გამოიყენება პროცედურული ტკივილის მართვისთვის. სუფენტანილი არის 10-ჯერ უფრო ძლიერი, ვიდრე ფენტანილი, მაგრამ ამავე დროს მნიშვნელოვნად ძვირი. ის კიდევ უფრო ხანმოკლე მოქმედებისაა და აქვს უფრო ძლიერი მოქმედება ფილტვებსა და გულმკერდის კედლის ელასტიკურობაზე. ჰიდრომორფონი და მეტადონი მეტად რეკომენდებულია პოსტოპერაციულ პერიოდში.

მედიკამენტის საჭიროების დროს რეჟიმით (PRN) შეყვანისას გახანგრძლივებული ტკივილის სანინააღმდეგო მოქმედება, თუმცა მოსალოდნელია მეტი გვერდითი ეფექტი. ანალგეზიური პრეპარატი გაცილებით ეფექტურია ტკივილის პიკის მიღწევამდე, ამიტომ ხანგრძლივი ინფუზია ან რეგულარული შეყვანა თავიდან აგვაცილებს ახალშობილის არასასურველ ტანჯვას.

ბენზოდიაზეპინები ხშირად გამოიყენება ახალშობილთა ინტენსიური თერაპიის განყოფილებაში სედაციის მიზნით. მიდაზოლამი სულ უფრო ხშირად გამოიყენება მექანიკურად ვენტილირებული ახალშობილის სედაციისთვის. მიდაზოლამზე ჩატარებული მეტა-ანალიზით დადგინდა, რომ ის ასოცირებულია მეტ გვერდით ეფექტთან, ხოლო რაიმე დამატებითი კლინიკური სარგებელი არ მიიღება; არ არსებობს საკმარისი მტკიცებულება, რომელიც ახსნის მიდაზოლამის გამოყენებას მექანიკური ვენტილაციის დროს. ბენზოდიაზეპინები ახდენს ოპიოიდების მოქმედების პოტენცირებას, ამიტომ კომბინაციაში გამოყენების დროს (მაგ., ფენტანილი და მიდაზოლამი), თითოეული პრეპარატის დოზა უნდა შემცირდეს სასურველი ეფექტის მისაღებად. არსებობს მთელი რიგი მოსაზრებები მიდაზოლამის ნეიროტოქსიურობის თაობაზე (იხ. ცხრილი 12-10). აღსანიშნავია, რომ ბენზოდიაზეპინები უზრუნველყოფს მხოლოდ სედაციას და არ ახასიათებს ანალგეზიური ეფექტი. ანალგეზიური საშუალებების შორეული ეფექტი განვითარებად თავის ტვინზე არ არის ბოლომდე შესწავლილი.

### **ადგილობრივი მოქმედების ანესთეზიური საშუალებები**

ადგილობრივ ანესთეზიურ საშუალებებს გააჩნია მრავალფეროვანი გამოყენება და უზრუნველყოფს ანალგეზიას სტიმულის გადაცემის ბლოკირებით პერიფერიული რეცეპტორის ან ბურგის ტვინის დონეზე. ყველაზე ხშირად გამოიყენება ბუპივაკაინი, როპივაკაინი და ლიდოკაინი (იხ. ცხრილი 12-10). უკანასკნელ დროს ჩატარებული კვლევით დადასტურდა, რომ ბუპივაკაინი იძლევა უკეთეს ანალგეზიას წინადაცვეთის დროს, ვიდრე ლიდოკაინი.

ბუპივაკაინის მოქმედება უფრო ხანგრძლივია, თუმცა მას ახასიათებს მეტი კარდიოტოქსიურობა, ვიდრე ლიდოკაინს. ორივე პრეპარატი უფრო ტოქსიურია ახალშობილებში ვიდრე მოზრდილებში, რაც განპირობებულია ორგანოების პრეპარატის მიმართ მომატებული მგრძობელობითა და პრეპარატის თავისუფალი ფრაქციით. კარდიოვასკულური ტოქსიურობა მატულობს ეპინეფრინის შემცველი ადგილობრივი ანესთეზიური საშუალებების გამოყენების დროს. ხანგრძლივი მოქმედების პრეპარატი ლევობუპივაკაინი (ხელმისაწვდომია ევროპაში) და როპივაკაინი ისევე ეფექტურია, როგორც ბუპივაკაინი, მაგრამ ნაკლებად ტოქსიური. ბევრ სამედიცინო ცენტრში გამოიყენება პროკაინამიდის ხანგრძლივი ინფუზია, მისი უნარის გამო, მოახდინოს ეთერის სწრაფი მეტაბოლიზმი, რაც ამცირებს მის ტოქსიურობას.

**რეგიონული ანესთეზიის ტექნიკა** უზრუნველყოფს ადეკვატურ ანალგეზიას და ამცირებს ოპიოიდების მაღალი დოზის საჭიროებას (ცხრილი 12-11). რეგიონული ანესთეზიის უპირატესობებს მიეკუთვნება:

- სტრესული პასუხი მნიშვნელოვნად დაქვეითებულია;

- ნორმალური რესპირატორული ფუნქცია აღდგება უფრო სწრაფად;
- პოსტოპერაციული ვენტილაციის საჭიროება შეიძლება თავიდან იქნას აცილებული ან შემცირდეს მისი ხანგრძლივობა;
- ნაწლავთა პერისტალტიკა აღდგება უფრო სწრაფად;
- ავადობა მცირდება, განსაკუთრებით ეპიდურული ბლოკადის დროს;

### ცხრილი 12-11 რეგიონული ბლოკადის ტიპები

ბლოკადა	გამოყენება	გართულებები
სპინალური	ბოგადი ანესთეზიის მაგივრად ჭიპის ქვემოთ განხორციელებული ოპერაციების დროს; ამცირებს პოსტოპერაციული აპნოეს სიხშირეს	საჭირო სივრცის აღმოჩენის გაძნელება; არასრული ბლოკადა ან ანესთეზიის არაადეკვატური ხანგრძლივობა
კაუდალური/ეპიდურული	ინტრაოპერაციული ან პოსტოპერაციული ანალგეზია თორაკალური, აბდომინალური, შორისის და ქვედა კიდურების არეში ჩატარებული ოპერაციების დროს	არაადეკვატური ბლოკადა; ადგილობრივი ან ოპიოიდების ტოქსიური მოქმედება; ნერვის დაზიანება, დამბლა
პენისის დორსალური ნერვის/ჩუჩის რგოლის ბლოკადა	წინადაცვეთა, სასქესო ასოზე ჩატარებული ნებისმიერი ოპერაცია	ჰემატომის წარმოქმნა, ორგანოების დაზიანება ეპინეფრინის შემცველი ხსნარების გამოყენების დროს
ნეკნთაშუა ნერვის ბლოკადა	ნეკნების მოტეხილობა, გულმკერდის ქირურგია	პნევმოთორაქსი, ადგილობრივი ანესთეზიური სასუალების ტოქსიური მოქმედება (შეწოვის მაღალი სიჩქარის გამო)

### პენისის დორსალური ნერვის/ჩუჩის რგოლის ბლოკადა

ადვილი ჩასატარებელია, უმეტეს შემთხვევებში იძლევა მაღალ წარმატებას და უზრუნველყოფს ქირურგიულ ანესთეზიას წინადაცვეთის დროს. ბლოკადის მისაღწევად საჭიროა შეყვანილი იქნას 1%-იანი ლიდოკაინი კანქვეშ 3-5 მმ სიღრმეზე 2 და 10 საათის პოზიციაზე სასქესო ასოს ზურგის არეში. დროულ ახალშობილს ესაჭიროება 0.5 მლ თითოეულ მხარეს, ხოლო დღენაკლს 0.2 მლ/კგ. არსებობს ალტერნატიული ტექნიკა, რომელიც დაკავშირებულია ჰემატომის განვითარების ნაკლებ ალბათობასთან და ითვალისწინებს 0.5-1%-იანი ლიდოკაინის კანქვეშა შეყვანას სასქესო ასოს ფუძის არეში წრიულად. ხსნარი არ უნდა შეიცავდეს ეპინეფრინს. ადეკვატური ანესთეზიისთვის საჭიროა ინექციიდან 5-8 წუთის მოცდა.

ჩატარდა კვლევა<sup>24</sup>, რომელიც შეისწავლიდა ნერვის ბლოკადის, ადგილობრივი ანესთეზიისა და 24 %-იანი ფრუქტოზას ორალური ხსნარის კომბინაციას. კვლევით

<sup>24</sup> Razmus I, Dalton M, Wilson D: Pain management for newborn circumcision, *Pediatr Nurs* 30:414, 2004.



დადგინდა, რომ რეგიონული ანესთეზიის რომელიმე სახეობის კომბინაცია ფრუქტოზას ორალურად მიღებასთან ერთად იძლეოდა ტკივილის უფრო დაბალ შკალას, ვიდრე ერთ-ერთი მეთოდი ცალკე აღებული. პენისის დორსალური ნერვისა და ჩუჩის რგოლის ბლოკადის ერთმანეთთან შედარებისას გამოვლინდა ტკივილის მსგავსი შკალა. აღნიშნული კვლევის შედეგად შეიცვალა პროტოკოლი წინადაცვეთის დროს, რომელიც ითვალისწინებს ანალგეზიური საშუალების გამოყენებას კომბინაციაში ან მის გარეშე.

ლიპოსომური ლიდოკაინი წარმოადგენს უსაფრთხო და ეფექტურ ადგილობრივ საანესთეზიო საშუალებას, რომელიც გაცილებით უფრო კარგად უზრუნველყოფს ანალგეზიას წინადაცვეთის დროს, ვიდრე ადგილობრივი ემლა საცხი. უკანასკნელი მეტა-ანალიზით გამოვლინდა, რომ წინადაცვეთის დროს ტკივილი მნიშვნელოვნად შემცირდა პენისის დორსალური ნერვის ბლოკადის, აცეტამინოფენის, ორალური ფრუქტოზასა და ადგილობრივი ანალგეზიური საცხის, მალამოს კომბინაციით. ლიპოსომური ლიდოკაინისა და ფრუქტოზას ერთდროულად გამოყენებამ არ შეამცირა ვენის პუნქციასთან დაკავშირებული ტკივილი ჯანმრთელ ახალშობილებში.

### **ეპიდურული ბლოკადა**

ეპიდურული სივრცე წარმოადგენს ბურგის ტვინის მაგარი გარსის გარემომცველ სივრცეს. აღნიშნულ მიდამოსთან მიდგომა შესაძლებელია კაუდალური, წელის ან გულმკერდის მიდამოდან. ეპიდურული ბლოკადა უნდა ჩატარდეს გამოცდილი ბავშვთა ანესთეზიოლოგის მიერ, ხშირად ზოგადი ანესთეზიის ქვეშ. მედიკამენტის შეყვანა შეიძლება ერთჯერადად ან ეპიდურულ სივრცეში ჩატოვებული მცირე ზომის კათეტერის მეშვეობით. ადგილობრივი ანესთეზიური საშუალებები ახდენს ნერვის ფესვების ანესთეზიას ან გავლენას ახდენს სპინალურ ტრაქტზე ბურგის ტვინის დონეზე. ახალშობილებში ადგილობრივ ანესთეზიურ საშუალებებს შორის ყველაზე ხშირად გამოიყენება პროკაინამიდი, როპივაკაინი ან ბუპივაკაინი. აღნიშნული პრეპარატები უხშირესად ინიშნება დაბალი დოზის ოპიოიდებთან და/ან კლონიდინთან კომბინაციაში, რომელსაც გააჩნია როგორც ადგილობრივი, ისე სისტემური მოქმედება. მოცემული ტექნიკის მთავარი უპირატესობა იმაში მდგომარეობს, რომ ის უზრუნველყოფს ხანგრძლივი ტკივილის მართვას და ამავე დროს მინიმუმამდე ამცირებს სუნთქვის დეპრესიის შესაძლებლობას, აადვილებს ექსტუბაციას და აჩქარებს გამოღვიძებას.

### **ადგილობრივი საანესთეზიო საშუალებების ნარევი**

EMLA – ემლა – საცხი არის ადგილობრივი საანესთეზიო საშუალება, რომელიც იძლევა კანის ანესთეზიას და გამოიყენება სხვადასხვა პროცედურის დროს, როგორცაა: ლუმბალური პუნქცია, ვენის პუნქცია და სხვა. ჩატარდა კვლევა EMLA მოქმედების შესასწავლად, რამაც გამოავლინა, რომ ლუმბალურ პუნქციამდე 60-90 წუთით ადრე საცხის აპლიკაციას თან სდევდა ტკივილზე პასუხის მნიშვნელოვანი დაქვეითება ნემსის ჩხვლეტისა და მისი გამოღების დროს, მაგრამ არა პაციენტის საჭირო პოზიციაში მოთავსებისა და მისი ფიქსაციის მომენტში. EMLA გამოიყენება წინადაცვე-

თის დროს ახალშობილებში და ის ავლენს მაღალ ეფექტურობას, თუმცა, მისი ანალგეზიური თვისებები და პოსტოპერაციული ტკივილის მართვა ჩამოუვარდება ასოს დორსალური ნერვის ბლოკადას.

სხვადასხვა პროცედურის დროს EMLA საცხის ეფექტურობის მეტა ანალიზმა აჩვენა, რომ ის ამცირებს ტკივილს წინადაცვეთის, ვენის პუნქციის, არტერიის პუნქციისა და ცენტრალური/პერიფერიული ვენის კათეტერიზაციის დროს. მაქსიმალური ეფექტურობისთვის საჭიროა, რომ პრეპარატი წაესვას კანზე და დარჩეს სულ მცირე 1-2 სთ-ით ინვაზიური პროცედურის დაწყებამდე. სამწუხაროდ, EMLA არ ამსუბუქებს ტკივილს ქუსლში ჩხვლეტის დროს. ადგილობრივი საანესთეზიო საშუალების ინფილტრაცია ამცირებს ტკივილს ისეთი პროცედურების დროს, როგორცაა: ცენტრალური ვენური კათეტერის ჩადგმა ან ამოღება, წინადაცვეთა და სხვა. როგორც წესი, მეთქემოგლობინემია არ ვითარდება, როდესაც ერთჯერადი დღიური დოზა 0.5 გრამის აპლიკაცია გრძელდება არაუმეტეს 60 წუთი, თუმცა ამ მიმართულებით კვლევები კვლავ გრძელდება.

**ამეთოკაინის გელი** (ლიბოსომურ ენკაფსულირებული ტეტრაკაინი) არის ადგილობრივი საანესთეზიო საშუალება, რომელიც უზრუნველყოფს უფრო ეფექტურ ბედაპირულ ანალგეზიას მოზრდილებში, ვიდრე EMLA. ამეთოკაინის ეფექტურობა EMLA-ს მსგავსია, როდესაც მისი კანზე აპლიკაცია რეკომენდაციის შესაბამისად ხდება და მას გააჩნია მოქმედების უფრო სწრაფი დაწყება და შედარებით ხანგრძლივი მოქმედება EMLA-სთან შედარებით. კვლევებით დადგენილია მისი ეფექტურობა ახალშობილებში:

- ამსუბუქებს ტკივილს ვენოპუნქციის, კათეტერიზაციისა და ვიტამინ K-ს ინექციის დროს;
- არ ამცირებს ტკივილს ქუსლში ჩხვლეტის ან PICC-ის ჩადგმის დროს, თუ არ მოხდა პრეპარატის კომბინაცია მორფინთან;
- ხსნის ტკივილს წინადაცვეთის დროს;
- არ იწვევს მეთქემოგლობინემიას;
- ეფექტურია აპლიკაციიდან 30-40 წუთის განმავლობაში.

### **სხვა მედიკამენტი**

აცეტამინოფენი და არასტეროიდული ანთების საწინააღმდეგო პრეპარატები (NSAIDs) უზრუნველყოფს ანალგეზიას მსუბუქი ან ზომიერი ტკივილის დროს (იხ. ცხრილი 12-10). აღნიშნული მედიკამენტები უფრო ეფექტურია მუდმივი რეჟიმით მიღებისას, აძლიერებს ოპიოიდების მოქმედებას და შესაძლებელია ეფექტის დაგვიანება კუჭის დაცლის გახანგრძლივების დროს. წინადაცვეთამდე 2 სთ-ით ადრე მიღებული აცეტამინოფენი არ ამცირებს ტკივილს პროცედურის დროს, თუმცა ეფექტურია პოსტოპერაციული ტკივილის მართვისას. წინადაცვეთის შემდეგ რეკომენდებულია პრეპარატის დანიშვნა ყოველ 4-6 სთ-ში პირველი 24 სთ-ის განმავლობაში. ინტრა-

ვენური NSAIDs ანალგეზიური ეფექტი არ არის შესწავლილი დღენაკლებში, ხოლო მათი ხანგრძლივი მიღებისას შეიძლება გამოვლინდეს ისეთი გვერდითი ეფექტები, როგორცაა: რენალური, ცირკულატორული, ღვიძლის, კუჭ-ნაწლავისა და ჰემატოლოგიური გართულებები.

სედაციური საშუალებები ამცირებს აგზნებას და აუმჯობესებს კომფორტს, თუმცა თვითონ არ უზრუნველყოფს ანალგეზიას. ასაკის შესაბამისი მოვლა მნიშვნელოვნად ამცირებს სედაციური საშუალებების საჭიროებას ძალიან დაბალი დაბადების წონის ახალშობილებში. ისინი გამოიყენება ძილის გამოსაწვევად დიაგნოსტიკური პროცედურების დროს (კომპიუტერული ტომოგრაფია, მაგნიტურ-რეზონანსული კვლევა), გაღიზიანებული ახალშობილის დამშვიდება, რომლის ფიზიოლოგიური სტაბილურობა ან რესპირატორული სტატუსი ირღვევა აგზნების გამო. სედაციურ პრეპარატებს პოტენციურად ახასიათებს ტოქსიური მოქმედება, გავლენას ახდენს ქცევასა და ცნობიერებაზე. სედაციური საშუალებების ხშირი ან მუდმივი გამოყენების დაუყოვნებელი და შორეული მოქმედება ახალშობილის განვითარებად ტვინზე არ არის დადგენილი.

### **კომფორტის ღონისძიებები**

კომფორტის ღონისძიებები დამოუკიდებლად არ უზრუნველყოფს ტკივილის მართვას, თუმცა მათი გამოყენება ამცირებს აგზნებას, რომელიც არაპირდაპირ გავლენას ახდენს ტკივილზე მოდუნების, ზოგადი კომფორტისა და ძილის სახით. კომფორტის ღონისძიებები თავიდან აგვაცილებს ტკივილის ინტენსივობის მომატებას, ისინი არ ამსუბუქებს ზომიერ და ძლიერ ტკივილს.

კომფორტის ღონისძიებები (არაფარმაკოლოგიური ჩარევები) არის მტკიცებულებებზე დაფუძნებული საექთნო პრაქტიკა, რომელიც ჩატარებული უნდა იქნას ნეონატალური ექთნებისა და მშობლების მიერ. სამედიცინო პერსონალმა მუდმივად უნდა წაახალისოს მშობლების მონაწილეობა კომფორტის ღონისძიებების გატარებაში. ცნობილია, რომ მთელი რიგი არაფარმაკოლოგიური ჩარევები, როგორცაა: სანოვარა საკვების გარეშე, დარწვევა, ხელში აყვანა და სხვა, ხელს უწყობს ბავშვის დამშვიდებას. კვლევები ადასტურებს მშობლების მონაწილეობის ეფექტურობას. დადასტურებულია, რომ კანი კანთან კონტაქტი, ძუძუთი კვება და სხვა მსგავსი ღონისძიებები დადებით ზეგავლენას ახდენს დროულ ახალშობილებზე, რომელთაც უტარდებათ ქუსლში ჩხვლეტა გენეტიკური ანალიზის ჩასატარებლად. კვლევით გამოვლინდა, რომ ახალშობილებს აღენიშნება ნაკლები ტირილი (91%) და გრიმასა (84%) დედის მიერ ბავშვის ხელში აყვანისა და ძუძუთი კვების დროს. არაერთი კვლევით დადასტურებულია, რომ ღრმა დღენაკლებში, ჯანმრთელ დღენაკლესა და დროულ ახალშობილებში (28-36 კვირის გესტაცია), რომლებსაც უტარდება ქუსლში ჩხვლეტა, შემცირებულია ტკივილზე ქცევითი და ფიზიოლოგიური პასუხი, ნაკლები ტირილი და უფრო სწრაფი გამოჯანმრთელება, როდესაც ბავშვი იმყოფება დედასთან კანი კანთან კონტაქტში პროცედურამდე 15-30 წუთით ადრე და შემდეგ პროცედურის განმავლობაში. ისმება კითხვა: თუ დღენაკლი ახალშობილის დედასთან ვერ ხერხდება კანით კანთან კონტაქტი, იძლევა თუ არა ტკივილის შემსუბუქებას მამასთან ან სხვა

ქალთან კანი კანთან კონტაქტი? ეს საკითხი შესწავლილი იქნა ორი კვლევით, რამაც გამოავლინა შემდეგი შედეგები:

1. მამის ეფექტურობა ტკივილის შემსუბუქებაში გაცილებით უფრო დაბალია, ვიდრე დედის;
2. უცხო ქალის როლი ტკივილის შემსუბუქებაში უმნიშვნელოა, ამიტომ კომფორტის ღონისძიებების დროს მეტადაა გასათვალისწინებელი მამის თანამონაწილეობა.

ცხოველებზე ჩატარებული კვლევები ადასტურებს, რომ განმეორებითი ტკივილის ადრეული და შორეული ეფექტი მცირდება დედის აქტიური მონაწილეობით; შესაძლოა ადამიანებშიც დედა ან მშობელი უზრუნველყოფს იგივე დაცვას მათი ახალშობილი შვილისთვის.

კანი-კანთან მოვლის ერთ-ერთი წინააღმდეგობა შეიძლება იყოს ბავშვის არაკომფორტული პოზიცია პროცედურის ჩატარებისთვის.

განვითარების შესაბამისი მოვლა არა მხოლოდ აგვაცილებს, არამედ ამცირებს ქცევით და ფიზიოლოგიურ პასუხს ტკივილზე დღენაკლ ახალშობილებში. უკანასკნელი კვლევით მხოლოდ საფენის გამოცვლა ძალიან დაბალი დაბადების წონის ახალშობილებში იწვევს ნაკლებ ფიზიოლოგიურ (გულისცემის სიხშირის ცვლილება, ჰიპოქსია, ბრადიკარდია, დესატურაციის ეპიზოდი) და ტკივილის (განისაზღვრა ორი ტკივილის შკალით) პასუხს პროცედურის წინ და მის დროს. აღნიშნული კვლევის დროს გამოყენებული იყო ისეთი არაფარმაკოლოგიური ღონისძიებები, როგორცაა საფენებში გახვევა, განათებისა და ხმაურის შემცირება, სანოვარას წოვა საკვების გარეშე და სხვა.

### **სანოვარას წოვა საკვების გარეშე**

სანოვარას წოვა საკვების გარეშე (NNS; მაგ., საკუთარი თითები ან სანოვარა) ამშვიდებს ბავშვს სიფხიზლის დონის დაქვეითებისა და ტირილის შემცირების გზით. NNS ეფექტურად ამცირებს ტკივილს დღენაკლებში ქუსლში ჩხვლეტის, წინადაცვეთის, იმუნისაციისა და დღენაკლთა რეტინოპათიის გამო წარმოებული ოფთალმოლოგიური გასინჯვის დროს. NNS იძლევა დაუყოვნებელ ეფექტს, თუმცა ის მაშინვე ქრება, როგორც კი ბავშვი წყვეტს წოვას. NNS და საქარობას კომბინაცია მტკივნეული პროცედურების წინ და მის დროს უზრუნველყოფს სინერგიულ ეფექტს დროულ და დღენაკლ ახალშობილებში.

### **ორალური საქარობა/გლუკოზა**

ორალურად საქარობას მიღება სწრაფად ამშვიდებს ახალშობილს და ეს ეფექტი შენარჩუნებულია უფრო ხანგრძლივად, ვიდრე სანოვარას დროს. წოვა იწვევს ბავშვის დამშვიდებას, ამცირებს გულისცემის სიხშირესა და მეტაბოლიზმს. საქარობას მიღება ორალურად ინვაზიურ პროცედურამდე 2-3 წუთით ადრე (ქუსლში ჩხვლეტა/ვენის პუნქცია, შარდის ბუშტის კათეტერიზაცია, თვალის გასინჯვა, კუჭის ზონდის ჩად-

გმა, არტერიის პუნქცია) დადასტურებულად ამცირებს ტირილის ხანგრძლივობას, გულისცემის სიხშირეს, სახის გამომეტყველების ცვლილებასა და ტკივილთან ასოცირებულ ევგ გამოვლინებას დროულ და დღენაკლ ახალშობილებში.

მოცემული კვლევის დროს საქარობას რაოდენობა (0.05-2 მლ) და კონცენტრაცია (24-50%) იცვლებოდა, თუმცა უმცირესმა ერთჯერადმა დოზამაც კი შეამცირა ტკივილის შესაბამისი ქცევა 26-34 კვირის გესტაციის ახალშობილებში. კონცენტრირებული საქარობას უმცირესი დოზა არ არის ასოცირებული ჰიპერგლიკემიის განვითარებასთან დღენაკლ ახალშობილებში.

საქარობას არაფარმაკოლოგიურ ღონისძიებებთან კომბინაციის დროს (დარწევა, ხელში აყვანა, NNS, მუცელზე დაწვენა) მატულობს მიღებული ეფექტი. უკანასკნელ პერიოდში ჩატარდა კვლევა, რომელიც შეისწავლიდა NNS, ორალურად საქარობასა და სხვა არაფარმაკოლოგიური ჩარევის კომბინაციას დღენაკლ ახალშობილებში ქუსლში ჩხვლეტის დროს. კვლევით დადგინდა პროცედურის დროს ნაკლებად გამოვლინება, ნაკლები ტირილი და უკეთესი ძილი, ვიდრე მხოლოდ რუტინული მოვლის დროს. წინადაცვეთის დროს მხოლოდ ორალური საქარობას მიღებისას ფიქსირდება ტკივილის უფრო მაღალი შკალა, ვიდრე ანალგეზიის ნებისმიერი სხვა ფორმის გამოყენებისას; საქარობა წარმოადგენს ტკივილის მართვის დამხმარე საშუალებას წინადაცვეთის დროს და არ უნდა იქნეს განხილული როგორც ერთადერთი ანალგეზიური საშუალება.

მრავალი კვლევა ადასტურებს, რომ საქარობა არის უსაფრთხო, ეფექტური და ხარჯეფექტური საშუალება ერთი მტკივნეული პროცედურის დროს (ქუსლში ჩხვლეტა, ვენის პუნქცია). საქარობაზე ლიპოსომური ლიდოკაინის დამატება არ ამცირებს ტკივილს ვენის პუნქციის დროს ჯანმრთელ დროულ ახალშობილებში. მიუხედავად იმისა, რომ სამედიცინო პერსონალისთვის კარგადაა ცნობილი საქარობას დადებითი ტკივილგამაყუჩებელი ეფექტი, ახალშობილთა ინტენსიური თერაპიის განყოფილების მხოლოდ 10 % ახალშობილს ეძლევა ქუსლში ჩხვლეტის წინ და მხოლოდ 11 %-ს ვენის პუნქციის წინ. სხვა კვლევამ გამოავლინა, რომ ახალშობილთა მხოლოდ 33 % იღებდა საქარობას რუტინული მტკივნეული პროცედურების ჩატარებამდე.

რანდომიზირებული საკონტროლო კვლევით 25 %-იანი საქარობას 2 მლ მიღება ჯანმრთელი დღენაკლი (< 37 კვირის გესტაცია) ახალშობილის მიერ, ვენის პუნქციამდე 2 წუთით ადრე, მნიშვნელოვნად ამცირებდა გულისცემის სიხშირესა და ტირილს პროცედურის დროს. კვლევები ასევე მეტყველებს, რომ საქარობას განმეორებითი მიღება უსაფრთხოა (გვერდითი ეფექტები არ გამოვლინდა) და ეფექტურია ტკივილის მართვისთვის ახალშობილთა ინტენსიური თერაპიის განყოფილებაში ჩატარებული განმეორებითი მტკივნეული პროცედურების დროს.

საქარობას სარგებლობა დადასტურებულია მოვლასთან ასოცირებული პროცედურების დროს. 244 ახალშობილი დაიყო პლაცებო და საქარობას მიღების ჯგუფებად და გამოკვლეული იქნა ნემსის ჩხვლეტის პროცედურა. მტკივნეული პროცედურის შემდეგ საქარობას მიღების ჯგუფში არსებული ახალშობილები პასუხობდნენ საფენის შეცვლაზე ტკივილის უფრო დაბალი შკალათი, ვიდრე პლაცებო ჯგუფის ახალშობი-

ლები. საქარობას კომფორტის უზრუნველყოფის თვისებები გამოხატული იყო მტკივნეული პროცედურის დასრულების შემდეგაც.

ძუძუთი კვების მედიცინის აკადემია განმარტავს, რომ „შესაძლებლობის დროს ძუძუთი კვება უნდა იყოს არჩევის მეთოდი ახალშობილებში პროცედურული ტკივილის შესამცირებლად“. პროცედურის მსვლელობისას ძუძუთი კვება უზრუნველყოფს უფრო მეტ კომფორტს, ვიდრე უბრალოდ გამოწვევლილი რძის მიღება, რაც აიხსნება სინერგიზმით კანი კანთან კონტაქტსა და წოვას, ასევე დედის რძის გემოს შეგრძნებას შორის. ნიდერლანდებში ჩატარდა კვლევა, რომელშიც შედარებული იყო დედის რძისა და საქარობის ტკივილგამაყუჩებელი ეფექტი დღენაკლ ახალშობილებში (32-37 კვირის გესტაცია), რომლებსაც უტარებდნენ ქუსლიდან სისხლის ალების პროცედურას. ტკივილი შეფასებული იყო PIPP შკალით. კვლევამ ვერ გამოავლინა ტკივილის შკალის მნიშვნელოვანი განსხვავება დედის რძისა (ძუძუთი კვება ან ბოთლით რძის მიღება) და საქარობას მიღების დროს. კორტიზოლის დონე ნერწყვში დაბადებიდან 1 წლის ასაკამდე 40 %-ით მეტია ბუნებრივ კვებაზე მყოფ ახალშობილებში, ვიდრე ხელოვნური ნარევის მიღებისას. დედის რძის ანალგეზიური ეფექტი შესაძლოა განპირობებული იყოს მაღალი კორტიზოლით. შეხედულება ძუძუთი კვების კომფორტის მიმნიჭებელი უნარის შესახებ სულ უფრო მატულობს. აღნიშნული შეხედულების გასამტკიცებლად ჩატარდა კვლევა 57 დღენაკლ ახალშობილებზე, რომლებსაც სისხლის ნიმუშის ალების დროს ეძლეოდა სანოვარა ან პროცედურა ტარდებოდა ძუძუთი კვების პარალელურად. დღენაკლ ახალშობილებს ძუძუს წოვის ჩამოყალიბებული რეფლექსით უვლინდებოდა ტკივილის დაბალი შკალა, როგორც უშუალოდ ჩარევის დროს, ისე პროცედურის შემდეგ.

რამდენიმე კვლევით ერთმანეთთან იყო შედარებული გლუკოზა და საქარობა და შედარებულ იქნა მათი ტკივილგამაყუჩებელი მოქმედება. შედეგები იყო ურთიერთგამომრიცხავი. ერთი კვლევის მიხედვით, გლუკოზის ხსნარი (33-50%) იყო უფრო ეფექტური ტკივილის დაქვეითების თვალსაზრისით დროულ ახალშობილებში, რომლებსაც უტარდებოდა ქუსლში ჩხვლეტა. მეორე კვლევამ აჩვენა, რომ 30 %-იანი საქარობას ხსნარის მიღებას თან სდევდა ტირილის ნაკლები ხანგრძლივობა, ვიდრე 10-30 %-იანი გლუკოზის ხსნარის მიღებას. 30 %-იანი გლუკოზის ხსნარის გამოყენება დროულ ახალშობილებში ვენის პუნქციის წინ შედარებული იყო ემლას საცხთან და ადგილობრივი საანესთეზიო საშუალების კანქვეშ ინექციასთან. გლუკოზის მიღებისას მნიშვნელოვნად ნაკლები იყო ტკივილის შკალა. ორალური გლუკოზა და მშობლების მიერ უზრუნველყოფილი კომფორტის ღონისძიებები უფრო ეფექტურია და უპირატესობა ენიჭება ოპიოიდების მიღებასთან შედარებით დღენაკლებში, რომელთაც უტარდება ქუსლში ჩხვლეტა და ხახის სანაცია. მომავალი კვლევებით უნდა დადგინდეს:

1. გლუკოზისა და საქარობას მიღების ყველაზე ეფექტური გზა;
2. ოპტიმალური დოზა და ხსნარის კონცენტრაცია;
3. ეფექტურობა სხვა არაფარმაკოლოგიურ და ფარმაკოლოგიურ ღონისძიებებთან კომბინაციის დროს;

4. განმეორებითი დანიშვნის შორეული ეფექტურობა;
5. გამოყენება უკიდურესად მცირე დაბადების წონის ახალშობილებში (ნეკროზული ენტეროკოლიტის რისკი, არასტაბილური, ორალური საკვების მიღების გარეშე, ვენტილირებული).

### **ტაქტილური ჩარევები**

ახალშობილის გვერდით ადამიანის (მშობელი ან მომვლელი) ყოფნა მტკივნეული პროცედურების დროს აუცილებელია ყველა შემთხვევაში. სხეულის შენარჩუნება ისეთ პოზიციაში, როდესაც კიდურები მოხრილია (ხელში აყვანა, საფენებში გახვევა, ხელებზე ან საწოვარაზე ჩაჭიდება) ამცირებს მოძრაობებს, რომელიც ზრდის სიფხიბლეს, ამცირებს ფიზიოლოგიურ და ქვევით სტრესს, აადვილებს ენერჯის შენახვას დღენაკლ ახალშობილებში და აქვეითებს ტკივილის შკალას.

სხეულის არასწორი პოზიცია ხელს უწყობს დისკომფორტსა და ტკივილს. ჩატარდა კვლევა, რომელი შეისწავლიდა ხუთი ჩარევის (საფენებში გახვევა, გვერდზე ან მუცელზე დანვენა, დამშვიდება, დარწვევა და წოვა) ეფექტს ახალშობილებზე. აღმოჩნდა, რომ აღნიშნული ტექნიკის გამოყენება იმუნობაციის დროს დაკავშირებული იყო ნაკლებ ტირილთან და ტკივილის დაბალ ქულასთან. მოცემული შედეგები გაცილებით შთამბეჭდავი იყო, ვიდრე მხოლოდ საქარობას მიღება.

მტკივნეული პროცედურების დროს (ქუსლში ჩხვლეტა) ახალშობილის მოთავსება მოხრილი კიდურებით გვერდზე ან ზურგზე წოლისას ასოცირებულია გულისცემის სიხშირის ნაკლებ ციფრებთან, ტირილის დროის შემცირებასთან, ძილის ნაკლებად დარღვევასთან და ძილის ცვლილებებთან. მიჩნეულია, რომ მშობლების მონაწილეობით ჩატარებული პროცედურები უსაფრთხოა, იძლევა ტკივილის ეფექტურ მართვას და უზრუნველყოფს ოჯახის აქტიურ ჩართულობას ტკივილის მართვის სტრატეგიაში.

ახლო წარსულში ჩატარებული კვლევით დადგინდა, რომ ორალური გლუკოზის მიღებასა და მშობლების ხელში ბავშვის მოთავსებას თან სდევდა ტკივილის შკალის შემცირება დღენაკლ ახალშობილებში ქუსლში ჩხვლეტისა და ხახის სანაცხის დროს. ხელში აყვანა საქარობას ორალურად მიღების გარეშე არ იძლეოდა ტკივილის ადეკატურ მართვას, ვიდრე მისი კომბინირებული გამოყენება.

ფეხის 2 წუთიანი მასაჟი, ქუსლში ჩხვლეტის წინ, წარმოადგენს უსაფრთხო მეთოდს და იძლევა ტკივილზე პასუხის დაქვეითებას (ტკივილის შკალასა და გულისცემის სიხშირის შემცირება). ხელების მასაჟი ინვაზიურ პროცედურამდე 2 წუთით ადრე ასევე იძლევა დამაკმაყოფილებელ ეფექტს, რაც ვლინდება ტკივილის შკალის შემცირებით.

მოძრაობის შეზღუდვა (კიდურების საფენებში გახვევა) ეხმარება ახალშობილს სიმშვიდის შენარჩუნებაში და უადვილებს თვითრეგულაციის უზრუნველყოფას. თერაპიული ჩარევები მოიცავს ბავშვის ისეთ პოზიციაში მოთავსებას, როდესაც კიდურები მოხრილია და სხეული ინარჩუნებს ფიზიოლოგიურ მდომარეობას, ამასთან პერიოდულად ხდება სხეულის პოზიციის ფრთხილი ცვლა. კომფორტის ღონისძიებებთან

ერთად მნიშვნელოვანია ახალშობილთა ინტენსიური თერაპიის განყოფილების შიდა გარემოს ისე ორგანიზება, რომ მაქსიმალურად იყოს შემცირებული ბავშვის სტიმულაცია გარე ფაქტორებით.

ხელში აყვანა და დარწმუნება უზრუნველყოფს ტაქტილურ ბემოქმედებას, რომელიც დამამშვიდებლად მოქმედებს ახალშობილზე. მასაჟი, დარწმუნება და წყლის მატრასი უზრუნველყოფს ტაქტილურ, ვესტიბულურ და კინეტიკურ სტიმულაციას, რომელიც ახდენს ბავშვის ქცევითი პასუხის შეცვლას და ამცირებს სტრესზე საპასუხო რეაქციას.

### **სმენითი სტიმულაცია**

ჩატარებულია ოთხი პატარა კვლევა, რომელიც შეისწავლიდა მუსიკის თერაპიის როლს სტრესისა და ტკივილის მართვაში, რომლის დროსაც იკვლევდნენ ფიზიოლოგიურ და ქცევით პასუხს პროცედურების დროს. ორი კვლევის დროს ინტუბირებულ პაციენტების ნაწილთან რუტინული სანაჯიის დროს გამოიყენებოდა მუსიკა, ხოლო მეორე ჯგუფთან აღნიშნულ მეთოდს არ მიმართავდნენ. მუსიკის თერაპიულ ჯგუფში შემავალ ახალშობილებში დადებითი ეფექტი გამოვლინდა შემდეგი ნიშნებით:

1. ჟანგბადის სატურაციის გაუმჯობესება;
2. გულისცემის სიხშირე 120-160-ის ფარგლებში, რომელიც შენარჩუნებული იყო უფრო ხანგრძლივი დროის განმავლობაში;
3. ძილის მეტი ხანგრძლივობა;
4. სანაჯიის შემდეგ სანჯის მდგომარეობამდე უფრო სწრაფი დაბრუნება.

მეორე კვლევაში ჩართულნი იყვნენ ის ახალშობილები, რომელთაც აღნიშნებოდათ მომატებული გალიზიანებადობა, აგზნება და ხანგრძლივი ტირილი. მუსიკის თერაპიის დადებითი შედეგები გამოვლინდა შემდეგი ნიშნებით:

1. ჟანგბადის სატურაციის გაუმჯობესება;
2. უკეთესი სუნთქვისა და გულისცემის სიხშირე;
3. სიმშვიდის ეპიზოდების გახანგრძლივება;
4. ნაკლები ტირილი.

### **დამატებითი ღონისძიებები**

ბოლო დროს სულ უფრო მეტი ყურადღება ენიჭება ისეთ ღონისძიებებს, როგორიცაა თერაპიული შეხება (TT), აკუპუნქტურა, რეიკი და სხვა. ჩატარდა მცირე კვლევა, რომელშიც მონაწილეობდნენ ექთნები და იყენებდნენ თერაპიულ შეხებას დღენაკლ (25-37 კვირის) ახალშობილებში. კვლევამ აჩვენა შემდეგი შედეგები:

1. გულისცემისა და სუნთქვის სიხშირის შემცირება;
2. მოსვენების პერიოდების გახანგრძლივება;
3. წოვის, ყლაპვისა და სუნთქვის გაუმჯობესება;
4. გარემოსთან ურთიერთქმედების უნარის გაუმჯობესება.



თერაპიული შეხების ეფექტის შესასწავლად უკანასკნელ პერიოდში ჩატარდა კიდევ ორი კვლევა. პირველ კვლევაში ახალშობილებს უტარდებოდათ თერაპიული შეხება მცირე ხარვეზების დროს, რაზეც ახალშობილები პასუხობდნენ ცერებრული ოქსიგენაციის გაუმჯობესებით. მკვლევარების დასკვნით, თერაპიულ შეხებას შეიძლება ჰქონდეს დამცავი მოქმედება ცერებრული სისხლის ნაკადის აუტორეგულაციამე მტკივნეული სტიმულაციის დროს. მეორე რანდომიზირებული კვლევით შესწავლილი იქნა TT ეფექტი მტკივნეულ პროცედურამდე და მის შემდეგ. გამოვლინდა, რომ მას არ ჰქონდა რაიმე კომფორტის გამომწვევი მოქმედება < 30 კვირის გესტაციის ახალშობილებში, რის გამოც მკვლევარების მიერ რეკომენდებული იყო სხვა მეთოდის გამოყენება.

აკუპუნქტურა უსაფრთხოდ გამოიყენება ტკივილის, აგზნებისა და პრეპარატების მოხსნის სინდრომის სამკურნალოდ ახალშობილებში. რეტროსპექტული მიმოხილვით დადგინდა, რომ აკუპუნქტურა ამცირებდა სედაციური და ანალგეზიური საშუალებების გამოყენებას აგზნების დროს და ხელს უწყობდა ხელოვნური ვენტილაციიდან ახალშობილის წარმატებულ მოხსნას. საჭიროა დამატებითი კვლევები აღნიშნული მეთოდების კლინიკურ პრაქტიკაში გამოყენების დასაწერგად.

ნერვის ტრანსკუტანური ელექტროსტიმულაცია (TENS) ახდენს პერიფერიული ტკივილის იმპულსების გატარების ბლოკირებას. დაბალი სიხშირის მონოტონური ბგერები (გულისცემა, ვაკუუმები) ამშვიდებს ახალშობილს და მის ქცევას მეტად ორგანიზებულს ხდის. მუსიკა (იხ. თავი 13) და ოჯახის წევრების ხმის ჩანაწერები ამშვიდებს დროულ და დღენაკლ ახალშობილებს, აუმჯობესებს ძილისა და ღვიძილის ფაზებს და აწესრიგებს ქცევას. თუმცა, აღსანიშნავია, რომ წინადაცვეთის დროს მუსიკა (საწოვარასთან ერთად ან მის გარეშე) არ არის ეფექტური ახალშობილის დასამშვიდებლად ან ტკივილის შესამსუბუქებლად.

### **სიცოცხლის ბოლოს ზრუნვა**

როდესაც გადაწყვეტილება მიიღება, რომ აგრესიული რეანიმაციული ღონისძიებები შეწყდეს ან საერთოდ არ ჩატარდეს, ახალშობილი ექვემდებარება სიცოცხლის ბოლოს ზრუნვას, რომელიც ასევე ცნობილია პალიატიური მზრუნველობის სახელწოდებით (იხ. თავი 32). სიცოცხლის ბოლოს ზრუნვას დაქვემდებარებული ახალშობილები იმყოფებიან სიცოცხლის ზღვარზე, აღენიშნებათ სიცოცხლესთან შეუთავსებელი თანდაყოლილი ანომალიები ან არ პასუხობენ ინტენსიური თერაპიის ღონისძიებებზე (მდგომარეობა უარესდება სამედიცინო ძალისხმევის მიუხედავად).

სიცოცხლის ბოლოს ზრუნვა უნდა აერთიანებდეს კომფორტის ღონისძიებებს, ფარმაკოლოგიურ მართვას, ქცევის შესაფერის მოვლას (იხ. თავი 13), პაციენტისა და ოჯახის წევრების სულიერ და ფსიქო-სოციალურ დახმარებას (იხ. თავი 29 და 30). ოჯახის წევრები უზრუნველყოფილნი არიან მშვიდი გარემოთი, სადაც მათ ეძლევათ საშუალება კრიტიკულ მდგომარეობაში მყოფ ახალშობილთან ურთიერთობის. კანი კანთან მოვლა, მშვიდი მუსიკა, არამკაფიო განათება, მასაჟი, ხელში აყვანა, დარწევა და სხვა ღონისძიებები უზრუნველყოფს კომფორტის გარემოს როგორც ახალშო-

ბილისთვის, ისე მისი ოჯახის წევრებისთვის. მშობლებს, და-ძმებსა და მთელ ოჯახს ეძლევა საშუალება დარჩნენ თავიანთ ახალშობილთან სიკვდილის წინა პერიოდში და მის შემდეგ. სასულიერო პირი უზრუნველყოფს ოჯახის მხარდაჭერას და ატარებს საჭირო რელიგიურ რიტუალებს.

სიცოცხლის ბოლოს ბრუნვა ითვალისწინებს, რომ ყველა ინვაზიური პროცედურა, მათ შორის, სასიცოცხლო მაჩვენებლების განსაზღვრა, მონიტორული დაკვირვება, სხვადასხვა აღჭურვილობის გამოყენება, პარენტერალური კვება და სხვა მსგავსი ჩარევა უნდა შეწყდეს. ახალშობილის სხეული უნდა გასუფთავდეს, გაეხვეს სუფთა და თბილ საფენებში და გადაეცეს ოჯახის წევრებს. ინტრავენური მიდგომა შეიძლება დარჩეს ტკივილის პრეპარატებისა და სედაციური საშუალებების შესაყვანად. მედიკამენტების დოზა უნდა იყოს საკმარისი კომფორტის, ტკივილის გაყუჩების მიზნით, რათა პაციენტი არ იტანჯებოდეს სიცოცხლის ბოლოს.

ჩატარებულია ერთადერთი კვლევა<sup>25</sup> მომაკვდავ პაციენტებთან ოპიოიდების შეყვანის შესასწავლად, როდესაც სიცოცხლის შემანარჩუნებელი მართვა უკვე შეწყვეტილი იყო. გამოკვლეული იყო 165 შემთხვევა. ოპიოიდებით ანალგეზია გამოყენებული იყო ახალშობილთა 84%-ში, რომელთაც აღარ უტარდებოდათ სიცოცხლის შემანარჩუნებელი ჩარევები. როგორც კვლევამ გამოავლინდა, ახალშობილებს განვითარების თანდაყოლილი მანკებითა და წყლულოვან-ნეკროზული ენტეროკოლიტით უფრო ხშირად უტარდებოდათ ოპიოიდებით ანალგეზია, ვიდრე ექსტრემალურად დაბალი დაბადების წონის ახალშობილებს. ოპიოიდების გამოყენების საშუალო მაჩვენებელი შეადგენდა 65 %-ს.

პედიატრიული პალიატიური ბრუნვის განმახორციელებელი სამედიცინო პერსონალის გამოკითხვით, ექიმების 50 %-სა და ექთნების 30 %-ს არ ჰქონდა შესაფერისი გამოცდილება ტკივილის მართვაში. გამოკითხულთა უმრავლესობა ასევე აღნიშნავდა, ფსიქოლოგიურად რამდენად მძიმე იყო იმის გააზრება, რომ ტკივილის მართვა შესაძლებელი იყო, მაგრამ ვერ განხორციელდა. იმავე კვლევით გამოვლინდა ოჯახის წევრების მნიშვნელოვანი ტანჯვა ახალშობილის ტკივილისა და დისკომფორტის არასათანადო მართვის პირობებში. უკანასკნელ დროს ჩატარებული კვლევით გამოვლინდა, რომ ტკივილისა და პალიატიური მოვლის არასაკმარისი ცოდნა წარმოადგენს ერთ-ერთ მნიშვნელოვან ბარიერს ადეკვატური ბრუნვის ჩატარებაში.

## გართულებები

ახალშობილის ტკივილზე რთულ ქცევით პასუხს აქვს შორეული და ადრეული შედეგები (ჩანართი 12-7). ქცევითმა ცვლილებებმა შეიძლება გავლენა მოახდინოს ახალშობილისა და მისი მშობლების ურთიერთობაზე, გარემოსთან ადაპტაციის პროცესზე, კვებითი ქცევის გამომუშავებასა და ბრდა-განვითარებაზე. კრიტიკული პერიოდი მოქმედებს ტვინისა და მგრძნობელობის სისტემების ჩამოყალიბებაზე. ახალშობილის მეხსიერების გათვალისწინებით მტკივნეული გამოცდილება ზრდის ახალ-

<sup>25</sup> წყარო: Partridge JC, Wall SN: Analgesia for dying infants whose life support is withdrawn or withheld, Pediatrics 99:76, 1997.

შობილის მგრძნობელობას შემდგომი მოვლენების მიმართ. საწყისი გამოცდილება მოქმედებს დამოკიდებულებების, შიშის, შფოთვის, კონფლიქტების, სურვილების, მოლოდინის განვითარებაზე და ცვლის სხვა ადამიანებთან ურთიერთობას.

მცირე ასაკის ახალშობილები უფრო მიდრეკილნი არიან შორეული შედეგების მიმართ (იხ. ჩანართი 12-4), ვინაიდან ადრეული განვითარების ეტაპებზე მაღალია მგრძნობელობა ცვლილებების მიმართ. უმნიშვარ დღენაკლ ახალშობილებში გაცილებით დაბალია ტკივილის ზღურბლი. როდესაც ქსოვილების დაზიანებას ადგილი აქვს განვითარების საწყის ეტაპზე, ტკივილის მიმართ მომატებული მგრძნობელობა ვითარდება როგორც დაზიანების ადგილას (პირველადი ჰიპერალგეზია), ისე მის გარშემო კანში (მეორეული ჰიპერალგეზია), რაც განპირობებულია მოცემული მიდამოს ინერვაციის მომატებით. დღენაკლი ახალშობილის ტკივილის დაბალ ზღურბლზე გავლენას ახდენს ტკივილის განმეორებითი ეპიზოდები.

### **ჩანართი 12-7 განმეორებითი ტკივილის შორეული შედეგები**

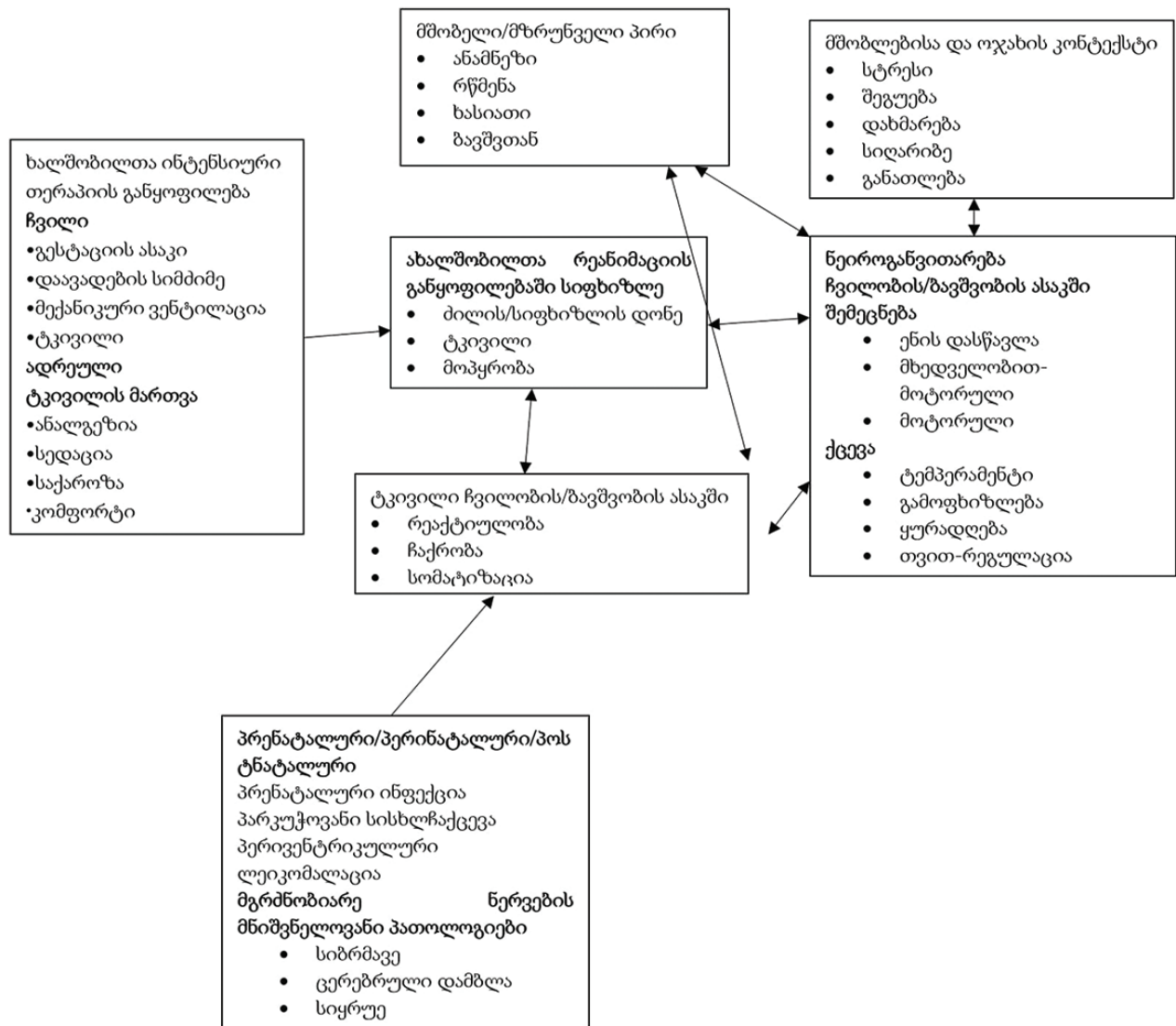
- ნაკლები ფიზიოლოგიური სტაბილურობა (მაგ., გულისცემის სიხშირის და/ან სუნთქვის სიხშირის და არტერიული წნევის ცვლილებები);
- დაბადების შემდეგ ზრდა-განვითარების დაქვეითება (წონის ნაკლები მატება და თავის ნაკლები გარშემოწერილობა) დღენაკლ ახალშობილებში;
- კორტიზოლის საწყისი დონის ცვლილებები ძალზე დაბალი გესტაციის ასაკის ახალშობილებში 8 და 18 თვის ასაკში;
- ცერებრული სისხლის ნაკადის ცვლილებები, რომელიც ზრდის პარკუჭოვანი სისხლჩაქცვისა და პერივენტრიკულური ლეიკომალაციის რისკს;
- ნეიროენდოკრინული სისტემის ქრონიკული აქტივაცია იწვევს ტვინის განვითარების დარღვევას;
- ინერვაციის მომატება ასოცირებულია ტკივილის მიმართ შეცვლილი ქცევით, როგორცაა ალოდინია და ჰიპერმგრძნობელობა;
- ტკივილის მიმართ შეცვლილი მგრძნობელობა:
  - ტკივილზე გაზრდილი მგრძნობელობა (ჰიპერალგეზია)/ ტკივილის დაბალი ზღურბლი;
  - დაბალი მგრძნობელობა ტკივილის მიმართ (განპირობებულია განმეორებით მტკივნეულ გამოცდილებასთან) ახალშობილთა ინტენსიური თერაპიის განყოფილებაში და მოგვიანებით ჩვილობის დროს;
  - ტკივილის დაქვეითებული ამტანობა მოზრდილობის ასაკში (ექსტრემალური დღენაკლულობა, ტკივილის გამოცდილება და მორფინის ხშირი გამოყენება);
- დღენაკლულობის ნეიროგანვითარებასა და ქცევაზე გამოხატული შედეგები (იხ. თავი 31);
- გავლენა ბავშვისა და მშობლის ურთიერთობაზე, ტემპერამენტსა და ტკივილის გამოხატვაზე;

შეცვლილი მგრძნობელობის შედეგებია:

1. არამტკივნეული ტაქტილური სტიმულის აღქმა მტკივნეულ გამღიზიანებლად;
2. ქრონიკული ტკივილისა და დისკომფორტის სისტემური პასუხები;

3. ადრეული ტკივილის ასოცირება ტკივილზე დაქვეითებულ საპასუხო რეაქციასთან;
4. ცვალებადი ფიზიოლოგიური პასუხები;
5. ტკივილის დაბალი ზღურბლი მოზრდილობის ასაკში.

მიმდინარე კვლევებით დადასტურებულია ახალშობილისა და ოჯახის ფაქტორების მნიშვნელობა ტკივილის ადევკატური მართვისას. ინტენსიური თერაპიის განყოფილებებში ტკივილის უკეთესი მართვის წყალობით ვლინდება ახალშობილის შედარებით გაუმჯობესებული ქცევა (ყურადღება და სიფხიზლე, ნაკლები ლეთარგიულობა, უკეთესი რეფლექსები, რომელიც შეფასებულია NNNS შკალით). საჭიროა გაგრძელდეს კვლევები, რომლითაც შეფასდება ფარმაკოლოგიური და კომფორტის ღონისძიებების შორეული ეფექტები, სურათი 12-7.



**სურათი 12-7. ტკივილის შორეული ეფექტის მოდელი, რომელიც ასახავს რთულ ურთიერთდამოკიდებულებას ბიოლოგიურ და გარემო ფაქტორებს შორის**

როგორც უკვე აღინიშნა, ქირურგიული ჩარევა ანესთეზიის გარეშე და უმართავი ტკივილი იწვევს ტანჯვას, რომელიც, თავის მხრივ, შეიძლება სიცოცხლისთვის რისკის მომცველი იყოს. მეტაბოლური ჰომეოსტაზის შენარჩუნება საანესთეზიო და ანალგეზიური საშუალებების გამოყენებით აუმაჯობესებს პოსტოპერაციულ გამოსავალს შემდეგი უარყოფითი ფაქტორების თავიდან აცილებით, როგორცაა: 1. ცილის კარგვა; 2. ელექტროლიტური დარღვევები; 3 იმუნური ფუნქციის დარღვევა; 4. სეფსისი; 5. მეტაბოლური აციდოზი; 6. სუნთქვისა და გულის უკმარისობა; 7. ჰიპერმეტაბოლური მდგომარეობა; 8. სიკვდილი.

სულ უფრო მეტი მტკიცებულება მეტყველებს, რომ ხანგრძლივი, ძლიერი ან უმართავი ტკივილი ზრდის ავადობას და გავლენას ახდენს ტვინის განვითარებაზე და ტკივილის საპასუხო ქცევით და ფიზიოლოგიურ ცვლილებებზე.

ოპიოიდური ანალგეზიური საშუალებებისთვის დამახასიათებელია სუნთქვის დათრგუნვა, რომელიც შეიძლება იყოს იმდენად მძიმე, რომ მოითხოვოს მექანიკური ვენტილაცია. ნალოქსონი (0.1 მგ/კგ ინტრავენურად ან ინტრამუსკულურად) წარმოადგენს სპეციფიკურ ანტიდოტს ოპიოიდების ზედოზირების დროს (იხ. ცხრილი 12-10). სუნთქვის ზომიერი დათრგუნვის დროს გამოიყენება ნალოქსონის უფრო დაბალი დოზები (0.001-0.01 მგ/კგ ინტრავენურად ან ინტრამუსკულურად). ოპიოიდების ეფექტების სრული განეიტრალება 0.1 მგ/კგ ნალოქსონით ზრდის აგზნებასა და სტრესს ახალშობილებში. აქედან გამომდინარე, უფრო ძნელია ახალშობილის ტკივილის მართვა იქამდე, სანამ ნალოქსონის მოქმედება სრულად არ გაივლის. რეკომენდებულია ნალოქსონის შედარებით დაბალი დოზის გამოყენება და ტიტრაცია. ნალოქსონის ამჟღავნებელი მუდმივად ხელმისაწვდომი უნდა იყოს, ხოლო მისი დოზა წინასწარ განსაზღვრული ახალშობილის წონის მიხედვით და შეტანილი გადაუდებელი მედიკამენტების ნუსხაში. ფლუმეგენილი წარმოადგენს ბენზოდიამფინების სპეციფიკურ ანტაგონისტს და უნდა იქნეს გამოყენებული სუნთქვის დათრგუნვის დროს (იხ. ცხრილი 12-10). სუნთქვის დათრგუნვას თან სდევს ჰიპოქსემია, ამიტომ პულსოქსიმეტრი და მონიტორი უნდა იყოს ხელმისაწვდომი ახალშობილის სანოლთან. დამხმარე ვენტილაციის ყველა აღჭურვილობა ასევე მუდმივ მზადყოფნაში უნდა იყოს.

ადგილობრივი საანესთეზიო საშუალებების ზედოზირებამ შეიძლება გამოიწვიოს კრუნჩხვა, ვენტრიკულური ტაქიკარდია, ბრადიკარდია და გულ-სისხლძარღვთა სისტემის კოლაფსი. აუცილებელია ახალშობილისთვის ტოქსიური დოზის განსაზღვრა და დაბალი დოზების გამოყენება. ბენზოდიამფინები და ფენობარბიტალი გამოიყენება რეფრაქტორული კრუნჩხვის სამკურნალოდ; გულ-სისხლძარღვთა სისტემის მხრივ გართულებების დროს შეიძლება საჭირო გახდეს გულ-ფილტვის რეანიმაცია და დეფიბრილატორის გამოყენება. 20 %-იანი ინტრალიპიდი დოზით 1-2 მგ/კგ/დღეში წარმოადგენს ადგილობრივი ანესთეტიზიური საშუალებით განპირობებული კარდიოტოქსიურობის სპეციფიკურ სამკურნალო საშუალებას.

პოსტოპერაციულ პერიოდში ეპიდურული ანესთეზიის გამოყენებისას აუცილებელია ცნს-ზე პრეპარატების ტოქსიური მოქმედების მუდმივი მონიტორინგი (აგზნებადობა, კუნთების შეკუმშვა, მიოკლონური მოძრაობები). თუ ადგილობრივი ანესთეტი-

კის ინფუზიასთან ერთად გამოიყენება ოპიოიდი, შესაძლებელია სუნთქვის დეპრესია და აუცილებელია პაციენტის მჭიდრო მონიტორინგი. კლონიდინის ეპიდურულ სივრცეში ინფუზიას შეიძლება მოჰყვეს ჰიპოტენზია და ბრადიკარდია. ეპიდურული ანალგეზიის სხვა ძალზე იშვიათ გართულებებს შორის აღსანიშნავია ნერვის დაზიანება და/ან დამბლა.

პენისის დორსალური ნერვის ბლოკადას შეიძლება თან სდევდეს ჰემატომის წარმოქმნა (1.2%). ჩუჩის რგოლის ბლოკადა, როგორც წესი, თავიდან აგვაცილებს მსგავს გართულებას. ეპინეფრინის შემცველი ხსნარების გამოყენება ყოველთვის უნდა იქნეს აცილებული, ვინაიდან მან შეიძლება გამოიწვიოს სასქესო ასოსთან სისხლის ნაკადის დარღვევა და ქსოვილის მძიმე დაზიანება.

### **ტოლერანტობა და მოხსნა**

ტოლერანტობა ეწოდება პრეპარატის მზარდი დოზების საჭიროებას იმავე ეფექტის მისაღწევად. ტოლერანტობა 1. ვითარდება უფრო ადრე სინთეზური ოპიოიდების გამოყენებისას (მაგ., ფენტანილი), ვიდრე ბუნებრივი ოპიოიდების მიღებისას (მაგ., მორფინი); 2. დაკავშირებულია გამოყენების ხანგრძლივობასთან – რაც უფრო ხანგრძლივია მისი მიღება (> 5 დღე), მით მეტია ტოლერანტობის განვითარების შესაძლებლობა (როგორც წესი < 72 სთ განმავლობაში გამოყენება არ არის ასოცირებული ტოლერანტობასთან); 3. ვითარდება უფრო სწრაფად ხანგრძლივი ინფუზიის დროს, ვიდრე პერიოდული შეყვანის შემთხვევაში; 4. შეიძლება განვითარდეს უფრო სწრაფად დღენაკლებში, ვიდრე დროულ ახალშობილებში; 5. უფრო ხშირად ვითარდება ბიჭებში, ვიდრე გოგონებში.

ფიზიკური დამოკიდებულება არის მდგომარეობა, როდესაც საჭირო ხდება პრეპარატის მიღების გაგრძელება მოხსნის ნიშნების თავიდან ასაცილებლად. მოხსნის ეფექტი ვითარდება როდესაც პრეპარატის შეწყვეტას თან ახლავს ისეთი სიმპტომები, როგორიცაა: გაღიზიანებადობა, აგზნება, დიარეა, ტაქიკარდია, ჰიპერტენზია, უძილობა, დაღლილობა, შფოთვა, ოფლიანობა, ხელისგულების ოფლიანობა, კუნთების კანკალი.

ნარკომანია ეწოდება მდგომარეობას, როდესაც გამოხატულია ფსიქოლოგიური და ფიზიკური დამოკიდებულება და ასოცირებულია პრეპარატის მოპოვების აქტიურ მოქმედებასთან, რომელიც არ არის განპირობებული სამედიცინო საჭიროებით. ახალშობილს არ აქვს შემეცნების აღნიშნული დონის მიღწევის უნარი, ამიტომ ანალგეზიური და სედაციური საშუალებების მიმართ მსგავსი დამოკიდებულება არ ვითარდება. ტოლერანტობა, დამოკიდებულება და მოხსნის ეფექტი ვითარდება ოპიოიდებისა და ბენზოდიაზეპინების მიმართ. არ არის გამართლებული მედიკამენტების გამოყენებაზე უარის თქმა დამოკიდებულების განვითარების შიშის გამო. ოჯახის წევრებს უნდა მიეწოდოს ამომწურავი ინფორმაცია.

კრიტიკულ მდგომარეობაში მყოფ ახალშობილებს ხშირად ესაჭიროება ოპიოიდებისა და ბენზოდიაზეპინების ხანგრძლივი ინფუზია ანალგეზიისა და სედაციისთვის. აღნიშნული სიტუაციების ყველაზე ხშირი მაგალითებია ECMO და ხანგრძლივი მექანიკური ვენტილაცია. ფენტანილის 5-7 დღეზე მეტხანს გამოყენებამ შეიძლება

გამოიწვიოს ტოლერანტობა და მოხსნის სინდრომი (ასევე ცნობილია ოპიოიდების აბსტინენციური სინდრომის სახელწოდებით; იხ. თავი 11). დოზების შემცირება ოპიოიდების საბოლოო მოხსნისთვის დამოკიდებულია მედიკამენტის გამოყენების ხანგრძლივობასა და ცვლილებების მიმართ ახალშობილის საპასუხო რეაქციაზე. ოპიოიდების ხანმოკლე გამოყენების დროს შეამცირეთ დოზა ყოველდღიურად 25-50 %-ით, ისე რომ პრეპარატი მთლიანად მოიხსნას 2-3 დღის განმავლობაში. უფრო ხანგრძლივი გამოყენებისას შეამცირეთ დოზა არაუმეტეს 10-20 %-ით ყოველ 1-3 დღეში. პრეპარატის საბოლოო მოხსნამდე ინფუზიის რეჟიმი შეიძლება შეიცვალოს პერიოდული შეყვანით. შესაძლებლობის დროს უმჯობესია ოპიოიდების ორალური ფორმების გამოყენება. ხანმოკლე მოქმედების მედიკამენტები, მაგალითად, ფენტანილი და მიდაზოლამი შეიძლება ჩანაცვლდეს მეტადონით და ლორაზეპამით, რომელთა უპირატესობა იმაში მდგომარეობს, რომ უფრო ხანგრძლივი მოქმედება აქვთ და არსებობს მათი ორალური ფორმები. მოხსნის სიმპტომების შესამსუბუქებლად შესაძლებელია ორალური კლონიდინის დამატება 1.5-3 მკგ/კგ დღეში ორჯერადი მიღებისთვის. კლონიდინის დოზის მომატება შეიძლება ტიტრაციით 5-10 მკგ/კგ-მდე დღეში კარგი ატანის შემთხვევაში. კლონიდინის გვერდითი მოქმედებიდან აღსანიშნავია ბრადიკარდია, ჰიპოტენზია და სედაცია. მინიმალური შეხება, მშვიდი და ჩაბნელებული გარემო ხელს უწყობს გარეგანი სტიმულაციის შემცირებას. საწოვარა, საფენებში გახვევა და ხელში აყვანა წარმოადგენს კომფორტის ეფექტურ საშუალებებს.

### **მშობლების სწავლება**

ინტენსიური თერაპიის განყოფილებაში მყოფი ახალშობილის დედები, როგორც წესი, გამოხატავენ უკმაყოფილებას ტკივილის მართვის მიმართ და სურთ აქტიური მონაწილეობა მიიღონ მათი შვილების კომფორტის ღონისძიებებში. მულტიცენტრული ინტერნაციონალური კვლევა საჭიროა იმისთვის, რომ მიღებული იქნეს მშობლების წუხილის, მღელვარების, ინფორმაციის ფლობისა და მართვაში მონაწილეობის სურვილის დეტალური აღწერილობა.

11 ინტენსიური თერაპიის განყოფილებაში ჩატარდა ახალშობილთა მშობლების გამოკითხვა: 1. ორივე მშობელი მიუთითებდა ზომიერი ხარისხის სტრესის არსებობას; 2. სტრესის ხარისხი მნიშვნელოვნად მაღალი იყო დედებში; 3. დედების სტრესი დაკავშირებული იყო ინტენსიური თერაპიის განყოფილებაში არსებულ ხმებთან და მათ მიერ დედის როლის შესრულების უნარის არქონასთან; 4. დედები მიუთითებდნენ შფოთვის მაღალ ხარისხს.

ტკივილთან ასოცირებული მშობლის წუხილი მოიცავდა შემდეგ საკითხებს: 1. ტკივილის გავლება ახალშობილზე; 2. ტკივილით გამოწვეული გადაუდებელი სამედიცინო პრობლემა; 3. ტკივილის შორეული ეფექტი.

მშობლები ასევე გამოთქვამდნენ წუხილს ტკივილის მედიკამენტების ეფექტებთან დაკავშირებით. მშობლების მიერ აღწერილი ტკივილი შეესაბამებოდა ზომიერ და მძიმე ხარისხს და მათ ჰქონდათ მოლოდინი, რომ ახალშობილს ჩაუტარდებოდა ტკივილის მაღალი ხარისხის მართვა. უფრო ახალი კვლევით დადგინდა, რომ მშობლე-

ბის შფოთვის მთავარი საკითხი იყო ტკივილის მართვა, ბავშვის ტკივილის აღქმა და მისი დახმარების უნარის არქონა. კვლევები ადასტურებს, რომ მშობლების მაღალი ჩართულობა მნიშვნელოვნად ამცირებს სტრესს და ზრდის მათ უნარს ადეკვატურად იზრუნონ ბავშვზე კლინიკიდან განერის შემდეგ. მართალია ინტენსიური თერაპიის განყოფილებასთან ასოცირებული სტრესი არ მცირდება, ტკივილის მართვის შესახებ სრული ინფორმაციის მქონე მშობლები უფრო კარგად არიან მომზადებულნი ბავშვზე ზრუნვისა და მშობლის ფუნქციის შესრულებისთვის ახალშობილის სამედიცინო დაწესებულებიდან განერის შემდეგ.

ორი კვლევის შედეგებით მშობლები უფრო ხშირად იღებენ სიტყვიერ ინფორმაციას, ვიდრე წერილობითს ტკივილის მართვასთან დაკავშირებით. ექთნები უფრო ხშირად (41%) აწვდიან ინფორმაციას მშობლებს ტკივილის შესახებ, ვიდრე ექიმები (28%). როგორც წესი, მშობლებს ჰქონდათ გარკვეული კმაყოფილება ტკივილთან დაკავშირებული ინფორმაციის მიღებით, თუმცა 30 % მიუთითებდა, რომ სურდა უფრო დეტალური ინფორმაციის ფლობა ახალშობილის ტკივილის შესახებ. მშობლების 50 %-ის ცნობით მათ ჰქონდათ მიღებული ინსტრუქციები თუ როგორ უნდა ამოეცნოთ ტკივილი და როგორ გაეტარებინათ კომფორტის ღონისძიებები. შედარებით ახალმა კვლევამ აჩვენა, რომ მშობლების 18 %-ს ნანახი ჰქონდა ტკივილის შეფასების მეთოდები და 55 %-ს ახსნილი და ნაჩვენები ჰქონდა კომფორტის საშუალებები.

მულტიცენტრული კვლევით გამოვლინდა<sup>26</sup>, რომ მშობლების 57 %-ს სურს დაესწროს პროცედურას და იყოს ბავშვის გვერდით. თუმცა, ასევე ცნობილი გახდა, რომ 52 % მშობლებისათვის არ დაუსვამთ კითხვა, სურდათ თუ არა პროცედურზე დასწრება. მშობლების უმრავლესობა, რომელთაც არ გამოთქვეს პროცედურაზე დასწრების სურვილი, განიცდიდა უფრო მაღალი ხარისხის სტრესს, შფოთვასა და წუხილს, მათთან შედარებით, ვინც დაესწრო პროცედურას. მშობლების 87 %-ს ჰქონდა სურვილი უფრო აქტიურად ყოფილიყო ჩართული მათი ბავშვის ტკივილის მართვაში. ზოგადად, აღნიშნული კვლევით გამოვლინდა მშობლების მეტ-ნაკლები კმაყოფილება ტკივილის მართვასთან დაკავშირებით.

მშობლების სტრესი დაკავშირებულია შემდეგ ფაქტორებთან: 1. მათ მიერ ტკივილის შეფასება; 2. მშობლების წუხილი ტკივილის თაობაზე; 3. ტკივილის მართვასთან დაკავშირებით ინფორმაციის მიღების კმაყოფილება.

საჭიროა შემდეგი კვლევები, რომელიც გამოავლენს: 1. მშობლის მიერ მიღებული მეტი ინფორმაცია, მისი ჩართულობა და ტკივილის მართვის კუთხით კმაყოფილება რამდენად ამცირებს სტრესს; 2. რამდენად აუმჯობესებს მშობლისა და ბავშვის ურთიერთობას, მშობლის კომპეტენციასა და თვითდაჯერებას განერის შემდეგ; 3. რამდენად მსგავსია კულტურალურად და სოციალურად განსხვავებული ოჯახების ქცევა; 4. რა წინააღმდეგობები არსებობს მშობლებისთვის მეტი ინფორმაციის მიწოდებასა და მათ ჩართულობაში.

ინფორმაციის ნაკლებობა (ჩანართი 12-8) და მშობლების პასიური მონაწილეობა ტკივილის მართვაში უნდა დარეგულირდეს ინტენსიური თერაპიის განყოფილებაში.

<sup>26</sup> წყარო: Franck L, Scurr K, Couture S: Parent views of infant pain and pain management in the NICU, *Newborn Infant Nurs Rev* 1:106, 2001.



მშობლები, როგორც წესი, უფრო ადრე ამოიცნობენ ტკივილის მომენტს, ვიდრე სამედიცინო პერსონალი. ეს უკანასკნელი ხშირად კარგავს მშობლების მხრივ ნდობას, როდესაც სათანადოდ ვერ ამოიცნობს და მართავს ახალშობილის ტკივილს. მშობლის გულდასმით მოსმენა, ტკივილის მედიკამენტოზური მართვის გეგმის გაზიარება და მედიკამენტების გარდა სხვა საშუალების შეთავაზება ეხმარება მშობლებს უფრო აქტიურად ჩაერთონ ახალშობილის ტკივილის მართვაში.

**ჩანართი 12-8 მშობლების სწავლება; ტკივილი ახალშობილებში.**

- სხეული, რომელიც განიცდის ტკივილს, „სტრესის“ გამომწვევია ახალშობილებში;
- სხეული, რომელიც განიცდის ტკივილს, ვერ იზრდება, ვერ გამოჯანმრთელდება და შეიძლება ვერ გადარჩეს;
- დღენაკლი და დროული ახალშობილები ინტენსიური თერაპიის განყოფილებაში განიცდიან ტკივილს. არ დაგავიწყდეთ, რომ ტკივილი (მათ შორის განმეორებითი) შეიძლება იყოს დაკავშირებული შორეულ შედეგებთან;
- ინტენსიური თერაპიის განყოფილებაში მყოფ ახალშობილს ესაჭიროება ტკივილის სათანადო შეფასება, ადეკვატური მკურნალობა მედიკამენტებითა და კომფორტის ღონისძიებებით უზრუნველყოფა, ასევე განმეორებითი შეფასება ჩატარებული მკურნალობის ეფექტურობის დასადგენად;
- დროულ და დღენაკლ ახალშობილებს არ უვითარდებათ ნარკომანია იმ მედიკამენტების მიმართ, რომლებიც გამოიყენება ტკივილის მართვისთვის, თუმცა, მათ შეიძლება გამოეხატოს ტოლერანტობა და მოხსნის სიმპტომები, რომელიც საჭიროებს სამედიცინო პერსონალის სათანადო ჩართულობასა და მკურნალობას;
- არ არსებობს არცერთი კვლევა, რომელიც დაადასტურებდა, რომ ტკივილის დროს ახალშობილს უყალიბდება უარყოფითი დამოკიდებულება დედის/მშობლის მიმართ;
- კვლევები ადასტურებს, რომ დედასთან კანი კანთან კონტაქტი მტკივნეული პროცედურის წინ, მის დროს და შემდეგ ამცირებს ტკივილზე განვითარებულ რეაქციას დღენაკლ და დროულ ახალშობილებში;
- დღენაკლი და დროული ახალშობილის ძუძუთი კვება მტკივნეული პროცედურის წინ, მის დროს და შემდეგ მნიშვნელოვნად ამცირებს ტკივილზე განვითარებულ რეაქციას (ტირილი, გრიმასა, ტაქიკარდია).

სამედიცინო თვალსაზრისით, სუსტი ახალშობილების მშობლებს უვლინდებათ სტრესის სპეციფიკური ფორმა, რომელიც ვლინდება იმით, რომ მშობელი კარგავს ბავშვის ადეკვატურად დამშვიდების უნარს და მისთვის შემაშინებელი ხდება ახალშობილის გარეგნული იერი, განსაკუთრებით როდესაც მას უვლინდება სუნთქვის გაძნელება. შვილის არასასურველი ტკივილი მშობლის შფოთვის უმთავრესი მიზეზია. ინტენსიური თერაპიის განყოფილებიდან განერილი პაციენტების დედები სამი წლის გავლის შემდეგაც იხსენებენ ბავშვის ტკივილსა და პროცედურებს. მშობლების განათლება თუ როგორ ამოიცნონ და მოახსენონ სამედიცინო პერსონალს ახალშობილის ტკივილი და მათი წახალისება მეტი მონაწილეობა მიიღონ კომფორტის უზრუნველყოფაში, მნიშვნელოვნად ზრდის ნდობას სამედიცინო პერსონალის მიმართ. მშობლებს კარგად შეუძლიათ განახორციელონ კომფორტის ღონისძიებები და შემდეგ აქტიურად ჩაერთონ ბავშვის ტკივილის შემსუბუქებაში.

## გამოყენებული ლიტერატურა

- Academy of Breastfeeding Medicine Protocol Committee: ABM clinical protocol #23: Non-pharmacologic management of procedure-related pain in the breastfeeding infant, *Breastfeed Med* 5:315, 2010. Available online at [www.bfmed.org](http://www.bfmed.org).
- Acharya A, Annamali S, Taub N, et al: Oral sucrose analgesia for preterm infant venipuncture, *Arch Dis Child Fetal Neonatal Educ* 89:F17, 2004.
- Acute Pain Management Guideline Panel: *Acute pain management: operative or medical procedures and trauma, clinical practice guideline*, AHCPR Pub No 92-0032. Rockville, Md, 1992, Agency for Health Care Policy and Research, Public Health Service, U.S. Department of Health and Human Services.
- Akuma AO, Jordan S: Pain management in neonates: a survey of nurses and doctors, *J Adv Nurs* 68:1288, 2012.
- Allen KA: Music therapy in the NICU: is there evidence to support integration for procedural support? *Adv Neonatal Care* 13:349, 2013.
- Alvares D, Torsney C, Beland B, et al: Modeling the prolonged effects of neonatal pain, *Prog Brain Res* 29:365, 2000.
- American Academy of Pediatrics Committee on Fetus and Newborn: Circumcision policy statement, *Pediatrics* 130:585, 2012.
- American Academy of Pediatrics Committee on Fetus and Newborn, Committee on Drugs, Section on Anesthesiology, and Section on Surgery: Neonatal anesthesia, *Pediatrics* 80:446, 1987.
- American Academy of Pediatrics and Canadian Paediatric Society: Prevention and management of pain in the neonate, *Pediatrics* 118:2231, 2006.
- American College of Obstetricians and Gynecologists: Committee opinion (#260): Circumcision, *Obstet Gynecol* 98:707, 2001.
- American Society of Pain Management Nurses: *Position statement: male infant circumcision pain management*, Lenexa, KS, 2011, American Society of Pain Management Nurses.
- Anand KJ: Neonatal stress responses to anesthesia and surgery, *Clin Perinatol* 17:207, 1990.
- Anand KJ: Relationship between stress responses and clinical outcomes in newborns, infants and children, *Crit Care Med* 21(Suppl):358, 1993.
- Anand KJ: Clinical importance of pain and stress in preterm neonates, *Biol Neonate* 73:1, 1998.
- Anand KJ: Effects of perinatal pain and stress. In Mayer E, Saper C, editors: *Progress in brain research*, Amsterdam, 2000, Elsevier.
- Anand KJ: Pain, plasticity, and premature birth: a prescription for permanent suffering? *Nat Med* 6:971, 2000.

- Anand KJ: Systemic analgesic therapy. In Anand KJ, Stevens B, McGrath P, editors: *Pain in neonates*, ed 3, Amsterdam, 2007, Elsevier.
- Anand: KJ and the International Evidence-Based Group for Neonatal Pain: Consensus statement for the prevention and management of pain in the newborn, *Arch Pediatr Adolesc Med* 155:173, 2001.
- Anand KJS: Pain assessment in preterm infants, *Pediatrics* 119:605, 2007.
- Anand KJS: Pharmacologic approaches to the management of pain in the neonatal intensive care unit, *J Perinatol* 27(Suppl):S4, 2007.
- Anand KJS, Aranda JV, Berde CB, et al: Summary proceedings from the neonatal pain-control group, *Pediatrics* 117:S9, 2006.
- Anand KJ, Anderson BJ, Holford NH, et al: Morphine pharmacokinetics and pharmacodynamics in preterm and term neonates: secondary results from the NEOPAIN trial, *Br J Anaesth* 101:680, 2008.
- Anand KJ, Barton BA, McIntosh N, et al: Analgesia and sedation in preterm neonates who require ventilatory support: results from the Neonatal Outcome and Prolonged Analgesia in Neonates(NOPAIN) trial, *Arch Pediatr Adolesc Med* 153:331, 1999.
- Anand KJ, Hall R, Desai N, et al, for the NEOPAIN Trial Investigators Group: Effects of morphine analgesia in ventilated preterm neonates: primary outcomes from the NEOPAIN randomised trial, *Lancet* 363:1673, 2004.
- Anand KJ, Hickey PR: Pain and its effect in the human neonate and fetus, *N Engl J Med* 317:1321, 1987.
- Anand KJ, Hickey PR: Halothane-morphine compared with high-dose sufentanil for anesthesia and postoperative analgesia in neonatal cardiac surgery, *N Engl J Med* 326:1, 1992.
- Anand KJ, Johnston CC, Oberlander TF, et al: Analgesia and local anesthesia during invasive procedures in the neonate, *Clin Ther* 27:844, 2005.
- Anand KJ, Scalzo FM: Can adverse neonatal experiences alter brain development and subsequent behavior? *Biol Neonate* 77:69, 2000.
- Ancora G, Lago P, Garrett E, et al: Efficacy and safety of continuous infusion of fentanyl for pain control in preterm newborns on mechanical ventilation, *J Pediatr* 163:645, 2013.
- Anderson B, Van Lingen R, Hansen T, et al: Acetaminophen developmental pharmacokinetics in premature neonates and infants, *Anesthesiology* 96:1336, 2002.
- Angeles DM, Ashwal S, Wycliffe ND, et al: Relationship between opioid therapy, tissue damaging procedures, and brain metabolites as measured by proton MRS in asphyxiated term neonates, *Pediatr Res* 61:614, 2007.
- Aranda JV, Carlo W, Hummel P, et al: Analgesia and sedation during mechanical ventilation in neonates, *Clin Ther* 27:877,2005.

- Axelin A, Lehtonen L, Pelander T, Salantera S: Mothers' different styles of involvement in preterm infant pain care, *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs* 39:415, 2010.
- Axelin A, Salantera S, Lehtonen L: "Facilitated tucking by parents" in pain management of preterm infants: a randomized crossover trial, *Early Human Dev* 82:241, 2006.
- Axelin A, Salantera S, Kirjavainen J, Lehtonen L: Oral glucose and parental holding preferable to opioid in pain management in preterm infants, *Clin J Pain* 25:138, 2009.
- Bartocci M, Bergqvist LL, Lagercrantz H, et al: Pain activates cortical areas in the preterm newborn brain, *Pain* 122:109, 2006.
- Bauchner H, May A, Coates E: Use of analgesic agents for invasive medical procedures in pediatric and neonatal intensive care units, *J Pediatr* 4:647, 1992.
- Bellieni C, Bagnoli F, Buonocore G: Alone no more: pain in premature children, *Ethics Med* 19:5, 2003.
- Bellieni CC, Alagna MG, Buonocore G: Analgesia for infants' circumcision, *Ital J Pediatr* 39:38, 2013.
- Bellu R, de Waal KA, Zanini R: Opioids for neonates receiving mechanical ventilation, *Cochrane Database Syst Rev* 1:CD004212, 2008.
- Benis M: Efficacy of sucrose as analgesia for procedural pain in neonates, *Adv Neonatal Care* 2:93, 2002.
- Bhandari V, Bergqvist LL, Kronesberg SS, et al: Morphine administration and short-term pulmonary outcomes among ventilated preterm infants, *Pediatrics* 116:352, 2005. Biran V, Gourrier E, Cimerman P, et al: Analgesic effects of EMLA cream and oral sucrose during venipuncture in preterm infants, *Pediatrics* 128:e63, 2011.
- Blass EM, Watt L: Suckling- and sucrose-induced analgesia in human newborns, *Pain* 83:611, 1999.
- Bouwmeester N, Hop W, van Dijk M, et al: Postoperative pain in the neonate: age-related differences in morphine requirements and metabolism, *Intensive Care Med* 29:2009, 2003.
- Bouwmeester N, van den Anker J, Hop W, et al: Age and therapy-related effects on morphine requirements and plasma concentrations of morphine and its metabolites in postoperative infants, *Br J Anaesthesiol* 90:642, 2003.
- Boyle E, Freer Y, Khan-Orakzai Z, et al: Sucrose and non-nutritive sucking for the relief of pain in screening for retinopathy of prematurity: a randomized controlled trial, *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 91:F166, 2006.
- Brummelte S, Grunau RE, Chau V, et al: Procedural pain and brain development in premature newborns, *Ann Neurology* 71:385, 2012.
- Bucher H, Moster T, Siebenthal K, et al: Sucrose reduces pain reaction to heel lancing in preterm infants: a placebo-controlled, randomized and masked trial, *Pediatr Res* 38:332, 1995.

- Burke M, Walsh J, Oehler J, Gingras J: Music therapy following suctioning: four case studies, *Neonatal Netw* 14:41, 1995.
- Buskila D, Neumann L, Zmora E, et al: Pain sensitivity in prematurely born adolescents, *Arch Pediatr Adolesc Med* 157:1079, 2003.
- Buttner W, Finke W: Analysis of behavioral and physiological parameters in the assessment of postoperative analgesia demand: a comprehensive report of seven consecutive studies, *Pediatr Anesthes* 10:303, 2000.
- Byrd PJ, Gonzales I, Parsons V: Exploring barriers to pain management in newborn intensive care units: a pilot survey of NICU nurses, *Adv Neonatal Care* 9:299, 2009.
- Campbell-Yeo M, Fernandes A, Johnston C: Procedural pain management for neonates using nonpharmacological strategies, *Adv Neonatal Care* 11:312, 2011.
- Campos RG: Soothing pain-elicited distress in infants with swaddling and pacifiers, *Child Dev* 60:781, 1989.
- Cao Y, Rao SD, Phillips TM, et al: Are breast-fed infants more resilient? Feeding method and cortisol in infants, *J Pediatr* 154:452, 2011.
- Carbajal R, Lenclen R, Gajdos V, et al: Crossover trial of analgesic efficacy of glucose and pacifier in very preterm neonates during subcutaneous injections, *Pediatrics* 110:389, 2001.
- Carbajal R, Lenclen R, Jugie M, et al: Morphine does not provide adequate analgesia for acute procedural pain among preterm neonates, *Pediatrics* 115:1494, 2005.
- Carbajal R, Rousset A, Danan C, et al: Epidemiology and treatment of painful procedures in neonates in intensive care units, *JAMA* 300:60, 2008.
- Carbajal R, Veerapen S, Couderc S, et al: Analgesic effect of breast feeding in term neonates: randomized trial, *BMJ* 326:13, 2003.
- Carter B, Howenstein M, Gilmer M, et al: Circumstances surrounding the deaths of hospitalized children: opportunities for pediatric palliative care, *Pediatrics* 114:361, 2004.
- Castral TC, Warnock F, Leite AM, et al: The effects of skin-to-skin contact during acute pain in preterm newborns, *Eur J Pain* 12:464, 2008.
- Catelin C, Tordjman S, Morin V, et al: Clinical, physiologic, and biologic impact of environment and behavioral interventions in neonates during a routine nursing procedure, *J Pain* 6:791, 2005.
- Catlin A, Carter B: Creation of a neonatal end-of-life protocol, *J Perinatol* 22:184, 2002.
- Chidambaram AG, Manjula S, Adhisivam B, Bhat BV: Effect of kangaroo mother care in reducing pain due to heel prick among preterm neonates: a crossover trial, *J Matern Fetal Neonatal Med* 27:488, 2014.
- Chik S: Massage and swaddling reduce pain in infants, Paper presented at: American Pain Society, 31st Annual Scientific Meeting, May 16, 2012. Abstracts 333 and 455.

- Chou LL, Wang RH, Chen SJ, Pai L: Effects of music therapy on oxygen saturation in premature infants receiving endotracheal suctioning, *J Nurs Res* 11:209, 2003.
- Chrysostomou C, Schulman SR, Herrera Castellanos M, et al: A phase II/III, multi-center, safety, efficacy, and pharmacokinetic study of dexmedetomidine in preterm and term neonates, *J Pediatr* 164:276, 2014.
- Cignacco E, Selam G, Stoffel L, et al: Oral sucrose and “facilitated tucking” for repeated pain relief in preterms: a randomized controlled trial, *Pediatrics* 129:299, 2012.
- Collins SK, Kuck K: Music therapy in the neonatal intensive care unit, *Neonatal Netw* 9:23, 1991.
- Cong X, Cusson RM, Walsh S, et al: Effects of skin-to-skin contact on autonomic pain responses in preterm infants, *J Pain* 13:636, 2012.
- Cong X, Delaney C, Vasquez V: Neonatal nurses’ perceptions of pain assessment and management in NICUs, *Adv Neonatal Care* 13(3):353, 2013.
- Cong X, Ludington-Hoe S, Vazquez V, et al: Ergonomic procedure for heel sticks and shots in kangaroo care (skin-to-skin) position, *Neonatal Netw* 32:353, 2013.
- Cong X, McGrath JM, Cusson RM, Zhang D: Pain assessment and measurement in neonates, *Adv Neonatal Care* 13:379, 2013.
- Contro N, Larson J, Scofield S, et al: Hospital staff and family perspective regarding quality of pediatric palliative care, *Pediatrics* 114:1248, 2004.
- Corbo M, Mansi G, Stagni A, et al: Nonnutritive sucking during heelstick procedures decreases behavioral distress in the newborn infant, *Biol Neonate* 77:162, 2000.
- Corff K, Seideman R, Venkataraman PS, et al: Facilitated tucking: a nonpharmacologic comfort measure for pain in preterm neonates, *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs* 24:143, 1995.
- Coughlin M, Gibbons S, Hoath S: Core measures for developmentally supportive care in neonatal intensive care units: theory, precedence and practice, *J Adv Nurs* 65:2239, 2009.
- Czarneck ML, Hainsworth K, Simpson PM, et al: Is there an alternative to continuous opioid infusion for neonatal pain control? A preliminary report of parent/nurse-controlled analgesia in the neonatal intensive care unit, *Pediatr Anaesth* 24:377, 2014.
- Davies B, Shering SA, Partridge JC, et al: Barriers to palliative care for children: perceptions of pediatric health care providers, *Pediatrics* 121:282, 2008.
- DeGraaf J, Van Lingen RA, Valkenburg AJ, et al: Does neonatal morphine use affect neuropsychological outcomes at 8 to 9 years of age? *Pain* 154:449, 2013.
- Deindl P, Unterasinger L, Kappler G, et al: Successful implementation of a neonatal pain and sedation protocol at 2 NICUs, *Pediatrics* 132:e211, 2013.
- Desborough J: The stress response to trauma and surgery, *Br J Anaesth* 85:109, 2000.

- Devor M: Pain mechanism and pain syndromes. In Campbell J, editor: *Pain 1996: an updated review*, Seattle, 1996, IASP Press.
- DiGioia C, Bracceschi R, Copioli C, et al: Care to relieve painstress in preterm newborns, *Acta Biomed* 82:20, 2011.
- 86. Dodds E: Neonatal procedural pain: a survey of nursing staff, *Paediatr Nurs* 15:18, 2003.
- 87. Doesburg SM, Chau CM, Cheung TP, et al: Neonatal painrelates stress, functional cortical activity and visual-perceptual abilities in school-age children born at extremely low gestational
- age, *Pain* 154:1946, 2013.
- Dunbar AE, Sharek PJ, Mickas NA, et al: Implementation and case-study results of potentially better practices to improve pain management of neonates, *Pediatrics* 118:S87, 2006.
- El Sayed MF, Taddio A, Fallah S, et al: Safety profile of morphine following surgery in neonates, *J Perinatol* 27:444, 2007.
- Evans JC, McCartney EM, Lawhon G, et al: Longitudinal comparison of preterm pain responses to repeated heelsticks, *Pediatr Nurs* 31:216, 2005.
- Evans JC, Vogelpohl DG, Bourguignon CM, et al: Pain behaviors in LBW infants accompany some “nonpainful” caregiving procedures, *Neonatal Netw* 16:33, 1997.
- Fabrizi L, Slater R, Worley A, et al: A shift in sensory processing that enables the developing brain to discriminate touch from pain, *Curr Biology CB* 21:1552, 2011.
- Faye PM, Dejonckheere J, Logier R, et al: Newborn infant pain assessment using heart rate variability analysis, *Clin J Pain* 26:777, 2010.
- Ferguson SA, Ward WL, Paule MG, et al: A pilot study of preemptive morphine analgesia in preterm neonates: effects on head circumference, social behavior, and response latencies in early childhood, *Neurotoxicol Teratol* 34:47, 2012.
- Fernandez M, Blass E, Hernandez-Reif M, et al: Sucrose attenuates a negative EEG response to an aversive stimulus for newborns, *Dev Behav Pediatr* 24:261, 2003.
- Fitzgerald M, Beggs S: The neurology of pain: developmental aspects, *Neuroscientist* 7:246, 2001.
- Fitzgerald M, deLima J: Hyperalgesia and allodynia in infants. In Anand KJ, Stevens B, McGrath P, editors: *Pain in neonates*, Amsterdam, 2001, Elsevier.
- Franck L, Boyce W, Gregory G, et al: Plasma norepinephrine levels, vagal tone index, and flexor reflex threshold in premature neonates receiving intravenous morphine during the postoperative period: a pilot study, *Clin J Pain* 16:95, 2000.
- Franck L, Cox S, Allen A, et al: Parental concern and distress about infant pain, *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 89:F71, 2004.
- Franck L, Lefrak L: For crying out loud: the ethical treatment of infants’ pain, *J Clin Ethics* 12:275, 2002.

- Franck L, Oulton K, Nderitu S, et al: Parent involvement in pain management for NICU infants: a randomized controlled trial, *Pediatrics* 128:510, 2011.
- Franck L, Scurr K, Couture S: Parent views of infant pain and pain management in the NICU, *Newborn Infant Nurs Rev* 1:106,2001.
- Franck LS: A national survey of the assessment and treatment of pain and agitation in the NICU, *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs* 16:387, 1987.
- Gal P, Kissling GE, Young WO, et al: Efficacy of sucrose to reduce pain in premature infants during eye examinations for retinopathy of prematurity, *Ann Pharmacother* 39:1029, 2005.105. Gallegos-Martinez J, Reyes-Hernandez J: Candelaria Betancourt-
- Esparza, M, Diaz-Oviedo, A: Neonatal pain relief: meanings attributed by staff in a neonatal unit, *Perinatolog Reproduccion Humana* 26:90, 2012.
- van Ganzewinkel C, Anand KJS, Kramer BW, Andriessen P: Chronic pain in the newborn: toward a definition, *Clin J Pain* 30:970, 2014.
- Gardner SL: Non-pharmacologic interventions for neonatal pain: evidence-based nursing practice, *Nurse Currents* 5:1, 2011. Available at [www.anhi.org](http://www.anhi.org).
- Garry DJ, Swoboda E, Elimian A, et al: A video study of pain relief during newborn male circumcision, *J Perinatol* 26:106, 2006.
- Gaspardo CM, Miyase CI, Chimello JT, et al: Is pain relief equally efficacious and free of side effects with repeated doses of oral sucrose in preterm neonates? *Pain* 137:16, 2008.
- Gentry KR, McGinn KL, Kundu A, Lynn AM: Acupuncture therapy for infants: a preliminary report on reasons for consultation, feasibility, and tolerability, *Paediatr Anaesth* 22:690, 2012.
- Gibbins S, Stevens B: The influence of gestational age on the efficacy and short-term safety of sucrose for procedural pain relief, *Adv Neonatal Care* 3:241, 2003.
- Gibbins S, Stevens B, Beyene J, et al: Pain behaviors in extremely low gestational age infants, *Early Hum Dev* 84:451, 2008.
- Gibbins S, Stevens B, McGrath PJ, et al: Comparison of pain responses in infants of different gestational ages, *Neonatology* 93:10,2008.
- Gibbins S, Stevens BJ, Yamada J, et al: Validation of the Premature
- Infant Pain Profile-Revised (PIPP-R), *Early Human Dev* 90:189,2014.
- Gitto L, Pelligrino S, Manfrida M, et al: Stress response and procedural pain in the preterm newborn: the role of pharmacologic and non-pharmacologic treatments, *Eur J Pediatr* 171:927, 2012.
- Goldman R, Koren G: Biologic markers of pain in the vulnerable infant, *Clin Perinatol* 29:415, 2002.
- Goldsmith J: Ventilation management casebook: chloral hydrate intoxication, *J Perinatol* 14:74, 1994.



- Golianu B, Krane E, Seybold J, et al: Nonpharmacologic techniques for pain management in neonates, *Semin Perinatol* 31:318,2007.
- Gormally S, Barr R, Wertheim L, et al: Contact and nutrient caregiving effects on newborn infant pain responses, *Dev Med Child Neurol* 43:28, 2003.
- Goubet N, Rattaz C, Pierrat V, et al: Olfactory experience mediates response to pain in preterm newborns, *Dev Psychobiol*42:171, 2003.
- Gradin M, Eriksson M, Holmqvist G, et al: Pain reduction at venipuncture in newborns: oral glucose compared with local anesthetic cream, *Pediatrics* 110:1053, 2002.
- Gray L, Miller L, Philipp B, et al: Breastfeeding is analgesic in healthy newborns, *Pediatrics* 109:590, 2002.
- Gray L, Watt L, Blass E: Skin-to-skin contact is analgesia in healthy newborns, *Pediatrics* 105:110, 2000.
- Gray PH, Trotter JA, Langbridge P, et al: Pain relief for neonates in Australian hospitals: a need to improve evidence-based practice, *J Paediatr Child Health* 42:10, 2006.
- Grunau R: Early pain in preterm infants: a model of long-term effects, *Clin Perinatol* 29:373, 2002.
- Grunau R: Long-term consequences of pain in human neonates. In Anand K, Stevens B, McGrath P, editors: *Pain in neonates*, ed 3, Amsterdam, 2007, Elsevier.
- Grunau R, Haley DW, Whitfield MF, et al: Altered basal cortisol levels at 3, 6, 8, and 18 months in infants born at extremely low gestational age, *J Pediatr* 150:151, 2007.
- Grunau R, Holsti L, Haley DW, et al: Neonatal procedural pain exposure predicts lower cortisol and behavioral reactivity in preterm infants in the NICU, *Pain* 113:293, 2005.
- Grunau R, Holsti LK, Whitfield M, et al: Are twitches, startles, and body movements pain indicators in extremely low birth weight infants? *Clin J Pain* 16:37, 2000.
- Grunau R, Johnston C, Craig K: Neonatal facial and cry responses to invasive and non-invasive procedures, *Pain* 42:295,1990.
- Grunau RE, Oberlander T, Holsti L, et al: Bedside application of the neonatal facial coding system in pain assessment of premature neonates, *Pain* 76:277, 1998.
- Grunau RE, Oberlander TF, Whitfield M, et al: Pain reactivity in former ELBW infants at corrected age 8 months compared with term born controls, *Infant Behav Dev* 24:41, 2001.
- Grunau RE, Whitfield MF, Fay T, et al: Biobehavioral reactivity to pain in preterm infants: a marker of neuromotor development, *Dev Med Child Neurol* 48:471, 2006.
- Grunau RVE, Craig KD: Pain expression in neonates: facial action and cry, *Pain* 28:395, 1987.

- Guala A, Pastore G, Liverani M, et al: Glucose or sucrose as an analgesic for newborns: a randomized controlled blind trial, *Minerva Pediatr* 53:271, 2001.
- Guinsburg R, deAraujo Peres C, Almeida B, et al: Differences in pain expression between male and female newborn infants, *Pain* 85:127, 2000.
- Halimaa S: Pain management in nursing procedures on premature babies, *J Adv Nurs* 42:587, 2003.
- Hall R, Anand KJS: Physiology of pain and stress in the newborn, *NeoReviews* 6:e61, 2005.
- Hall R, Anand KJS: Short- and long-term impact of neonatal pain and stress: more than an ouchie, *NeoReviews* 6:e69, 2005.
- Hall RW, Boyle E, Young T: Do ventilated neonates require pain management? *Semin Perinatol* 31:289, 2007.
- Hall RW, Kronsberg SS, Barton BA, et al: Morphine, hypotension, and adverse outcomes among preterm neonates: who's to blame? Secondary results from the NEOPAIN trial, *Pediatrics* 115:1351, 2005.
- Hancock S, Newell S, Brierley J, et al: Premedication for neonatal intubation: current practice in Australia and the United Kingdom, *Arch Dis Child Fetal Neonat Ed* 82:A29, 2000.
- Hanley M: Therapeutic touch with preterm infants: composing a treatment, *Explore* 4:249, 2008.
- Harrington JW, Logan S, Harwell C, et al: Effective analgesia using physical interventions for infant immunizations, *Pediatrics* 129:815, 2012.
- Henry P, Haubold K, Dobrzykowski T: Pain in the healthy fullterm neonate: efficacy and safety of interventions, *Newborn Infant Nurs Rev* 4:106, 2004.
- Hoffman K, Bromster T, Hakansson S, van den Berg J: Monitoring of pain and stress in an infant with asphyxia during induced hypothermia, *Adv Neonatal Care* 13:252, 2013.
- Holsti L, Grunau R, Oberlander T, et al: Prior pain indices heightened motor responses during clustered care in preterm infants in the NICU, *Early Hum Dev* 81:293, 2005.
- Holsti L, Grunau R, Whitfield M, et al: Behavioral responses to pain are heightened after cluster care in preterm infants born between 30 and 32 weeks' gestational age, *Clin J Pain* 22:757, 2006.
- Holsti L, Grunau R, Shaney E: Assessing pain in preterm infants in the neonatal intensive care unit: moving to a "brain-oriented" approach, *Pain* 1:171, 2011.
- Holsti L, Oberlander TF, Brant R: Does breastfeeding reduce acute procedural pain in preterm infants in the neonatal intensive care unit? A randomized controlled trial, *Pain* 152:2575, 2011.

- Holsti L, Weinberg J, Whitfield MF, et al: Relationships between adrenocorticotrophic hormone and cortisol are altered during clustered nursing care in preterm infants born at extremely low gestational age, *Early Hum Dev* 83:341, 2007.
- Honda N, Ohgi S, Wada N, et al: Effect of therapeutic touch on brain activation of preterm infants in response to sensory punctuate stimulus: a near-infrared spectroscopy-based study, *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 98:F244, 2013.
- Howard C, Howard FM, Fortune K, et al: A randomized controlled study of a eutectic mixture of local anesthetic cream versus penile hemiblock for pain relief during circumcision, *Am J Obstet Gynecol* 181:1506, 1999.
- Hui-Chen F, Hsui-Lin C, Shun-Line C, et al: The effect of EMA cream on minimizing pain during venipuncture in premature infants, *J Trop Pediatr* 59:72, 2013.
- Hullett B, Chambers N, Preuss J, et al: Monitoring electrical skin conductance: a tool for the assessment of postoperative pain in children? *Anesthesiology* 111:513, 2009.
- Hummel P, Puchalski M: *The N-PASS: Neonatal Pain, Agitation, and Sedation Scale*. Chicago, 2000, Loyola University Health Systems.
- Hummel P, Puchalski M, Creech SD, et al: Clinical reliability and validity of the N-PASS: neonatal pain, agitation and sedation scale with prolonged pain, *J Perinatol* 28:55, 2008.
- International Association for the Study of Pain: Task Force on Taxonomy: modification of pain definition, *IASP Newsletter* 2:2, 2001.
- Isik U, Ozek E, Bilgen H, et al: Comparison of oral glucose and sucrose solutions on pain response in neonates, *J Pain* 1:275, 2000.
- Jacqz-Aigrain E, Daoud P, Burton P, et al: Placebo controlled trial of midazolam sedation in mechanically ventilated newborn babies, *Lancet* 344:646, 1994.
- Jain A, Rutter N: Local anaesthetic effect of topical amethocaine gel in neonates: randomised controlled trial, *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 82:F42, 2000.
- Jain S, Kumar P, McMillan DD: Prior leg massage decreases pain response to heel stick in preterm babies, *J Paediatr Child Health* 42:505, 2006.
- Ji R, Hiroshi B, Brenner G, et al: Nociceptive-specific activation of ERK in spinal neurons contributes to pain hypersensitivity, *Nat Neurosci* 2:1114, 1999.
- Johnston C, Byron J, Filion F, et al: Alternative kangaroo care for procedural pain in preterm neonates: a pilot study, *Acta Paediatr* 101:1147, 2012.
- Johnston C, Campbell-Yeo M, Rich B, et al: Therapeutic touch is not therapeutic for procedural pain in very preterm neonates: a randomized trial, *Clin J Pain* 29:824, 2013.
- Johnston CC, Campbell-Yeo M, Filion F: Paternal vs maternal kangaroo care for procedural pain in preterm neonates: a randomized crossover trial, *Arch Pediatr Adolesc Med* 165:792, 2011.

- Johnston CC, Collinge J, Henderson S, et al: A cross-sectional survey of pain and pharmacological analgesia in Canadian NICUs, *Clin J Pain* 13:308, 1997.
- Johnston CC, Filion F, Campbell-Yeo M, et al: Kangaroo mother care diminishes pain from heel lance in very preterm neonates: a crossover trial, *BMC Pediatr* 8:13, 2008.
- Johnston CC, Filion F, Snider L, et al: Routine sucrose analgesia during the first week of life in neonates younger than 31 weeks' postconceptual age, *Pediatrics* 110:523, 2002.
- Johnston CC, Stevens B, Franck L, et al: Factors explaining lack of responses to heel stick in preterm newborns, *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs* 28:587, 1999. Joint Commission on Accreditation of Healthcare Organizations (JCAHO): *Know your tools: read pain signs in the youngest ones with evidence based tools*, Joint Commission Benchmark 2001(3).
- Accessed August 14, 2009, from [www.jcrinc.com](http://www.jcrinc.com).
- Joseph RA, Mackley AB, Davis CG, et al: Stress in fathers of surgical neonatal intensive care unit babies, *Adv Neonatal Care* 7:321, 2007.
- Kahn DJ, Richardson DK, Gray JE, et al: Variation among neonatal intensive care units in narcotic administration, *Arch Pediatr Adolesc Med* 152:844, 1998.
- Kaneyasu M: Pain management, morphine administration, and outcomes in preterm infants: a review of the literature, *Neonatal Netw* 31:21, 2012.
- Kaur G, Gupta P, Kumar A: A randomized trial of eutectic mixture of local anesthetics during lumbar puncture in newborns, *Arch Pediatr Adolesc Med* 157:1065, 2003.
- Keith DR, Russell K, Weaver BS: The effects of music listening on inconsolable crying in premature infants, *J Music Ther* 46:191, 2009.
- Kennedy-Schwarz J: Pain management: a moral imperative, *Am J Nurs* 100:49, 2000.
- Kostandy RR, Ludington-Hoe SM, Cong X, et al: Kangaroo care (skin contact) reduces crying response to pain in preterm neonates: pilot study, *Pain Manag Nurs* 9:55, 2008.
- Kraft N: A pictorial and video guide to circumcision pain, *Adv Neonatal Care* 3:50, 2003.
- Krechel SW, Bildner J: CRIES: a new neonatal postoperative pain measurement score—initial testing of validity and reliability, *Paediatr Anaesth* 5:53, 1995.
- Kristofferson L, Skogvoll E, Hafstrom M: Pain reduction on insertion of a feeding tube in preterm infants: a randomized controlled trial, *Pediatrics* 127:e1449, 2011.
- Kumar P: *Analgesia underused for management of circumcision pain*, poster session presented at the American Academy of Pediatrics National Conference and Exhibit, San Francisco, October 9, 2004.
- Kumar P, Denson S, Mancuso TJ, and Committee on Fetus and Newborn, Section on Anesthesiology and Pain Medicine: Premedication for nonemergency endotracheal intubation in the neonate, *Pediatrics* 125:608, 2010.

- Lago P, Benini F, Agosto C, et al: Randomised controlled trial of low dose fentanyl infusion in preterm infants with hyaline membrane disease, *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 79:F194, 1998.
- Lago P, Boccuzzo G, Garetti E, et al: Pain management during invasive procedures at Italian NICUs: has anything changed in the last five years? *J Matern Fetal Neonatal Med* 26:303, 2013a.
- Lago P, Garetti E, Boccuzzo G, et al: Procedural pain in neonates: the state of the art in the implementation of national guidelines in Italy, *Paediatr Anaesth* 23:407, 2013b.
- Lago P, Tiozzo C, Boccuzzo G, et al: Remifentanyl for percutaneous intravenous central catheter placement in preterm infant: a randomized controlled trial, *Paediatr Anaesth* 18:736, 2008.
- Lambert GH, Muraskas J, Anderson CL, et al: Direct hyperbilirubinemia associated with chloral hydrate administration in the newborn, *Pediatrics* 86:277, 1990.
- Latimer MA, Johnston CC, Ritchie JA, et al: Factors affecting the delivery of evidence-based procedural pain care in hospitalized neonates, *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs* 38:182, 2009.
- Lawrence J, Alcock D, McGrath P, et al: The development of a tool to assess neonatal pain, *Neonatal Netw* 12:59, 1993.
- Lee GY, Yamada J, Kyololo O, et al: Pediatric clinical practice guidelines for acute procedural pain: a systematic review, *Pediatrics* 133:1, 2014.
- Lehr VT, Cepeda E, Frattarelli DAC: Lidocaine 4% cream compared to lidocaine 2.5% and prilocaine 2.5% or dorsal penile nerve block for circumcision, *Am J Perinatol* 22:231, 2005.
- Lehr VT, Taddio A: Topical anesthesia in neonates: clinical practices and practical considerations, *Semin Perinatol* 31:323, 2007.
- Leuschen MP, Willard LD, Hoie EB, et al: Plasma fentanyl levels in infants undergoing extracorporeal membrane oxygenation, *J Thorac Cardiovasc Surg* 105:885, 1993.
- Liaw JJ, Yang L, Lee CM, et al: Effects of combined use of nonnutritive sucking, oral sucrose, and facilitated tucking on infant behavioral states across heel-stick procedures: a prospective, randomized trial, *Int J Nurs Stud* 50:883, 2013.
- Lin EP, Soriano SG, Loepke AW: Anesthetic neurotoxicity, *Anesthesiol Clin* 32:133, 2014.
- Long C, McCafferty D, Sittlington N, et al: Randomized trial of novel tetracaine patch to provide local anesthesia for neonates undergoing venipuncture, *Br J Anaesth* 91:514, 2003.
- Losacco V, Cuttini M, Greisen G, et al: Heel blood sampling in European neonatal intensive care units: compliance with pain management guidelines, *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 96:F65, 2011.

- Ludington-Hoe S, Hosseini R, Torowicz DL: Skin-to-skin contact (kangaroo care) analgesia for preterm infant heel stick, *AACN Clin Issues* 16:373, 2005.
- Maclearne CJ, McGrath P, Finley AG: Pain as the neglected adverse event, *CMAJ* 182:732, 2010.
- Magny JF, d'Allest AM, Nedelcoux H, et al: Midazolam and myoclonus in neonate, *Eur J Pediatr* 153:389, 1994.
- Maimon N, Grunau RE, Cepeda IL, et al: Electroencephalographic activity in response to procedural pain in preterm infants born at 28 and 33 weeks' gestation, *Clin J Pain* 29:1044, 2013.
- Mainous RO, Looney S: A pilot study of changes in cerebral blood flow velocity, resistance, and vital signs following a painful stimulus in the premature infant, *Adv Neonatal Care* 7:88, 2007.
- Maroney D: Recognizing the potential effect of stress and trauma on premature infants in the NICU: how are outcomes affected? *J Perinatol* 23:679, 2003.
- Maulidi H, McNair C, Seller N, et al: Arrhythmia associated with tetracaine in an extremely low birth weight premature infant, *Pediatrics* 130:e1704, 2012.
- McCain B, Kain Z: Procedural pain in neonates: the new millennium, *Pediatrics* 115:1073, 2005.
- McCleary L, Ellis J, Rowley B: Evaluation of the pain resource nurse role: a resource for improving pediatric pain management, *Pain Manag Nurs* 5:29, 2004.
- McGown R: Caudal analgesia in children: 500 cases for procedures below the diaphragm, *Anaesthesia* 37:806, 1982.
- McGrath P, Unruh A: The social context of neonatal pain, *Clin Perinatol* 29:555, 2002.
- McKechnie L, Levene M: Procedural pain guidelines for the newborn in the United Kingdom, *J Perinatol* 28:107, 2008.
- McPherson C: Sedation and analgesia in mechanically ventilated preterm neonates: continue standard of care or experiment? *J Pediatr Pharmacol Ther* 17:351, 2012.
- McPherson C, Grunau RE: Neonatal pain control and neurologic effects of anesthetics and sedatives in preterm infants, *Clin Perinatol* 41:209, 2014.
- Menon G, Boyle EM, McIntosh N, et al: Morphine analgesia and gastrointestinal morbidity in preterm infants: secondary results from the NEOPAIN Trial, *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 93:F362-F367, 2008. Meyer R, Campbell J, Raja S: Peripheral neural mechanisms of nociception. In Wall P, Melzack R, editors: *Textbook of pain*, Edinburgh, 1994, Churchill Livingstone.
- Milazzo W, Fielder J, Bittel A, et al: Oral sucrose to decrease pain from arterial puncture in infants 30–36 weeks' gestation, *Adv Neonatal Care* 11:406, 2011.
- Mitchell A, Stevens B, Mungan N, et al: Analgesic effects of oral sucrose and pacifier during eye examinations for retinopathy of prematurity, *Pain Manag Nurs* 5:160, 2004.

- Mitchell AJ, Yates CC, Williams DK, et al: Does daily kangaroo care provide sustained pain and stress relief in preterm infants? *J Neonatal Perinatal Med* 6:45, 2013.
- Montirosso R, Del Prete A, Bellu R, et al: Level of NICU quality of developmental care and neurobehavioral performance in very preterm infants, *Pediatrics* 129:e1129, 2012.
- Morison S, Grunau R, Oberlander T, et al: Relations between behavioral and cardiac autonomic reactivity to acute pain in preterm neonates, *Clin J Pain* 17:350, 2001.
- Morison S, Holsti L, Grunau R, et al: Are there developmentally distinct motor indicators of pain in preterm infants? *Early Hum Dev* 72:131, 2003.
- Mountcastle K: An ounce of prevention: decreasing painful interventions in the NICU, *Neonatal Netw* 29:353, 2010.
- Munsters J, Wallstrom L, Agren J, et al: Skin conductance measurements as pain assessment in newborn infants born at 22-27 weeks' gestational age at different postnatal age, *Early Human Dev* 88:21, 2012.
- Naughton KSA: The combined use of sucrose and nonnutritive sucking for procedural pain in both term and preterm neonates, *Adv Neonatal Care* 13:9, 2013.
- Ng E, Taddio A, Ohlsson A: Intravenous midazolam infusion for sedation of infants in the neonatal intensive care unit, *Cochrane Database Syst Rev* 6:CD002052, 2012.
- Nimbalkar SM, Chaudhary NS, Gadhavi KV, Phatak A: Kangaroo Mother Care in reducing pain in preterm neonates on heel prick, *Indian J Pediatr* 80:6, 2013.
- Oberlander T, Grunau R, Fitzgerald C, et al: Does parenchymal brain injury affect biobehavioral pain responses in VLBW infants at 32 weeks' postconceptual age? *Pediatrics* 110:570, 2002.
- Oberlander T, Saul JP: Methodological considerations for the use of heart rate variability as a measure of pain reactivity in vulnerable infants, *Clin Perinatol* 29:427, 2002.
- Oberlander TF, Grunau RE, Whitfield MF, et al: Biobehavioral pain responses in former extremely low birth weight infants at 4 months' corrected age, *Pediatrics* 105:e6, 2000.
- O'Brien L, Taddio A, Lyszkiewicz DA, et al: A critical review of the topical anesthetic amethocaine (Ametop) for pediatric pain, *Paediatr Drugs* 7:41, 2005.
- O'Mara K, Gal P, Wimmer J, et al: Dexedetomidine versus Standard therapy with fentanyl for sedation in mechanically-ventilated neonates, *J Pediatr Pharmacol Ther* 17:252, 2012.
- Ogawa S, Ogihara T, Fujiwara E, et al: Venipuncture is preferable to heel lance for blood sampling in term neonates, *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 90:F432, 2005.
- Ohlsson A, McMillan D, Schmidt B, et al: Variations in use of narcotics, benzodiazepines and pancuronium in newborn babies with assisted ventilation, *Pediatr Res* 45:313A, 1999.

- Olischar M, Davidson AJ, Lee KJ, Hunt RW: Effects of morphine and midazolam on sleep-wake cycling in amplitude-integrated electroencephalography in post-surgical neonates  $\geq 32$  weeks of gestational age, *Neonatology* 101:293, 2012.
- Pallai Riddell RR, Racine NM, Turcotte K, et al: Nonpharmacological management of infant and young child procedural pain, *Cochrane Database Syst Rev* 19:CD006275, 2011.
- Parker J, Vats A, Bauer G: EMLA toxicity after application for allergy testing, *Pediatrics* 113:410, 2004.
- Partridge JC, Wall SN: Analgesia for dying infants whose life support is withdrawn or withheld, *Pediatrics* 99:76, 1997.
- Pasero C, McCaffery M: The undertreatment of pain: are providers accountable for it? *Am J Nurs* 101:62, 2001.
- Patel A, Czerniawski B, Gray S, et al: Does amethocaine gel reduce pain from heel prick blood sampling in premature infants? A randomized double-blind cross-over controlled study, *Paediatr Child Health* 8:222, 2003.
- 239. Pereira e Silva Y, Gomez RS, Marcatto J, et al: Morphine versus remifentanyl for intubating preterm neonates, *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 92:F293, 2007.
- 240. Peters J, Koot H, deBoer J, et al: Major surgery within the first 3 months of life and subsequent biobehavioral pain responses to immunizations at later age: a case comparison study, *Pediatrics* 111:129, 2003.
- Peters JW, Schouw R, Anand KJ, et al: Does neonatal surgery lead to increased pain sensitivity in later childhood? *Pain* 114:444, 2005.
- Pierucci R, Russell K, Leuthner S: End-of-life care for neonates and infants: the experience and effects of a palliative care consultation service, *Pediatrics* 108:653, 2001.
- Pineles BL, Sandman CA, Waffarn F, et al: Sensitization of cardiac responses to pain in preterm infants, *Neonatology* 91:190, 2007.
- Polkki T, Korhonen A, Laukkala H, et al: Nurses' attitudes and perceptions of pain in neonatal intensive care, *Scand J Caring Sci* 24:49, 2010.
- Porter F, Grunau R, Anand KJ: Long-term effects of neonatal pain, *J Behav Dev Pediatr* 20:253, 1999.
- Porter FL, Wolf CM, Miller JP, et al: Procedural pain in newborn infants: the influence of intensity and development, *Pediatrics* 104:105, 1999.
- Prymula R, Siegrist CA, Chilbek R, et al: Effect of prophylactic paracetamol administration at time of vaccination on febrile reactions and antibody responses in children: two open-label, randomized controlled trials, *Lancet* 374:1339, 2009.
- Ranger M, Chau CM, Garg A, et al: Neonatal pain-related stress predicts cortical thickness at age 7 years in children born very preterm, *PLoS One* 8:e76702, 2013.



- Ranger M, Grunau RE: Early repetitive pain in preterm infants in relation to the developing brain, *Pain Manag* 4:57, 2014.
- Ranger M, Johnson CC, Rennick JE, et al: A multidimensional approach to pain assessment in critically ill infants during a painful procedure, *Clin J Pain* 29:613, 2013.
- Rao R, Sampers JS, Kronsberg SS, et al: Neurobehavior of preterm infants at 36 weeks postconception as a function of morphine analgesia, *Am J Perinatol* 24:511, 2007.
- Razmus I, Dalton M, Wilson D: Pain management for newborn circumcision, *Pediatr Nurs* 30:414, 2004.
- Rebagliato M, Cuttini M, Broggin L, et al: Neonatal end-of-life decision-making: physicians' attitudes and relationship with self-reported practices in 10 European countries, *JAMA* 284:2451, 2000.
- Rogers AJ, Greenwald MH, Deguzman MA, et al: A randomized, controlled trial of sucrose analgesia in infants younger than 90 days of age who require bladder catheterization in the pediatric emergency department, *Acad Emerg Med* 13:617, 2006.
- Rohan AJ: The utility of pain scores obtained during "regular reassessment process" in premature infants in the NICU, *J Perinatol* 45:532, 2014.
- Roman-Rodriguez CF, Toussaint T, Sherlock DJ, et al: Preemptive penile ring block with sucrose analgesia reduces pain response to neonatal circumcision, *Urology* 83:893, 2013.
- Royal College of Nursing: *Clinical practice guidelines: the recognition and assessment of acute pain in children, update of full guideline*, London, 2009, Royal College of Nursing.
- Ruda M, Ling Q, Hohmann A, et al: Altered nociceptive neuronal circuits after neonatal peripheral inflammation, *Science* 289:628, 2000.
- Rutter N, Evans N: Cardiovascular effects of an intravenous bolus of morphine in the ventilated preterm infant, *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 83:F101, 2000.
- Saarenmaa E, Huttenun P, Leppaluoto J, et al: Advantages of fentanyl over morphine in analgesia for ventilated newborn infants after birth: a randomized trial, *J Pediatr* 134:144, 1999.
- 261. Saigals S, Feeny D, Rosenbaum P, et al: Self-perceived health status and health related quality of life of extremely low-birthweight infants at adolescence, *JAMA* 276:453, 1996.
- 262. Sato Y, Fukasawa T, Hayakawa M, et al: A new method of blood sampling reduces pain for newborn infants: a prospective, randomized controlled trial, *Early Hum Dev* 83:389, 2007.
- Schechter N, Berde C, Yaster M: *Pain in infants, children and adolescents*, ed 2, Philadelphia, 2002, Lippincott Williams & Wilkins.
- Schmidt B, Adelman C, Stutzer H, et al: Comparison of sufentanil versus fentanyl in ventilated term newborns, *Klin Pediatr* 222:62, 2010.

- Sellam G, Cigmacco EL, Craig KD, Engberg S: Contextual factors influencing pain response to heelstick procedures in preterm infants: what do we know? A systematic review, *Eur J Pain* 15:661, 2011.
- Shah PS, Herbozo C, Aliwalas LL, Shah VS: Breastfeeding or breast milk for procedural pain in neonates, *Cochrane Database Syst Rev* 12:CD004950, 2012.
- Shah V, Jeffries A: Preterm infants receiving heel lance procedures have slightly lower pain scores and quicker time to return to baseline heart rate when held in kangaroo care by the mother than by the father, *Evid Based Med* 17:153, 2012.
- Shah V, Ohlsson A: Venipuncture versus heel lance for blood sampling in term neonates, *Cochrane Database Syst Rev* 10:CD001452, 2011.
- Shah V, Taddio A, Hancock R, et al: Topical amethocaine gel 4% for intramuscular injection in term neonates: a double-blind, placebo-controlled, randomized trial, *Clin Ther* 30:166, 2008.
- Sharek PJ, Powers R, Koehn A, et al: Evaluation and development of potentially better practices to improve pain management of neonates, *Pediatrics* 118:S78, 2006.
- Simonse E, Mulder PG, van Beek RH: Analgesic effect of breast milk versus sucrose for analgesia during heel lance in late preterm infants, *Pediatrics* 129:657, 2012.
- Simons J, Franck L, Robertson E: Parent involvement in children's pain care: views of parents and nurses, *J Adv Nurs* 36:591, 2002.
- Simons S, van Dijk M, Anand KS, et al: Do we still hurt newborn babies? A prospective study of procedural pain and analgesia in neonates, *Arch Pediatr Adolesc Med* 157:1058, 2003.
- Simons S, van Dijk M, van Lingren R, et al: Routine morphine infusion in preterm newborns who received ventilatory support: a randomized controlled trial, *JAMA* 290:2419, 2003.
- Sizun J, Ansquer H, Browne J, et al: Developmental care decreases physiologic and behavioral pain expression, *J Pain* 3:446, 2002.
- Slater R, Cantarella A, Franck L, et al: How well do clinical pain assessment tools reflect pain in infants? *PLoS Med* 5:e129, 2008.
- Slater R, Cantarella A, Gallella S, et al: Cortical pain response in human infants, *J Neuroscience* 26:3662, 2006.
- Slater R, Cantarella A, Yoxen J, et al: Latency to facial expression change following noxious stimulation in infants is dependent on postnatal age, *Pain* 146:177, 2009.
- Slater R, Fabrizi L, Worley A, et al: Premature infants display increased noxious-evoked neuronal activity in the brain compared to healthy age-matched term-born infants, *Neuroimage* 52:583, 2010.
- Stevens B: Pain in infants. In McCaffery M, Pasero C, editors: *Pain: clinical manual*, ed 2, St Louis, 1999, Mosby.

- Stevens B, Franck L, Gibbins S, et al: Determining the structure of acute pain responses in vulnerable infants, *Can J Nurs Res* 23:32, 2007.
- Stevens B, Gibbins S: Clinical utility and clinical significance in the assessment and management of pain in vulnerable infants, *Clin Perinatol* 29:459, 2002.
- Stevens B, Johnston C, Hurton L: Factors that influence the behavioral pain responses of premature infants, *Pain* 59:101, 1994.
- Stevens B, Johnston C, Petroschen P, et al: Premature Infant Pain Profile: development and initial validation, *Clin J Pain* 12:13, 1996.
- Stevens B, McGrath P, Gibbins S, et al: Procedural pain in newborns at risk for neurologic impairment, *Pain* 105:27, 2003.
- Stevens B, Yamada J, Beyene J, et al: Consistent management of repeated procedural pain with sucrose on preterm neonates: is it effective and safe for repeated use over time? *Clin J Pain* 21:543, 2005.
- Stevens B, Yamada J, Lee GY, Ohlsson A: Sucrose for analgesia in newborn infants undergoing painful procedures, *Cochrane Database Syst Rev* 1:CD001069, 2013.
- Stolik-Dollberg O, Dollberg S: Bupivacaine versus lidocaine analgesia for neonatal circumcision, *Pediatr Res* 55:518A, 2004.
- Storm H: Why do similar studies conclude differently when they are performed with nearly the same protocol and the same ski conductance technology and on the same population of patients? *Anesthesiology* 114:464, 2011.
- Stringer M, Shaw V, Savani R: Comfort care of neonates at the end of life, *Neonatal Netw* 23:41, 2004.
- Sudia-Robinson T: Palliative care. In Kenner C, McGrath J, editors: *Developmental care of newborns and infants*, St Louis, 2004, Mosby.
- Suresh S, Anand KJ: Opioid tolerance in neonates: a state of the art review, *Paediatr Anaesth* 11:511, 2001.
- Taddio A: Opioid analgesia for infants in the neonatal intensive care unit, *Clin Perinatol* 29:493, 2002.
- Taddio A, Goldbach M, Ipp M: Effect of neonatal circumcision on pain responses during vaccination in male infants, *Lancet* 345:291, 1995.
- Taddio A, Katz J: The effects of early pain experience in neonates on pain responses in infancy and childhood, *Paediatr Drugs* 7:245, 2005.
- Taddio A, Katz J, Ilersich AL: Effects of neonatal circumcision on pain response during subsequent vaccination, *Lancet* 349:599, 1997.
- Taddio A, Lee C, Yip A, et al: Intravenous morphine and topical tetracaine for treatment of pain in neonates undergoing central line placement, *JAMA* 295:793, 2006.
- Taddio A, Ohlsson A, Einarson TR: A systematic review of lidocaine- prilocaine cream (EMLA) in the treatment of acute pain in neonates, *Pediatrics* 101 el, 1998.

- Taddio A, Pollock N, Gilbert-MacLeod C, et al: Combined analgesia and local anesthesia to minimize pain during circumcision, *Arch Pediatr Adolesc Med* 154:620, 2000.
- Taddio A, Shah V, Gilbert-MacLeod C, et al: Conditioning and hyperalgesia in newborns exposed to repeated heel lances, *JAMA* 288:857, 2002.
- Rohan AJ: The utility of pain scores obtained during “regular reassessment process” in premature infants in the NICU, *J Perinatol* 45:532, 2014.
- Roman-Rodriguez CF, Toussaint T, Sherlock DJ, et al: Preemptive penile ring block with sucrose analgesia reduces pain response to neonatal circumcision, *Urology* 83:893, 2013.
- Royal College of Nursing: *Clinical practice guidelines: the recognition and assessment of acute pain in children, update of full guideline*, London, 2009, Royal College of Nursing.
- Ruda M, Ling Q, Hohmann A, et al: Altered nociceptive neuronal circuits after neonatal peripheral inflammation, *Science* 289:628, 2000.
- Rutter N, Evans N: Cardiovascular effects of an intravenous bolus of morphine in the ventilated preterm infant, *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 83:F101, 2000.
- Saarenmaa E, Huttenun P, Leppaluoto J, et al: Advantages of fentanyl over morphine in analgesia for ventilated newborn infants after birth: a randomized trial, *J Pediatr* 134:144, 1999.
- Saigals S, Feeny D, Rosenbaum P, et al: Self-perceived health status and health related quality of life of extremely low-birthweight infants at adolescence, *JAMA* 276:453, 1996.
- Sato Y, Fukasawa T, Hayakawa M, et al: A new method of blood sampling reduces pain for newborn infants: a prospective, randomized controlled trial, *Early Hum Dev* 83:389, 2007.
- Schechter N, Berde C, Yaster M: *Pain in infants, children and adolescents*, ed 2, Philadelphia, 2002, Lippincott Williams & Wilkins.
- Schmidt B, Adelman C, Stutzer H, et al: Comparison of sufentanil versus fentanyl in ventilated term newborns, *Klin Pediatr* 222:62, 2010.
- Sellam G, Cigmacco EL, Craig KD, Engberg S: Contextual factors influencing pain response to heelstick procedures in preterm infants: what do we know? A systematic review, *Eur J Pain* 15:661, 2011.
- Shah PS, Herbozo C, Aliwalas LL, Shah VS: Breastfeeding or breast milk for procedural pain in neonates, *Cochrane Database Syst Rev* 12:CD004950, 2012.
- Shah V, Jeffries A: Preterm infants receiving heel lance procedures have slightly lower pain scores and quicker time to return to baseline heart rate when held in kangaroo care by the mother than by the father, *Evid Based Med* 17:153, 2012.
- Shah V, Ohlsson A: Venipuncture versus heel lance for blood sampling in term neonates, *Cochrane Database Syst Rev* 10:CD001452, 2011.

- Shah V, Taddio A, Hancock R, et al: Topical amethocaine gel 4% for intramuscular injection in term neonates: a double-blind, placebo-controlled, randomized trial, *Clin Ther* 30:166, 2008.
- Sharek PJ, Powers R, Koehn A, et al: Evaluation and development of potentially better practices to improve pain management of neonates, *Pediatrics* 118:S78, 2006.
- Simonse E, Mulder PG, van Beek RH: Analgesic effect of breast milk versus sucrose for analgesia during heel lance in late preterm infants, *Pediatrics* 129:657, 2012.
- Simons J, Franck L, Robertson E: Parent involvement in children's pain care: views of parents and nurses, *J Adv Nurs* 36:591, 2002.
- Simons S, van Dijk M, Anand KS, et al: Do we still hurt newborn babies? A prospective study of procedural pain and analgesia in neonates, *Arch Pediatr Adolesc Med* 157:1058, 2003.
- Simons S, van Dijk M, van Lingren R, et al: Routine morphine infusion in preterm newborns who received ventilatory support: a randomized controlled trial, *JAMA* 290:2419, 2003.
- Sizun J, Ansquer H, Browne J, et al: Developmental care decreases physiologic and behavioral pain expression, *J Pain* 3:446, 2002.
- Slater R, Cantarella A, Franck L, et al: How well do clinical pain assessment tools reflect pain in infants? *PLoS Med* 5:e129, 2008.
- Slater R, Cantarella A, Gallella S, et al: Cortical pain response in human infants, *J Neuroscience* 26:3662, 2006.
- Slater R, Cantarella A, Yoxen J, et al: Latency to facial expression change following noxious stimulation in infants is dependent on postnatal age, *Pain* 146:177, 2009.
- Slater R, Fabrizi L, Worley A, et al: Premature infants display increased noxious-evoked neuronal activity in the brain compared to healthy age-matched term-born infants, *Neuroimage* 52:583, 2010.
- 280. Stevens B: Pain in infants. In McCaffery M, Pasero C, editors: *Pain: clinical manual*, ed 2, St Louis, 1999, Mosby.
- 281. Stevens B, Franck L, Gibbins S, et al: Determining the structure of acute pain responses in vulnerable infants, *Can J Nurs Res* 23:32, 2007.
- Stevens B, Gibbins S: Clinical utility and clinical significance in the assessment and management of pain in vulnerable infants, *Clin Perinatol* 29:459, 2002.
- Stevens B, Johnston C, Hurton L: Factors that influence the behavioral pain responses of premature infants, *Pain* 59:101, 1994.
- Stevens B, Johnston C, Petroschen P, et al: Premature Infant Pain Profile: development and initial validation, *Clin J Pain* 12:13, 1996.
- Stevens B, McGrath P, Gibbins S, et al: Procedural pain in newborns at risk for neurologic impairment, *Pain* 105:27, 2003.

- Stevens B, Yamada J, Beyene J, et al: Consistent management of repeated procedural pain with sucrose on preterm neonates: is it effective and safe for repeated use over time? *Clin J Pain* 21:543, 2005.
- Stevens B, Yamada J, Lee GY, Ohlsson A: Sucrose for analgesia in newborn infants undergoing painful procedures, *Cochrane Database Syst Rev* 1:CD001069, 2013.
- 288. Stolik-Dollberg O, Dollberg S: Bupivacaine versus lidocaine analgesia for neonatal circumcision, *Pediatr Res* 55:518A, 2004.
- Storm H: Why do similar studies conclude differently when they are performed with nearly the same protocol and the same skin conductance technology and on the same population of patients? *Anesthesiology* 114:464, 2011.
- Stringer M, Shaw V, Savani R: Comfort care of neonates at the end of life, *Neonatal Netw* 23:41, 2004.
- Sudia-Robinson T: Palliative care. In Kenner C, McGrath J, editors: *Developmental care of newborns and infants*, St Louis, 2004, Mosby.
- Suresh S, Anand KJ: Opioid tolerance in neonates: a state of the art review, *Paediatr Anaesth* 11:511, 2001.
- Taddio A: Opioid analgesia for infants in the neonatal intensive care unit, *Clin Perinatol* 29:493, 2002.
- Taddio A, Goldbach M, Ipp M: Effect of neonatal circumcision on pain responses during vaccination in male infants, *Lancet* 345:291, 1995.
- Taddio A, Katz J: The effects of early pain experience in neonates on pain responses in infancy and childhood, *Paediatr Drugs* 7:245, 2005.
- Taddio A, Katz J, Ilersich AL: Effects of neonatal circumcision on pain response during subsequent vaccination, *Lancet* 349:599, 1997.
- Taddio A, Lee C, Yip A, et al: Intravenous morphine and topical tetracaine for treatment of pain in neonates undergoing central line placement, *JAMA* 295:793, 2006.
- Taddio A, Ohlsson A, Einarson TR: A systematic review of lidocaine-prilocaine cream (EMLA) in the treatment of acute pain in neonates, *Pediatrics* 101 e1, 1998.
- Taddio A, Pollock N, Gilbert-MacLeod C, et al: Combined analgesia
- and local anesthesia to minimize pain during circumcision, *Arch Pediatr Adolesc Med* 154:620, 2000.
- Taddio A, Shah V, Gilbert-MacLeod C, et al: Conditioning and hyperalgesia in newborns exposed to repeated heel lances, *JAMA* 288:857, 2002. Taddio A, Shah V, Hancock R, et al: Effectiveness of sucrose analgesia in newborns undergoing painful medical procedures, *CMAJ* 179:37, 2008.
- Taddio A, Shah V, Katz J: Reduced infant response to a routine care procedure after sucrose analgesia, *Pediatrics* 123:e425, 2009.
- Taddio A, Shah V, Stevens D, et al: Effect of liposomal lidocaine and sucrose alone and in combination for venipuncture pain in newborns, *Pediatrics* 127:e940, 2011.

- Taquino L, Blackburn S: The effects of containment during suction and heelstick on physiological and behavioral responses of preterm infants, *Neonatal Netw* 13:55, 1994.
- Tibboel D, Anand KJ, van der Anker JN: The pharmacologic treatment of neonatal pain, *Semin Fetal Neonatal Med* 10:195, 2005.
- Tich S, Vecchierini M, Debillon T, et al: Effects of sufentanil on EEG in VLBW and ELBW preterm infants, *Pediatrics* 111:123, 2003.
- Valeri BO, Gasparido CM, Martinez FE, Linhares MB: Pain reactivity in preterm neonates: examining the sex differences, *Eur J Pain* 18:1431, 2014.
- Valkenburg AJ, Niehof SP, van Dijk M, et al: Skin conductance peaks could result from changes in vital parameters unrelated to pain, *Pediatr Res* 71:375, 2012.
- Van Dijk M, Tibboel D: Update on pain assessment in sick neonates and infants, *Pediatr Clin N Am* 59:1167, 2012.
- Van Lingen R, Simons S, Anderson B, et al: The effects of analgesia in the vulnerable infant during the perinatal period, *Clin Perinatol* 29:511, 2002.
- Verderhus BJ, Eide GE, Natvig GK, et al: Pain tolerance and pain perception in adolescents born extremely preterm, *J Pain* 13:978, 2012.
- Vertanen H, Fellman V, Brommels M, et al: An automatic incision device for obtaining blood samples from the heels of preterm infants causes less damage than a conventional lancet, *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 84:F53, 2001.
- Vinall J, Grunau RE: Impact of repeated procedural pain-related stress in infants born very preterm, *Pediatr Res* 75:584, 2014.
- Vinall J, Miller SP, Chau V, et al: Neonatal pain in relation to postnatal growth in infants born very preterm, *Pain* 153:1374, 2012.
- Vitaliti SM, Costantino G, LiPuma L, et al: Painful procedures in the NICU, *J Matern Fetal Neonatal Med* 25:146, 2012.
- Walden M, Carrier C: Sleeping beauties: the impact of sedation on neonatal development, *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs* 32:393, 2003.
- Walden M, Gibbins S: *Pain assessment and management: guideline for practice*, ed 3, Glenview, IL, 2013, National Association of Neonatal Nurses.
- Walker C, Kudreikis K, Sherrard A, et al: Repeated neonatal pain influences maternal behavior, but not stress responsiveness in rat offspring, *Dev Brain Res* 140:253, 2003.
- Walker SM, Franck LS, Fitzgerald M, et al: Long-term impact of neonatal intensive care and surgery on somatosensory perception in children born extremely preterm, *Pain* 141:79, 2009.
- Ward K: Perceived needs of parents of critically ill infants in a NICU, *Pediatr Nurs* 27:281, 2001.
- Weise K, Nahata M: EMLA for painful procedures in infants, *J Pediatr Health, Care* 19:42, 2005.

- Wereszczak J, Miles M, Holditch-Davis D: Maternal recall of the neonatal intensive care unit, *Neonatal Netw* 16:33, 1997.
- Whitfield M, Grunau R: Behavior, pain perception and the extremely LBW survivor, *Clin Perinatol* 27:363, 2000.
- Wilder R: Local anesthetics for the pediatric patient, *Pediatr Clin North Am* 47:545, 2000. Williams AL, Khattak AZ, Garza CN, Lasky RE: The behavioral response to heelstick in preterm neonates studied longitudinally: description, development, determinants and components, *Early Human Dev* 85:369, 2009.
- Worley A, Fabrizi L, Boyd S, Slater R: Multi-modal pain assessments in infants, *J Neuroscience Methods* 205:252, 2012
- American Chronic Pain Association at [www.theacpa.org](http://www.theacpa.org) or 1-916-632-0922.
- American Pain Foundation at [www.painfoundation.org](http://www.painfoundation.org) or 1-888-615-PAIN.
- American Pain Society at [www.ampainsoc.org](http://www.ampainsoc.org) or 1-847-375-4715.
- Anand KJS, Stevens BS, McGrath PJ: *Pain in neonates and infants*, ed 3, Philadelphia, 2007, Elsevier.
- Carter B: Holistic management of symptoms. In Carter B, Levetown M, editors: *Palliative care for infants, children and adolescents* Baltimore, 2004, Johns Hopkins University Press.
- City of Hope. City of Hope/Palliative Care Resource Center at [www.cityofhope.org/prc](http://www.cityofhope.org/prc).
- Continuing education for professionals at [www.painedu.org](http://www.painedu.org).
- Dannemiller Memorial Education Foundation at [www.pain.com](http://www.pain.com).
- Dworkin R, Breitbart W, editors: *Psychosocial aspects of pain: a handbook for health care providers*, Seattle, 2004, International Association for the Study of Pain Press.
- End-of-Life Nursing Education Consortium (ELNEC): *ELNEC Pediatric Palliative Care Training Program—a comprehensive national program to improve end-of-life care for neonatal and pediatric patients* at [www.aacn.nche.edu/ELNEC](http://www.aacn.nche.edu/ELNEC).
- Field M, Behrman R: *When children die: improving palliative and end-of-life care for children and their families*, Washington, DC, 2004, Institute of Medicine, National Academies Press.
- Finley GA, McGrath P, editors: *Acute and procedure pain in infants and children*, Seattle, 2003, International Association for the Study of Pain Press.
- Folk LA: Guide to capillary heelstick blood sampling in infants, *Adv Neonatal Care* 7:171, 2007.
- Gardner SL: Non-pharmacologic interventions for neonatal pain: evidence-based nursing practice, *Nurse Currents* 5:1, 2011. Available at [www.anhi.org](http://www.anhi.org). Free continuing education credits.



- Gregory G: *Pediatric anesthesia*, ed 4, St Louis, 2001, Elsevier.
- McCaffery M, Pasero C: *Pain: clinical manual*, ed 2, St Louis, 1999, Mosby.
- McGrath P, Finley GA, editors: *Pediatric pain: biological and social context*, Seattle, 2003, International Association for the Study of Pain Press.
- Meldrum M, editor: *Opioids and pain relief: a historical perspective*, Seattle, 2003, International Association for the Study of Pain Press.
- Mogil J, editor: *The genetics of pain*, Seattle, 2004, International Association for the Study of Pain Press.
- Partners for Understanding Pain at [www.theacpa.org](http://www.theacpa.org) or 1-800-533-3231.
- Pediatric Pain Sourcebook at <http://painsourcebook.ca/index.html>.
- Stellwagen L, Wang M: *Local analgesia for neonatal circumcision*, [video]
- Boston, 2000, Massachusetts General Hospital. Available at [www.aap.org/book-store](http://www.aap.org/book-store).

# თავი 13

## ახალშობილი და ბარემო

### **ზემოქმედება ახალშობილის განვითარებაზე**

ოთხი საუკუნის განმავლობაში ითვლებოდა, რომ ახალშობილი არის „სუფთა დაფა“, რომელზეც დაბადების შემდეგ ინერება ინფორმაცია და რომელიც განაპირობებს მის პიროვნებად ჩამოყალიბებას. მეოცე საუკუნის პირველ ნახევარში ხაზი გაესვა გარემოს როლს ბავშვის ჩამოყალიბებაში და მხოლოდ უკანასკნელ პერიოდში იქნა გაცნობიერებული გარემოსა და მზრუნველი პირების როლის მნიშვნელობა ბავშვის განვითარებაში.

წინამდებარე თავში განხილულია დროული და დღენაკლი ახალშობილის ფსიქოსოციოემოციური განვითარება. ბავშვის განვითარება წარმოადგენს შინაგანი და გარეგანი ფაქტორების დინამიკური ურთიერთობის შედეგს. ჩანართში 13-1 მოცემულია განვითარების პრინციპები ახალშობილებსა და ჩვილებში. ამავე თავში განხილულია ოჯახურ გარემოსა და ახალშობილთა ინტენსიური თერაპიის განყოფილებაში მიღებული გამოცდილების გავლენა ბავშვის ჩამოყალიბების პროცესზე. ყურადღებაა გამახვილებული ინტენსიური თერაპიის განყოფილებაში არსებული გარემოს მაქსიმალურად გაუმჯობესების მნიშვნელობაზე.

### **ახალშობილისა და ჩვილის განვითარების ამოცანები**

დაბადების შემდეგ ახალშობილი ამყარებს გარემოსთან კომუნიკაციას განმეორებითი ქცევების საშუალებით და დროთა განმავლობაში იძენს გამოცდილებას. ჩვილობის ასაკი (დაბადებიდან 12 თვემდე პერიოდი) წარმოადგენს შესაძლებლობების განვითარებისა და სრულყოფის პერიოდს, რომელიც ეხმარება ბავშვს გარემოსთან უკეთეს ადაპტაციაში.

### **ბიორიტმის წონასწორობა: ახალშობილის განვითარების პირველადი ამოცანა**

საშვილოსნოსშიდა განვითარების ეტაპზე ნაყოფი მთლიანად არის დამოკიდებული დედის ფიზიოლოგიურ სისტემებზე. დაბადების შემდეგ ახალშობილის ძირითადი ფიზიოლოგიური მოთხოვნებების (საკვების მიღება, ცხოველმყოფელობა, სითბოს შენარჩუნება, კომუნიკაცია) დაკმაყოფილება ხორციელდება სხვადასხვა გზით. ფიზიოლოგიურად დამოკიდებული მდგომარეობიდან დამოუკიდებელ ეტაპზე გადასვლა მოითხოვს ახალი ურთიერთობის გაჩენას დედასა და ბავშვს შორის.

ახალშობილის უპირველესი ამოცანაა დამოუკიდებელი ბიორიტმის ჩამოყალიბება, რომელიც გულისხმობს ძილისა და სიფხიზლის ციკლების მუდმივობას, სუნთქვისა და გულისცემის სიხშირეს, სისხლის ბიოქიმიური მაჩვენებლების შენარჩუნებას, დამოუკიდებელ მეტაბოლურ პროცესებს და კვების ხასიათს. ბიორიტმის მუდმივობა წარმოადგენს ბიოლოგიური ფუნქციების ციკლურობას. ის განისაზღვრება შინაგანი

ფაქტორებით, თუმცა ახალშობილსა და მასზე მზრუნველ ადამიანებს შორის ურთიერთქმედება უარყოფით ან დადებით გავლენას ახდენს ბიორითმის ჩამოყალიბებაზე. დაბადების შემდეგ ნაცნობ გარემოსთან შეხება (მაგ., დედის სხეული) ხელს უწყობს ახალშობილსა და გარემოს შორის ბალანსის მიღწევას (იხ. თავი 5).

თუ ახალშობილსა და მის დედას შორის კონტაქტი შეუძლებელია (მაგ., დედა მძიმე მდგომარეობაშია ან უარს აცხადებს ბავშვთან კონტაქტზე) ან ახალშობილი დღენაკლია, ან კრიტიკულია და ესაჭიროება დაუყოვნებელი სამედიცინო ჩარევა ან ტრანსპორტირება, „დედის“ პირველადი როლის შემსრულებელი დროებით ხდება სამედიცინო პერსონალი (ექიმი და ექთანი).

ახალშობილის განვითარებაზე გავლენას ახდენს გამღიზიანებლის ბუნება და მისი ცვლილება, ასევე ახალშობილთა ინტენსიური თერაპიის სამედიცინო პერსონალთან ურთიერთობა. ბიორითმის წონასწორობა განსაზღვრავს ახალშობილის შორეულ გამოსავალს.

### **ჩანართი 13-1. განვითარების პრინციპები**

- განვითარება არის ხანგრძლივი და რთული პროცესი, რომელიც იწყება ჩასახვიდან და გრძელდება მომწიფებამდე;
- ზრდასა (უკრედეების რაოდენობა და ზომა) და განვითარებაზე გავლენას ახდენს გენეტიკური ფაქტორები და გარემოსთან ურთიერთქმედების შედეგად მიღებული გამოცდილება.
- ახალშობილი ვითარდება სათანადო თანმიმდევრობით, რასაც განსაზღვრავს მზაობა და სიმწიფე.
- განვითარების თანმიმდევრობა ყველა ბავშვს ერთნაირი აქვს, ხოლო მისი სიჩქარე ინდივიდუალურია;
- ახალშობილის განვითარებას აქვს ცეფალოკაუდალური (თავიდან კიდურებისკენ) და ცენტრისკენული (გარედან შიგნით) მიმართულება;
- პირველი 5 წელი ხასიათდება სხეულის ყველა სისტემის სწრაფი ზრდით. ამ პერიოდის განმავლობაში ყალიბდება ქცევითი თავისებურებები, რომელზეც მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს გარემო ფაქტორები;
- გარემო ფაქტორები გავლენას ახდენს შემეცნებაზე;
- დასწავლის პროცესს განაპირობებს ქცევა და გამოცდილება;
- ჩვილის განვითარებაში გადამწყვეტი მნიშვნელობა ენიჭება მზრუნველ პირებთან და ოჯახთან ურთიერთობას.

### **საკუთარი თავის აღქმა**

საშვილოსნოსშიდა განვითარების ეტაპზე ნაყოფი განიცდის მუდმივ ტაქტილურ სტიმულაციას, რომელიც ხელს უწყობს ცნს-ის განვითარებასა და ჩამოყალიბებას. დაბადების შემდეგ ახალშობილი კავშირს ამყარებს გარემოსთან. ტაქტილური და ვესტიბულური სტიმულაცია მნიშვნელოვანია მთელი რიგი უნარების ჩამოყალიბებაში: 1. ფიზიკური იდენტობის განვითარება; 2. სხვადასხვა გამღიზიანებლის დახარისხება; 3. სენსორული და მოტორული უნარების კოორდინაცია; 4. ფსიქოლოგიური

და სოციალური შეგრძნებების ფორმირება; 5. ნორმალური ნეიროფიზიოლოგიური განვითარება (მენტალური და შემეცნებითი უნარები); 6. ემოციური სტაბილურობა და ტემპერამენტის ჩამოყალიბება.

ახალშობილის ყოველდღიური მოვლა და ურთიერთობა, როგორცაა: კვება, საფენების გამოცვლა, ხელში აყვანა და თამაში უზრუნველყოფს რეციპროკულ სტიმულაციას, რომელიც ხელს უწყობს მისი იდენტობის განვითარებას. მოპყრობის ხასიათის მიხედვით ახალშობილი ღებულობს ინფორმაციას მასზე მზრუნველი ადამიანის დამოკიდებულების შესახებ.

ახალშობილი რეაგირებს მასზე მზრუნველი ადამიანის პასუხზე. თუ ახალშობილი მშვიდდება მშობლის ბრუნვის საპასუხოდ, ეს ნიშნავს, რომ მშობელმა უნდა გააგრძელოს აღნიშნული ქმედება. ბავშვის გაღიზიანებადობა ან ხანგრძლივი ტირილი მშობლის მიერ შეიძლება აღიქმებოდეს, როგორც მოვლაზე უარი ან ბავშვის არაადეკვატურობა; ასევე გამოიწვიოს მშობლის დეპრესია და ურთიერთობის სურვილის დაკარგვა. ბავშვის მიერ საკუთარი თავის აღქმა ყალიბდება ადამიანებთან და გარემოსთან ურთიერთობის შედეგად.

ბავშვსა და მასზე მზრუნველ ადამიანს შორის ურთიერთობის ბუნება (რაოდენობა და ტიპი) განსაზღვრავს მის განვითარებასა და ჩამოყალიბებას, ამიტომ შესაფერისი სტიმულაციის ნაკლებობამ შეიძლება გამოიწვიოს შორეული უარყოფითი შედეგები, როგორცაა ბრდა-განვითარების შეფერხება და უნარ-ჩვევების გამომუშავების დაგვიანება. დარღვევების ხარისხი და მოცულობა დამოკიდებულია შეზღუდვებისა და აკრძალვების ხასიათზე. ინსტიტუციურად შეზღუდულ გარემოში მყოფ ბავშვებს აქვთ მინიმალური კონტაქტი და ურთიერთობა მათზე მზრუნველ ადამიანებთან, რაც განაპირობებს მნიშვნელოვან ჩამორჩენას ბრდა-განვითარების პროცესში. ასეთ ბავშვებს აქვთ ძალზე მწირი ემოციები (ლულუნი, ტიტინი, ტირილი), გარემოს მიმართ მინიმალური ინტერესი და გამოირჩევიან მენტალური და მოტორული განვითარების ჩამორჩენით. გარემოს მასტიმულირებელი მოქმედების დეფიციტი გავლენას ახდენს ახალშობილის ფიზიკურ ბრდაზეც. Montagu ამბობდა, რომ ბავშვს შეუძლია გაუძლოს საკვების ნაკლებობას იქამდე, სანამ ის არ განიცდის ტაქტილური სტიმულაციის დეფიციტს.

### **ფსიქოსოციალური ამოცანები: ნდობა თუ უნდობლობა**

საკუთარი თავისა და გარემოს რწმენის ჩამოყალიბება ხდება ჩვილობის პერიოდში. გარემოზე რეაგირების პროცესში ახალშობილს უვითარდება გარემოს მიმართ ნდობის ან უნდობლობის შეგრძნება. აღნიშნული შეგრძნებების ჩამოყალიბებაში მნიშვნელოვანია ორი ფაქტორი: 1. ახალშობილის უნარი მოახდინოს საკუთარი მოთხოვნილებების კომუნიკაცია; 2. გარემოს სანდობა.

რუტინული მოვლის დროს ბავშვი ახდენს მომვლელის ასოცირებას კომფორტსა და ნდობასთან ან კომფორტის ნაკლებობასა და უნდობლობასთან. ახალშობილი ტირის იმისთვის, რომ მოახდინოს საჭიროებების კომუნიკაცია (მაგ., „მშია“ ან „საფენი სველია“ და სხვა). მზრუნველი პირი პასუხობს ჩვილის მოთხოვნებს და ახდენს

ქმედებას – აძლევს საკვებს, უცვლის საფენს და სხვა. ამდენად, ახალშობილი სწავლობს კომუნიკაციას საჭიროებას განმეორებისას, ვინაიდან მას უკვე აქვს შესაბამისი გამოცდილება, რომ მზრუნველი პირის პასუხი ადეკვატური და დამაკმაყოფილებელია. ბავშვის საჭიროებებზე პასუხის მუდმივობა მნიშვნელოვანია საკუთარი თავისა და სხვების მიმართ ნდობის ჩამოყალიბებისთვის. საბოლოოდ, ბავშვი სწავლობს სამყაროს გამონწვევებზე პასუხის გაცემას და იცის, რომ მისი საჭიროებების დაკმაყოფილება შესაძლებელია.

ბავშვის მოთხოვნილების იგნორირების ან დაგვიანებული რეაგირების შემთხვევაში ყალიბდება გარემოს მიმართ უნდობლობა და დროთა განმავლობაში ბავშვი ცდილობს საერთოდ აღარ მოახდინოს ამ მოთხოვნილებების კომუნიკაცია, ვინაიდან ფიქრობს, რომ მისი საჭიროებები არ არის მნიშვნელოვანი და მას არ შეუძლია გარემოს შეცვლა.

გადარჩენა დამოკიდებულია იმაზე, თუ რამდენად შეესაბამება მზრუნველი პირის ქმედება და ბავშვის მოთხოვნილებები ერთმანეთს. ზრუნვის ხარისხი დამოკიდებულია მშობლების, განსაკუთრებით, დედის ემოციურ განწყობასა და ბავშვთან ურთიერთობაზე. ბავშვის ტემპერამენტი და მგრძობელობა გავლენას ახდენს დედის კომპეტენტურობისა და წარმატების შეგრძნებაზე. მზრუნველი პირი, რომელიც არ ცნობს ბავშვის ინდივიდუალობას არაადეკვატურად, პასუხობს მის მოთხოვნილებებზე. ყველა ბავშვი ინდივიდუალურია. პრიმიტიული რეფლექსური ქცევა, შემეცნებითი უნარი, ტემპერამენტი და სენსორო-მოტორული კომპეტენციები უნდა იქნას განხილული ინდივიდუალურად ცალკეული ბავშვის მაგალითზე.

მშობლებისა და წინა თაობების გენეტიკა გავლენას ახდენს ნაყოფზე მის ჩასახვაში. ყველაფერი, რასაც ბავშვი ღებულობს მშობლებისგან განისაზღვრება ჩასახვის მომენტში. ბავშვის მიერ მიღებული თავისებურებები დამოკიდებულია ქრომოსომულ კომბინაციაზე. აქედან გამომდინარე, მონოზიგოტური ტყუპების გარდა ყველა ინდივიდი გენეტიკურად და ბიოლოგიურად განსხვავებულია. მემკვიდრული დეფექტების მიზეზი შეიძლება გახდეს პათოლოგიური გენი (მაგ., ნამკლისებრუჯრედოვანი ანემია) ან ქრომოსომების რიცხვის შეცვლა (მაგ., დაუნის სინდრომი).

ჩასახვის მომენტში მემკვიდრეობით მიღებული თავისებურებები აღარასდროს არ იცვლება, თუმცა მასზე გარკვეული გავლენა შეიძლება მოახდინოს საშვილოსნოსშიდა განვითარების ეტაპზე არსებულმა გარემომ. ზოგიერთი თანდაყოლილი დეფექტის მიზეზია ტერატოგენული ფაქტორები, მომწამვლელი ნივთიერებები ან გარემოს ფაქტორები (მედიკამენტები, ვირუსები, ქიმიური ნაერთები, მტვერი), რომელიც გავლენას ახდენს ნაყოფის ნორმალურ განვითარებაზე.

ფსიქოტიკებზე გენეტიკური ფაქტორების ზუსტი გავლენა ბოლომდე არ არის ცნობილი. ასევე არ არის გარკვეული თუ რა ხარისხით გადაეცემა მემკვიდრეობით ინტელექტუალური შესაძლებლობები, თუმცა დაკვირვებით ცნობილია, რომ ბავშვის ინტელექტი მშობლების ინტელექტის მსგავსია (მაგალითად, ბიოლოგიური დედისა და შვილის ინტელექტი უფრო მსგავსია, ვიდრე ბავშვისა და მისი შვილად ამყვანი დედის).

## **ტემპერამენტი**

სიცოცხლის პირველივე დღეებში მშობლები ხშირად ამჩნევენ ბავშვის ქცევის ცვლილებებს, რომელიც უხშირესად ეხება მოტორულ აქტივობას, გაღიზიანებადობასა და პასიურობას. ზოგიერთი ახალშობილი ზედმეტად მშვიდია, ზოგიერთი გაღიზიანებული, ხოლო ნაწილი კი მათ შორისაა (ცხრილი 13-1). ტემპერამენტის გამოვლინების მიხედვით შესაძლებელია ახალშობილთა სამი ტიპის განსაზღვრა:

- „ადვილი“ ბავშვი, რომელიც განისაზღვრება როგორც მშვიდი და მოსავლელად ადვილი;
- „რთული“ ბავშვი, რომელიც რთულად ეგუება უცხო გარემოსა ან ადამიანებს;
- „ნელი და რბილი“ ბავშვი, რომელიც პასიურად რეაგირებს ახალ მოვლენაზე.

## **ნევროლოგიური განვითარება**

ნაყოფისა და ახალშობილის ტვინის განვითარება იყოფა ორ ეტაპად:

### **I ეტაპი**

მოიცავს პერიოდს ორსულობის მეათე კვირიდან მეთვრამეტე კვირამდე, რომლის დროსაც ადგილი აქვს ნერვული უჯრედების განვითარებას. ნებისმიერი ზემოქმედება (დედის მალნუტრიცია, მედიკამენტები, ინფექციები), რომელიც გავლენას ახდენს ტვინის ზრდაზე, შეიძლება გახდეს ახალშობილის ქცევის ცვლილების მიზეზი.

### **II ეტაპი**

მოიცავს პერიოდს ორსულობის მეოცე კვირიდან 2 წლამდე და წარმოადგენს ტვინის მნიშვნელოვანი ზრდა-განვითარების ეტაპს.

ბავშვის მომწიფების ხარისხი აისახება მის ქცევაზე. მცირე გესტაციის ასაკის ჩვილი იძლევა ნაკლებად დიფერენცირებულ პასუხს მოვლენებზე. ახალშობილის ნევროლოგიური შეფასებისას ყურადღება ექცევა: 1. ახალშობილის რეფლექსებს; 2. ახალშობილობის სტადიას; 3. ფსიქოსოციალურ ინტერაქციას და 4. სენსორულ უნარს. დაბადებისას ახალშობილის ქცევას უმეტესად აქვს ადაპტაციური ხასიათი და ასახავს ნერვული სისტემის განვითარებასა და მომწიფების ხარისხს (ცხრილი 13-2). რეფლექსების სერიული შეფასება იძლევა უფრო სარწმუნო მონაცემებს, ვიდრე ერთჯერადი გასინჯვა.

## **ფსიქოლოგიური ინტერაქცია და ახალშობილობის სტადიები**

წლების მანძილზე ითვლებოდა, რომ ახალშობილის ქცევას ჰქონდა რეფლექსური და ინსტიქტური ხასიათი. Brazelton და სხვების დაკვირვებით ახალშობილს აქვს სხვა ადამიანებთან ინტერაქციის უნარი. ახალშობილის ქცევითი შეფასების შკალის (NBAS) გამოყენებით სამედიცინო პერსონალს ეძლევა საშუალება დააკვირდეს და შეაფასოს ახალშობილის ინტერაქციის უნარი, რომელიც იყოფა 6 კატეგორიად: შეჩ-

ვევა, ორიენტაცია ხმოვან და ვიზუალურ სტიმულაციაზე, მოტორული სიმნიფე, მდგომარეობის ცვლილება, თვითდამშვიდების უნარი და სოციალური ქცევა.

პასუხის დაქვეითება (მაგ., შეჩვევა) არის დამცველობითი მექანიზმი, როდესაც ნაყოფს ან ახალშობილს უქვეითდება მგრძნობელობა გარეგანი სტიმულაციის მიმართ. აღნიშნული სტიმულაცია აღიბეჭდება ნაყოფის ან ახალშობილის მეხსიერებაში და მისი განმეორების შემთხვევაში ის აღარ პასუხობს. შეჩვევის უნარის მქონე ბავშვი არ იჩენს ინტერესს უკვე ცნობილი მოვლენის განმეორებისას და თავს იცავს ბედმეტი სტიმულაციისგან.

**ცხრილი 13-1. ქცევის კატეგორიები, რომელიც აღწერს ინდივიდუალურ ტემპერამენტს**

ტემპერამენტის ხარისხი	კატეგორიები
აქტივობის ხარისხი	დაბალი – მინიმალური მოძრაობა ჩაცმისა და ძილის დროს; მაღალი – მოძრაობის მომატება ძილის დროს, მომატებული აქტივობა საფენის გამოცვლის დროს
რიტმულობა	რეგულარული – აწესებს კვების საკუთარ რეჟიმს, ძილისა და ნაწლავთა მოქმედების დრო წინასწარ განჭვრეტადია; არარეგულარული – ძილის ხანგრძლივობა და კვების დრო ცვალებადია. „არ არსებობს 2 ერთნაირი დღე“
რეაქციები	დადებითი – სიამოვნებით სინჯავს ახალ საკვებს, იჩენს ინტერესს ახალი გარემოსა და ადამიანების მიმართ; უარყოფითი – უარს ამბობს ახალ საკვებზე, სათამაშოებსა და გარემოზე, იჩენს სიფრთხილეს, ტირის ახალ ადამიანებთან შეხვედრისას
ადაპტაციის უნარი	აქვს ადაპტაციის უნარი – იჩენს მცირე წინააღმდეგობას პირველ ბანაობაზე, შეიძლება მოეწონოს პროცედურა; არ აქვს ადაპტაციის უნარი – შეშინებულია, ეწინააღმდეგება საფენების გამოცვლას, დაბანასა და სხვა მანიპულაციას
ხასიათის ხარისხი	დადებითი – სასიამოვნო, ადვილია ურთიერთობა, ადვილად მშვიდდება, იღიმება; უარყოფითი – ადვილად იწყებს ტირილს და არ არის ადვილი დამშვიდება, არ შეუძლია თვითდამშვიდება.
ხასიათის ინტენსივობა	მსუბუქი – არ ტირის როდესაც საფენი სველია, ტირილის ნაცვლად ჭირვეულობს, როდესაც მშვიდია; ინტენსიური – აქტიურად ტირის, უარს ამბობს კვებაზე; მაღალი – არ ინტერესდება ხმაურით ან სხვა სტიმულით; დაბალი – ხმაური, მოძრაობა ან სხვა სტიმული საკმარისია ბავშვის მოქმედების შესაწყვეტად.
მგრძნობელობის ბღურბლი (პასუხის მისაღებად საჭირო სტიმულაციის ინტენსივობა)	შეუძლია ყურადღებას გადატანა საწოვარაზე, სათამაშოზე, დარწვევაზე, ხმაზე, მუსიკაზე

ყურადღების გადატანა	არ შეუძლია ყურადღების გადატანა – არანაირი სტიმულაცია არ ამცირებს დისტრესს, სანამ არ იქნება დაკმაყოფილებული მოთხოვნილება – საკვები, საფენის გამოცვლა და სხვა
ყურადღების მიქცევის უნარი	ხანმოკლე – ინყებს ტირილს გაღვიძებისას, მაგრამ წყვეტს მაშინვე, როგორც კი დაკმაყოფილებული იქნება მოთხოვნილება; ხანგრძლივი – უარს აცხადებს რაიმე სხვა აქტივობაზე, სანამ არ იქნება დაკმაყოფილებული მოთხოვნილება (მაგ., არ იდებს სანოვას საფენის გამოცვლამდე).

ბავშვი, რომელსაც არ აქვს შეჩვევის უნარი, კვლავ აქტიურად რეაგირებს ერთსა და იმავე სტიმულაციაზე. დღენაკლები ხასიათდება მეტი რეაქტიულობით (საკუთარი მღელვარების ნაკლები კონტროლის უნარი) და საკუთარი თავის ნაკლები რეგულაციით. ძალზე დაბალი მასის ახალშობილებს აქვთ მთელი რიგი უნარების ნაკლებობა, კერძოდ: 1. ყურადღების მოდულაცია; 2. ინფორმაციის გადამუშავებამდე მცირე პაუზის გაკეთება; 3. სხვადასხვა სტიმულზე შეჩვევა. ამდენად, დღენაკლი ახალშობილის უნარი გაუმკლავდეს მრავალრიცხოვან სტიმულებს მცირეა, რაც იწვევს ბავშვის გადაჭარბებულ სტიმულაციას.

ახალშობილს აქვს უნარი მოახდინოს მოზრდილის სახისა და ხელების მოძრაობის იმიტაცია. 12 დღის ახალშობილს შეუძლია ისეთი მოძრაობის გამეორება, როგორცაა პირის გაღება და ენის გამოყოფა. აღნიშნული მოძრაობები შესაძლებელი ხდება ტვინის ქერქის აქტიური მონაწილეობით.

დასწავლა წარმოადგენს ქერქის ფუნქციას და ყალიბდება შეჩვევისა და იმიტაციის შედეგად. ადრეული შემეცნება მნიშვნელოვანია დასწავლის ჩამოყალიბებისთვის და ის გავლენას ახდენს ტვინის სტრუქტურულ განვითარებაზე. ცნს-ის მნიშვნელოვან ჩამოყალიბებას ადგილი აქვს სიცოცხლის პირველი 2 წლის განმავლობაში.

### ცხრილი 13-2. ახალშობილის რეფლექსური ქცევა

ქცევა	დასაწყისი (საშვილოსნოსშიდა პერიოდი) (კვირები)	ინტეგრაცია
<b>დაცვა</b>		
მოროს რეფლექსი	28	6-8 თვეზე, რომლის წყალობით ბავშვი ჯდება და შლის ხელებს
ხელისგულის რეფლექსი	28	5-6 თვეზე, რომლის წყალობით ბავშვი ახდენს საგნის ტაცებას
ფეხისგულის რეფლექსი	28	7-8 თვეზე, ბავშვს შეუძლია ფეხები გაუსვას საგნებს, სრულად 8-9 თვეზე, რაც ბავშვს აძლევს ფეხზე დგომისა და სიარულის საშუალებას



ბაბინსკის რეფლექსი	28	იგივე რაც ფეხისგულის რეფლექსისთვის
კისრის მოხრა	35	4 თვეზე, რაც ბავშვს აძლევს გადაბრუნების საშუალებას
ხახის რეფლექსი	36	იცავს ასპირაციისგან – არ ქრება
თვალების ხამხამის რეფლექსი	25	არ ქრება
ჯვარედინი გამლის რეფლექსი	28	ქრება 2 თვის ასაკში
<b>გადარჩენა</b>		
ორალური ავტომატიზმი	28	3 თვეზე; პასუხის დაქვეითება ძილის დროს
წოვა	26-28	ამ დროისთვის არ არის სინქრონიზებული ყლაპვასთან
ყლაპვა	12	32-34 კვირა, უფრო კარგად არის სინქრონიზებული წოვასთან, ყველაზე დახვეწილი 34-37 კვირისთვის

**შენიშვნა:** კვების ცალკეული კომპონენტები განვითარებულია 28-ე კვირისთვის, თუმცა ისინი კარგად არ არის კოორდინირებული სრულფასოვანი ენტერალური კვებისთვის 32-34 კვირამდე. სუნთქვის, წოვისა და ყლაპვის კოორდინაციას საწოვართ კვების უზრუნველსაყოფად ადგილი აქვს 37-ე კვირაზე მეტი ასაკისთვის.

ახალშობილის ცნობიერების დონე გავლენას ახდენს შინაგან და გარეგან სტიმულზე, მის რექციაზე. შეფასების მომენტში ბავშვის მდგომარეობა გასათვალისწინებელია მიღებული შედეგების ინტერპრეტაციის დროს (ცხრილი 13-3).

NBAS გამოიყენება ახალშობილის შესაძლებლობების შესაფასებლად დაავადების შემდეგ, დღენაკლულობისა და დედისთვის მედიკამენტების შეყვანის დროს.

### **ცირკადული რიტმები**

ცირკადული რიტმები არის ფუნქციების ციკლური ვარიაციები, რომელიც ვითარდება ყოველდღიურად თითქმის ერთსა და იმავე დროს. ადამიანის მთელ რიგ ფუნქციებს (ტემპერატურა, ჰორმონალური ცვლილებები, არტერიული წნევა, შარდის მოცულობა, ძილისა და სიფხიზლის მონაცვლეობა) აქვს ციკლურობა 24 სთ-ის განმავლობაში. აღნიშნული ცვლილებები კონტროლდება ე.წ. ინდივიდუალური „ბიოლოგიური საათის“ მეშვეობით, რომელსაც განაგებს წინა ჰიპოთალამუსში მდებარე შესაბამისი ცენტრი და მას ეწოდება ჯვარედინისზედა ბირთვი (SCN). ეს უკანასკნელი ლოკალიზდება მესამე პარაკუჭის ძირზე, მხედველობის ჯვარედინის ზემოთ. ცირკადული პეისმეიკერის აქტივაცია ხდება ყოველდღიურად ბადურიდან სინათლის წყაროს

ჯვარედინისზედა ბირთვში მოხვედრის შედეგად. SCN ფორმირდება გესტაციის მე-18 კვირაზე და განაგრძობს ჩამოყალიბებას დაბადების შემდეგ. საშვილოსნოსშიდა განვითარების ეტაპზე ნაყოფის ცირკადული რიტმი (გულისცემა, სუნთქვის სიხშირე და სტეროიდების სეკრეცია) განიცდის დედის ორგანიზმის გავლენას.

ახალშობილებში ცირკადულ რიტმებზე გავლენას ახდენს გენეტიკური ფაქტორები, სქესი, თავის ტვინის მომნიჭება, კვება, გარემოს განათება, დედასთან ურთიერთობა და ქრონოლოგიური ასაკი. ცირკადული რიტმები ხასიათდება ინდივიდუალური განსხვავებებით დღენაკლ და დროულ ახალშობილებში.

საშვილოსნოსშიდა ზრდა გავლენას ახდენს ცირკადულ რიტმებზე. კვლევით დადგინდა, რომ 35-37 კვირის ახალშობილებს აღენიშნება სხეულის ტემპერატურის უფრო მაღალი ამპლიტუდა, ვიდრე 32-34 კვირის გესტაციის ახალშობილებს. ბავშვის ბიორიტმების შესწავლისას ყურადღება მახვილდება სხეულის ტემპერატურაზე, გულისცემისა და სუნთქვის სიხშირეზე, არტერიულ წნევაზე, ძილისა და სიფხიზლის ციკლებზე, დასვენებისა და აქტივობის ხასიათზე, ჰორმონების სეკრეციასა და კვების სიხშირეზე.

### **ძილის ციკლები და მისი ხასიათი**

აქტიური (ზედაპირული) ძილი ხასიათდება თვალის კაკლების სწრაფი მოძრაობით (REM), მაშინ როდესაც მშვიდი (ღრმა) ძილის დროს თვალის კაკლების მოძრაობა არ ვლინდება (არა-REM ძილი; იხ. ცხრილი 13-3). REM და არა-REM ძილის დიფერენცირებას ადგილი აქვს 29-30 კვირის გესტაციაზე. დაბადების შემდეგ და სიცოცხლის პირველი კვირების განმავლობაში ახალშობილის ძილი განაწილებულია 24 სთ-ის განმავლობაში და მისი საერთო ხანგრძლივობა შეადგენს 16-19 საათს. ჩაძინების შემდეგ ახალშობილი გადადის მეტად აქტიური, ვიდრე პასიური ძილის მდგომარეობაში და მისი ხანგრძლივობაც მეტია.

აქტიური ძილის ხანგრძლივობა ცვალებადია და შეადგენს 10-დან 45 წუთამდე, ხოლო მშვიდი ძილი გრძელდება 20 წუთამდე. ჩვილის ძილის ციკლი შეადგენს 50-60 წუთს, მაშინ როდესაც მოზრდილებში აღნიშნული ციკლი გრძელდება 90-100 წუთი. ახალშობილებში დღე-ღამის რიტმის დადგენა ძნელია, თუმცა რიტმის ჩამოყალიბება დაწყებულია სიცოცხლის პირველი კვირიდან.

ახალშობილის ძილის ჩამოყალიბების პროცესისთვის დამახასიათებელია: 1. ძილის სტადიების მეტი ორგანიზებულობა; 2. ძილის საერთო ხანგრძლივობის შემცირება; 3. მშვიდი ძილის ხანგრძლივობის მომატება; 4. აქტიური ძილის ხანგრძლივობის დაქვეითება; 5. აქტიური და მშვიდი სიფხიზლის ხანგრძლივობის გაზრდა. ძილიდან გამოფხიზლების უნარზე გავლენას ახდენს გესტაციისა და დაბადების შემდგომი ასაკი. დროულ ახალშობილებში გამოღვიძების ზღურბლი მნიშვნელოვნად მომატებულია მშვიდი ძილის სტადიაზე, ამდენად სპონტანური გამოღვიძება მეტია აქტიური (REM) ძილის, ვიდრე მშვიდი (არა-REM) ძილის დროს.

ახალშობილს აქვს ძილი-სიფხიზლის, შიმშილისა და კვების საკუთარი „საათი“, რომელიც ხშირად არ მოდის თანხვედრაში ოჯახის რიტმთან და იწვევს სხვადასხვა დარღვევასა და კონფლიქტს. ძილი-სიფხიზლის სტადიები გავლენას ახდენს ნერვული სისტემის მდგომარეობაზე. ბავშვის მომწიფება მნიშვნელოვნად მოქმედებს ნორმალური ცირკადული რიტმის განვითარებაზე. მზრუნველ პირებთან ადრეული ურთიერთობა ხელს უწყობს ძილისა და სხვა ბიოლოგიური ფუნქციის რეგულაციას.

დღენაკლებში აქტიური და მშვიდი ძილის ციკლები ნაკლებად ორგანიზებულია და მცირე ხანგრძლივობისაა (ძილის ციკლი 30-40 წუთი), ვიდრე დროულ ახალშობილებში. აქტიური ძილის დროს რეაქცია სტიმულაციაზე მეტია, ვიდრე მშვიდი ძილის ფაზაში. ეს უკანასკნელი არ არის მნიშვნელოვნად გამოხატული 36 კვირამდე გესტაციის ახალშობილებში, შესაბამისად, დღენაკლებისთვის განსაზღვრულია ძილის მესამე ფაზა, ე.წ. „გარდამავალი“ ძილი. აღნიშნული ფაზისთვის დამახასიათებელია მშვიდი ძილი, რომლის დროსაც თვალები დახუჭულია, სუნთქვა თანაბარია, სხეულის მოძრაობა არ ვლინდება, თვალის კაკლების სწრაფი მოძრაობა გამოხატული არ არის. 36 კვირამდე დღენაკლ ახალშობილებში პრევალირებს გარდამავალი ძილის სტადია. მეტად მომწიფებულ ასაკში გარდამავალი ძილის ხანგრძლივობა პროგრესულად მცირდება, ბავშვი მეტ დროს ატარებს მშვიდი ძილის სტადიაში და უფრო ხანგრძლივდება სიფხიზლის ფაზა. სპონტანური გამოღვიძება უფრო ხშირია აქტიური ძილის დროს მშვიდ ძილთან შედარებით.

ძილი-სიფხიზლის დღე-ღამური რიტმის ჩამოყალიბებასთან ერთად ვითარდება ჰორმონების პროდუქციის გარკვეული რიტმულობაც: 1. მელატონინის პროდუქცია ვლინდება 12 კვირის ასაკში; 2. კორტიზოლის დონის ცვალებადობა ვლინდება 3-6 თვის ასაკისთვის. ძილის დარღვევამ შეიძლება გავლენა მოახდინოს ზრდა-განვითარებაზე, რაც განპირობებულია ნეირონების მომწიფების, ქერქის განვითარებისა და ზრდის ჰორმონის სეკრეციის შეფერხებით. ადამიანის ზრდის ჰორმონს გააჩნია გარკვეული რიტმულობა და დაკავშირებულია ძილი-სიფხიზლის ციკლებთან. ზრდის ჰორმონის ყველაზე მაღალი მაჩვენებელი ვლინდება REM (აქტიური) ძილის დროს. ნაყოფი (გესტაციის 29-32 კვირაზე) დროის 80% ატარებს REM ძილის ფაზაში. დროული ახალშობილის ძილის 50% მოდის REM ფაზაზე. ზრდის ჰორმონის სეკრეცია დამოკიდებულია ძილის მონაცვლეობაზე, ძილი-სიფხიზლის ციკლის ნებისმიერ დარღვევას მოსდევს ზრდის ჰორმონის არათანაბარი პიკები 24 საათის განმავლობაში.

ჩვეულებრივ, ბავშვის ცირკადული რიტმი სინქრონულია დედის რიტმთან, თუმცა დაბადების შემდეგ შეიძლება განვითარდეს რიტმულობის გარკვეული დარღვევები. ბავშვი, რომლის ციკლები ოჯახის ციკლებისგან მნიშვნელოვნად განსხვავდება, ითვლება „რთულად“. თანდათანობით ოჯახის წევრების მოვლის პროცესში ჩართვის პარალელურად ადგილი აქვს ოჯახისა და ბავშვის რიტმების გათანაბრებას. როგორც წესი, 9 თვის ასაკისთვის დროულ ახალშობილებს უყალიბდებათ დღე-ღამის რიტმები, რომელიც მოზრდილი ადამიანების რიტმების მსგავსია.

**ცხრილი 13-3. ახალშობილის მდგომარეობები და მოვლის რეკომენდაციები**

ახალშობილის მდგომარეობა	კომენტარები
<b>ძილის სტადიები</b>	
<p>ღრმა ძილი (მშვიდი ძილის ან თვალების სწრაფი მოძრაობის გარეშე ძილის სტადია):</p> <p>მდგომარეობის ნელი ცვლილება;</p> <p>თანაბარი სუნთქვა, თვალები დახუჭული;</p> <p>თვალის კაკლები არ მოძრაობს,</p> <p>სპონტანური მოძრაობები არ არის,</p> <p>ჟანგბადის მოხმარება მინიმალურია</p>	<p>ახალშობილის გამოღვიძება ძნელია ან შეუძლებელია;</p> <p>ახალშობილი არ წოვს ძუძუს ან სანოვარას აქტიური სტიმულაციის მიუხედავად. ბავშვი არ რეაგირებს გარემოზე, რაც იწვევს მომვლელის შიშს;</p> <p>დროულ ახალშობილს შეიძლება აღენიშნებოდეს ნელი გულისცემა (80-90/წუთში), რომელიც ააქტიურებს მონიტორის განგაშის სისტემას და ხშირად განაპირობებს სამედიცინო პერსონალის მხრიდან არასაჭირო სტიმულაციას;</p> <p>დღენაკლ ახალშობილს დაბადებისას შეიძლება აღენიშნებოდეს შეცვლილი ცნობიერება;</p> <p>ადრეულ ეტაპზე ჭარბობს მსუბუქი ძილი ან მშვიდი მდგომარეობა სიფხიზლის დროს. ასეთი „დამცველობითი აპათია“ საშუალებას აძლევს ახალშობილს იყოს არააქტიური, არ რეაგირებდეს გარემოზე, იმყოფებოდეს ძილის მდგომარეობაში, რაც ითვალისწინებს ენერჯის შენახვას ზრდისა და ფიზიოლოგიური ჰომეოსტაზის შენარჩუნებისთვის;</p> <p>მომწიფებასთან ერთად მეტად ვლინდება მშვიდი სიფხიზლის მდგომარეობა.</p>
<p>მსუბუქი ძილი (აქტიური ძილის ან თვალების სწრაფი მოძრაობის გარეშე ძილის სტადია):</p> <p>დაბალი აქტივობა;</p> <p>შემთხვევითი მოძრაობები ან შეკრთომა;</p> <p>არათანაბარი და მუცლის ტიპის სუნთქვა;</p> <p>პერიოდულად წოვითი მოძრაობები;</p> <p>თვალები დახუჭული, თვალის კაკლების მოძრაობა არ ვლინდება;</p> <p>ჟანგბადის მოხმარება მომატებულია;</p>	<p>დროულ ახალშობილებში ვლინდება აქტიური ძილის მდგომარეობა. ასეთ დროს დღენაკლები მეტად რეაგირებენ სტიმულაციაზე, ვიდრე დროული ახალშობილები.</p> <p>ახალშობილმა შეიძლება დაინყოს ტირილი და მას დასჭირდეს გაღვიძება ჭამის წინ, სანამ ის ბოლომდე გამოფხიზლდება.</p> <p>ოქსიგენაცია ცვალებადია;</p>
<b>სიფხიზლის სტადია</b>	
<p>ლეთარგიული;</p> <p>ქუთუთოების მოძრაობა;</p> <p>თვალები დახუჭული ან გახელილი;</p>	<p>ბავშვი შეიძლება იყოს გამოღვიძებული ან ისევ დაიძინოს (თუ არ გავალიზიანებთ);</p> <p>ჩუმი საუბრით ან სანოვრით შესაძლებელია ახალშობილის სიფხიზლის მდგომარეობის შენარჩუნება;</p>

<p>დაგვიანებული პასუხი შეხებაზე;</p> <p>მდგომარეობის მსუბუქი ცვლილება სტიმულაციის შემდეგ;</p> <p>შფოთვა გამოხატულია ან არ არის გამოხატული;</p> <p>სუნთქვა უფრო სწრაფი და ზედაპირულია.</p>	<p>დღენაკლი ახალშობილები (30 კვირის გესტაცია) მეტად ავლენენ ძილიანობას, ვიდრე მშვიდ გამოღვიძებულ მდგომარეობას;</p>
<p>მშვიდი და გამოღვიძებული, აფიქსირებს მზერას:</p> <p>ახდენს ყურადღების ფოკუსირებას გამოზიანებულზე;</p> <p>გამოხატულია მინიმალური მოტორული აქტივობა;</p>	<p>დაბადებისთანავე დროული ახალშობილი იმყოფება მშვიდ გამოღვიძებულ მდგომარეობაში, რომელიც წარმოადგენს მშობლებისა და გარემოს შეცნობის პირველ მცდელობას;</p> <p>საუკეთესო დროა მშობლების სწავლებისთვის და ბავშვის მშობლებთან ურთიერთობისთვის, ვინაიდან ახალშობილი ახდენს მთელი ყურადღების ფოკუსირებას ტაქტილურ ან ნებისმიერ სხვა სტიმულაციაზე;</p>
<p>აქტიური სიფხიზლის მდგომარეობა – თვალები გახელილია;</p> <p>გამოხატული მოტორული აქტივობა – ვლინდება კიდურების სპონტანური მოძრაობით;</p> <p>რეაგირებს გარეგან სტიმულაციაზე მომატებული მოძრაობით;</p> <p>არათანაბარი სუნთქვა</p>	<p>ახალშობილს აქვს დაქვეითებული ზღურბლი (მომატებული მგრძნობელობა) შინაგან (შიმშილი, დაღლა) და გარეგან (სისველე, ხმაური, ხელში აყვანა) სტიმულაციაზე. ახალშობილს შეუძლია საკუთარი თავის დამშვიდება და დაძინება ან ის შეიძლება დარჩეს გამოფხიზლებული</p>
<p>ტირილი – ინტენსიური ხასიათის, რომლის შეწყვეტა შეუძლებელია გარეგანი სტიმულაციით;</p> <p>გახშირებული, ზედაპირული და არათანაბარი სუნთქვა.</p>	<p>ტირილი არის ბავშვის პასუხი არასასიამოვნო შინაგან ან გარეგან სტიმულაციაზე. ახალშობილს შეუძლია საკუთარი თავის დამშვიდება, მასთან მშვიდი საუბარი, ხელში აყვანა ან დარწვევა ასევე იძლევა დამამშვიდებელ ეფექტს.</p>

### მგრძნობელობის განვითარება

ახალშობილს დაბადებისას უკვე აქვს განვითარებული მგრძნობელობა, რომელიც ყალიბდება გარკვეული თანმიმდევრობით: ტაქტილური/წონასწორობის, ყნოსვის/გემოვნებისა და სმენის/მხედველობის. ერთი სტიმულის (მაგ., ტიპი, ხანგრძლივობა) ზემოქმედება გავლენას ახდენს მეორე მგრძნობელობის ფუნქციის განვითარებაზე. რომელიმე ერთი მგრძნობელობის ფუნქციის დეფიციტი ან განვითარების შეფერხება იწვევს სხვა, მისი მაკომპენსირებელი ფუნქციის გაძლიერებას. სტიმულების განმეორების პარალელურად ახალშობილი ახდენს ინფორმაციის დაკავშირებას სხვადასხვა მოვლენასა და გარემოებებთან (მაგ., ხმა, სუნი, დედის ან მამის შეხება და სხვა).

## ტაქტიური შეგრძნება

შეხება წარმოადგენს ახალშობილისა და ჩვილის კომუნიკაციის ერთ-ერთ მთავარ საშუალებას. ის ვითარდება ყველაზე ადრე (დაახლოებით 7.5 კვირაზე) და ყველაზე გვიან ქრება. საშვილოსნოსშიდა განვითარების ეტაპზე ნაყოფი ცურავს სანაყოფე წყლებში, რომლის დროსაც ის შეიგრძნობს დედის რიტმულ მოძრაობებს. შეხების, ტემპერატურისა და წნევის შეგრძნება კარგადაა განვითარებული. ახალშობილის კანი შეიცავს დიდი რაოდენობით რეცეპტორებს. სასიამოვნო შეხება დაკავშირებულია გულისცემის სიხშირის შენელებასა და ფიზიოლოგიური პროცესების გაიშვიათებასთან. 28 კვირის დღენაკლ ახალშობილს აქვს უნარი ტაქტიური შეგრძნებით დაიმახსოვროს საგნის ფორმა და განასხვავოს ისინი ერთმანეთისგან. მგრძნობელობა შეხების მიმართ განსაკუთრებით კარგადაა განვითარებული სახეზე, ტუჩების გარშემო და ხელებში. ახალშობილი ვერ ახდენს ვერბალურ კომუნიკაციას, ამიტომ ის იღებს ინფორმაციას მოზრდილის „სხეულის ენით“. ახალშობილი ხშირად წარმოადგენს მოზრდილის შეგრძნებების ბარომეტრს, მაგალითად, მოზრდილის გადაღლილობასა და გაღიზიანებაზე ბავშვი რეაგირებს ტირილითა და მოუსვენრობით.

ახალშობილი და ჩვილი დადებითად რეაგირებს და მშვიდდება ხელში აყვანის, დარწვევისა და ხელში ტარებისას, რომლის დროსაც ბავშვი იცვლის პოზიციას მოძვლეულის სხეულის მიმართ, რათა თავი იგრძნოს მეტად კომფორტულად. ბავშვის ხელში აყვანა ხელს უწყობს ნაკლებ ტირილს 6 კვირის ასაკში. ტირილის დროს ახალშობილისთვის ყველაზე კომფორტული და დამამშვიდებელი პოზიციაა მოძვლეულის მხარზე ვერტიკალურ მდგომარეობაში მოთავსება. აღმოჩნდა, რომ ტაქტიურ სტიმულაციამ მგრძნობელობა უფრო მაღალია მდედრობითი სქესის ახალშობილებში.

## სმენა

ნაყოფს ესმის დედის, მამისა და დედ-მამისშვილების ხმები ორსულობის მეორე ტრიმესტრიდან, დაახლოებით 27 კვირის ასაკში. ოჯახის წევრების ხმები კარგად „ნაცნობია“ ახალშობილისთვის, რომელმაც „იცის“ ოჯახის წევრების ცნობა და შეუძლია მათი და უცხო ადამიანების ხმების გარჩევა. ბავშვი ირჩევს დედის ხმასა და ენას, რომელიც მას ესმოდა დაბადებამდე. კვლევის შედეგებით ირკვევა, რომ ნაყოფსა და ახალშობილს აქვს მესხიერება. ახალშობილი ცნობს და რეაგირებს იმ ამბავზე, რომელიც მოსმენილი აქვს ჯერ კიდევ ნაყოფად ყოფნის პერიოდში. შედარებით თანამედროვე კვლევებით შესწავლილია მუსიკის გავლენა საშვილოსნოსშიდა პერიოდში და ტვინის აქტივობა დაბადებისას და 4 თვის ასაკში. აღმოჩნდა, რომ ტვინის აქტივობა დაბადებისას და სიცოცხლის მე-4 თვეზე იყო გაცილებით მაღალი, როდესაც ახალშობილსა და ჩვილს ესმოდა „ნაცნობი“ მუსიკა, რომელსაც ის „უსმენდა“ საშვილოსნოსშიდა განვითარების ეტაპზე.

ნაყოფის რეაგირება ხმაზე ვლინდება სუნთქვის სიხშირის, სხეულის მოძრაობის, ნაყოფის გულისცემის სიხშირის, ცერებრალური სისხლის ნაკადის გაზრდითა და გლუკოზის მოხმარების გაძლიერებით. ჯანმრთელი ნერვული სისტემის დროს ახალ-

შობილს აქვს სმენით გამღიზიანებელზე ორიენტაციის უნარი. ხმაზე საპასუხოდ ახალშობილს უვითარდება:

- მოტორული აქტივობის ცვლილება (თვალეების ხამხამი, აქტივობის დაქვეითება, კიდურების მოძრაობა, თავის მიბრუნება);
- გულისცემის სიხშირის ცვლილება (თუ ახალშობილი მშვიდადაა, გულისცემის სიხშირე მატულობს სტიმულაციის დროს; თუ ბავშვი ტირის, გულისცემის სიხშირე მცირდება სტიმულაციის საპასუხოდ) და/ან ვითარდება სუნთქვის ცვლილებები (სიხშირის მომატება, ამპლიტუდის შემცირება ან სუნთქვის ციკლის სიხშირის დაქვეითება);
- ღიმილი;
- სახის გრიმასა;
- გაღვიძება ან გამოფხიზლება;
- ტირილი ან მისი შეწყვეტა;
- წოვის შეწყვეტა.

ხმაზე რეაგირება დამოკიდებულია მის ხარისხზე. საშვილოსნოსშიდა ხმაურის ინტენსიობა არის დაახლოებით 85 დბ. ბგერის დაბალი სიხშირის დროს ბავშვი მშვიდება და მისი ჭირვეულობა კლებულობს, მაღალი სიხშირის ბგერა აფხიზლებს ბავშვს და არღვევს მის ძილს. ახალშობილი ყველაზე აქტიურად რეაგირებს 4000 Hz ნაკლებ სიხშირეზე (ადამიანის ხმის დიაპაზონი შეადგენს 500-3000 Hz). ბავშვის მაქსიმალური რეაქცია ვლინდება ადამიანის ხმაზე და ის უპირატესობას ანიჭებს ქალის მაღალი ტონალობის ხმას.

ახალშობილის უნარი ქცევით უპასუხოს ხმოვან გამღიზიანებელზე მიუთითებს ინტაქტურ ცნს-ზე. დროული ახალშობილები უფრო უკეთ და სწრაფად რეაგირებენ ხმაზე, ვიდრე დღენაკლები. ბავშვზე დამამშვიდებლად მოქმედებს რიტმული ხმები.

## **მხედველობა**

თვალეების განვითარება იწყება ჩასახვიდან 22 დღის შემდეგ. ქუთუთოები გაერთიანებულია 10 კვირიდან 26 კვირამდე. ქუთუთოების დაშორება წარმოადგენს სიმწიფის ერთ-ერთ ნიშანს. დაბადებისას ფოტორეცეპტორები უკვე განვითარებულია, თუმცა არ არის მომწიფებული რამდენიმე თვის განმავლობაში. ნაყოფს აქვს უნარი გაარჩიოს სინათლე სიბნელისგან და დედის მუცელზე სინათლის წყაროს მინათებისას იცვლის პოზასა და მდებარეობას. მხედველობის სისტემა განუვითარებელია დროულ ახალშობილებშიც კი და მისი მნიშვნელოვანი ჩამოყალიბება ხდება 6 თვიდან 1 წლამდე ასაკში. მშერის ფიქსაცია და გაყოლება წარმოადგენს ინტაქტური ცნსის მაჩვენებელს.

დაბადების შემდეგ ახალშობილი ხედავს საგანს სახიდან 20-25 სმ-ის დაშორებით (მხედველობის სიმახვილე 20/140). დაბადებიდან რამდენიმე წამის განმავლობაში ახალშობილი ცნობს დედის სახესა და ხმას, რომელიც ესმოდა ორსულობის მესამე

ტრიმესტრის განმავლობაში. კვების პოზიციაში ბავშვის მოთავსებისას დედის სახე არის ისეთ დისტანციაზე, რომელზეც ბავშვი კარგად ხედავს. საინტერესო ვიზუალური სტიმულის საპასუხოდ ახალშობილი წყვეტს წოვას, იყურება და აფიქსირებს საგანს, მათ შორის მოძრავს.

ვიზუალურ სტიმულებს შორის ბავშვი უპირატესობას ანიჭებს ადამიანის სახეს, ხოლო ფერებიდან ირჩევს შავსა და თეთრს მეტი კონტრასტის გამო და ყურადღებას ამახვილებს საგნის იმ ნაწილზე, სადაც კონტრასტი ყველაზე მეტია. ფერების გარჩევის უნარი ჩნდება 2-3 თვის ასაკში. ახალშობილი რეაგირებს კამკაშა შუქზე თვალეზის დახუჭვით და უფრო მოსწონს ზომიერი სინათლე. სიცოცხლის პირველი წლის განმავლობაში გარემოს ვიზუალური შესწავლა წარმოადგენს სამყაროს შეცნობის ერთ-ერთ უპირველეს საშუალებას.

### **ყნოსვა და გემოვნება**

საშვილოსნოსშიდა განვითარების ეტაპზე ნაყოფი სწავლობს დედის სუნს სანაყოფე წყლებთან შეხების შედეგად. ნაყოფი ზრდის სანაყოფე წყლის მოხმარებას მასში საქარინის დამატებისას და ამცირებს მოხმარებას მასში არასასიამოვნო ნივთიერებების მოხვედრისას. გემოვნების საშუალებით ნაყოფი ამოწმებს საშვილოსნოსშიდა გარემოს. ყნოსვა კარგადაა განვითარებული დროულ და დღენაკლ ახალშობილებში. ყნოსვის საშუალებით ეძებს დროული ახალშობილი დედის ძუძუს. დედის მიერ მიღებული საკვების სუნი ხვდება სანაყოფე წყლებსა და დედის რძეში, ასე რომ ბავშვი გამოხატავს ნაცნობი სუნის მიმართ დამოკიდებულებას დაბადებისას და შემდეგაც ჩვილობის პერიოდში.

5 დღის ასაკში ახალშობილს შეუძლია დედის მკერდის საფენის სუნის დიფერენცირება „უცნობის“ სუნისგან. დროული ახალშობილი წყვეტს ტირილს და აძლიერებს პირის მოძრაობას დედის სუნის შეგრძნებისას. დედის სასიამოვნო სუნზე ახალშობილი რეაგირებს გამოლვიძებითა და წოვით. სტიმულის რამდენიმეჯერ გამეორების შემდეგ ბავშვი ეჩვევა სუნს. ახალშობილი გაურბის არასასიამოვნო სუნს, როგორცაა ძმრისა და ნიშადურის სუნი. მას აქვს უნარი განასხვავოს სხვადასხვა გემო და უპირატესობას ანიჭებს ტკბილ ხსნარებს. საშვილოსნოსშიდა ზრდის შეფერხებისას 1 დღის ახალშობილი გამოხატავს დადებით რეაქციას ტკბილ ხსნარებზე (24% საქაროზა), რომელიც უკუპროპორციულ დამოკიდებულებაშია ზრდის შეფერხების ხარისხთან. ასფიქსიის დროს ახალშობილი ვერ შეიგრძნობს სუნს და აღნიშნული შეგრძნების დაქვეითება ასოცირებულია ტვინის ღეროს რეფლექსების დათრგუნვასთან.

### **კომუნიკაციის უნარები**

კომუნიკაციის უნარი წარმოადგენს ბუნებრივად მიღებულ გადარჩენისთვის საჭირო საშუალებას. ტირილის გზით ახალშობილი ახდენს საჭიროებების გაზიარებას. ტირილი შეიძლება ასევე იყოს გარემოზე, მაგალითად: ხმაურზე, სიცვივზე, ზედმეტ სტიმულაციაზე პასუხი. ვინაიდან ტირილთან ყოველთვის არის დაკავშირებული ბავშვის მოთხოვნილებების დაკმაყოფილება, ის მალე სწავლობს, ტირილით შესაძლე-



ბელი ხდება მასზე მზრუნველი პირის უზრუნველყოფა. რაც უფრო მეტად რეაგირებს მზრუნველი პირი ბავშვის ტირილზე და, შესაბამისად მის მოთხოვნილებებზე, მით ნაკლები ტირილია საჭირო. ახალშობილი იგებს, რომ კომფორტი და მზრუნველი ადამიანი ერთმანეთთან მჭიდროდაა დაკავშირებული.

ახალშობილის ტირილის რაოდენობასა და ტემბრზე გავლენას ახდენს დაბადების წონა, გესტაციის ასაკი და დაბადების დროს განვითარებული მოვლენები. ტირილის ტიპებიდან აღსანიშნავია დაბადების ტირილი, შიმშილის, ტკივილისა და სიამოვნებასთან ასოცირებული ტირილი. ახალშობილი, რომლებიც განცალკევდება დედისგან დაბადებიდან პირველი 90 წუთის განმავლობაში, ავლენს ე.წ. „დისტრესის ძახილს“, რომელიც წყდება დედისა და ბავშვის გაერთიანების შემდეგ. ახალშობილის ტირილი ახდენს ფიზიოლოგიურ ცვლილებებს დედის ორგანიზმში: დედის მკერდი განიცდის ცვლილებას და მზადაა ბავშვის კვებისთვის. მოუსვენრობის დროს ახალშობილი ავლენს თვითდამშვიდების მთელ რიგ ქცევას, როგორცაა: ხელის პირისკენ მოძრაობა, მუშტის წოვა ან ენის წოვითი მოძრაობები და სხვა.

დაბადების შემდეგ ტირილი ღებულობს გარკვეულ რიტმულობას დღის განმავლობაში. დროული ახალშობილი მეტად ტირის დღისით, ვიდრე ღამე. მუდმივი ტირილი (> 3 სთ დღეში) მეტადაა დამახასიათებელი ძუძუთი კვებაზე მყოფი ახალშობილებისთვის, მაშინ როდესაც სალამოს ტირილი უფრო ვლინდება ხელოვნურ კვებაზე მყოფ ახალშობილებში. დაბადების შემდგომი ასაკი წარმოადგენს ტირილის მნიშვნელოვან განმსაზღვრელს. ტირილი კლებულობს ასაკის მატებასთან ერთად. ტირილი შეიძლება იყოს როგორც ჯანმრთელობისა და კარგად ყოფნის მანიშნებელი, ისე მეტყველებდეს ტკივილზე, ტრავმაზე ან ცნს-ის დაზიანებაზე.

მომლიმარი ბავშვი არის სიამოვნება მასზე მზრუნველი ადამიანისთვის. სიცილი შეიძლება იყოს სპონტანური (დაბადებიდან) ან წარმოადგენს სოციალური კომუნიკაციის საშუალებას (სიცოცხლის 4-12 კვირაზე). დღენაკლებში სიცილი ვითარდება 40 კვირიდან. მშობლისთვის სიცილი არის მანიშნებელი, რომ ბავშვი ბედნიერი და კმაყოფილია, რაც ზრდის მშობლის სიმშვიდის ხარისხს.

## **გარემო**

### **პრენატალური გარემო**

საშვილოსნოსშიდა განვითარების ეტაპზე ნაყოფი მთლიანად არის დამოკიდებული დედის ემოციურ და ფიზიკურ ჯანმრთელობაზე. დედის წყალობით ნაყოფი უზრუნველყოფილია ზრუნვით, თავშესაფრითა და გრძნობათა ორგანოების განვითარებისთვის აუცილებელი გარემოთი.

### **მშობიარობის პერიოდის გარემო**

დაბადება არის უმნიშვნელოვანესი გარდამავალი ეტაპი ფიზიოლოგიური დამოკიდებულებიდან ფიზიოლოგიურ დამოუკიდებლობამდე. დაბადებისას ახალშობილის ფიზიოლოგიური სისტემები განვითარებულია და გრძნობათა ორგანოები ფუნქციონირებს. მშობიარობამ შეიძლება დამანგრეველად იმოქმედოს დედისა და ბავშ-

ვის ორგანიზმზე და მისი ხარისხი დამოკიდებულია მშობიარობის დროს განვითარებულ ფსიქო-ემოციურ ტრავმაზე. შფოთვისა და ძლიერი შიშის დროს მშობიარობა გაცილებით ხანგრძლივი და პოტენციურად გართულებულია, ვიდრე მაშინ, როდესაც ქალი ინარჩუნებს სიმშვიდეს. მას შემდეგ, რაც დაშვებულ იქნა ოჯახის წევრების დასწრება მშობიარობაზე, დედა ღებულობს მნიშვნელოვან ფსიქოლოგიურ დახმარებას ოჯახისგან, ხდება ბავშვის დაბადების პროცესის აქტიური მონაწილე და საშუალება ეძლევა ჰქონდეს დაუყოვნებელი კონტაქტი ახალშობილთან.

ახალშობილი ასევე განიცდის მშობიარობის დროს განვითარებული მოვლენებისა და გამოყენებული მედიკამენტების ზეგავლენას. დედისათვის ანალგეზიისა და ანესთეზიისთვის შეყვანილი მედიკამენტები მოქმედებას ახდენს ახალშობილის ქცევაზე, რასაც მოსდევს წოვის დაქვეითება, მოდუნება და ლეთარგია. ახალშობილის პასუხი მთელ რიგ მოვლენებსა და მდგომარეობებზე შემცირებულია, რაც მძიმედ აისახება მშობლებსა და მათ მიერ ბავშვის მოვლაზე.

### **დაბადებისშემდგომი გარემო**

სახლი წარმოადგენს უმნიშვნელოვანეს გარემოს ახალშობილისთვის, რომლის წყალობით ის: 1. აღადგენს ბიორიტმის წონასწორობას; 2. ამკვიდრებს საკუთარ თავს გარემოში; 3. ავითარებს საკუთარი თავის შეგრძნებას; 4. ურთიერთობს სხვა ადამიანებთან. სოციალიზაციის გზით ბავშვი იძენს ადაპტაციურ ფსიქოსოციალურ უნარებს, რომელიც ეხმარება მას გადარჩენაში და საზოგადოებასთან ურთიერთობაში. კულტურული ფასეულობების, ქცევისა და საზოგადოების საჭიროებებზე პასუხის დასწავლა ხდება ოჯახში. ამდენად, სახლი და ოჯახი წარმოადგენს ე.წ. „სოციალიზაციის“ გარემოს ადამიანის განვითარებისთვის.

### **მომვლელის ფაქტორები**

მზრუნველ ადამიანსა და ახალშობილს შორის ურთიერთობა გრძელდება მშობიარობის შემდეგ და ერთის ქცევა აძლიერებს მეორეს ქცევას. ბავშვის ფიზიკური და ემოციური მოთხოვნილებები სისრულეში მოჰყავს მზრუნველ ადამიანს. ახალშობილის პასუხი მზრუნველი ადამიანის მოქმედებაზე დამოკიდებულია იმაზე, თუ როგორ აკმაყოფილებს ის ბავშვის მოთხოვნილებებს. მშობლების მოლოდინს აქვს უდიდესი გავლენა მათ შეგრძნებებსა და ქცევაზე, რაც საბოლოო ჯამში აისახება ბავშვის განვითარებაზე. მშობლებს კარგად უნდა ჰქონდეთ გაცნობიერებული რა განსხვავებაა სასურველ მიზანსა და რეალურ ბავშვს შორის, განსაკუთრებით თუ ის დღენაკლია, მძიმე მდგომარეობაშია ან აღენიშნება გარკვეული დარღვევები. მშობლების ბავშვთან კავშირი გავლენას ახდენს მზრუნველობაზე, რომელსაც მშობლები იჩენენ ახალშობილის მიმართ (იხ. თავი 29). თუ ორსულობას არ მოსდევს ნორმალური, ჯანმრთელი ბავშვის დაბადება, მშობლებს უწევთ უარის თქმა მოლოდინებზე და ამ აზრთან ბოლომდე შეგუებაზე უჭირთ ბავშვზე ზრუნვა.

ახალშობილსა და მასზე მზრუნველ ადამიანს შორის მყარდება რეციპროკული ურთიერთობა, როდესაც მათი ციკლები და სიგნალები ერთმანეთთან სინქრონიზებუ-

ლია. ახალშობილის ბიორიტმული ციკლები სინქრონიზაციაშია მხოლოდ დედასთან საშვილოსნოსშიდა განვითარების ეტაზე, რაც ეხმარება ბავშვს ადაპტაციური ქცევის ჩამოყალიბებაში. თანმიმდევრული და მუდმივი ზრუნვა ხელს უწყობს დედისა და ბავშვის ბიორიტმების რეგულაციასა და გარემო პირობებთან მაქსიმალურ ადაპტაციას.

ახალშობილთან ურთიერთობის გამოცდილება გავლენას ახდენს მზრუნველი პირის მიერ მოვლენების ინტერპრეტაციისა და ახალშობილის მოთხოვნილებების შესრულების უნარზე. მცირე გამოცდილების დროს დედას აქვს სერიოზული პრობლემები ბავშვის მოვლისა და მისი დამშვიდების დროს. მშობლების კომპეტენტურობა მათულობს ბავშვის შესახებ მეტი ცოდნის მიღებისას, რაც აუმჯობესებს ურთიერთობას მშობლებსა და ახალშობილს შორის. გამოცდილებასთან ერთად ბავშვის საჭიროებებზე ადეკვატური რეაგირების უზრუნველყოფაში მნიშვნელოვან როლს თამაშობს დედის ჰორმონები, როგორცაა ესტროგენი და ოქსიტოცინი.

მშობლის თანმიმდევრული და სათანადო მზრუნველობისა და ბავშვის საჭიროებებზე ადეკვატური პასუხის წყალობით ბავშვი ნაკლებად ტირის სიცოცხლის პირველი წლის განმავლობაში. დაცული გარემო უზრუნველყოფს ჩვილის განსხვავებული საკომუნიკაციო უნარ-ჩვევების ჩამოყალიბებას. ერთდროულად რამდენიმე მზრუნველ ადამიანზე ბავშვის რეაქცია შეიძლება გამოვლინდეს დაბნეულობის, კვების დროს ჭირვეულობის ან გაღიზიანებადობის სახით. მშობლებთან და დედ-მამისშვილებთან ურთიერთობის შედეგად ახალშობილს უვითარდება საკუთარი დამოკიდებულება ოჯახის წევრებთან და ეს საწყისი ურთიერთობა წარმოადგენს მოგვიანებით ჩამოყალიბებული სხვა ურთიერთობების საფუძველს. შემდგომი ურთიერთობების ხარისხს კი განსაზღვრავს ოჯახის შიგნით აღმოცენებული ურთიერთობები დაბადების დღიდან მთელი ჩვილობის პერიოდში.

### **ნეონატალური ფაქტორები**

ახალშობილი არ არის ოჯახური გარემოს უბრალოდ პასიური რეციპიენტი, არამედ ის აქტიურად მონაწილეობს აღნიშნული გარემოს შექმნაში. ბავშვი თავისი სიგნალებითა და მოქმედებით გამოხატავს ადამიანებთან ურთიერთობის მზაობას. პირველი 4 თვის განმავლობაში ადამიანებთან ბავშვის ურთიერთობა განსხვავდება უსულო საგნებთან ურთიერთობისგან. ადამიანებთან ურთიერთობის შედეგად მიღებულ ალტაცებას ბავშვი გამოხატავს სხეულისა და კიდურების მოძრაობით, რომელიც მიმართულია სხვა ადამიანებისკენ, ღიმილით, ბგერებითა და მზერის ფიქსაციით. სიმწიფის ხარისხის მიუხედავად მცირე ასაკის ბავშვს არ აქვს ხანგრძლივი ურთიერთობის შენარჩუნების უნარი. ახალშობილთან წარმატებულ ურთიერთობას განსაზღვრავს მისი სიგნალების ამოცნობისა და მათზე ადეკვატურად რეაგირების უნარი.

ახალშობილისა და დედის/მშობლის კავშირი განაპირობებს მზრუნველობის აუცილებლობას და ხელს უწყობს ტვინისა და ემოციების განვითარებას. მშობლების მოლოდინის მსგავსად ახალშობილსაც გააჩნია ფიზიოლოგიური და ემოციური საჭიროებები, რაც საჭიროებს ადეკვატური მზრუნველობის გამოვლენას. შიმშილით, სიცივითა და უძილობით გამოწვეული დისკომფორტის შემსუბუქებაზე ახალშობილი

პასუხობს პოზიტიურად, რაც ვლინდება დამშვიდებით, წოვის დაწყებით, ლულუნითა და ღიმილით. ბავშვის პასუხი წარმოადგენს ერთგვარ ჯილდოს მზრუნველი ადამიანისთვის და განაწყოებს მას ხანგრძლივი მზრუნველობის უზრუნველყოფისადმი.

ბავშვის სქესი გავლენას ახდენს საჭიროებების გამოხატვასა და მზრუნველი პირის პასუხზე. მამრობითი სქესის ჩვილებისთვის დამახასიათებელია მეტი კუნთოვანი აქტივობა და ფიზიკური ძალა, რის საპასუხოდ მზრუნველი იყვანს ხელში დამშვიდების მიზნით. მდედრობითი სქესის ჩვილები საჭიროებებს გამოხატავენ შედარებით რბილად, რომლის საპასუხოდ მშობელი ცდილობს მის დამშვიდებას საუბრით, თვალების კონტაქტით ან საწოვარას მეშვეობით.

ახალშობილის ნერვული სისტემის განვითარების დონე გავლენას ახდენს დედის ქცევაზე. ნევროლოგიურად ჩამოყალიბებული ბავშვი აქტიურად გამოხატავს მზრუნველობის მიმართ მოთხოვნას, რაც სუსტადაა გამოხატული დღენაკლებში ცნს-ის უმნიშვნელობის გამო (ჩანართი 13-2). დღენაკლი ახალშობილის უპირველესი პრიორიტეტია გადარჩენა, ამიტომ გარემოსა და მზრუნველ ადამიანთან ურთიერთობა ვითარდება ფიზიოლოგიური სტაბილურობის ხარჯზე.

ახალშობილის უნარი იყოს სოციალური პარტნიორი და მისი სოციალური ინტერაქცია განისაზღვრება განვითარების დონით და მისი ფიზიკური მდგომარეობით. დღენაკლის (წონა < 1500 გრამი) პასუხი სოციალურ სტიმულაციაზე (საუბარი ან მისი კომბინაცია შეხებასთან) ვითარდება დროთა განმავლობაში: 1. 29-32 კვირაზე ბავშვი სტიმულაციაზე პასუხობს დისტრესის ნიშნებით (მაგ., თვალების დახუჭვა); 2. დაახლოებით 33-ე კვირის გესტაციაზე ბავშვი იწყებს რეაგირებას სტიმულაციაზე ყურადღების გამახვილებით საუბარზე, თუმცა გამოავლენს დისტრესის ნიშნებს; 3. 35-36 კვირის გესტაციაზე ბავშვი გამოხატავს მეტ ყურადღებას საუბარზე.

### **ჩანართი 13-2. ქცევის ორგანიზაციის საფეხურები და მახასიათებლები დღენაკლებში**

#### **ALS and Brazelton**

ფიზიოლოგიური ჰომეოსტაზი – ტემპერატურის, კარდიო-რესპირატორული ფუნქციის, საჭმლის მომწელებელი და გამომყოფი სისტემის კონტროლი;

მახასიათებლები: სიფერმკრთაღე, ნამიანი კანი, ციანოზი, გულისცემისა და სუნთქვის სიხშირის ცვლილება – ავტონომიური ნერვული სისტემის დებორგანიზაციის ყველა სიმპტომი;

მოტორული განვითარება გავლენას ახდენს ფიზიოლოგიურ ჰომეოსტაზზე, რასაც მოსდევს დამცველობითი მექანიზმების ჩართვა (ღებინება, ფერის შეცვლა, აპნოე, ბრადიკარდია);

სიფხიზლე კარგად დიფერენცირდება სხვა მდგომარეობისგან. შეიძლება ხელი შეუშალოს ფიზიოლოგიურ ან მოტორულ სტაბილურობას.

#### **Gorski**

“In-tuning” – ფიზიოლოგიური მდგომარეობა, რომელიც მიმართულია გადარჩენისკენ და ხასიათდება ავტონომიური ნერვული სისტემის პასუხით სტიმულაციაზე (კანის ფერის სწრაფი შეცვლა, რომელიც განპირობებულია სუნთქვისა და გულისცემის სიხშირის ცვლილებით);

სპონტანურად გამოფხიზლების უნარის არქონა, კრუნჩხვითი მოძრაობები, დროის 97% -ის განმავლობაში ძილი. დღენაკლები (< 32 კვირა) ადვილად და სწრაფად გამოიფიტება სტიმულების ზეგავლენის შედეგად;

„Coming out“ – პირველი აქტიური პასუხი გარემოზე შეიძლება გამოვლინდეს 34-35 კვირაზე. მახასიათებლები: ინარჩუნებს კანის ვარდისფერ შეფერილობას, ფხიზლდება სპონტანურად და რჩება გამოფხიზლებული სტიმულაციის შეწყვეტის შემდეგაც; თუ ურთიერთობა იწყება სიფხიზლის დროს: ინარჩუნებს სიმშვიდეს 5-10 წთ-ის განმავლობაში, სიფხიზლეს ინარჩუნებს დროის 10-15% განმავლობაში

„რეციპროკულობა“ – აქტიური ურთიერთობა გარემოსთან მყარდება 36-40 კვირაზე. მახასიათებლები: პირდაპირი პასუხი, ფხიზლდება და მშვიდდება სპონტანურად, ინარჩუნებს ფხიზელ მდგომარეობას, ურთიერთობს სულიერ და უსულო საგნებთან, უმკლავდება სტრესს.

## ჩარევები

ინტენსიური თერაპიის განყოფილებაში გატარებული ცხოვრება ხასიათდება ნორმალური სტიმულაციის სიმცირით, რომელსაც დღენაკლი უნდა განიცდიდეს დედის საშვილოსნოში, ხოლო დროული ახალშობილი კი სახლში ოჯახთან ერთად. გარდა ამისა, ინტენსიური თერაპიის განყოფილება წარმოადგენს ადგილს, სადაც ადგილი აქვს ადამიანის „დაბომბვას“ გამაღიზიანებელი სტიმულებით – მუდმივი ხმაური, სინათლე, ტაქტილური სტიმულაცია, ინვაზიური პროცედურები, ძილ-სიფხიზლის ციკლების არევა და სხვადასხვა მომვლელი. ინტენსიური თერაპიის განყოფილებაში ახალშობილი ღებულობს შეცვლილი ხასიათის (არაპროპორციულ, ცალმხრივ, მტკივნეულ და მრავლობით) სტიმულაციას. ვინაიდან დღენაკლის უმნიშვარ ცნს-ს არ გააჩნია აღნიშნული სტიმულაციის ტოლერანტობის უნარი, ბავშვი ცდილობს გამოიყენოს ფიზიოლოგიური დამცველობითი საშუალებები.

ინტენსიური თერაპიის განყოფილების სტრესული გარემო გავლენას ახდენს ტვინის სტრუქტურასა და ფუნქციაზე, მისი განვითარების ერთ-ერთ ყველაზე კრიტიკულ ეტაპზე. არაერთი კვლევა ადასტურებს, რომ სტრესული ფაქტორების მნიშვნელოვანი ზემოქმედება ასოცირებულია ტვინის ზომის დაქვეითებასთან შუბლისა და თხემის არეში. მომატებული სტრესი ასევე დაკავშირებულია საფეთქლის წილის მიკროსტრუქტურულ ცვლილებასთან, განსაკუთრებით მარჯვენა მხარეს. დესტრუქციული და განვითარების მექანიზმების კომბინაციის შედეგია დღენაკლულთა ენცეფალოპათია. მიჩნეულია, რომ თეთრი ნივთიერების დაზიანება წარმოადგენს მოტორული, ქცევითი და შემეცნებითი პრობლემების მთავარ მიზეზს დღენაკლ ახალშობილებში (იხ. ჩანართი 13-3).

**ჩანართი 13-3. ქცევის ცვლილება დღენაკლებში ინტენსიური თერაპიის განყოფილებაში**

<p><b>დღენაკლი დროულ ახალშობილთან შედარებით</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• სუსტი ორიენტაცია;</li> <li>• თვითრეგულაციის სუსტი უნარი;</li> <li>• სუსტი რეფლექსები;</li> <li>• მომატებული სტრესი;</li> <li>• მომატებული აგზნებადობა;</li> <li>• შეცვლილი კუნთოვანი ტონუსი – ჰიპოტონია ან ჰიპერტონია;</li> </ul> <p><b>დღენაკლი ახალშობილები 34 კვირის გესტაციიდან</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• მტორული ფუნქციის შეცვლა:             <ul style="list-style-type: none"> <li>– მოძრაობის დაქვეითება;</li> <li>– ტონუსის მომატება;</li> </ul> </li> <li>• ქცევის ცვლილება:             <ul style="list-style-type: none"> <li>– მოუსვენრობა;</li> <li>– აგზნებადობა;</li> </ul> </li> </ul>
---

ნერვული სისტემის განვითარების შეცვლა და შედეგად მიღებული ქცევის ცვლილება გავლენას ახდენს ახალშობილის მშობლებთან ურთიერთობის უნარზე. კვლევები ადასტურებს, რომ ძალზე დღენაკლი ახალშობილების ნერვული სისტემის განვითარების პრობლემები ცვლის მათ სოციალურ ურთიერთობას მშობლებთან.

კვლევებმა დაადასტურა, რომ ინდივიდუალურ მიდგომას დაბალი მასის ახალშობილების მართვას ინტენსიური თერაპიის განყოფილებაში აქვს სამედიცინო სარგებელი და ხარჯეფექტურობა (ჩანართი 13-4).

დღენაკლი ახალშობილი არ არის ერთადერთი პაციენტი, რომელიც განიცდის ზედმეტი სტიმულაციის შედეგად განვითარებულ სტრესს ინტენსიური თერაპიის განყოფილებაში. კრიტიკულ მდგომარეობაში მყოფი და ქრონიკული დაავადებების მქონე პაციენტები გახანგრძლივებული ჰოსპიტალიზაციის დროს ასევე განიცდიან სტრესის ზემოქმედებას.

**ჩანართი 13-4. ინტენსიური თერაპიის განყოფილებაში ინდივიდუალიზებული ჩარევის გამოსავლები**

ფიზიოლოგიური სარგებელი	განვითარების სარგებელი	ფინანსური სარგებელი
<p><b>მცირდება:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• პარაკუტოვანი სისხლჩაქცევის ან პნევმოთორაქსის სიხშირე და ბრონქო-პულმონარული დისპლაზიის,</li> </ul>	<p><b>უმჯობესდება:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ავტონომიური, მტორული, ყურადღებისა და თვითრეგულაციის ფუნქცია;</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• საავადმყოფოში დაყოვნების შემცირება;</li> </ul>

<p>დღენაკლთა რეტინოპათიისა და ნეკროზული ენტეროკოლიტის სიმძიმე;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• მართვითი სუნთქვის/CPAP გამოყენება;</li> <li>• დამატებითი ჟანგბადის საჭიროება;</li> <li>• ზონდით კვების/ინტრავენური კვების საჭიროება;</li> <li>• აპნოეს ეპიზოდების რაოდენობა;</li> <li>• სედაცია/ანალგეზიის საჭიროება.</li> </ul> <p><b>მატულობს:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• ყოველდღიური წონის მატება; თავის გარშემოწერილობის/სიგრძის ზრდა;</li> <li>• კარდიო-რესპირატორული ფუნქციის სტაბილურობა;</li> <li>• ძილის ფაზები/ძილის ხანგრძლივობა;</li> <li>• მნიშვნელოვანი ელექტროფიზიოლოგიური განსხვავება შუბლის, საფეთქლის, ცენტრალურ, კეფისა და თხემის წილებში</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• მშობლებთან და სამედიცინო პერსონალთან ახალშობილის ინტერაქცია;</li> <li>• მშობლისა და ახალშობილის ურთიერთობის ხარისხი;</li> <li>• ბავშვთან სიახლოვის შეგრძნება;</li> <li>• შემეცნებითი ფუნქცია;</li> <li>• კვების ჩვევები (სრული ენტერალური კვების ადრეული დანყება);</li> <li>• ნაკლები ქცევითი პრობლემები და ყურადღების დეფიციტი;</li> <li>• ახალშობილის საჭიროებების აღქმა და რეაგირება.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• საავადმყოფოდან ადრე განწერა;</li> <li>• მკურნალობის ღირებულების შემცირება.</li> </ul>
---	--	--

დროული ახალშობილი მდგრადი პულმონარული ჰიპერტენზიით (იხ. თავი 23) განსაკუთრებით მოწყვლადი და მგრძობიარეა იმ პროცედურებისა და ჩარევებისადმი, რომელიც დაკავშირებულია  $PaO_2$ -ის დაქვეითებასთან. ამდენად, ასეთი ახალშობილის მოვლისას გამოყენებული უნდა იყოს მინიმალური ჩარევები, მოვლის დროს გამოყენებული პროცედურები კარგად უნდა იყოს დაგეგმილი, კოორდინირებული და ინდივიდუალურად შერჩეული.

ინტენსიური თერაპიის განყოფილებაში ჩატარებული ჩარევების საბოლოო მიზანია ახალშობილის ზრდისა და განვითარების გაადვილება და ხელშეწყობა მინიმალური უარყოფითი გემოქმედებით. ტვინის სწრაფი განვითარების ეტაპზე მნიშვნელოვანია დღენაკლის ტვინის დაცვა ოპტიმალური გარემოს უზრუნველყოფით, რომელიც მინიმუმამდე ამცირებს ტვინის დაზიანების შესაძლებლობას. ინტენსიური თერაპიის განყოფილებაში აღნიშნული მიზნების მიღწევა შესაძლებელია შემდეგი ღონისძიებებით:

- გარემოსა და მოვლასთან დაკავშირებული სტრესული ფაქტორების შეცვლა, რომელიც ხელს უშლის ფიზიოლოგიურ სტაბილურობას;
- სტაბილური ქცევის გამომუშავების გაადვილება და სტრესის მომცველი ქცევის შემცირება;

- ენერჯის შენარჩუნება;
- მშობლებისთვის ბავშვის ქცევების ინტერპრეტაციის სწავლება;
- ახალშობილსა და მშობლებს შორის ურთიერთობის ხელშეწყობა.

ბავშვის განვითარებას ხელს უწყობს ისეთი ფაქტორები, როგორცაა: 1. დაცული ძილი; 2. ტკივილისა და სტრესის შეფასება და მართვა; 3. ყოველდღიური აქტივობები, რომელიც ხელს უწყობს ქცევის ჩამოყალიბებას – კვება, საფენების გამოცვლა, არანუტრიციული წოვა; 4. ოჯახის პირობებში მოვლა და 5. დამამშვიდებელი გარემო.

ბიორიტმის წონასწორობისა და ფიზიოლოგიური ჰომეოსტაზის შენარჩუნება გადამწყვეტია გადარჩენისთვის და მისი უზრუნველყოფა მნიშვნელოვანია ინტენსიური თერაპიის განყოფილებაში სათანადო გარემოს შექმნით. სტრესული გარემო დაკავშირებულია ისეთ მდგომარეობებთან, როგორცაა: აპნოე, ბრადიკარდია და სხვა ფიზიოლოგიური არასტაბილურობის გამოვლინებები, რომელიც გავლენას ახდენს და ახანგრძლივებს გამოჯანმრთელებას. ჰოსპიტალიზებული პაციენტისთვის უსაფრთხო გარემოს უზრუნველყოფა მნიშვნელოვანია გარემოზე კონტროლის დასამყარებლად. როდესაც ხელოვნურ ვენტილაციაზე მყოფი პაციენტი მგრძობს შიმშილს და მას აწუხებს სველი საფენები, ის ვერ ახერხებს სამედიცინო პერსონალთან კომუნიკაციას ტრაქეაში არსებული მილის გამო. ამდენად, პაციენტს აქვს კონკრეტული საჭიროებები, რომლის მოგვარება ვერ ხერხდება კომუნიკაციის პრობლემის გამო და გარკვეული დროის შემდეგ ბავშვი სწავლობს, რომ ის ვერ ახდენს სიტუაციისა და გარემოს გაკონტროლებას. ამავე დროს სხვა ინტუბირებულ პაციენტს შეიძლება მშვიდად ეძინოს და ვერ გრძობდეს შიმშილს ან სისველეს. რუტინული მოვლის დროს ექთანი აღვიძებს, ამოძრავებს და უცვლის საფენებს ბავშვს, შესაბამისად, არღვევს მის მშვიდ ძილს. აღნიშნულ პაციენტსაც გარკვეული დროის შემდეგ გამოუმუშავდება ცოდნა, რომ ის ვერ ახერხებს სიტუაციის გაკონტროლებას.

საავადმყოფოში მყოფ ახალშობილებს უვითარდებათ ე.წ. ინსტიტუციონალიზაციის კლინიკური ნიშნები, როდესაც ისინი განიცდიან დედის ნაკლებობას (დანართი 13-5). ამიტომ არის მნიშვნელოვანი, რომ ინტენსიური თერაპიის განყოფილებაში არსებული გარემო რაც შეიძლება კარგად შეესაბამებოდეს ახალშობილის საჭიროებებსა და განვითარების დონეს. გარემოს ნორმალიზაციის პროცესი იწყება იმ სტიმულაციის შეფასებით, რომელიც გავლენას ახდენს ინდივიდუალურ პაციენტზე. საჭიროა განისაზღვროს სტიმულაციის ტიპი (არასასიამოვნო ან სასიამოვნო, პროპორციული ან არაპროპორციული), რაოდენობა და დრო. არასასიამოვნო სტიმულაციის შესამცირებლად ახალშობილს უნდა ჩაუტარდეს „რუტინული“ მოვლა (მაგ., ყველა ბავშვს უტარდება სანაცია ყოველ 2 საათში, ყველა ახალშობილს უსაზღვრავენ გლუკოზის დონეს ყოველ 4 სთ-ში). ინდივიდუალური მოვლის უზრუნველსაყოფად საჭიროა პასუხი გაეცეს შემდეგ კითხვებს: „რატომ ვატარებთ ამ პროცედურას?“ და „თუ არის საჭირო აღნიშნული პროცედურა პაციენტისთვის?“ ინტენსიური თერაპიის განყოფილებაში ახალშობილის ჭარბი სტიმულაცია ვითარდება მაშინ, როდესაც ბავშვთან კონტაქტის 81-94% შეადგენს სამედიცინო ან მოვლის პროცედურები, რომე-



ლიც ზოგიერთ შემთხვევაში შეადგენს 40-დან 132-მდე დღეში. მრავალი მცდელობის მიუხედავად უკანასკნელი 20 წლის განმავლობაში სტიმულაციის სიხშირე და ხასიათი არ შეცვლილა. ექთნები წარმოადგენენ იმ სამედიცინო პერსონალს, რომელსაც ყველაზე კარგად შეუძლია ჭარბი სტიმულაციის გაკონტროლება, თუმცა ამავე დროს ყველაზე ხშირად სწორედ ისინი ატარებენ ჭარბი სტიმულაციის გამომწვევ პროცედურებს. მნიშვნელოვანია, მინიმუმამდე დავიყვანოთ ყველა მტკივნეული და ინვაზიური პროცედურა, რომელიც არ არის ინდივიდუალური და ახალშობილისთვის სასიცოცხლოდ აუცილებელი.

### **დანართი 13-5 ჰოსპიტალიზაციის კლასიკური ნიშნები**

#### **ასოციალური ქცევა**

- მშერის გადატანა – მომვლელისკენ მიმართული სწრაფი მშერა, რომლის დროსაც შეუძლებელია თვალის კონტაქტის დამყარება;
- მინიმალური სოციალური კონტაქტი (მშერის ფიქსაცია და გაყოლება, ღიმილი);
- მინიმალური მშვიდი სიფხიზლის მდგომარეობა – ბავშვი მოულოდნელად იცვლის მდგომარეობას, რომელიც შეიძლება დახასიათდეს როგორც „ან სძინავს ან გამოღვიძებულია და ტირის“;

#### **შეხებისგან გაქცევა**

- პასუხობს მოდუნებით ან ჰიპერტონუსით მოვლის მცდელობაზე;
- ეწინააღმდეგება ხელში აყვანას ან მოვლას;

#### **კვებასთან დაკავშირებული სირთულეები**

- აქვს მრავალი მიზეზი და წარმოშობა. ვლინდება ორალური კვების გვიან დაწყებით, შეხებისგან გაქცევით და სხვა

#### **ზრდაში ჩამორჩენა**

- წონაში ცუდი მატება ადეკვატური კალორიების უზრუნველყოფის მიუხედავად;
- გონებრივი ჩამორჩენა (მეტყველების, მოტორული, სოციალური და ემოციური სფეროები).

გარემოს პოზიტიური ცვლილებებიდან ერთ-ერთი ყველაზე მნიშვნელოვანია დასვენება. ძილის დარღვევა ძალზე სტრესულია დღენაკლი და კრიტიკულ მდგომარეობაში მყოფი დროული ახალშობილისთვის და ის გავლენას ახდენს წონის მატებაზე, მხედველობის განვითარებაზე, ქერქის განვითარებასა და ფიზიოლოგიურ სტაბილურობაზე. მცირე მასის ახალშობილებზე ჩატარებული კვლევით გამოვლინდა, რომ ძილის დარღვევა და მასთან დაკავშირებული მოტორული აქტივობა უფრო ხშირად იწვევს ჰიპოქსემიას, ვიდრე მშვიდი ძილი. აღნიშნული კვლევის შემდეგ მიღებულ იქნა შემდეგი რეკომენდაციები: 1. ხელოვნურ ვენტილაციაზე მყოფ ახალშობილებში მოვლის სტრატეგია უნდა იყოს მიმართული ძილის გაუმჯობესებისკენ (კლასტერული მოვლა, kangaroo მოვლა). დღენაკლებში მშვიდი ძილის გაუმჯობესება შესაძლებელია: 1. მოვლის მიზნით ბავშვის შეწუხებისგან თავის არიდება; 2. სოციალური

ურთიერთობა, განსაკუთრებით კანი-კანთან კონტაქტი მშობლებთან; 3. არანუტრიციული წოვა და 4. ლატერალური პოზიცია.

დასვენება აუცილებელია ნორმალური ზრდა-განვითარებისა და ოპტიმალური იმუნური ფუნქციისთვის, თუმცა ყოველდღიური რუტინული მკურნალობა და მოვლა უხშირესად არ ითვალისწინებს ადეკვატურ დასვენებას. 60 წუთზე ნაკლები დასვენების პერიოდი არაეფექტური და არასაკმარისია დღენაკლისთვის ნორმალური ძილის ციკლის დასასრულებლად. ინტენსიური თერაპიების უმრავლესობაში დასვენების პერიოდის ხანგრძლივობა არ შეცვლილა (ცხრილი 13-5) და შეადგენს მხოლოდ 1 საათს, რომელიც არ ამცირებს ახალშობილის სტრესს.

საშვილოსნოსშიდა განვითარების ეტაპზე მყოფი ნაყოფი და სახლში მყოფი დროული ახალშობილი დაკავშირებულია მომვლელი ადამიანების მინიმალურ რაოდენობასთან და ამდენად საჭიროებენ ერთ ან რამდენიმე საკომუნიკაციო საშუალებას. ინტენსიური თერაპიის განყოფილებაში მრავალრიცხოვანი მომვლელის არსებობა აბნევს ახალშობილს და იწვევს დამატებით სტრესს.

ბავშვის მდგომარეობა და სიფხიზლის ხარისხი განსაზღვრავს მოვლის გეგმას. ზოგიერთ ახალშობილს აქვს დაბალი ზღურბლი სტიმულაციის მიმართ და ამიტომ შედარებით ადვილია მისი გადაღლა. უფრო მაღალი ზღურბლის მქონე ახალშობილი უფრო მშვიდად გამოიყურება და შედარებით რთულია მისი გამოღვიძება. ძილის მომენტში ყოველთვის დასვით კითხვა „აუცილებელია ჩვენს მიერ დაგეგმილი ჩარევის ახლა გაკეთება, ხომ არ ჯობია ის მოგვიანებით გავაკეთოთ?“. ზოგიერთ სამედიცინო ცენტრში ექიმი და ექთანი ერთად ათანხმებენ დროს, თუ როდესაც უნდა ჩატარდეს ახალშობილის შეფასება და გასინჯვა.

**ცხრილი 13-5. დასვენების პერიოდები ინტენსიური თერაპიის განყოფილებაში მყოფი ახალშობილებისთვის: კვლევაზე დაფუძნებული**

ავტორი, წელი	დასვენების პერიოდის ხანგრძლივობა
Korones, 1976	დასვენების პერიოდების საშუალო ხანგრძლივობა 5.6-19.2 წთ
Duxbury, 1984	საშუალო დრო 30.2 წთ
Evans, 1994	დრო მოვლის ეპიზოდებს შორის: 1-38.45 წთ პირველ ინტენსიურ თერაპიაში 1-60 წთ მეორე ინტენსიურ თერაპიაში
Appleton, 1997	2-59 წთ

დღენაკლი ახალშობილები გამოირჩევიან სტიმულაციის მიმართ დაბალი ტოლერანტობით. რაც უფრო პატარა, მძიმე მდგომარეობაში და ნაკლებად მომწიფებულია ახალშობილი, მით ნაკლებად შეუძლია მას აიტანოს შეხება და ჩარევა. ზოგიერთ ბავშვს აქვს უნარი აიტანოს ერთდროულად ჩატარებული რამდენიმე ჩარევა, რომელსაც მოსდევს ხანგრძლივი დასვენება, სხვები საჭიროებენ ჩარევების განაწილ-

ბას ზედმეტი სტიმულაციისა და დეკომპენსაციის თავიდან ასაცილებლად. მოვლის კლასტერულად უზრუნველყოფა გულისხმობს რამდენიმე პროცედურის ერთდროულად განხორციელებას დროის მოკლე მონაკვეთში, რომელიც დაკავშირებულია ფიზიოლოგიურ ცვლილებებთან (კარდიო-რესპირატორული ფუნქცია, არტერიული წნევის ცვლილება, კორტიზოლის დონის მატება და რეაქცია ტკივილზე), ვიდრე ერთეული მოვლენა, განსაკუთრებით თუ ის დროში გახანგრძლივებულია. კვლევებით დადასტურებულია მომატებული და გახანგრძლივებული ქცევითი მოტორული პასუხი და კორტიზოლის გაზრდილი მაჩვენებელი კლასტერული მოვლის დროს, რომელიც მიუთითებს სტრესზე. კლასტერული მოვლა განსაკუთრებით სტრესულია 28 კვირამდე დღენაკლი ახალშობილებისთვის და ის არ უზრუნველყოფს საკმარის დროს დასვენებისთვის, ვინაიდან დასვენების მთელი პერიოდის ნახევარი დაახლოებით 10 წუთით ნაკლებია (იხ. ცხრილი 13-5). თუ კლასტერულ მოვლას შედეგად მოსდევს სასიცოცხლო ნიშნების, ჟანგბადის სატურაციის მკვეთრი ცვლილება და ახალშობილის სტრესი და დაღლა, აუცილებელია მოვლის ინდივიდუალურად შერჩევა ფიზიოლოგიური და ქცევითი დარღვევების თავიდან ასაცილებლად.

უზშირესად დღენაკლს არ აქვს უნარი აიტანოს ერთდროულად ერთზე მეტი სტიმულაცია, მაგალითად, კვება გაცილებით უფრო ეფექტურია, თუ მხედველობითი, სმენითი და სოციალური გამღიზიანებელი ბავშვს არ შეაწუხებს კვების დასრულებამდე. ზრდა-განვითარებასთან ერთად ბავშვს ეძლევა უნარი აიტანოს მრავალრიცხოვანი გამღიზიანებლის ერთდროული ზემოქმედება. მულტიმოდალური სტიმულაციის (სმენითი, ტაქტილური, ვესტიბულური და მხედველობითი) ზეგავლენის შესწავლამ გამოავლინა: 1. მომატებული სიფხიზლე; 2. საავადმყოფოდან ადრეული განერა; 3. სრულ ენტერალურ კვებაზე ადრეული გადასვლა; 4. ქცევის გაუმჯობესება; 5. სტაბილური სუნთქვის სიხშირე და ჟანგბადის სატურაცია; 6. მოსვენებულ მდგომარეობაში გულისცემის სიხშირის მნიშვნელოვანი შემცირება.

ბავშვის ყოველდღიური აქტივობების ინდივიდუალურად შერჩევა მიზნად ისახავს მოქნილი განრიგის შემუშავებას, რომელშიც მაქსიმალურად იქნება გათვალისწინებული ახალშობილის ინტერესები და თავისებურებები. თითოეული ახალშობილისთვის ინდივიდუალური გარემოსა და მოვლის ადაპტაციისთვის აუცილებელია ბავშვის შეფასება ჩარევამდე, მის დროს და შემდეგ (ცხრილი 13-6).

კარგად ორგანიზებულ ახალშობილს აქვს გარემოსთან ურთიერთქმედების უნარი ფიზიოლოგიური და ქცევითი ფუნქციის დარღვევის გარეშე. დებორგანიზებული დღენაკლის გარემოსთან ურთიერთქმედების შედეგად ვითარდება სტრესი, რომელიც ცვლის ფიზიოლოგიურ სტაბილურობასა და ქცევას (იხ. ცხრილი 13-4), რომლის დროსაც ურთიერთქმედება უნდა შეწყდეს. სტრესის და ტრავმის პოტენციური ეფექტი არ შემოიფარგლება მხოლოდ ხანმოკლე შედეგით. ინტუბირებული დღენაკლი ახალშობილი ყოველ 2 სთ-ში ჩატარებულ „რუტინულ“ სანაციაზე პასუხობს გამოხატული ციანოზით,  $TcPO_2$  და სატურაციის დაქვეითებითა და ბრადიკარდიით, რაც საჭიროებს ტომრით ვენტილაციას ყოველი სანაციის შემდეგ. მნიშვნელოვანია, რომ არასაჭირო და სტრესის შემცველი ჩარევა მინიმუმამდე იქნას დაყვანილი და მანიპულაციები ჩა-

ტარდეს მხოლოდ მაშინ, როდესაც ახალშობილი გამოხატავს მათ საჭიროებას. მაგალითად სანაცის აუცილებლობა, რომელიც გამოვლინდება ოქსიგენაციის დაქვეითებით ან გულისცემის სიხშირის შეცვლით (ტაქიკარდია ან ბრადიკარდია). სანაცია აუმჯობესებს ბავშვის მდგომარეობას – ის წევს მშვიდად, ოქსიგენაცია უმჯობესდება და გულისცემის სიხშირე განიცდის სტაბილიზაციას. ასეთ დროს ახალშობილი ახერხებს საჭიროებების კომუნიკაციას, ხოლო მომვლელი სწორი ინტერპრეტაციის გზით რეაგირებს მათზე შესაფერისი ქმედებით – ახალშობილი აღარ განიცდის სტრესს არასაჭირო პროცედურის ჩატარების შედეგად.

### ცხრილი 13-4. თვითრეგულაციური და სტრესული ქცევები

ორგანიზებული	არაორგანიზებული
<b>ფიზიოლოგიური</b>	
<p>კარდიო-რესპირატორული: სტაბილური გულისცემისა და სუნთქვის სიხშირე; რეგულარული, ნელი სუნთქვა;</p> <p>კანი: ვარდისფერი, სტაბილური;</p> <p>კუჭ-ნაწლავი: ინელებს საკვებს.</p>	<p>კარდიო-რესპირატორული: სუნთქვის სიხშირის მომატება ან შემცირება; არარეგულარული სუნთქვა; აპნოე, გასპინგი; ბრადიკარდია, არასტაბილური არტერიული წნევა, ცემინება, სლოკინი, ხველა;</p> <p>კანი: აჭრელეხული, ნამიანი; ციანოზი – ცენტრალური ან გენერალიზებული; სიფერმკრთალე ან ჰიპერემია.</p> <p>კუჭ-ნაწლავი: მუცლის შებერილობა, ღებინება, გადაცდენა, დეფეკაცია</p>
<b>ქცევა</b>	
<p>სხეულის თანაბარი და სინქრონული მოძრაობა; სხეულის ყველა ნაწილის თანმიმდევრული ტონუსი; ზემო და ქვემო კიდურები მოხრილი</p>	<p>ტრემორი, კრუნჩხვითი მოძრაობები, ჰიპოტონია ან ჰიპერტონუსი</p>
<p>კარგად გამოხატული ძილი-სიფხიზლის ფაზები</p>	<p>მდგომარეობის უეცარი შეცვლა; აქტივობის შეცვლა მშვიდი ძილით; სიფხიზლის ფაზა მზერის გადატანით, გაღიზიანებადობა</p>
<p>თვითდამშვიდების ქცევა: ხელების მოძრაობა პირისკენ; წოვა</p>	<p>თვითდამშვიდების ქცევის შეზღუდული გამოყენება</p>
<p>ყურადღების მისაქცევი ქცევა: ფხიზელი მზერა, მზერის ფიქსაცია და გაყოლება; წოვის შეწყვეტა ან მისი სიჩქარის შენელება, მიბრუნება ბგერითი სტიმულაციისკენ; ღიმილი; პირის გაღება; ენის გამოყოფა; ხმოვანი სიგნალები, ლულუნი</p>	<p>სტრესის გამომხატველი სიგნალები</p>

პროფესიონალს აქვს უნარი ასწავლოს მშობლებს ახალშობილის საჭიროებების ამოცნობა და სათანადო რეაგირება. დღენაკლმა ახალშობილმა შესაძლოა ვერ უზრუნველყოს სათანადო მხედველობითი კონტაქტი მომვლელთან ან მშობლებთან, ამიტომ რიგ შემთხვევებში საჭიროა შესაფერისი დროის გამონახვა, როდესაც ბავშვი მეტად გამოფხიზლებულია და ახერხებს უკეთეს კომუნიკაციას.

**ცხრილი 13-6. ახალშობილთან ურთიერთობის შეფასების პარამეტრები**

დროის ინტერვალი	შეფასება
<b>ჩარევამდე</b>	
შეაგროვეთ სანყისი მონაცემები ახალშობილთან შეხებამდე	<p>გესტაციის ასაკი დიაგნოზი</p> <p><b>ფიზიოლოგიური პომეოსტაზის დონე:</b></p> <p>სასიცოცხლო ნიშნები ოქსიგენაციის მდგომარეობა – ხანგრძლივი პულსოქსიმეტრია ან ტრანსკუტანური მონიტორინგი</p> <p><b>ახალშობილის მდგომარეობა:</b></p> <p>ძილი – ღრმა, ზედაპირული, თვლემამდელი გამოღვიძებული – მშვიდი, აქტიური, ტირილი თვითრეგულაცია ან სტრესული ქცევა (იხილეთ კრიტიკული ნიშნები ცხრილში 13-4)</p>
<b>ჩარევის დროს</b>	
რაც შეიძლება ფრთხილად შეაფასეთ ფიზიოლოგიური ნიშნები და ქცევა ჩარევის დროს	<p><b>ფიზიოლოგიური პომეოსტაზის დონე – სასიცოცხლო ნიშნები და ცვლილებები:</b></p> <p>დაკვირვება (ახალშობილთან შეხების გარეშე) – ფერი, პოზა, ჰაბიტუსი, სუნთქვის სიხშირე, ტემპერატურა (კანის, ინკუბატორის), არტერიული წნევა (ტრანსდუსერი), ოქსიგენაცია (მონიტორით) მშვიდი (მინიმალური შეწუხებით) – ჩაატარეთ გულის, ფილტვებისა და მუცლის აუსკულტაცია, ილლიის ტემპერატურა, არტერიული წნევა (მანუეტით), თავიდან ფეხებამდე შეფასება, ოქსიგენაცია (სატურაცია ქვეითდება სტრესული სტიმულაციის დროს)</p> <p><b>ახალშობილის მდგომარეობის შეცვლა:</b></p> <p>ძილი – ღრმა, ზედაპირული, თვლემამდელი გამოღვიძებული – მშვიდი, აქტიური, ტირილი; თვითრეგულაცია ან სტრესული ქცევა (იხილეთ ცხრილი 13-4);</p>

<b>ჩარევის შემდეგ</b>	
შეაფასეთ ფიზიოლოგიური ნიშნები და ქცევა ჩარევის შემდეგ (დაგვიანებული რეაქცია შეიძლება გამოვლინდეს რამდენიმე წუთის შემდეგ)	ფიზიოლოგიური ჰომეოსტაზის დონე სასიცოცხლო ნიშნები – დაუბრუნდა სანყის მაჩვენებელს? სანყის მაჩვენებელთან შედარებით მეტად სტაბილურია თუ ნაკლებად? ახალშობილის მდგომარეობის შეცვლა – დაუბრუნდა სანყის მდგომარეობას? შეუძლებელია დამშვიდება? მეტად მშვიდდება მართო დატოვებისას?

დღენაკლ ახალშობილთან მსუბუქ შეხებაზე საპასუხო რეაქცია შეიძლება გამოვლინდეს კანკალით ან შეხების მოცილებით, რაც იწვევს მშობლის დაბნეულობას და უარყოფით საპასუხო რეაქციას და ის უარს ამბობს ბავშვთან განმეორებით კონტაქტზე. მნიშვნელოვანია სიგნალების სწორ ინტერპრეტაციაში დახმარება, რაც უზრუნველყოფს შესაბამის ქმედებას. ასწავლეთ მშობლებს როგორ ამოიცნონ სტრესის ნიშნები ბავშვებში და რა რეაგირება მოახდინონ.

დღენაკლი ახალშობილის კვება ძნელია, როდესაც ის იძინებს კვების დროს. მშობლის ჩვეული ქმედებები, როგორცაა: ლაპარაკი, შეხება ან ვერტიკალურ მდგომარეობაში მოთავსება, შეიძლება არ იყოს საკმარისი ძალზე მოდუნებული, ძილიანი ბავშვის გამოსაფხიზლებლად.

დღენაკლის ქცევა შეიძლება იყოს იმდენად არაორგანიზებული და მოულოდნელი, რომ სათანადოდ ვერ შეფასდეს მშობლების მხრიდან, რაც ვერ უზრუნველყოფს სათანადო რეაგირებას. მშობელი ხშირად გადაღლილი და იმედგაცრუებულია და სიტუაციას აფასებს როგორც „ჩემს ბავშვს მე არ მოვწონვარ“. აუხსენით მშობლებს, რომ ბავშვის არაორგანიზებული ქმედება გამღიზიანებელზე განპირობებულია მისი დღენაკლულობით (მაგ., უმნიფარი ცნს) და არა მშობლის მიმართ ცუდი დამოკიდებულებით. დაარწმუნეთ მშობელი, რომ ბავშვის ჩამოყალიბებასთან ერთად ის მეტად ამტანი იქნება გამღიზიანებლის მიმართ და უკეთესად გამოხატავს რეაქციას ზრუნვასა და მოვლაზე.

მშობლისა და ბავშვის ურთიერთობა განსაზღვრავს დროული ახალშობილის განვითარებას და ის განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია მაღალი რისკის ჩვილის განვითარებისთვის. დღენაკლი ახალშობილის მოვლა შეიძლება აღინეროს როგორც „დიდი შრომა და ნაკლები სიამოვნება“. სამედიცინო პერსონალის რეკომენდაციები და ჩართულობა ეხმარება მშობლებს სირთულეების გამკლავებაში (იხ. ცხრილი 13-1).

ყველა ნორმალური, საშუალო და მაღალი რისკის ინტენსიური თერაპიის პოლიტიკა უნდა იყოს შეუზღუდავი და ულიმიტო კონტაქტი მშობლებსა და ახალშობილებს შორის. იზოლირებული ერთადგილიანი პალატის არსებობა ინტენსიური თერაპიის განყოფილებაში, ოჯახისთვის გამოყოფილი ოთახი ან ბინა, რომელშიც მშობლებსა და განერის პირას მყოფ ახალშობილებს შეუძლიათ ერთად ყოფნა, უზრუნველყოფს ეფექტურ გარდამავალ ეტაპს საავადმყოფოს გარემოდან სახლის გარემოზე გადასასვლელად. განერამდე გარდამავალ პერიოდში მშობლებსა და ახალშობილს შორის მჭიდრო კომუნიკაცია ზრდის მშობლების პასუხისმგებლობას ბავშვის მიმართ და

წარმოადგენს მათი შესაძლებლობების ერთგვარ გამოსაცდელ პერიოდს დამოუკიდებელი ცხოვრების დაწყებამდე.

### **ჩარევის სტრატეგიები**

ვინაიდან ახალშობილის ურთიერთობა გარემოსთან ძირითადად მყარდება გრძნობის ორგანოებით, ჩარევის სტრატეგიები ეფუძნება ტაქტილურ, სმენით, მხედველობით, ყნოსვის/გემოვნებისა და კომუნიკაციის უნარებს. ჩარევების შერჩევა უნდა მოხდეს ინდივიდუალურად, რომლის დროსაც გათვალისწინებულია ახალშობილის მდგომარეობა, მგრძნობელობის ზღურბლი, ფიზიოლოგიური ჰომეოსტაზი და სტაბილურობა.

### **ცირკადული რიტმები**

საშვილოსნოსშიდა განვითარების ეტაპზე ნაყოფის მდგომარეობა რეგულირდება დედის ძილისა და სიფხიზლის ციკლებით. ინტენსიური თერაპიის განყოფილებაში აღნიშნული რეგულაციები ირღვევა სხვადასხვა ფაქტორის ზეგავლენით, რომელიც ბოლომდე არ არის ცნობილი, თუმცა აშკარაა, რომ ბავშვი განიცდის სტრესს და ნეიროგანვითარება ირღვევა, ხოლო თერაპიული ჩარევების ოპტიმიზაცია გაძნელებულია. ბუნებრივი პროცესების წყვეტის შესამცირებლად მაგალითად არ არის რეკომენდებული ახალშობილის გაღვიძება, როდესაც მას სძინავს. თუ გაღვიძება აუცილებელია მნიშვნელოვანი მანიპულაციის გამო, ეს უნდა გაკეთდეს აქტიური ძილის ფაზაში და ძალზე ფრთხილად, მაგალითად ხმადაბლა საუბრით ან ფრთხილი შეხებით. გასინჯვა უნდა ჩატარდეს კვებამდე, რათა არ დაირღვეს ძილი და თან საკმარისი დასვენების უზრუნველყოფით.

ინტენსიურ თერაპიაში ჩატარებული მრავალრიცხოვანი ჩარევა – ფიზიკალური გასინჯვა, სასიცოცხლო მაჩვენებლების შეფასება, საფენებისა და თეთრეულის გამოცვლა და პროცედურები ტარდება ბალანსირებულად. თუ გავითვალისწინებთ, რომ ინტენსიური თერაპიის პრაქტიკულად ყველა პაციენტი (II და III დონე) საჭიროებს მუდმივ მონიტორინგს, ახალშობილის ყოველ 1-2 სთ-ში გასინჯვა ხშირად არ არის საჭირო. უფრო მარტივია მონაცემების მიღება მონიტორებიდან ყოველ 4 სთ-ში. ამდენად, ახალშობილის შეფასება ტარდება ხშირად, მაგრამ ამისთვის საჭირო არ არის პაციენტის შეწუხება. კრიტიკულ მდგომარეობაში მყოფ ახალშობილებს ესაჭიროებათ მჭიდრო დაკვირვება, თუმცა კლინიკური შეფასებისა და მონიტორის მონაცემების მონაცვლეობით შესაძლებელია ახალშობილისთვის დამატებითი სტრესის თავიდან აცილება.

ძილისა და სიფხიზლის ციკლებზე გავლენას ახდენს კვების მეთოდი, ტემპერატურა, პოზა, ცნს-ის მომნიჭება, დაბადების წონა, მომვლელის მიერ გამოყენებული მეთოდები და გარემოს ფაქტორები (სინათლე, ხმაური). ძილისა და სიფხიზლის ხასიათი განსხვავებულია ბუნებრივ და ხელოვნურ კვებაზე მყოფ ახალშობილებში. დროული ბუნებრივ კვებაზე მყოფი ბავშვები მეტად ფხიზლობენ და ღამის განმავლობაში სძინავთ ნაკლები დრო.

დღე-ღამის ციკლების გასაადვილებლად მიმართავენ შუადღის ძილს, ხოლო ღამის ძილის გასაუმჯობესებლად საწოლს და ინკუბატორს აფარებენ ზენარს, აქრობენ კაშკაშა შუქს და ამცირებენ ინტენსიური თერაპიისთვის ჩვეულ ხმაურს. ღრმა და მშვიდი ძილისთვის შეიძლება წყნარი მუსიკის გამოყენებაც. გამოჯანმრთელების ეტაპზე მყოფ ახალშობილებში (< 34 კვირის გესტაცია) დღის განმავლობაში 4 სტანდარტული დასვენების პერიოდის შედეგად მიიღება: 1. ყოველდღიურად წონაში უკეთესი მატება; 2. მეტად ხანგრძლივი ძილი; 3. ნაკლებად აქტიური მდგომარეობა დასვენების დროს; 4. აპნოეს ეპიზოდების შემცირება და 5. 3 კვირის ასაკში უფრო ხანგრძლივი და უწყვეტი ძილი.

### **ტაქტილური ჩარევა**

ნაყოფს კარგად აქვს განვითარებული შეხების შეგრძნება, ამიტომ ძალზე დღენაკლ ახალშობილებში ტაქტილური შეგრძნება კარგადაა გამოხატული. ახალშობილისთვის ადამიანის შეხება ყველაზე მნიშვნელოვანი ტაქტილური გამღიზიანებელია. რასაკვირველია ყველა შეხება არ არის ერთნაირი და არც მსგავსად არ აღიქმება დროული ან დღენაკლი, ჯანმრთელი, კრიტიკულ მდგომარეობაში ან გამოჯანმრთელების ეტაპზე მყოფი პაციენტების მიერ. კვლევით დადგენილია, რომ კვებასთან დაკავშირებული შეხება ასოცირებულია ძლიერ კავშირთან დედასა და ბავშვს შორის, ხოლო იგივე შეხება სუსტ და კრიტიკულ ახალშობილებში ინვევს საპირისპირო ეფექტს. ტაქტილური სტიმულაციის ნებისმიერი ტიპი შედგება 6 ფაქტორისგან: ხანგრძლივობა, ლოკალიზაცია, მოქმედება, ინტენსივობა, სიხშირე და მგრძობელობა. ტაქტილური შეგრძნება აღმოცენდება, ხოლო შემდეგ მშვიდდება. ნაზი, მაგრამ პირდაპირი შეხება ამშვიდებს ბავშვს, ვინაიდან ინვევს დაცულობის შეგრძნებას; მსუბუქი და არამკაფიო შეხება ხშირად ინვევს აგზნებასა და შეხების მოშორებას. რუტინულ მოვლასთან ასოცირებული შეხება (მაგ., სასიცოცხლო მაჩვენებლების განსაზღვრა, საფენების ან პოზის შეცვლა, ვენის პუნქცია სისხლის ასაღებად ან კათეტერის ჩასადგმელად, კვება, ქუსლის ჩხვლეტა, სანაცია და ფიზიკალური ან ნევროლოგიური გასინჯვა) ინვევს ჰიპოქსიას, ქალასშიდა წნევის მომატებას, აპნოეს/ბრადიკარდიის ეპიზოდებს, აგზნებას, ტკივილის შკალის მომატებასა და გულისცემის სიხშირისა და არტერიული წნევის აწევას ან დაქვეითებას.

### **ახალშობილთან მოპყრობა**

ახალშობილთან მოპყრობა მოვლის დროს გავლენას ახდენს მის ფიზიოლოგიურ პასუხსა და ქცევაზე. სხეულის დაფიქსირება სანაციის დროს ამცირებს ფიზიოლოგიურ პასუხს სტრესის მომგვრელ პროცედურაზე. თუ შევადარებთ დღენაკლი ახალშობილის რეაქციას ანონვაზე საფენების გამოყენებით ან მის გარეშე, დავინახავთ, რომ საფენებში გახვევის გარეშე ბავშვი განიცდის მეტ ფიზიოლოგიურ დისტრესს, მოტორულ დემორგანიზაციას და ნაკლებ თვითრეგულაციას, ვიდრე საფენებში გახვეული ახალშობილის ანონვისას.



დღენაკლი ახალშობილის გადაყვანა ინკუბატორიდან მშობელთან ხელში დასაჭერად ან კენგურუ მოვლისთვის სტრესის მომგვრელია. ერთი კვლევით გამოვლინდა დღენაკლი ახალშობილის ფიზიოლოგიური დემორგანიზაცია ინკუბატორიდან გადაყვანის გამოყენებული მეთოდის მიხედვით (ერთ შემთხვევაში ექთანი იყვანდა ბავშვს ხელში და გადაყავდა მშობელთან, ხოლო მეორე შემთხვევაში თვითონ მშობელს გამოყავდა ბავშვი ინკუბატორიდან). ორივე მეთოდის დროს ახალშობილს უვითარდებოდა ფიზიოლოგიური და მოტორული ცვლილებები (დესატურაცია, ტაქიკარდია, ციანოზი/სიფერმკრთალე, ჰიპოტონია, თვითრეგულაციის დაქვეითება და ფიზიოლოგიური სტაბილურობის შესანარჩუნებლად დახმარების საჭიროება). გადაყვანის ორივე მეთოდის დროს (რომელიც გრძელდებოდა 6-9 წუთი) ახალშობილი 5 წამის განმავლობაში მოხსნილი იყო ხელოვნური სუნთქვის აპარატიდან. ახალშობილებში, რომელთა გამოყვანა ხდებოდა მშობლის მიერ დესატურაციისა და ტაქიკარდიის ეპიზოდები სწორდებოდა უფრო სწრაფად, ვიდრე ექთნის მიერ გამოყვანილ პაციენტებში.

დღენაკლ, ძალზე მცირე მასის ან კრიტიკულ მდგომარეობაში მყოფ ახალშობილთან უხეში მოპყრობა დაკავშირებულია მნიშვნელოვან ფიზიოლოგიურ შედეგებთან, როგორცაა: არტერიული წნევის ცვლილებები, ცერებრული სისხლის ნაკადის დარღვევები, ჰიპოქსია და ტკივილის შკალის მომატება. ცნს-ის დაზიანების დროს, როგორცაა პერივენტრიკულური ლეიკომალაცია (PVL) დღენაკლი ახალშობილი რეაგირებს ნებისმიერი ტიპის სტიმულაციაზე გამოხატული ტაქიკარდიით, ამიტომ აუცილებელია მჭიდრო დაკვირვება და მონიტორინგის დაწესება სტრესული პროცედურებისა და ჩარევების განხორციელებისას.

სხეულის პოზის შეცვლა არ ითვლება მტკივნეულ პროცედურად, თუმცა დაბალი მასის ახალშობილები, რომლებსაც ჩადგმული აქვს ენდოტრაქეული მილი და ჭიპლარის არტერიის კათეტერი, პოზიციის ცვლილებას პასუხობენ ტკივილისთვის დამახასიათებელი ქცევით. არამტკივნეული ტაქტილური სტიმულაცია წარმოშობს იგივე ინტენსიობის ან უფრო მეტ ფიზიოლოგიურ პასუხს მტკივნეულ სტიმულაციასთან შედარებით.

ინტენსიური თერაპიის განყოფილებაში, სადაც პაციენტს განმეორებით უტარდება მტკივნეული პროცედურები, მას უვითარდება ე.წ. შეხებისგან გაქცევა – ადამიანის შეხების ასოციაცია ტკივილთან, რომელიც ვლინდება უკონტროლო ტირილით, სხეულის დაკლაკვნით, ხელებისა და ფეხების ქნევით. მნიშვნელოვანია, რომ მტკივნეული პროცედურების მინიმუმამდე დაყვანა, გარდა იმ ჩარევებისა, რომელთა ჩატარება აბსოლუტურადაა ნაჩვენები. ახალშობილს არასდროს არ უნდა ჩაუტარდეს ე.წ. „რუტინული“ მტკივნეული მანიპულაციები. ჩვენებით ჩატარებული პროცედურების დროს მნიშვნელოვანია სხეულის დაფიქსირება, კომფორტის ზომების (მაგ., სანოვარა) გამოყენება და ტკივილის ადეკვატური მართვა.

## შეხება

შეხება, რომელიც არ არის დაკავშირებული მოვლასთან (სოციალური კონტაქტი) უნდა იყოს განხორციელებული მშობლების ან სამედიცინო პერსონალის მიერ, როდესაც ახალშობილი არის გამოფხიზლებული და აქვს რეაგირების უნარი. დღენაკლი ახალშობილი ინდივიდუალურად პასუხობს მშობლების შეხებაზე, რომლის დროსაც იცვლება გულისცემის სიხშირე და ჟანგბადის სატურაცია საწყის მაჩვენებლებთან შედარებით. აღნიშნული ცვლილებები დამოკიდებულია გესტაციის ასაკზე, ახალშობილის მდგომარეობასა და სხვა ადამიანის მიერ განხორციელებული შეხების რაოდენობაზე. თუ ექთანს ნაკლებად ეხება ბავშვს მშობლის შეხებამდე 2 სთ-ით ადრე, ახალშობილი პასუხობს გულისცემის სიხშირის ნაკლები ცვლილებით მშობლის შეხების დროს. ზოგადად, ბავშვის რეაგირება მშობლის შეხებაზე უფრო პოზიტიურია, მაგალითად, ბავშვი უფრო მეტად იძინებს და იღიმება მშობლის შეხებისას, ვიდრე ეს ვლინდება ექთნის ან სხვა სამედიცინო პერსონალის შეხების შემთხვევაში. ცხოველურ მოდელებში მშობლის შეხება ჩვილობის დროს დაკავშირებულია ტვინის სტრუქტურის ცვლილებასთან, სტრესული ჰორმონების დაქვეითებასა და მომატებულ მდგრადობასთან სტრესული გარემოს მიმართ.

უმტკივნეულო შეხება, როგორცაა მოფერება (თავზე, სხეულზე ან ხელებზე) ამშვიდებს ბავშვს და თავიდან აგვაცილებს შეხების მოშორებას. ფიზიოლოგიურად სტაბილური დღენაკლი ახალშობილის მოფერება ასოცირებულია მომატებულ აქტივობასა და სიფხიზლესთან, დაბადების წონის სწრაფ აღდგენასთან, წონის უკეთეს მატებასთან, ნაკლებ ტირილთან და აპნოეს ეპიზოდების შემცირებასთან. ვენტილირებულ ახალშობილებზე ჩატარებული კვლევით ახალშობილის სისტემატური მოფერებისას ნაკლებად ვლინდებოდა ოქსიგენაციის, გულისცემისა და სუნთქვის სიხშირის უარყოფითი ცვლილებები. ძალზე დღენაკლ ახალშობილებში (26-30 კვირის გესტაცია), რომლებსაც არ აღენიშნებათ ფიზიოლოგიური სტაბილურობა, მოფერებას თან სდევს ჟანგბადის სატურაციის დაქვეითება და სტრესისთვის დამახასიათებელი ქცევა. ფიზიოლოგიური ცვლილებებიდან აღსანიშნავია გულისცემის სიხშირის, არტერიული წნევის, სუნთქვის სიხშირისა და რიტმის ცვლილება, მოძრაობისა და აქტივობის მომატება და სხვა.

თუ დღენაკლ ახალშობილს უვითარდება აგზნება შეხებისას, ხელის მოთავსება თავზე, ზურგის ქვედა ნაწილზე, დუნდულებსა და მუცელზე ხშირად საკმარისია დასამშვიდებლად. ასეთ შეხებას არ მოსდევს სატურაციის დაქვეითება ან გულისცემის სიხშირის ცვლილება; ის პირიქით ხელს უწყობს მშვიდ ძილს, ხშირად იწვევს სუნთქვისა და გულისცემის სიხშირის შემცირებას, აქვეითებს მოტორულ აქტივობასა და დისტრესს.

სამედიცინო პერსონალს ხშირად უწევს მშობლებისთვის ბავშვის დამშვიდების მეთოდების სწავლება და ბავშვის რეაქციაზე დაკვირვება (იხ. ცხრილი 13-4). მათ ასევე უნდა იცოდნენ, როდის არის საჭირო მეთოდებში გარკვეული ცვლილებების შეტანა ან ჩარევის შეწყვეტა.

თერაპიული შეხება არ საჭიროებს ფიზიკურ კონტაქტს, ვინაიდან ხელები განთავსებულია სხეულის ზემოთ. აღნიშნული მეთოდის ეფექტზე ჩატარებული კვლევით არ იქნა გამოვლენილი რაიმე უარყოფითი ეფექტი, როგორცაა დესატურაცია ან აპნოე.

## მასაჟი

მასაჟი ასტიმულირებს ნერვულ დაბოლოებებს და ხელს უწყობს მიელინზაციას ჰიპოთალამუსის აქტივაციითა და ზრდის ჰორმონის, სომატოტროპინის, პროდუქციის გზით. ცხოველურ მოდელებში შეხების დეფიციტის დროს მცირდება ზრდის ჰორმონის პროდუქცია, რაც იწვევს ორგანოთა ყველა სისტემის ზრდის შეფერხებას. ჰორმონის ნორმალურ სეკრეციას ადგილი აქვს ტაქტილური სტიმულაციის დროს. მასაჟი გავლენას ახდენს ტვინის ელექტრული აქტივობის ჩამოყალიბებაზე და ხელს უწყობს ტვინის განვითარებას. აღმოჩენილია ზრდაზე პასუხისმგებელი გენი, რომელიც რეაგირებს ტაქტილურ სტიმულაციაზე. ამით დასტურდება შეხება – ზრდის გენეტიკური ურთიერთკავშირი. ახალშობილის პირის შეხებით სტიმულაციას თან სდევს კუჭ-ნაწლავის ტრაქტის მთელი რიგი ჰორმონების (გასტრინი, ინსულინი) გამოყოფა. არსებობს მოსაზრება, რომ ზოგადად ტაქტილურ სტიმულაციას თან ახლავს მსგავსი ეფექტები.

მასაჟის როლის შესწავლა შესაძლებელია განხორციელდეს სტაბილურ ახალშობილებზე. ცხრილში 13 – 7 მოყვანილია მასაჟის დადებითი გამოსავალი. კარგად ცნობილი პოზიტიური მხარეების მიუხედავად ინტენსიური თერაპიის განყოფილებების მხოლოდ 38% იყენებს მას აქტიურად თავის ყოველდღიურ პრაქტიკაში. მასაჟით თერაპია გულისხმობს სოციალურ შეხებას, თავიდან აგვაცილებს შეხებისგან გაქცევას და შესაბამისი ცოდნის პირობებში შესაძლებელია მისი ფართო გამოყენება საავადმყოფოსა და სახლის პირობებში. მასაჟი არ ტარდება კრიტიკულ მდგომარეობაში მყოფ დღენაკლ ახალშობილებში, ამიტომ ის უნდა გადაიდოს გამოჯანმრთელების დაწყებამდე. ქრონიკული დაავადებების დროს (ბრონქო-პულმონური დისპლაზია ან გულის თანდაყოლილი მანკი) მასაჟმა შეიძლება გამოიწვიოს ფიზიოლოგიური და ქცევითი დარღვევები, ამდენად მისი რისკები და სარგებელი კარგად უნდა შეფასდეს. ე.წ. M ტექნიკა გამოიყენება ძალზე სუსტ ახალშობილებში, რომლებიც ვერ იტანენ ჩვეულებრივ მასაჟს და ის გულისხმობს ძალზე ფრთხილ ტექნიკას, რომელიც ამცირებს სტრესსა და შფოთვას. M ტექნიკის ეფექტებიდან აღსანიშნავია: 1. გულისცემის სიხშირის შემცირება; 2. ჟანგბადის სატურაციის მომატება; 3. მშვიდი ძილის გაუმჯობესება; 4. სტრესული ქცევის ნაკლები გამოვლინება.

### ცხრილი 13-7. მასაჟის სარგებლობა დღენაკლ ახალშობილებში: კვლევებზე დაფუძნებული

კვლევა	შედეგები
3-ჯერ დღეში ფიზიოლოგიური და ბიოქიმიური ანალიზით	წონის ყოველდღიური მატება 21%-ით; განერა 5 დღით ადრე; ნაკლები სტრესისთვის დამახასიათებელი ქცევა; კატექოლამინების სეკრეციის მომატება ნეონატალურ პერიოდში; ცდომილი ნერვის აქტივობის მატება;

<p>10 ჯანმრთელი დღენაკლი: 15 წუთიანი მასაჟი 3-ჯერ დღეში 5 დღის განმავლობაში და შემდეგი 5 დღე მასაჟის გარეშე</p>	<p>ენერგეტიკული დანახარჯი მნიშვნელოვნად დაბალია მასაჟის ჩატარებიდან 5 დღის განმავლობაში, ვიდრე მასაჟის გარეშე დღეების შემდეგ; დაბალი ენერგეტიკული დანახარჯი ხელს უწყობს ზრდას;</p>
<p>15 წუთიანი მასაჟი 3-ჯერ დღეში 5 დღის განმავლობაში: 68 დღენაკლი, რომელთაც ჩაუტარდათ მსუბუქი ან ზომიერი წნევით მასაჟი</p>	<p>ნაკლები სტრესისთვის დამახასიათებელი ქცევა და აქტივობა პირველი დღიდან კვლევის ბოლო დღემდე; ზომიერი წნევით მასაჟის ჯგუფი: მეტი ყოველდღიური წონის ნამატი, მეტად მოდუნებული და ნაკლებად გამოღვიძებული, ვიდრე მსუბუქი წნევით მასაჟის ჯგუფში</p>
<p>80 დღენაკლი, რომელთაც უტარდებოდათ ზომიერი წნევით მასაჟი ან სტანდარტული მოვლა</p>	<p>ცდომილი ნერვის მომატებული აქტივობა და კუჭის პერისტალტიკა, რომელიც ხელს უწყობს წონაში მატებას</p>
<p>10 წუთიანი მასაჟი ან ვარჯიში 3-ჯერ დღეში 5 დღის განმავლობაში; 30 დღენაკლი, რომელთაც უტარდებოდათ ზომიერი წნევით მასაჟი ან კიდურების პასიური მოხრა და გაშლა; 21 დღენაკლი (8 მამრობითი სქესის და 13 მდედრობითი სქესის);</p>	<p>წონის მეტი ნამატი ორივე ჯგუფში</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• მასაჟი ზრდის ცდომილი ნერვის ტონუსს;</li> <li>• ვარჯიში ზრდის კალორიების მოხმარებას;</li> </ul> <p>მასაჟის დროს მამრობით ახალშობილებში გამოვლინდა ავტონომიური ნერვული სისტემის ფუნქციისა და ძილის გაუმჯობესება.</p>
<p><b>დედის მიერ ჩატარებული მასაჟი</b></p>	
<p>104 ძალზე მცირე მასის ახალშობილი (<math>\geq 750</math> გრამიდან <math>\leq 1500</math> გრამამდე; <math>\leq 32</math> კვირის გესტაცია), რომელთაც უტარდებოდათ სახისა და კიდურების მასაჟი და პასიური ვარჯიში დედის მიერ 4-ჯერ დღეში</p>	<p>გვიანი სეფსისის მნიშვნელოვნად დაბალი სიხშირე; საავადმყოფოდან განერა 7 დღით ადრე; გაუმჯობესებული ნეიროგანვითარება 2 წლის ასაკისთვის;</p>
<p>66 სტაბილური დღენაკლი ახალშობილი (32 დედის მიერ ჩატარებული მასაჟით და 34 საკონტროლო ჯგუფში)</p>	<p>ტკივილის დაბალი ქულა მასაჟის შემდეგ ქუსლის ჩხვლეტის დროს, უფრო მაღალი შემეცნებითი ქულები 12 თვის ასაკისთვის. არანაირი განსხვავება არ გამოვლინდა ორივე ჯგუფში წონაში ნამატის, საავადმყოფოში დაყოვნების ხანგრძლივობის, ძუძუთი კვების ხანგრძლივობისა და მოტორული უნარების თვალსაზრისით</p>
<p>კლინიკურად სტაბილური დღენაკლი ახალშობილები (33-37 კვირის გესტაცია, სხეულის მასით 1500-1999 გრამი), რომელთაც უტარდებოდათ მხოლოდ მასაჟი ან მზესუმზირას ბეთით მასაჟი 3-ჯერ დღეში 14 დღის განმავლობაში</p>	<p>ბეთით ჩატარებული მასაჟის ჯგუფი: წონის ნამატი 1-2 თვის ასაკში გაცილებით უფრო მეტი, ვიდრე მხოლოდ მასაჟის ჯგუფში</p>

## ხელში აყვანა

დღენაკლი ან კრიტიკულ მდგომარეობაში მყოფი ახალშობილის ხელში აყვანა დაკავშირებულია მთელ რიგ სირთულეებთან. ზოგიერთ ინტენსიურ თერაპიის განყოფილებაში მაქსიმალურად ცდილობენ რაც შეიძლება ადრეულ ეტაპზე მისცენ მშობლებს ბავშვის ხელში აყვანის საშუალება, მაშინ როდესაც სხვები იყენებენ სპეციალურ პროტოკოლებს, სადაც განერილია წონის კრიტერიუმები და ექსტუბაციის აუცილებლობა, სანამ მშობელი შეძლებს ბავშვის ხელში აყვანას. უკანასკნელ დროს ჩატარებული კვლევა მეტყველებს, რომ მშობლის მიერ ახალშობილის ხელში აყვანას გააჩნია მთელი რიგი დადებითი მხარეები, როგორცაა ნაკლები გაღიზიანებადობა და გამოღვიძება, უკეთესი ხარისხის მოძრაობები, ნაკლები სტრესი და კუნთების ჰიპერტონუსი, რაც, საბოლოო ჯამში, დადებითად აისახება ბავშვის განვითარებაზე.

კენგურუ მოვლა (KC) (სურათი 13-1) წარმოადგენს კანი კანთან კონტაქტს მშობელსა და ბავშვს შორის, როდესაც ახალშობილი მოთავსებულია ვერტიკალურ მდგომარეობაში დედის ან მშობლის მკერდს შორის. მას სარგებლობა მოაქვს როგორც მშობლისთვის, ისე ბავშვისთვის (ჩანართი 13-6). KC ჯანმრთელი ახალშობილისთვის გამოიყენება სამშობიარო ბლოკში ადაპტაციის ეტაპზე ან ტრანსპორტირების დროს.

## ჩანართი 13-6 კენგურუ მოვლის/კანი კანთან კონტაქტის დადებითი მხარეები

### მშობლისთვის

- ააქტიურებს დედის/მშობლის სურვილს დახვეწოს ახალშობილის მოვლა;
- ზრდის დედის/მშობლის კომპეტენტურობას, გამოცდილებასა და თავდაჯერებულობას;
- აძლიერებს მშობლისა და ბავშვის კონტაქტს;
- ინარჩუნებს დედის/მშობლის ქცევას;
- დადებითად მოქმედებს დედის განწყობასა და ხასიათზე/ქცევაზე, ამცირებს დედის დეპრესიას, მოქმედებს დამამშვიდებლად (მცირდება კორტიზოლის დონე);
- ზრდის გამოცდილებას;
- დადებითად აისახება დედის მიერ ბავშვის საჭიროებების უკეთ შეცნობაზე;
- აუმჯობესებს პასუხს ახალშობილის საჭიროებებზე;
- ზრდის საავადმყოფოში დედის ვიზიტების რაოდენობას;
- ზრდის საავადმყოფოდან განწერის მოლოდინსა და სურვილს;

### შორეული გამოსავალი

- მშობლისა და ბავშვის უფრო მყარი ურთიერთობა 15 თვის ასაკში;
- მშობლების დაშორებასთან დაკავშირებული ნაკლები შფოთვა;
- გაუმჯობესებული ოჯახური გარემო;

### ახალშობილისთვის

- თერმული გარემოს სინქრონულობა: დედის სხეულის ტემპერატურა მატულობს და კლებულობს რათა შეინარჩუნოს ახალშობილის ნეიტრალური გარემო (იხ. თავი 6);
- სხეულის უფრო მაღალი ტემპერატურა უკეთესი თერმორეგულაციის შედეგად;

### **კარდიო-პულმონური**

- ადეკვატური ან გაუმჯობესებული ოქსიგენაცია;
- პერიოდული სუნთქვის/აპნოესა და ბრადიკარდიის ნაკლები ეპიზოდები ან მათი არარსებობა;
- შედარებით დაბალი გულისცემის სიხშირე/სტაბილური სუნთქვის სიხშირე;
- შედარებით მაღალი ცდომილი ნერვის ტონუსი მიუთითებს ავტონომიური ნერვული სისტემის მომწიფებაზე;

### **ძუძუთი კვება**

- რძის მომატებული რაოდენობა;
- მომატებული სიხშირე და ხანგრძლივობა (მათ შორის, ძალზე მცირე მასის ახალშობილებში);

### **ქცევა**

- მომატებული აქტივობა სიფხიზლის დროს;
- გაზრდილი ღრმა ძილის ფაზა;
- გაუმჯობესებული თვითრეგულაცია: ძილი-სიფხიზლის ციკლები, გამოღვიძება;
- უკეთესი ინტერაქცია გარემოსთან;
- დაქვეითებული პასუხი სტრესზე: ბეტა-ენდორფინისა და კორტიზოლის დონის დაქვეითება;
- ტირილის შემცირება;
- ორიენტაციისა და მიჩვევის გაუმჯობესება;
- ნაკლები პასუხი ტკივილზე მტკივნეული პროცედურების დროს როგორც დღენაკლებში, ისე დროულ ახალშობილებში (იხ. თავი 12);
- ტვინის სწრაფი განვითარება;

### **საავადმყოფოდან ადრე განწერა**

- წონაში უკეთესი მატება;
- ინფექციის ნაკლები სიხშირე, ინფექციის ნაკლები სიმძიმე და სიკვდილობა;
- უფრო სწრაფი გამოყვანა ინკუბატორიდან;
- სიკვდილობის შემცირება ახალშობილებში წონით < 2000 გრამი;

### **შორეული გამოსავალი**

- სიგრძისა და თავის გარშემოწერილობის მატება 9 თვისა და 1 წლისთვის;
- ნაკლები ტირილი 6 თვის ასაკში;
- უფრო მაღალი ფსიქომოტორული ქულები 6 თვის ასაკში და უფრო მაღალი გონებრივი ქულები 6 თვიდან 2 წლამდე ასაკში;
- მომატებული გონებრივი და ფსიქომოტორული განვითარება 1 წლის ასაკში;
- უკეთესი თვითრეგულაცია და თვითდამშვიდების უნარი 1 წლის ასაკში;
- შემეცნების უკეთესი განვითარება 6 თვიდან 10 წლამდე ასაკში;

სიცოცხლის პირველი კვირის განმავლობაში დღენაკლი ახალშობილები კარგად იტანენ კენგურუ(KC) მოვლას. სულ მცირე 1 საათიანი KC დაკავშირებულია მთელ რიგ დადებით ეფექტებთან, როგორცაა გულისცემისა და სუნთქვის სიხშირის შემცირება, სხეულის ტემპერატურის და ჟანგბადის სატურაციის მომატება და სხვა. ჯანმრთელ დღენაკლ ახალშობილებში (33-35 კგ გესტაცია) ჩატარებული რანდომიზებული საკონტროლო კვლევით გამოვლინდა, რომ 3 საათიანი KC აუმჯობესებს სუნთქვის მექანიკას, არ ვლინდება აპნოეს ან ბრადიკარდიის ეპიზოდები და ტემპერატურის მკვეთრი ცვლილება. KC აუმჯობესებს გაბთა ცვლას 1800 გრამზე ნაკლები მასის დღენაკლებში. 1000 გრამზე ნაკლები მასის დღენაკლები უკეთესად ინარჩუნებენ კლინიკურ სტაბილურობას.



**სურათი 13-1. კენგურუ მოვლა**

KC ტრადიციულ მეთოდებთან შედარებისას (დედას ხელში აყავს საფენებში გახვეული ან ჩაცმული ახალშობილი) არ გამოვლინდა რაიმე განსხვავება სასიცოცხლო მაჩვენებლების, ოქსიგენაციის ან ძუძუთი კვების თვალსაზრისით. რომელი მეთოდიც არ უნდა იქნას გამოყენებული, შესაძლებელია ხანგრძლივი მონიტორინგის ჩატარება სასიცოცხლო მაჩვენებლებსა და ჟანგბადის სატურაციაზე.

მშობლების მიერ ბავშვის ხელში აყვანა ხშირად (17-33%) შეზღუდულია და არ სარგებლობს ექიმებისა და ექთნების მხარდაჭერით. მშობლები თვლიან, რომ საავადმყოფოს პერსონალი და ინტენსიური თერაპიის გარემო წარმოადგენს გარკვეულ ბარიერს KC-სთვის. ახალშობილის ხელში აყვანის ხელისშემშლელი ფაქტორებიდან აღსანიშნავია: 1. ახალშობილის უსაფრთხოების საკითხი (მაგ., შემთხვევითი ექსტუბაცია, არტერიული/ვენის კათეტერის ამოვარდნა, სასიცოცხლო მაჩვენებლების ან ოქსიგენაციის არასტაბილურობა); 2. სამედიცინო პერსონალისა და მშობლების სურვილის არქონა. ერთ-ერთი კვლევით გამოვლინდა, რომ კვლევაში მონაწილე ინტენსიური თერაპიის განყოფილებების 60% არ თვლის, რომ მცირე წონა და გესტაციის ასაკი წარმოადგენს KC უკუჩვენებას, თუმცა არსებობს ინსტიტუციები, რომლებიც არ

იყენებენ KC ახალშობილებში, რომლებიც იმყოფებიან მაღალი სიხშირის ოსცილატორულ ვენტილაციაზე (HFOV) ან ვაზოპრესორებზე.

KC ჩატარებისთვის რისკის ჯგუფი მოიცავს: 1. ახალშობილებს, რომლებსაც ჩატარებული აქვთ ენდოტრაქეული ინტუბაცია (სურათი 13-2); 2. ჩადგმული აქვთ არტერიული/ვენური კათეტერი და გულმკერდის დრენაჟი; 3. იმყოფებიან პრესორებზე არტერიული წნევის შესანარჩუნებლად; 4. იმყოფებიან მაღალი სიხშირის ოსცილატორულ ვენტილაციაზე.



**სურათი 13-2. გამოღვიძებული, ინტუბირებული და ვენტილირებული დღენაკლი ახალშობილის კენგურუ მოვლა**

არსებობს KC გამოყენების კრიტერიუმები (ჩანართი 13-7) და უსაფრთხო პროტოკოლი (ჩანართი 13-8), რომელიც გამოიყენება მთელ რიგ ინტენსიური თერაპიის განყოფილებებში.

**ჩანართი 13-7. ვენტილირებული ახალშობილის კენგურუ მოვლაზე გადაყვანის კრიტერიუმები**

- დაბადების წონა > 600 გრამი;  $\geq 30$  კვირა;
- ხელოვნური სუნთქვა პირველ კენგურუ მოვლამდე 24 სთ-ით ადრე;
- SIMV: < 35 სუნთქვა/წუთში;  $FiO_2 < 0.50$  (50%);
- სტაბილური სასიცოცხლო მაჩვენებლები – ტემპერატურა, პულსი, არტერიული წნევა და ჟანგბადის სატურაცია;
- სტაბილური სისხლის გაზები, ბილირუბინის დონე;
- არ არის გამოხატული სეფსისის ნიშნები და სიმპტომები;



- არ იმყოფება ვაზოპრესორებზე; არ საჭიროებს გულმკერდის დრენაჟს;
- კათეტერები (Broviac, ჭიპლარის, არტერიის) კარგადაა ფიქსირებული;

**SIMV** – სინქრონიზებული ხანგამოშვებითი იძულებითი ვენტილაცია; **FiO<sub>2</sub>** – ჩასუნთქული ჟანგბადის ფრაქცია

კენგურუ მოვლის 3 წლიანი კვლევისას, რომელშიც ჩართული იყო 5 ინტენსიური თერაპიის განყოფილება, არცერთ შემთხვევაში არ ჰქონია ადგილი უარყოფით ფიზიოლოგიურ გამოვლინებას, მათ შორის, შემთხვევით ექსტუბაციას.

კენგურუ მოვლის რეკომენდაციები მოიცავს შემდეგს:

- ჯანდაცვის მსოფლიო ორგანიზაციის რეკომენდაციით აუცილებელია თერაპიული ჩარევა ჯანმრთელ ახალშობილებში (გესტაციის ასაკი  $\geq 34$  კვირა) თანამედროვე, კარგად აღჭურვილ ინტენსიური თერაპიის განყოფილებაში;
- მარტივი, უსაფრთხო და ხარჯეფექტური ჩარევაა, რომელიც ამცირებს სიკვდილობას სერიოზული გვერდითი ეფექტების გარეშე;
- კენგურუ მოვლის კომფორტის გასაზრდელად მშობლებს ესაჭიროებათ განათლება, ინდივიდუალური დახმარება და ადეკვატური კომუნიკაცია სამედიცინო პერსონალის მხრიდან;
- კენგურუ მოვლაში ჩართულ ექთანს ესაჭიროება შესაბამისი განათლება და კომპეტენტურობა;
- კენგურუ მოვლის კარგად ჩამოყალიბებულ პროტოკოლებში უნდა იყოს განვირეილი მისი დაწყების კრიტერიუმები, ახალშობილის პოზიცია, კენგურუ მოვლაზე გადაყვანა/შენწყვეტა, მშობლის როლი და ჩარევები ახალშობილის არასტაბილურობის შემთხვევაში.

პრაქტიკა ცხადყოფს, რომ მამებს ასევე შეუძლიათ მონაწილეობა კენგურუ მოვლაში ბავშვისთვის საფრთხის მიყენების გარეშე. ახალშობილზე პოზიტიური ეფექტის გარდა, კენგურუ მოვლა ხელს უწყობს მამას აქტიურად ჩაერთოს ახალშობილის მოვლაში, კარგად გაითავისოს მისი, როგორც მშობლის როლი და ადვილად დაძლიოს დღენაკლულობასთან დაკავშირებული სტრესი.

### **ჩანართი 13-8. ვენტილირებულ ახალშობილებში კენგურუ მოვლის პროტოკოლი**

#### **კენგურუ მოვლაზე გადაყვანისთვის მომზადება**

1. დააფიქსირეთ საწყისი სასიცოცხლო მაჩვენებლები, ჟანგბადის სატურაცია და ხელოვნური სუნთქვის პარამეტრები. დააწესეთ აღნიშნული პარამეტრების უწყვეტი მონიტორინგი კენგურუ მოვლის განმავლობაში, რათა განისაზღვროს ახალშობილის ამტანობა;
2. ახალშობილი დაანვინეთ ზურგზე და მოათავსეთ ის სუფთა ბენარზე (ოთხად მოკეცილი) მეორე ადამიანის დახმარებით და კვლავ შეაფასეთ სასიცოცხლო მაჩვენებლები, სატურაცია და ვენტილატორის პარამეტრები;

3. მოისმინეთ ფილტვები და შეაფასეთ სუნთქვითი ხმიანობა, ჩაატარეთ ენდოტრაქეული მილის სანაცია და გამოუცვალეთ ბავშვს საფენი;
4. ვენტილატორის მილებიდან გამოდევნეთ წყალი წინააღმდეგობის შესამცირებლად და თავიდან აიცილეთ წყლის უკუდინება ბავშვის მიმართულებით, როდესაც ის მოთავსდება ვენტილატორის დონეზე ან მის ქვემოთ;
5. შეაფასეთ ახალშობილის რეაქცია: მოიცადეთ 15 წუთი, რომელიც საჭიროა ფიზიოლოგიური ადაპტაციისთვის (საწყისი სასიცოცხლო მაჩვენებლების/ოქსიგენაციის აღდგენა 3 წუთის განმავლობაში). თუ 15 წუთის გასვლის შემდეგ სასიცოცხლო მაჩვენებლები კვლავ არასტაბილურია, ახალშობილი სავარაუდოდ არ არის საკმარისად სტაბილური კენგურუ მოვლაზე გადაყვანისთვის;
6. დადგით კომფორტული სკამი ვენტილატორის გვერდით და დარწმუნდით, რომ მისი მილების სიგრძე საკმარისია;
7. ბავშვის გადმოყვანაში, როგორც წესი, დედას სჭირდება 2-3 ადამიანის დახმარება:
  - ერთი ადამიანი შეკრებს ყველა სისტემას ახალშობილის ერთ მხარეს;
  - მეორე ადამიანს გადააქვს და აფიქსირებს ვენტილატორის მილებს;
  - ერთი ადამიანი ეხმარება მშობელს;

### **გადაყვანის პროცედურა**

1. მას შემდეგ რაც ერთი ადამიანი ჩახსნის ენდოტრაქეულ მილს ვენტილატორიდან, დედა შეაცურებს ხელს ბენრისა და ბავშვის ქვეშ, აწევს ორივეს ერთად და მოათავსებს ახალშობილს მუცლით გულმკერდის არეში ერთი მოძრაობით. ამის შემდეგ პაციენტს კვლავ მიერთებთ ვენტილატორთან და დაელოდება სანამ მისი მდგომარეობა დასტაბილურდება (თუ ბავშვი არ იყო მანამდე მოთავსებული სუფთა ბენარზე ან ის დაბინძურდა, მშობელმა ხელში უნდა აიყვანოს ბავშვი და ბენარი უნდა მოთავსდეს ახალშობილის სხეულის ზემოდან, როდესაც მას დაანვენენ მშობლის გულმკერდზე);
2. კვლავ ჩახსენით ვენტილატორის მილები და დაელოდეთ, სანამ მშობელი კომფორტულად არ მოთავსდება სკამზე. ამის შემდეგ ისევ შეაერთეთ პაციენტი ვენტილატორზე;
3. მშობელი და ახალშობილი ისე უნდა მოთავსდნენ, რომ ბავშვის თავი და კისერი იყოს ნეიტრალურ პოზიციაში, რათა თავიდან იქნას აცილებული ენდოტრაქეული მილის მოძრაობა (მილის ქვევით ბრონქისკენ გადანაცვლება თავის მოხრისას ან შესაძლო ექსტუბაცია თავის გადანევისას) და/ან ობსტრუქციული აპნოეს განვითარება თავის მოხრისა და გადანევის დროს თუ ახალშობილი იმყოფება ნაზალური კანულით მუდმივ დადებითი წნევით ვენტილაციაზე;
4. დააფიქსირეთ ვენტილატორის მილები მშობლის მხრებზე მოთავსების გზით. არ დაამაგროთ მილები ლეიკოპლასტიკით ბენარზე ან მშობლის ტანსაცმელზე;
5. ტემპერატურის სერვოკონტროლის რეჟიმი (სხივურ გამათბობელზე/ინკუბატორში) გადაიყვანეთ ჰაერის კონტროლზე, კენგურუ მოვლის პერიოდში დააყენეთ ტემპერატურა 33 გრადუსზე და ჩაატარეთ ახალშობილის კანის ტემპერატურის მონიტორინგი;
6. კენგურუ მოვლის პერიოდში შეამოწმეთ ახალშობილისა და მშობლის მდგომარეობა ყოველ 10 წუთში;
7. თუ ბავშვის მდგომარეობა სტაბილურია, გააგრძელეთ კენგურუ მოვლა მინიმუმ 1 საათამდე;

### **გადაყვანა კენგურუ მოვლიდან**

1. სთხოვეთ მშობელს დაჰდეს სკამის კიდებზე;
2. ერთი ადამიანი იჭერს გადასმის სისტემებს, ხოლო მეორე ჩახსნის ენდოტრაქეულ მილს ვენტილატორიდან;
3. დაეხმარეთ მშობელს წამოდგომაში და მიაერთეთ ბავშვი ვენტილატორზე. მიეცით საშუალება დასტაბილურდეს;
4. ერთი მოძრაობით ჩახსენით ვენტილატორის მილები და მოათავსეთ ბავშვი სხივური გამათბობლის ქვეშ ან ინკუბატორში;
5. კვლავ მიაერთეთ პაციენტი ვენტილატორთან, დაასტაბილურეთ მდგომარეობა და დააფიქსირეთ ყველა მილი ადგილზე;
6. დოკუმენტურად ასახეთ კენგურუ მოვლა, მისი ხანგრძლივობა და ბავშვისა და მშობლის მდგომარეობა;

### **ბანაობა**

არ არსებობს დაზუსტებული მონაცემები თუ რამდენად უსაფრთხო და ეფექტურია დღენაკლი ახალშობილის ღრუბლით დაბანა ყოველდღიურად ან დღეგამოშვებით. კრიტიკულად მძიმე ახალშობილის (28-34 კვირის გესტაციის) ღრუბლით დაბანა დაკავშირებულია აქტივობის მნიშვნელოვან მომატებასთან, სტრესისთვის დამახასიათებელი ქცევის განვითარებასთან, გულისცემის სიხშირის მომატებასთან, ჟანგბადის სატურაციის დაქვეითებასა და ტემპერატურული დახმარების გაძლიერების საჭიროებასთან. უარყოფითი ეფექტები მეტადაა გამოხატული მცირე გესტაციის ასაკის ახალშობილებში, ამიტომ კრიტიკული და ღრმა დღენაკლი ახალშობილების ღრუბლით დაბანა რუტინულად არ გამოიყენება და ჩვეულებრივ არ არის რეკომენდებული. ღრუბლით დაბანის სიხშირე შეიძლება ჩატარდეს ყოველ 4 დღეში, რათა არ განვითარდეს კანის კოლონიზაცია პათოგენური მიკროფლორით.

ახალშობილის დაბანის გადავადება მისი ფიზიოლოგიური სტაბილურობის მიღწევამდე უფრო რაციონალურია. დღენაკლი ახალშობილის აბაზანაში დაბანისას გამოვლინდა ძილის დარღვევები და სტრესთან ასოცირებული ქცევა. საფენებში მსუბუქად გახვეული ბავშვის ბანაობა უზრუნველყოფს მისი მეტად ფიქსაციის შესაძლებლობას და ეხმარება ახალშობილს თვითრეგულაციის მიღწევაში. ჩანართში 13-9 მოცემულია შეხვეული ახალშობილის ბანაობის დადებითი მხარეები. არსებობს ბანაობის სპეციალური პროტოკოლები, რომლის მიხედვით წყლის სანყის ტემპერატურა უნდა შეადგენდეს 37.7-38.3 გრადუსს, ხოლო ბანაობის ხანგრძლივობა 8 წუთს.

## ჩანართი 13-9. საფენებში გახვეული ახალშობილის ბანაობის დადებითი მხარეები

- ფიზიოლოგიური სტრესის დაქვეითება;
- ენერჯის უკეთესი შენახვა;
- მდგომარეობის კონტროლის გაუმჯობესება;
- ნაკლები ტირილი და აგზნება;
- ნაკლებ სტრესთან ასოცირებული ქცევა;
- ნაკლები ტემპერატურული არასტაბილურობა;

### თვითდამშვიდება

ხელის პირისკენ მოძრაობა ყველაზე ხშირად ვლინდება ახალშობილის მოვლის დროს და განსაკუთრებით კვებამდე და მის შემდეგ (უმეტესად ზონდით კვების დროს). ხელების სხეულის შუაში განთავსება გვხვდება, როდესაც ბავშვს ათავსებენ კვების პოზიციაში. თუ დღენაკლ ახალშობილს ესაჭიროება ჟანგბადის კარავი, რეკომენდებულია მისი ზომა იყოს საკმარისად დიდი, რომ ბავშვის მთელი სხეული მოთავსდეს კარავის შიგნით, რაც აადვილებს ხელების პირისკენ მოძრაობით თვითდამშვიდებას (სურათი 13-3). ხელებისა და ფეხების საფიქსაციო მოწყობილობების გამოყენება რეკომენდებულია მხოლოდ საჭიროების დროს. ასეთ დროს ეცადეთ ერთი ხელი დატოვოთ თავისუფალი, რათა ბავშვს შეეძლოს ხელის პირისკენ მოძრაობის გზით თვითდამშვიდებას ქცევის განხორციელება. თუ სამედიცინო ჩვენებით ორივე ხელის ფიქსაცია აუცილებელია (მაგალითად ბავშვი ცდილობს ამოიძროს ოროგასტრული მილი), მიეცით ბავშვს სანოვარა.



**სურათი 13-3. დღენაკლი ახალშობილი ჟანგბადის კარავში, რომელიც საკმარისად დიდია იმისთვის, რომ დაიტოს სხეულის ზედა ნაწილი და ხელი შეუნყოს ხელის პირისკენ მოძრაობის ქცევის ჩამოყალიბებას. ყურადღება მიაქციეთ, რომ სპეციალური ნახვევით შენარჩუნებულია კიდურების მოხრა.**

## პოზიცია

დღენაკლი ახალშობილის მოტორული განვითარება განსხვავდება დროულს-გან. კუნთოვანი ტონუსის, პოზიციის შეცვლასა და მოვლაზე პასუხის, ორალური მოტორული ფუნქციისა და სენსორულ გამლიზიანებელზე რეაქციის მუდმივი შეფასებით მიიღება საჭირო მონაცემები ინდივიდუალური ჩარევების შესარჩევად. ჩარევის მიზანია მგრძნობელობის სისტემების ნორმალური განვითარებისა და ორგანიზაციის უზრუნველყოფა, ადრეული პრობლემების დეტექცია და მშობლების სათანადო განათლება და მომზადება.

დღენაკლებში, როგორც წესი, ნაკლებად განვითარებულია კიდურების, სხეულისა და მენჯის ფიზიოლოგიური მოხრა დროულ ახალშობილებთან შედარებით (ცხრილი 13-8). 40 კვირის დღენაკლ ახალშობილსაც კი აღენიშნება ნაკლები მოხრა, ვიდრე მათ თანატოლ დროულ ახალშობილებს. სწორ ლეიბზე ხანგრძლივად წოლა პოზიციის მუდმივი ცვლის გარეშე იწვევს მთელ რიგ პათოლოგიურ ცვლილებებს: 1. თავის ბედმეტად გადაწევა და უპირატესად მარჯვენა მხარეს მიბრუნება; 2. მხრების რეტრაქცია და გაშლა (ამცირებს მობრუნებას და შუა პოზიციის მიღწევას); 3. სხეულის მომატებული გაშლა და ბურგისა და კისრის მორკალვა; 4. კიდურების ბაყაყისებრი პოზიცია: ბარძაყები გადაწეული და გარეთ როტირებული; 5. ტერფების მოტრიალება (სურათი 13-4). ასეთი ცვლილებები ხელს უშლის თვალებისა და ხელების კოორდინირებულ მოძრაობას და თავის ჭერის განვითარებას. დანართში 13-10 მოცემულია სწორი პოზიციის აუცილებლობა და მისი მიზეზები.

### ცხრილი 13-8. ტონუსის განვითარება

გესტაციის (კვირა)	ასაკი	განვითარება
28		სრული ჰიპოტონია. ფიზიოლოგიური მოხრა არ არის გამოხატული
32		ბარძაყისა და მუხლის მიდამოში ვლინდება მცირე მოხრა, ხელები რჩება გაშლილი
34		მოხრითი ტონუსი გამოხატულია ქვემო კიდურებში
36		ხელებისა და ფეხების მსუბუქი მოხრა. ვლინდება ტაცების რეფლექსი
40		უვითარდებათ ტონუსი და მოხრილი მდგომარეობა საშვილოსნოში; დაბადების შემდეგ რეფლექსური აქტივობა და ცნს-ის მომწიფება აძლევს საშუალებას მოიხაროს და გაიშალოს; დროული ახალშობილი ინარჩუნებს ოთხივე კიდურს მოხრილ მდგომარეობაში



**სურათი 13-4. დღენაკლი ახალშობილის პიპოტონური მოსვენებითი პოზა. ხელების W-ს მაგვარი კონფიგურაცია, ფეხების ბაყაყისებრი მდებარეობა, გადაშლილი ბარძაყები, გარეთ მიბრუნებული მუხლები, შემოტრიალებული ტერფები და თავის ასიმეტრიული პოზიცია.**

სახსრების ზედმეტი გადაჭიმვის თავიდან ასაცილებლად, მოხრიტი ტონუსის უკეთ განვითარებისა და დეფორმაციის პრევენციისთვის მიზანშეწონილია ახალშობილის მოთავსება სხვადასხვა პოზიციაში. სწორი პოზიციის მიზანია: 1. სხეულის სწორხაზოვანი პოზიციის გაუმჯობესება (მაგ., კისრის/ტორსისა და კიდურების პოზიცია); 2. უზრუნველყოს სწორი პოზა და მოძრაობა.

ახალშობილის გვერდზე დაწვენა იძლევა ხელების უკეთ დანახვის საშუალებას, ხელს უწყობს ხელების შუაში მოძრაობის ჩამოყალიბებას და ხელს უშლის ბაყაყისებრი პოზის მიღებას. ასეთ პოზიციაში ბავშვს შეუძლია ამოძრაოს ხელები პირისკენ წოვისა და თვითდამშვიდებისთვის. გვერდზე დაწვენა უკეთესად ხერხდება ბავშვის საფენებში გახვევისას ან სპეციალური მონყობილობების გამოყენებისას, ვიდრე უბრალო ზეწრისგან გაკეთებული მორგვის საშუალებით (სურათი 13-5).



**სურათი 13-5. მცირე მასის დღენაკლი ახალშობილი მოთავსებულია გვერდზე, ისე რომ სხეული იყოს მოხრილი**

გვერდის ხშირი ცვლა ამცირებს თავის გაბრტყელების შესაძლებლობას და თავიდან აგვაცილებს დაზიანებულ ფილტვში ატელექტაზების განვითარებას. თავი და სხეული უნდა იყოს განლაგებული ერთ სწორ ხაზზე. კვლევები აჩვენებს, რომ მარცხენა გვერდზე მოთავსებით უმჯობესდება ოქსიგენაცია, სუნთქვის მექანიკა და ვენტილაცია დღენაკლებში, დაახლოებით ისე, როგორც მუცელზე წოლისას. ასეთ პოზიციაში მცირდება გასტროეზოფაგური რეფლუქსი, მაშინ როდესაც მარჯვენა გვერდზე მოთავსება ამცირებს კუჭის ნარჩენ მოცულობას.

### **დანართი 13-10. სწორი პოზიციის უზრუნველყოფის მიზნები**

- ამცირებს დისტონიის ფაზას, მაშინ როდესაც ახალშობილი მოთავსებულია ფეტალურ პოზიციაში;
- აადვილებს ხელების სხეულის შუაში მოძრაობის განვითარებას;
- ხელს უწყობს გარემოს მხედველობით შესწავლას (თავის შუაში მიბრუნებისას);
- აადვილებს კვებას და ეხმარება რესპირატორული პრობლემების დაძლევაში;
- ეხმარება მომხრელებისა და გამშლელების ერთმანეთთან ბალანსირებაში;
- ეხმარება მიზიდულობის ძალის საინააღმდეგო მოძრაობის განვითარებაში;
- უზრუნველყოფს კომფორტს და ამცირებს სტრესს;
- აადვილებს მოხრითი ტონუსის განვითარებას;
- ხელს უწყობს ნორმალურ განვითარებას;
- აძლიერებს მოტორული უნარებისა და რეფლექსების განვითარებას.

ვენტილატორის მილების, გადასხმის სისტემებისა და სხვა მოწყობილობის უკეთ მოსაწყობად კრიტიკულ მდგომარეობაში მყოფი ახალშობილი შეიძლება მოთავსდეს ბურგზე; თავი უნდა იყოს სწორ პოზიციაში. ძალზე მცირე მასის ახალშობილის ბურგზე დაწვენისას თავის რომელიმე მხარეს მიბრუნება იწვევს თავის ტვინში ვენური დაბრუნების მექანიკურ ობსტრუქციას, რამაც შეიძლება ხელი შეუწყოს ინტრავენტრიკულურ სისხლჩაქცევას (IVH). კლინიკური კვლევით შეფასდა ცერებრული (და მეზენტერული) ქსოვილის ოქსიგენაცია კლინიკურად სტაბილურ ძალზე მცირე მასის ახალშობილებში ორი ტიპის ბურგზე პოზიციის (თავის 30 გრადუსით წამოწევით და თავის სხეულის დონეზე პოზიციით) და მუცელზე წოლისას. პოზიციის მიუხედავად ახალშობილები ინარჩუნებდნენ ცერებრულ და მეზენტერულ ოქსიგენაციას კვებამდე და მის შემდეგ.

ბურგზე წოლა ხელს არ უწყობს სხეულის მოხრას და შეიძლება იყოს სტრესის მომგვრელი კრიტიკული ახალშობილისთვის. შედარებით ძველი კვლევებით ნანახი იქნა აპნოეს, ბრადიკარდიისა და სუნთქვის მექანიკის დარღვევა ბურგზე წოლისას, თუმცა უკანასკნელ პერიოდში ჩატარებული კვლევებით არ გამოვლინდა რაიმე განსხვავება კლინიკურად მნიშვნელოვანი დარღვევების სიხშირის მხრივ ბურგსა და მუცელზე წოლისას. ბურგზე მოთავსებისას ახალშობილი მეტად გამოავლენს აგზნებას, შფოთვით ქცევას, მოტორულ დემორგანიზაციას, ენერგეტიკულ დანახარჯებსა და ძილის დარღვევას გარეგანი სტიმულაციის საპასუხოდ.

ბურგზე ხანგრძლივად წოლა იწვევს ჰიპერტონულ „რკალის“ პოზას (თავის, კისრისა და მხრის სართყლის ჭარბი გადაწევა) იმ ახალშობილებში, რომლებიც ხანგრძლივად იმყოფებიან მექანიკურ ვენტილაციაზე (სურათი 13-6). გელით ან წყლით შევსებული ბალიშის მოთავსება თავისა და კისრის ქვეშ უზრუნველყოფს კომფორტს და სხეულს უნარჩუნებს სწორ პოზიციას.



**სურათი 13-6. ბურგზე პოზიცია დამხმარე საშუალებების გარეშე იწვევს მოტორულ დემორგანიზაციას, აგზნებას, რკალის პოზას და მნიშვნელოვან ენერგეტიკულ დანახარჯებს**



აუცილებელია ზურგზე წოლისას მაქსიმალურად იყოს უზრუნველყოფილი სხეულის მოხრა. არსებობს მთელი რიგი მონყობილობები, რომელთა გამოყენება აადვილებს ახალშობილის მაქსიმალურად მოსახერხებელ პოზიციაში მოთავსებას.

სხეულის მოძრაობის შემზღუდვით იზრდება ახალშობილის დაცულობის შეგრძნება, ის უზრუნველყოფს დამშვიდებას და საკუთარი თავის კონტროლს, აძლიერებს ფიზიოლოგიურ სტაბილურობას, ხელს უწყობს ენერჯის შენახვას, ამცირებს ფიზიოლოგიურ სტრესს და აადვილებს სტრესის დაძლევას.

სპეციალური მოძრაობის შემზღუდავი მონყობილობების გარეშე დღენაკლი ახალშობილი „მოგზაურობს“ ინკუბატორში და სამედიცინო პერსონალი და მშობლები იძულებულნი ხდებიან დააბრუნონ ისინი თავის ჩვეულ მდგომარეობაში. უფრო სწორია, თუ ახალშობილს დავტოვებთ ისე, როგორც ის თავს გრძნობს მაქსიმალურად კომფორტულად და დაცულად. მოძრაობის შემზღუდავი საშუალებების გამოყენება (ბენრის მორგვი ან სპეციალური მონყობილობები) წყვეტს ახალშობილის მიგრაციას და ძვირფასი კალორიების კარგვას, რომელიც აუცილებელია ზრდისთვის.

მცირე მასის კრიტიკულ ახალშობილს ზურგზე მოთავსებისას ხშირად უვლინდება უკიდურესი აგზნება, რომელიც ვლინდება ხელებისა და ფეხების ქნევით, ტაქიკარდიითა და გაზრდილი ენერგეტიკული დანახარჯით. მედიკამენტების ნაცვლად ბავშვის დასამშვიდებლად გამოიყენება ბენრისგან გაკეთებული ბუდე, რომელიც უქმნის ახალშობილს დედის საშვილოსნოს მსგავს გარემოს. მსგავსმა ხელოვნურმა საშვილოსნომ მთლიანად უნდა შემოფარგლოს ბავშვის სხეული, უზრუნველყოს ბუნებრივი პოზა, მაქსიმალური დაცულობის შეგრძნება და მოსვენებული მდგომარეობა (სურათი 13-7). აგზნებისა და მოუსვენრობის დროს ბავშვის კიდურები გამოდის ბუდის საზღვრებს გარეთ. კიდურების ბუდეში დაბრუნება ამშვიდებს ახალშობილს.

სხეულის მოძრაობის შემზღუდავი საშუალებები, როგორცაა საფენებში გახვევა, ხელის დაჭერა და ახალშობილის ხელების გადაჯვარედინება სხეულის შუაში ხელს უწყობს თვითრეგულაციის გაძლიერებას კვების, პროცედურების ან სხვა სტრესული პროცედურის დროს. საფენებში გახვევისას ბავშვის კიდურები უნდა იყოს მსუბუქად მოხრილი და განზიდული. საფენებში გახვევისას ბარძაყისა და მუხლების გაშლილ პოზიციაში დაფიქსირება ზრდის ბარძაყის თავის დისპლაზიისა და ამოვარდნილობის რისკს. მოხრილი კიდურებით საფენებში გახვევა ემსგავსება საშვილოსნოში ნაყოფის პოზას, ამიტომ გახვევა: 1. აუმჯობესებს მოხრილ პოზაში სხეულის შენარჩუნებას და აძლიერებს მომხრელი კუნთების ტონუსს; 2. აუმჯობესებს ახალშობილის ქცევით პასუხს და 3. აუმჯობესებს მარტივი რეფლექსების განვითარებას. ზურგზე მწოლიარე პოზიციიდან დღენაკლი ახალშობილის ხელში აყვანისას ბავშვს შეიძლება განუვითარდეს შიში და ქაოსური მოძრაობა, აპნოე ან თავის ზედმეტი გადაწევა. უკეთესია ახალშობილი დავანწინოთ მუცელზე, რომლის დროსაც თავი მოხრილია, შემდეგ მოუხაროთ მას ფეხები სხეულისკენ და ასეთ პოზიციაში ავიყვანოთ ხელში. თუ ახალშობილს აღენიშნება სუნთქვის გაძნელება მუცელზე წოლისას, გაახვიეთ ან დააფიქსირეთ ფეხები და შემდეგ აიყვანეთ ბავშვი.



**სურათი 13-7. ძალზე მცირე დღენაკლი ახალშობილი წევს მშვიდად საფენებისა და ზენრებისგან გაკეთებულ „ბუდეში“**

მუცელზე წოლა აიძულებს ახალშობილს ამოძრავოს კისერი და მოხაროს ფეხები. მუცელზე წოლის გასაადვილებლად გამოიყენება სხვადასხვა დამხმარე საშუალება, როგორცაა საფენისგან დამზადებული მორგვი, გელით ან წყლით შევსებული ბალიში და სხვა, რომელიც შეიძლება მოთავსდეს ბავშვის სხეულის ქვეშ (თავის ბოლოდან ჭიპლარამდე) და უზრუნველყოფს: 1. სხეულის აწევასა და კიდურების მოხრას, ისე რომ დამატებითი წნევა არ მოქმედებდეს მუხლებსა და იდაყვებზე; 2. მხრების განლაგებას მორგვის ზემოდან და 3. მუხლების მოხრას. მუცელზე წოლას გააჩნია მრავალი უპირატესობა და წარმოადგენს არჩევის პოზას ბევრი ინტენსიური თერაპიის განყოფილებისთვის (ჩანართი 13-11). ჩატარებული კვლევით დადგინდა, რომ მუცელზე ძილი არ აუმჯობესებს ოქსიგენაციას 32 კვირის დღენაკლებში ან მეტი ასაკის ჩვილებში, რომელთაც არ აღენიშნებათ რესპირატორული პრობლემები. კვლევის შედეგად შემუშავებული რეკომენდაციებით 32 კვირაზე მეტი ასაკის ახალშობილი რესპირატორული პრობლემების გარეშე უნდა მოთავსდეს ზურგზე და ჩატარდეს მუდმივი მონიტორინგი ადეკვატური ოქსიგენაციის უზრუნველსაყოფად. ძალზე აგზნებული, ნარკოტიკების მოხსნის სინდრომის მქონე ახალშობილის მუცელზე მოთავსებას შედეგად მოჰყვა ბავშვის მეტად დამშვიდება, ვიდრე ზურგზე მოთავსებისას.

## ძილის პოზა

ამერიკის პედიატრიული აკადემიის უკანასკნელი რეკომენდაციით ჯანმრთელი ახალშობილი ძილის დროს უნდა მოთავსდეს ბურგზე. გვერდზე წოლა არ არის მხარდაჭერილი, ვინაიდან ახალშობილი შეიძლება ძილის დროს გადაბრუნდეს მუცელზე. ჯანმრთელ ახალშობილებში ასევე არ არის რეკომენდებული დამატებითი გათბობის საშუალებების, რბილი ზედაპირებისა და წყლით შევსებული ლეიბების ან ბალიშების გამოყენება.

გვერდზე ან მუცელზე მოთავსება ძილის დროს დასაშვებია და ითვლება უსაფრთხოდ მხოლოდ ინტენსიური თერაპიის განყოფილებაში. მშობლებს ეძლევათ ამომწურავი ინფორმაცია ძილის დროს ახალშობილის პოზიციის თაობაზე, დამატებითი კითხვებისა და ეჭვების თავიდან ასაცილებლად. მშობელმა უნდა იცოდეს, რომ თუ 32 კვირის ახალშობილი სამედიცინო თვალსაზრისით სტაბილურია, ის ფიზიოლოგიურად და განვითარების მხრივ საკმარისად მომწინფებულია, რომ შეეგუოს ბურგზე წოლას. ჩანართში 13-11 მოყვანილი მუცელზე წოლის დადებითი ეფექტები აღარ არის გასათვალისწინებელი და შეიძლება იყოს ზიანის მომტანიც კი ჩვილის უეცარი სიკვდილის სინდრომის რისკის გამო.

მას შემდეგ რაც ბურგზე წოლის კამპანია დაბრუნდა, ჩვილის უეცარი სიკვდილის სინდრომის სიხშირე შემცირდა 53%-ით. ამერიკის პედიატრიული აკადემიისა და კვლევების საფუძველზე შემუშავებული რეკომენდაციების მიუხედავად (ცხრილი 13-9) დღესაც გამოიყენება მუცელზე წოლის მეთოდი, მათ შორის, დღენაკლებში სავადმყოფოდან განერის შემდეგ.

ბურგზე ძილის პრინციპების დანერგვა ინტენსიური თერაპიის განყოფილებაში კვლავაც დაკავშირებულია მთელ რიგ პრობლემებთან და გავლენას ახდენს მშობლების ქცევაზე. ერთი კვლევით გამოვლინდა, რომ ინტენსიური თერაპიის ექთნების მხოლოდ 50% აწვეს დღენაკლ ახალშობილებს ბურგზე ღია სანოლზე გადასვლის ეტაპზე და 20%-ზე მეტი ექთანი არასდროს არ აწვეს ახალშობილს ბურგზე ან აკეთებს ამას განერამდე 1-2 დღით ადრე. უკანასკნელ პერიოდში განხორციელდა არაერთი პროექტი, რომელიც ითვალისწინებდა ძილის დროს ბურგზე წოლის რეჟიმზე გადასვლას. ასეთი პროექტების წყალობით მიღებულ იქნა საკმაოდ შთამბეჭდავი შედეგები: 1. ბურგზე წოლის მეთოდი გაიზარდა 39%-დან 83%-მდე; 2. მაგარ ზედაპირზე ძილის სტატისტიკა გაიზარდა 5%-დან 96%-მდე; 3. რბილი საგნების გამოყენებიდან ამოღება გაუმჯობესდა 45%-დან 75%-მდე; 4. მშობლისთვის უსაფრთხო ძილისთვის საჭირო გარემოს უზრუნველყოფა გაუმჯობესდა 23%-დან 82%-მდე.

## ჩანართი 13-11. მუცელზე მოთავსების ეფექტები

1. მცირდება გულისცემის სიხშირის ცვალებადობა;
2. უმჯობესდება ოქსიგენაცია 15-25%-ით:
  - მატულობს  $TcPo_2$  მაჩვენებელი;
  - მატულობს  $PaO_2$  მაჩვენებელი;
  - მცირდება აპნოესა და ბრადიკარდიის ეპიზოდები;
  - მატულობს პერიფერიული ოქსიგენაცია და მცირდება ცერებრული სისხლის ნაკადი;
3. უმჯობესდება სუნთქვის მექანიკა და ფილტვის მოცულობები
  - მატულობს ფილტვის ელასტიურობა;
  - მატულობს ჩასუნთქვის და ამოსუნთქვის მოცულობები;
4. მცირდება ენერგეტიკული დანახარჯები
  - მატულობს მშვიდი ძილი;
  - მცირდება სიფხიზლის დრო;
  - მცირდება ენერჯის კარგვა;
  - მცირდება სითბოს დაკარგვა;
  - ბავშვი ნაკლებად ტირის;
  - მცირდება აქტივობის დონე;
5. 50%-ით მცირდება კუჭის ნარჩენი მოცულობა კვებიდან პირველი 30 წუთის განმავლობაში;
6. მცირდება გასტროფოფაგური რეფლუქსი.

დროულ ახალშობილებში ზურგზე ძილით შეიძლება დაგვიანდეს ზოგიერთი მოტორული ფუნქცია, თუმცა ის არ ახდენს გავლენას სიარულზე. თავის გაბრტყელება (თავის ბილატერალური გაბრტყელება და სახის დაგრძელება), რომელიც ასოცირებულია ზურგზე წოლასთან, წარმოადგენს მნიშვნელოვან პრობლემას დღენაკლებში. მისი თავიდან ასაცილებლად დღენაკლი შეიძლება მოთავსდეს წყლით შევსებულ ლეიბზე, ბალიშზე ან ჰაერის ლეიბზე და ბავშვის პოზიცია უნდა შეიცვალოს რაც შეიძლება ხშირად.

### კინესთეზია

ვესტიბულური და ტაქტილური სტიმულაციის კომბინაცია მოქმედებს დამამშვიდებლად, ამცირებს აპნოესა და ბრადიკარდიის ეპიზოდებს, ზრდის მხედველობით და სმენით ფიქსაციას და აუმჯობესებს ტვინის ზრდას. წყლით შევსებული ლეიბი იძლევა გარკვეულ სტიმულაციას, ვინაიდან ის მოძრაობს ბავშვის მოძრაობის საპასუხოდ, ოსცილატორული ლეიბი კი უზრუნველყოფს რიტმულ მოძრაობას.

**ცხრილი 13-9. ძილის პოზა, როგორც ჩვილის უეცარი სიკვდილის სინდრომის რისკ-ფაქტორი: კვლევებზე დაფუძნებული**

ზურგზე	მუცელზე
<p>დღენაკლი ახალშობილები 36-38 კვირა;                      პოზა არ ცვლის ძილის ორგანიზაციას;                      მეტი სიფხიზლის ფაზა ზურგზე პოზის დროს, ვიდრე მუცელზე წოლისას;                      გულისცემის სიხშირის სტანდარტული გადახრა: მატულობს მშვიდი ძილის დროს ზურგზე წოლისას.</p>	<p>მუცელზე წოლა ამცირებს სპონტანურ გაღვიძებას დროულ ახალშობილებში, რაც შეიძლება დაკავშირებული იყოს ცერებრული ოქსიგენაციის შემცირებასთან;                      კვების შემდეგ მშვიდი ძილი მნიშვნელოვნად ხანგრძლივია, გამოღვიძების ეპიზოდები ნაკლებია, გულისცემის სიხშირე ნაკლებია</p>
<p>დროული ახალშობილისთვის მუცელზე /ზურგზე წოლისას პირში 0.4 მლ წყლის ჩასხმისას ვლინდება სასუნთქი გზების დამცველობითი რეფლექსი ყლაპვის სახით. ყლაპვის სიხშირე მაღალია ზურგზე წოლისას მცირე რაოდენობით სითხის ინფუზიის საპასუხოდ, მაშინ როდესაც სუნთქვის სიხშირე არ იცვლება. დროულ ახალშობილს ზურგზე წოლისას შეუძლია ყლაპვისა და სუნთქვის კოორდინაცია</p>	<p>ყლაპვისა და სუნთქვის მნიშვნელოვანი დაქვეითება აქტიური ძილის ფაზაში მუცელზე წოლისას. სასუნთქი გზების დამცველობითი რეფლექსები დათრგუნულია მუცელზე წოლისას</p>

ხელში ტარება დამამშვიდებლად მოქმედებს ახალშობილზე და უზრუნველყოფს სენსორულ კომუნიკაციას მომვლელთან, ცვლის ბავშვის გარემოს და უზრუნველყოფს ვიზუალურ, სმენით და ტაქტილურ სტიმულაციას. ჟანგბადზე მყოფი პაციენტის მობილობის უზრუნველსაყოფად განიხილება ნაზალური კანულისა და პორტატული ჟანგბადის ბალონის გამოყენება.

ტაქტილური ზემოქმედება უნდა იყოს ინდივიდუალურად შერჩეული, რაც უნდა განისაზღვროს ბავშვის რეაქციის შეფასებით შეხებად, მის დროს და შემდეგ (იხ. ცხრილი 13-6). კრიტიკული მდგომარეობის დროს ტაქტილური სტიმულაცია შეძლებისდაგვარად მინიმუმამდე უნდა იყოს დაყვანილი. ბავშვის ზრდა-განვითარებასთან ერთად და ფიზიოლოგიური სტაბილურობის მიღწევის შემდეგ ტაქტილური სტიმულაცია შეიძლება გაიზარდოს და გახდეს მრავალფეროვანი ბავშვის ინდივიდუალური რეაქციისა და ამტანობის შესაბამისად.

**ტყუპების ერთად მოთავსება**

სტაბილური ტყუპების ერთ ინკუბატორში, სანოლში ან სარეანიმაციო მაგიდაზე მოთავსების პრაქტიკა დაიწყო იმ დროდან, როდესაც დაფიქსირდა მნიშვნელოვანი სტრესული პასუხი ერთმანეთისგან განცალკევებულ ტყუპებში. მოცემული პრაქტიკის საპირისპირო არგუმენტებიდან აღსანიშნავია ინფექციის რისკი და უსაფრთხოება. დღემდე არ დაფიქსირებულა ინფექციის მომატებული სიხშირე ახალშობილების ერ-

თად მოთავსების შედეგად. ინფექციის რისკის შემცირება შესაძლებელია ზოგადი რეკომენდაციების უპირობო შესრულებითა და აღჭურვილობის სათანადო მარკირებით. უსაფრთხოების სხვა საკითხებიდან აღსანიშნავია მედიკამენტების სათანადო შეყვანა და შესაფერისი ტემპერატურის უზრუნველყოფა. ამერიკის პედიატრიული აკადემია რეკომენდაციას უწევს ახალშობილების განცალკევებულად მოთავსებას საავადმყოფოსა და სახლის პირობებში.

### **სმენითი გამღიზიანებელი**

ინტენსიური თერაპიის განყოფილება არის ხმაურიანი გარემო, რომელსაც არ აქვს სპეციალური რეჟიმი და მისი წინასწარ დაგეგმვა შეუძლებელია; ხმაური არის როგორც ღამის საათებში, ისე დღის განმავლობაში (ცხრილი 13-10). ინტენსიური თერაპიის განყოფილებაში ახალშობილი განიცდის ხმაურის შემოტევას 24 საათის განმავლობაში, დღეების, კვირებისა და თვეების მანძილზე. დღენაკლებს გააჩნიათ შედარებით დაბალი ზღურბლი ხმაურის მიმართ და დაქვეითებული მგრძობელობა სმენით სტიმულაციაზე. დამხმარე ვენტილაცია, მძიმე ასფიქსია, მედიკამენტოზური თერაპია და სმენის ნერვის შესაძლო დაზიანება ზრდის (10-12%-მდე) სმენის დაკარგვის რისკს ინტენსიური თერაპიის განყოფილებაში გესტაციის ასაკის მიუხედავად. ზომიერი და მძიმე კონდუქციური სმენის დაკარგვა ვითარდება ძალზე მცირე მასის ახალშობილების 48%, რასაც ხელს უწობს ენდოტრაქეული ინტუბაცია, ევსტაქის მილის სუსტი განვითარება, შუა ყურის ანთება და სხვა.

სმენითი ჩარევის უპირველესი მიზანია ინტენსიური თერაპიის განყოფილებაში ხმაურის დონის შეფასება და დეციბელების შეძლებისდაგვარად შემცირება. კონკრეტულ ახალშობილზე მოქმედი ხმაურიანი გარემო დამოკიდებულია განყოფილებაში არსებულ ხმებზე, ინკუბატორისა და სხვა აღჭურვილობის ტიპსა და ბავშვის საკუთარ ქცევაზე (მშვიდია თუ ტირის). ზოგიერთი ინტენსიური თერაპიის განყოფილება იყენებს ხმაურის საზომ ხელსაწყოებს, რომელიც რთავს საგანგაშო სიგნალს, როდესაც ხმაურის დონე აჭარბებს საწყის მაჩვენებელს (50-65 დბ). ხმაურის წყაროებს წარმოადგენს გამათბობელი, სავენტილაციო მოწყობილობა და ჰაერის კონდინციონერი (ხმაურის დონე შეიძლება შემცირდეს 2.5-10.5 დბ-ით, როდესაც აღნიშნული მოწყობილობები გამორთულია). ხმაურის ყველაზე ხელისშემწყობ ფაქტორს წარმოადგენს პერსონალის ხმამაღალი საუბარი. ხმაურის დონე დამოკიდებულია ადგილმდებარეობაზე, დროსა და კვირის დღეზე.

**ცხრილი 13-10. ხმაურის დონეები ინტენსიური თერაპიის განყოფილებაში**

<b>დონე (დბ)</b>	<b>კომენტარი</b>
48-69	დამატენიანებელი და საინჰალაციო მონყობილობა
50-60	ნორმალური საუბარი
50-73.5	ინკუბატორი (მოტორის ხმაური)
53	კონვენციური ვენტილატორის ხმაურის საშუალო დონე
55-88	ბრადიკარდიის განგაში
58-85	ხმაური ინტენსიური თერაპიის განყოფილებაში (ლაპარაკი, აღჭურვილობის განგაში, ტელეფონი, რადიო)
59	მაღალი სიხშირის ოსცილატორის ხმაურის საშუალო დონე
65-80	სიცოცხლის შემანარჩუნებელი აღჭურვილობა (ვენტილატორი, საინფუზიო პამპები)
66-76	წყლის ონკანი
67	ინკუბატორის განგაში
70	გარემოში არსებული ხმაური
85	ხმაურის დონე, რომელზეც შესაძლებელია სმენის დარღვევის განვითარება მოზრდილებში
90	ინტენსიური თერაპიის განყოფილებაში ბგერის პიკური ინტენსივობა
90	მოზრდილზე ზემოქმედება 8 სთ-ის განმავლობაში საჭიროებს დამცავი მონყობილობის გამოყენებას
92.8	ინკუბატორის კარის გამოღება
84-108	საკვებით შევსებული პლასტიკური ბოთლის მოთავსება ინკუბატორზე
96-117	საკვებით შევსებული მინის ბოთლის მოთავსება ინკუბატორზე
70-116	ერთი ან ორივე კარის დახურვა
80-124	ერთი ან ორივე კარის დახურვა
120	ტკივილის ზღურბლი
130-140	ინკუბატორზე დარტყმა დღენაკლი ახალშობილის სტიმულაციის მიზნით
160-165	რეკომენდებული პიკური დონე, მოზრდილებში სმენის დაკარგვის თავიდან ასაცილებლად

გარემოს ხმაური სტრესულია ყველა ახალშობილისთვის ასაკისა და დაავადების მიუხედავად (ჩანართი 13-12). უეცარი, მაღალი ტონალობის, ინტენსიური ხმაური არა მარტო აფხიზლებს სამედიცინო პერსონალს, ის ინვესტს მომატებულ მგრძობელობას ახალშობილებშიც. ცნს-ის დაზიანების დროს ახალშობილი მაქსიმალურად მგრძობიარეა ხმაურის სტრესის მიმართ, არ აქვს ხმაურთან შეგუების უნარი და პასუხობს გაღიზიანებაზე გაძლიერებული და გახანგრძლივებული ფიზიოლოგიური ცვლილებებით (სუნთქვის სიხშირის შეცვლა, ბრადიკარდია, დესატურაცია). ხმაური სტრესის მომგვრელია მშობლებისა და სამედიცინო პერსონალისთვის. ინტენსიური თერაპიის განყოფილებაში ყოფნიდან 3 წლის შემდეგ დედებს ისევ ახსოვთ ხმაურიანი გარემო, რომელიც მათთვის იყო უკიდურესად სტრესული. ხმაურის გავლენა სამედიცინო პერსონალზე ვლინდება არტერიული წნევის მომატებით, იმუნური პასუხის შეცვლით, სტრესული ჰორმონის სეკრეციის გაძლიერებითა და ძილის დარღვევით. ინტენსიური თერაპიის განყოფილებაში არსებული ხმაური ინვესტს დაღლას, გაღიზიანებადობასა და „გადანჯის“ სინდრომს, ხელს უშლის თანამშრომლებთან კომუნიკაციაში, უარყოფითად მოქმედებს კონცენტრაციის უნარზე და ზრდის შეცდომების რისკს.

### ჩანართი 13-12. ხმაურის ეფექტები

- მატულობს სტრესისთვის დამახასიათებელი ქცევა
  - მდგომარეობის ლაბილურობა;
  - გამოღვიძებული მდგომარეობა;
  - თავიდან აცილების ქცევა;
- კარდიო-რესპირატორული ცვლილებები
  - გულისცემის სიხშირის მომატება;
  - სუნთქვის სიხშირის მომატება;
  - აპნოეს ან ბრადიკარდიის გაზრდილი ეპიზოდები;
  - ჰიპოქსემიის მომატება;
  - მომატებული პერიფერიული და არტერიული ვაზოკონსტრიქცია;
- ✓ მომატებული სისტემური არტერიული წნევა;
- ✓ მომატებული ქალასშიდა წნევა;
- ძილი-სიფხიზლის ციკლების შეცვლა
  - ირღვევა მსუბუქი ძილის ფაზა;
  - მატულობს ღვიძილი და აგზნება;
- ინტრავენტრიკულური სისხლჩაქცევის რისკის მატება
  - ცერებრული სისხლის ნაკადის მომატება;
  - ცერებრული ოქსიგენაცია არ იცვლება, როდესაც ბგერის პიკური დონე მატულობს 5 დბ-ით ხანმოკლე დროის განმავლობაში;



ამერიკის პედიატრიული აკადემიის რეკომენდაციით ხმაურის დონე არ უნდა აღემატებოდეს 45 დბ-ს, თუმცა უმეტეს ინტენსიური თერაპიის განყოფილებებში მისი დონე მეყვობს 38-90 დბ-ს შორის (ცხრილი 13-10). ძილის დაცვისა და სტაბილური სასიცოცხლო მაჩვენებლების შესანარჩუნებლად შემუშავებულია ხმაურის სტანდარტული კრიტერიუმები. უკანასკნელი კვლევებით გამოვლინდა შემდეგი:

- ხმაური ჯერ კიდევ აღემატება რეკომენდებულ დონეს;
- გარემოს ცვლილებების მუდმივი მონიტორინგი აუცილებელია, ვინაიდან მათ შეუძლია ხმაურის მომატება და არა დაწვევა;
- ექთნების აღქმით ინტენსიური თერაპიის გარემო „საკმაოდ წყნარია“, მაშინ როდესაც სინამდვილეში ხმაურის დონე ბევრად აღემატება რეკომენდებულს;
- წლიდან წლამდე ხმაურის დონე მნიშვნელოვნად არ კლებულობს ინტენსიური თერაპიის განყოფილებაში;
- ინტენსიური თერაპიის ერთადგილიან პალატაში ნაკლებია ადამიანისგან შექმნილი ხმაური, თუმცა აღჭურვილობით გამოწვეული ხმაურის დონე არ კლებულობს;

გარეგანი ბგერითი სტიმულაციის შემცირება შესაძლებელია სხვადასხვა გზით, როგორცაა: განგაშის გამორთვა სანაცის დროს (და შემდეგ კვლავ ჩართვა), მორიგეობის მოხსენების ან შემოვლების ჩატარება ინკუბატორთან, მწყობრიდან გამოსული ხმაურიანი აღჭურვილობის შეკეთება, წყლის გამოდევნა სასუნთქი აპარატის ან საინჰალაციო მოწყობილობის მილებიდან, მონიტორებზე განგაშის სიგნალების ხმის 50%-ით დაწვევა, ინკუბატორზე ბენრის ან სპეციალური საფარის მოთავსება შთანთქმავს ხმაურის გარკვეულ ნაწილს.

ახალშობილის ინკუბატორში მოთავსება ითვალისწინებს სითბოს შენარჩუნებას. ძველი თაობის ინკუბატორები არ იცავს ბავშვს ხმაურისგან. წესების სათანადო დაცვისას ინტენსიური თერაპიის გარემო შეიძლება იყოს უფრო მშვიდი, ვიდრე ინკუბატორის საკუთარი ხმაური. თანამედროვე ინკუბატორების მიერ წარმოქმნილი ხმაური დამოკიდებულია მოდელზე. ხმაურის წყაროს წარმოადგენს როგორც საკუთრივ ინკუბატორის მოტორი, ისე ბავშვის ბგერები, ინკუბატორის შიგნით მოთავსებული ხელსაწყოების მიერ წარმოქმნილი ხმები და სამედიცინო პერსონალის ხმაური. თანამედროვე ინკუბატორის კედლები ამცირებს გარემოს ხმაურის ზემოქმედებას ახალშობილზე. მოტორის ხმაური არ აჭარბებს 60 დბ, თუმცა ეს მაჩვენებელიც კი მეტია, ვიდრე უკანასკნელი რეკომენდაციების მიხედვით მიღებული 50 დბ.

ინტენსიური თერაპიის განყოფილებაში არსებული ხმაური ხელს უშლის სხვა გრძნობათა ორგანოების განვითარებას, როგორცაა სმენა. ახალშობილისთვის მშვიდი პერიოდების დროს უმჯობესდება ძილი, მცირდება ტირილის ეპიზოდები და მშობლებისა და მომვლელების სტრესი. ხშირია შემთხვევები, როდესაც გაწერის შემდეგ ახალშობილი ვერ იძინებს სიჩუმეში. ასეთ დროს რეკომენდებულია დაბალ ხმაზე მუსიკის ჩართვა და თანდათანობით მისგან ბავშვის გადაჩვევა.

მუსიკით თერაპიის მეტა-ანალიზი გვიჩვენებს მის დადებით ეფექტს დღენაკლ ახალშობილებში, რომელიც ვლინდება ჟანგბადის სატურაციის გაუმჯობესებით, წონაში მატებით, ჰოსპიტალიზაციის დღეების შემცირებითა და კვების სიხშირის მომატებით. ინტენსიური თერაპიის განყოფილებაში მუსიკით თერაპია გამოიყენება დამშვიდებისთვის, წოვის გაუმჯობესებისა და მულტიმოდალური სტიმულაციისთვის. ექთნები და მშობლები თვლიან, რომ მუსიკა ამცირებს სტრესს, აუმჯობესებს ძილს, ამცირებს ტკივილსა და ტირილს.

ახალშობილისთვის ყველაზე მნიშვნელოვანია ადამიანის ხმა. ინკუბატორში მოთავსებული დღენაკლი ახალშობილი იზოლირებულია დედის ხმისგან, რომელიც მას ესმოდა თვეების განმავლობაში. ინტენსიური თერაპიის განყოფილებაში მყოფ ახალშობილთან მშობლების საუბარი წარმოადგენს ძალზე მნიშვნელოვან სტიმულაციას, რომლის შედეგად ბავშვმა შეიძლება დაინწყოს ვოკალიზაცია 32 კვირის გესტაციაზე, ხოლო ღულუნი 36 კვირაზე. ერთი კვლევის მიხედვით დედის საუბრის ან სიმღერის დროს ახალშობილს უვლინდებოდა სატურაციის უფრო მაღალი მაჩვენებელი, კრიტიკული ეპიზოდების ნაკლები სიხშირე და მშვიდი სიფხიზლის უფრო ხშირი ეპიზოდები. ინტენსიური თერაპიის განყოფილებაში ვიზიტის დროს მნიშვნელოვანია ახალშობილთან საუბარი, შეხება და მოვლა. აუხსენით მშობელს, რომ ახალშობილის მოვლის ან მასთან საუბრის დროს მისი სახე უნდა მოხვდეს ბავშვის მხედველობის არეში.

მშობელთან კომუნიკაციის დასამყარებლად ახალშობილისთვის უფრო მნიშვნელოვანია სმენითი გამღიზიანებელი, ვიდრე მხედველობითი. სმენის პრობლემაზე ეჭვი უნდა გაჩნდეს მაშინ, როდესაც ახალშობილი ნორმალურად არ რეაგირებს ბგერით სტიმულაციაზე.

### **მხედველობითი გამღიზიანებელი**

ინტენსიური თერაპიის განყოფილება 24 საათის განმავლობაში განათებულია კაშკაშა თეთრი ფლუორესცენტული ნათურებით. სინათლის ხარისხი განსხვავდება როგორც განყოფილებებს შორის, ისე განყოფილების შიგნით სხვადასხვა არეში. ახალშობილზე მოქმედი სინათლის რაოდენობაზე გავლენას ახდენს შემდეგი ფაქტორები: 1. ადგილმდებარეობა ინტენსიური თერაპიის განყოფილებაში; 2. სეზონური და კლიმატური განსხვავება; 3. ფოტოთერაპიის გამოყენება; 4. ოფთალმოსკოპური გასინჯვა (მაგ., დაბადებისას და დღენაკლთა რეტინოპათიის გამო რუტინული შემოწმებისას); 5. დამატებითი სინათლის გამოყენება პროცედურების დროს და 6. ახალშობილთან დაკავშირებული ფაქტორები (თვალების გახელა, თავის პოზიცია ან თვალების დამცავი საშუალებების გამოყენება). სინათლის ინტენსივობა თითოეულ საწოლთან უნდა მერყეობდეს 10-600 ლუქსის ფარგლებში. სინათლესთან დაკავშირებული სხვა რეკომენდაციები მოყვანილია ცხრილში 13-12.

მხედველობის პრობლემები ხშირია დღენაკლ ახალშობილებში. არსებობს მხედველობის 3 ჯგუფის დარღვევა: 1. მხედველობის ფუნქციის დაქვეითება; 2. სიელმე; 3. თვალის ბომის შემცირება (ზრდის შეწყვეტა) და რეფრაქციის დარღვევა (მზარდი მიოპია).

ინტენსიური თერაპიის განყოფილებაში ჭარბი განათების ზემოქმედება დაკავშირებულია შემდეგ ცვლილებებთან:

- ოქსიგენაციის დაქვეითება;
- რეტინოპათიის მომატებული სიხშირე;
- სასიცოცხლო მაჩვენებლების შეცვლა;
- ძილისა და ცირკადული რიტმის დარღვევა;
- კანის ცვლილებები (კანის გამუქება, გამონაყარი);
- სრული პარენტერალური კვების ხსნარში, ხელოვნურ ნარევსა და დედის რძეში საკვები ნივთიერებების ცვლილება;

განათების ინტენსივობის სწრაფი მომატება იწვევს ჟანგბადის სატურაციის დაქვეითებას ძალზე დღენაკლ ახალშობილებში. განათების თანდათანობით გაზრდას ახალშობილი პასუხობს უკეთესი ადაპტაციით.

**ცხრილი 13-12. განათების რეკომენდაციები ინტენსიური თერაპიის განყოფილებაში**

განათების ხარისხი	მიზანი
მაღალი ხარისხი: 60-100 ftc	კანის ფერისა და პერფუზიის შეფასება
დაბალი ხარისხი: 10-20 ftc	უსაფრთხო და ადეკვატური
ღამის განათება 0-5 ftc	ცვალებადია
პროცედურული განათება: 100-150 ftc	დროებითი გამოყენება ახალშობილის სანოლთან შეფასების/პროცედურების ჩატარების მიზნით, ისე რომ სხვა ახალშობილები დაცულნი იყვნენ მისი მოქმედებისგან. მიზანშეწონილია სინათლის თვალეზზე პირდაპირი მოქმედების თავიდან აცილება
სამუშაო გარემოს განათება	ადეკვატური განათება დანიშნულების შესავსებად, მედიკამენტების მოსამზადებლად, ისე, რომ ის არ აწუხებდეს პაციენტს.
დღის სინათლე	აუცილებელია თუნდაც ერთი წყაროს არსებობა პერსონალზე და მშობლებზე მისი ფსიქოლოგიური დადებითი ზემოქმედების გამო

მხედველობით სტიმულაციაზე ზემოქმედების უპირველესი მიზანია განათების არსებული ხარისხის შეფასება და მისი შეძლებისდაგვარად შემცირება. ექსტრემალურად დღენაკლი ახალშობილი მიჩვეულია ბნელ გარემოზე, რომელშიც ის იმყოფება დედის საშვილოსნოში (სინათლე განიცდის ფილტრაციას მუცლისა და საშვილოსნოს კედლებში). 26 კვირამდე მისი ქუთოთოები დახურულია. ინკუბატორზე გენრის ან სპეციალური გადასაფარებლის მოთავსება ამცირებს სინათლის ინტენსივობას მოს-

ვენების დროს, მაგრამ უზრუნველყოფს მყისიერ მაქსიმალურ განათებას როგორც კი გადასაფარებელი გადაიწევა. ახალშობილის სანოლთან სინათლის ინტენსივობის რეგულირებით შესაძლებელია მეტი ან ნაკლები განათების უზრუნველყოფა იმის და მიხედვით, თუ რა დონის ჩარევასა და მოვლას საჭიროებს ახალშობილი.

ციკლური განათება (განათება 12 სთ-ის განმავლობაში და ჩაბნელება 12 სთ-ის მანძილზე) დაკავშირებულია დადებით ეფექტებთან (ჩანართი 13-13).

### **ჩანართი 13-13. ციკლური განათების ეფექტები**

- ქცევა
  - მოძრაობის ან მოტორული აქტივობის შემცირება;
  - მოტორული კოორდინაციის მომატება;
  - ძილის დროის გახანგრძლივება;
  - ტირილის შემცირება;
  - თვალების ხანგრძლივი დროით გახელა;
- კარდიო-რესპირატორული ცვლილებები
  - გულისცემის სიხშირის შემცირება;
  - სუნთქვის სიხშირის შემცირება;
- კვება
  - ორალურ კვებაზე სწრაფად გადასვლა;
  - კვებისთვის საჭირო ნაკლები დრო;
  - წონაში მატება და უკეთესი ზრდა;
- ცირკადული რიტმის განვითარება
  - მელატონინის დონე;
  - ტემპერატურა;
  - გულისცემის სიხშირე;
  - დასვენებისა და აქტივობის ხასიათი;
- კორტიზოლის დონის დაქვეითება;
- დღენაკლთა რეტინოპათიის სიხშირისა და სიმძიმის შემცირება;
- მშობლებისა და /ან მომვლელი პერსონალის სტრესის შემცირება;

მხედველობით სტიმულაციაზე ყურადღების გამახვილების უნარი დაკავშირებულია დაბადების წონასა და გესტაციის ასაკთან: რაც უფრო ჩამოყალიბებულია ახალშობილი, მით მეტად შეუძლია მას მზერის ფიქსაცია და გაყოლება. 28 კვირის გესტაციის ახალშობილს აქვს უნარი მოახდინოს მზერის ფიქსაცია და გაყოლება, თუმცა შედეგად შეიძლება გამოეხატოს აპნოე, ქცევითი დემორგანიზაცია და სტრესი. მხედველობითი სტიმულაცია ძალზე დამღლეულია დღენაკლი ახალშობილისთვის (მატულობს გულისცემის სიხშირე).

ფოტოთერაპიის დროს ბავშვი განიცდის მხედველობითი სტიმულაციის დეფიციტს, ვინაიდან მისი თვალები დაფარულია. თვალების საფარი უნდა მოიხსნას ფო-

ტოთერაპიისგან თავისუფალ დროს, რუტინული მოვლის ან კვების განმავლობაში, რათა მან შეძლოს კომუნიკაცია მშობლებთან და მომვლელებთან. ბავშვისთვის საინტერესო მხედველობით სტიმულაციას წარმოადგენს უსულო (სათამაშო, თეთრი და შავი სახეების გამოსახულება, ოჯახის წევრების სურათები, ნახატები და სხვა) და სულიერი საგნები (სურათი 13-8). მხედველობით სტიმულებს შორის ახალშობილი უპირატესობას ანიჭებს ადამიანის სახეს, განსაკუთრებით თუ ეს ადამიანი ელაპარაკება, რაც უზრუნველყოფს როგორც მხედველობით, ისე სმენით სტიმულაციას. მშობლებს ხშირად სჭირდებათ წახალისება, რომ სათამაშოების ჩვენების მაგივრად უმჯობესია, როდესაც ახალშობილი ხედავს მათ სახეებს და ესმის მათი ხმები.



**სურათი 13-8. დღენაკლი ახალშობილის მშერის ფიქსაცია შავ-თეთრ სახეზე**

აუხსენით მშობლებს ბავშვის შესაძლებლობები და ასწავლეთ მხედველობითი სტიმულაციის შესაფერისი მეთოდების გამოყენება:

- მოათავსეთ მობილური, სურათი და კონტრასტული ფერის (მაგ., თეთრი და შავი) სახეები ბავშვის მხედველობის არეში: 20-30 სმ დაშორებით დროული ახალშობილისთვის და ოდნავ ახლოს დღენაკლისთვის;
- მშვიდი სიფხიზლის მდგომარეობა არის საუკეთესო დრო ვიზუალური სტიმულაციისთვის. გაახვიეთ ბავშვი საფენებში და აიყვანეთ ხელში;
- მოათავსეთ ახალშობილი მუცელზე ისე, რომ სხვადასხვა ზომისა და ფორმის საგნები იყოს მისი მხედველობის არეში;
- პერიოდულად შეცვალეთ სათამაშოები ან საგნები. ბავშვს ბებრდება ერთი და იგივე;
- მას შემდეგ რაც ახალშობილი მიეჩვევა ერთდროულად სხვადასხვა სახის სტიმულაციას, მოათავსეთ ის სახით ზემოთ პოზიციაში და მიეცით საკვები ან ელაპარაკეთ და დაარწიეთ (იხ. თავი 29). თუ ახალშობილი არის ძუძუთი ან ზონდით კვებაზე, უცვალეთ გვერდი, ისე რომ მან დაინახოს მომვლელი ორივე მხრიდან (გაითვალისწინეთ, რომ ახალშობილს ურჩევნია თავის მარჯვნივ მიბრუნება);

- მოათავსეთ ბავშვი სხვადასხვა სიმაღლეზე (ბავშვის ეტლი, სანოლი, იატაკი), ისე რომ მან შეიძლოს სამყარო სხვადასხვა კუთხიდან;
- მოათავსეთ ახალშობილი ისე, რომ მან ადვილად შეძლოს ხელების შუაში განლაგება და საკუთარი ხელების დანახვა, ხოლო საბოლოო ჯამში სათამაშოს დაჭერა.

მხედველობის გადატანის, გაყინული მზერის ან ღიმილის არარსებობის დროს განიხილება ახალშობილის მხედველობის საკითხი. ახალშობილი შეიძლება ხედავდეს, მაგრამ მზერის ფიქსაცია მხოლოდ წამიერია. ასეთ დროს მნიშვნელოვანია მომვლელის რაოდენობის მინიმუმამდე დაყვანა, რომ ბავშვი მიეჩვიოს რამდენიმე ადამიანის სახეს, ხმასა და მოვლას.

### **ყნოსვისა და გემოვნების სტიმულაცია**

ახალშობილს, მათ შორის, დღენაკლს აქვს უნარი ამოიცნოს, განასხვავოს, უპასუხოს (სახის გამომეტყველება, სუნთქვის ხასიათის შეცვლა, აპნოე), ისწავლოს და დაიხსომოს ყნოსვითი სტიმული. ახალშობილის კარგად განვითარებული ყნოსვის შეგრძნება დადებითი კუთხით არ არის სტიმულირებული ინტენსიური თერაპიის განყოფილებაში, მაღალი რისკის ახალშობილს მუდმივად უწევს შეხება სპირტის, კანის დასამუშავებელი ხსნარებისა და პოვიდონ-იოდინის (ბეტადინი) საფენებთან ან ორალური მედიკამენტების სუნთან. ვინაიდან დღენაკლს არ აქვს უნარი რეაგირება მოახდინოს ტირილით ან მოშორებით, ის არასასიამოვნო სუნზე პასუხობს სუნთქვის სიხშირის შემცირებით, აპნოეს შეტევით ან გულისცემის გახშირებით. არასასიამოვნო სუნის მქონე საგნების მოშორება ინკუბატორიდან ისევე მნიშვნელოვანია, როგორც მჭრელი საგნების მოცილება პროცედურის შემდეგ. სპირტზე დამზადებული ხსნარით ხელების დამუშავების შემდეგ კანი შეიძლება ბოლომდე არ გაშრეს იქამდე, სანამ შევეხებით ახალშობილს, ამიტომ სპირტის სუნი არის ყველაზე ხშირი არასასიამოვნო სტიმულაცია ბავშვისთვის. სხვა სუნიდან აღსანიშნავია სანმენდი, სარეცხი ხსნარები და საპნები.

დედის მკერდის სუნი ყველაზე სასიამოვნოა და ასტიმულირებს მეტ წოვით აქტივობას, ვიდრე ხელოვნური ნარევის სუნი. წოვის ყნოსვით სტიმულაცია მატულობს ასაკის ზრდასთან ერთად. თუ დედის რძის წვეთს დავანვთებთ ბავშვის ტუჩებზე, ის იცნობს დედის სუნს და დააკავშირებს სუნს კვებასთან.

არანუტრიციული წოვა ზონდით კვების დროს დაკავშირებულია უკეთეს ოქსიგენაციასთან, მშვიდ ქცევასთან, ძუძუთი კვებისთვის მეტ მზადყოფნასთან, ზონდით კვების ნაკლებ საჭიროებასთან, წოვის რეფლექსის გაძლიერებასთან, წონაში უკეთეს მატებასთან, სრულ ენტერალურ კვებაზე უფრო ადვილად გადასვლასთან, ინსულინისა და გასტრინის მომატებულ სეკრეციასთან, რაც ხელს უწყობს მონელებასა და საკვები ნივთიერებების შენახვას.

სანოვარას წოვა აკმაყოფილებს ახალშობილის წოვის მოთხოვნილებას და აადვილებს შეგრძნებას, რომ დანაყრების გრძნობა და წოვა ერთმანეთთან დაკავშირებული მოვლენებია. ნუტრიციული და არანუტრიციული წოვა ერთმანეთისგან განსხ-

ვაგდება (იხ. თავი 18). ფაქტი, რომ ბავშვი აქტიურად წოვს საწოვარას, არ ნიშნავს, რომ მას შეუძლია წარმატებით განახორციელოს ნუტრიციული წოვა, ვინაიდან არა-ნუტრიციული წოვის დროს რძის გამოყოფისა და ყლაპვის ფაზები არ ვითარდება და არ არის საჭირო წოვის, ყლაპვისა და სუნთქვის ერთმანეთთან კოორდინირება.

მაღალი რისკის ახალშობილებში ხშირად გამოიყენება ე.წ. NPO სტატუსი, რაც ნიშნავს, რომ მათთვის აკრძალულია სითხის ან საკვების მიღება. ასეთ დროს შიმშილის გრძნობა არ არის დაკმაყოფილებული. საწოვარა გარკვეულ წილად ამშვიდებს ბავშვს, მაგრამ ის ასევე სწავლობს, რომ წოვა და დანაყრების შეგრძნება არ არის ერთმანეთთან კავშირში. კრიტიკულ ახალშობილებში ხშირია არასასიამოვნო შეგრძნებები პირთან დაკავშირებით, როგორცაა ოროტრაქეული ინტუბაცია, პირისა და ენდოტრაქეული მილის სანაცია, ზონდით კვება, რასაც მივყავართ შემდგომში უარყოფით სტიმულაციასა და ღებინების რეფლექსის განვითარებასთან. კვების გაძნელება განპირობებულია შემდეგი მიზეზებით:

- მძიმე დაავადება;
- ნევროლოგიური დარღვევები (ინტრავენტრიკულური სისხლჩაქცევა);
- სტრუქტურული ანომალიები (სასის ან ტუჩის ნაპრალი);
- დღენაკლულობა – ახალშობილი ნევროლოგიურად იმდენად უმნიშვარია, რომ ადვილად იღლება კვებისას;
- ზემოთ ჩამოთვლილი მიზეზების კომბინაცია.

ნერვული სისტემის მომნიშვნელობა (34-35 კვირის გესტაცია) აუცილებელია ორალური კვების დასაწყებად (იხ. ცხრილი 13-2), თუმცა ბოგეირთი ახალშობილი მზადაა კვებისთვის უფრო ადრეულ ასაკშიც (30-34 კვირის გესტაცია) (იხ. ჩანართი 13-2). კვებისთვის საჭირო უნარების ჩამოყალიბება ხდება ცნს-ის განვითარებისა და გამოცდილების კომბინაციის შედეგად. ასე რომ აღნიშნული ორი მაჩვენებელი მჭიდროდაა ერთმანეთთან დაკავშირებული. მომნიშვნელობა დამოკიდებულია გამოცდილებაზე და პირიქით. ამიტომ, რომ რაც უფრო მეტია ძუძუთი კვების უნარი, მით უფრო უმჯობესდება ახალშობილის კვებასთან დაკავშირებული ქცევა. ბოთლით კვების დროს დღენაკლ ახალშობილს შეიძლება განუვითარდეს აპნოესა და ტაქიპნოეს ეპიზოდები, ვინაიდან სუნთქვის კოორდინაცია წოვასთან და ყლაპვასთან არ ყალიბდება 37 კვირამდე (იხ. ცხრილი 13-2). ორალური კვების საკითხი თითოეულ ახალშობილთან ნყდება ინდივიდუალურად კვებისთვის მზადყოფნისა და დანაყრების შეგრძნების შეფასების გზით. კვლევების მიხედვით უპირატესობა ენიჭება ახალშობილის მიერ გამოვლენილ კვებისთვის მზაობის ნიშნებს: 1. კვების დაწყებისთვის; 2. სრული ორალური კვების მიღწევისთვის; 3. კვების ხარისხის გაუმჯობესებისთვის; 4. ბავშვისა და მშობლისთვის უსაფრთხო და სიამოვნების მომგვრელი გამოცდილების უზრუნველყოფისთვის. მშობელი სწავლობს სამედიცინო პერსონალისგან: 1. როგორ ამოიცნოს ახალშობილის მიერ გამოქვეყნებული ნიშნები; 2. ჩათვალოს ახალშობილი, როგორც პროცესის აქტიური მონაწილე; 3. შეაფასოს კვებისთვის მზაობა; 4. დაარე-

გულიროს კვება სუნთქვის რიტმისა და სხვა ფიზიოლოგიური ნიშნების მიხედვით; 5. შეარჩოს შესაფერისი პოზა; 5. შეამციროს ფიზიკური და გარემოს სტიმულაცია, რომელიც ხელს უშლის კვებას. არ არსებობს ბუსტად განწერილი მიდგომები დღენაკლი ახალშობილის კვებისადმი. დანართში 13-14 მოყვანილი სტრატეგია უნდა იყოს ინდივიდუალურად შერჩეული ყოველ კონკრეტულ შემთხვევაში.

პირველ ეტაპზე კვებასთან დაკავშირებული სირთულე ხშირად იწვევს კვების პრობლემების გაღრმავებას ჩვილობის ასაკში და მოგვიანებით მოზრდილობის პერიოდში. კვებასთან ასოცირებული ქცევის დარღვევები განპირობებულია დღენაკლულობით, დაბადების მცირე წონით, ცნს-ის დაზიანებით, სიცოცხლის პირველი 6 თვის განმავლობაში კვების დროს განვითარებული დისტრესით, რეგულარული ან ხშირი ღებინებით. კვების სირთულეები სტრესის მომგვრელია ოჯახის ყველა წევრისთვის.

განწერის ერთ-ერთი კრიტერიუმი არის სრულ ენტერალურ კვებაზე გადასვლა წონის ადეკვატური მატებით, რომლის მიღწევაზე გავლენას ახდენს სხვადასხვა ფაქტორი: 1. აპნოე, 2. დაბადების წონა ან გესტაციის ასაკი; 3. მცირე ასაკი პირველი ორალური კვების მიღებისას; 4. ბრონქოპულმონური დისპლაზია, ღვიძლის ქრონიკული დაავადება; 5. დღეების რაოდენობა, როდესაც ახალშობილი იმყოფებოდა ზონდით კვებაზე ან ხელოვნურ ვენტილაციაზე და 6. დესატურაცია კვების დროს. სრულ ორალურ კვებაზე უფრო სწრაფად გადასვლას განაპირობებს შემდეგი ფაქტორები: 1. ახალშობილს აქვს მეტი წონა; 2. ძუძუთი კვების დაწყებისთვის დიდი პოსტკონცეპტუალური ასაკი; 3. გამოიყენება ორალური სტიმულაცია (არანუტრიციული წოვა); 4. ახალშობილი ღებულობს ხსენს.

ადრეული ორალური (ბოთლით) კვების დაწყებაზე ჩატარებული რანდომიზებული კვლევით გამოვლინდა შემდეგი შედეგები:

- სრულ ენტერალურ კვებაზე გადასვლის დრო იყო მნიშვნელოვნად ნაკლები;
- ორალური კვება დაიწყო საშუალოდ 2.6 კვირით ადრე;
- სრული ენტერალური კვების მიღწევა შესაძლებელი იყო გაცილებით ადრე;
- წონის მატება და მისი დინამიკა განწერის წინ იყო ერთნაირი როგორც საკვლევ, ისე საკონტროლო ჯგუფში;
- კვებასთან დაკავშირებული ბრადიკარდიისა და დესატურაციის ეპიზოდები იყო ერთნაირი ორივე ჯგუფში;
- ადრეულ ეტაპზე კვების დაწყებისას პაციენტი ეწერებოდა კლინიკიდან 10 დღით ადრე, ვიდრე საკონტროლო ჯგუფში.

ბრონქოპულმონური დისპლაზიის, ღვიძლის ქრონიკული უკმარისობის დროს რაც უფრო მეტი დღის განმავლობაში იმყოფება პაციენტი დადებითი წნევით ვენტილაციაზე და დამატებით ოქსიგენოთერაპიაზე, მით უფრო გვიან არის შესაძლებელი მისი გადაყვანა ძუძუთი კვებაზე.



## ჩანართი 13-14. ორალური კვების გაადვილების სტრატეგიები

### 1. მინიმუმამდე შეამცირეთ პირის არასასიამოვნო სტიმულაცია

- ჩაატარეთ სანაცია მხოლოდ საჭიროების დროს (არარუტინულად);
- განიხილეთ კვება მუდმივი ზონდის შემწვობით, ვიდრე დროებითი ზონდით საკვების მიღება (ზონდის ჩადგმა საჭირო ხდება 12-ჯერ, თუ ახალშობილი იკვებება 2 სთ-ში ერთხელ);
- თუ ახალშობილს პირიდან ზონდის ჩადგმაზე განუვითარდება ლებინების რეფლექსი, სცადეთ ნაკლები ზომის ზონდის გატარება ცხვირიდან, რომლის დროსაც ლებინების რეფლექსი ნაკლებად ინტენსიურად ვლინდება;
- პერიორალური და ინტრაორალური სტიმულაციის ტექნიკა
  - აღნიშნული ტექნიკა რიგ შემთხვევებში იწვევს ახალშობილის ძლიერ აგზნებას;
  - სტიმულაციის ნებისმიერი ტექნიკის გამოყენებისას ეცადეთ არ გამოიწვიოთ ლებინების რეფლექსი;
  - ახალი მოპულსირე სანოვარას გამოყენებისას უფრო სწრაფად ვითარდება არანუტრიციული წოვა და ახალშობილი უფრო ადვილად იწყებს ენტერალურ კვებას;

### 2. გაზარდეთ დადებითი სტიმულაცია

- მიეცით ბავშვს საშუალება გასინჯოს ან შეიგრძნოს დედის რძის სუნი; გამოიყენეთ ხსენი/დედის რძე პირის ღრუს მოვლისთვის;
- ხელი შეუწყეთ არანუტრიციულ წოვას ზონდით კვების დროს;
- ხელი შეუწყეთ ხელის პირისკენ მოძრაობის ქცევის ჩამოყალიბებას;
- გამოიყენეთ შესაბამისი ზომის სანოვარა, რომელიც უზრუნველყოფს რძის საჭირო ნაკადს. ჭარბი რძის ნაკადი იწვევს შფოთვის და/ან ლებინების რეფლექსსა და ბრადიკარდიას. ძალზე სუსტი ნაკადის დროს მატულობს ახალშობილის დაღლა და ენერგეტიკული დანახარჯები;
- პერიორალური და ინტრაორალური სტიმულაცია აადვილებს ნორმალური წოვის ჩამოყალიბებას;
- საჭიროებისას გამოიყენეთ Lact-Aid Nursing ხელსაწყო (იხ. თავი 18)
  - არ მიიყვანოთ ახალშობილი ცარიელ ძუძუსთან;
  - ორალური თერაპია ხელს უწყობს სწორი ნუტრიციული წოვის ჩამოყალიბებას;
- სუნთქვისა და წოვის ან ყლაპვის ერთმანეთთან კოორდინაციის გაძნელების დროს ამცირებს აპნოეს და ჰიპოქსიას და ზრდის კვებასთან დაკავშირებულ სასიამოვნო შეგრძნებებს (იხ. თავი 18)
  - შეაფასეთ კვების ხასიათი (ხანგრძლივი ან ხანგამოშვებითი), ჟანგბადის სატურაცია, კუნთოვანი ტონუსი, სუნთქვა, გულისცემის სიხშირე;
  - გამოაცალეთ ძუძუ პირიდან, თუ ახალშობილს აქვს სუნთქვის გაძნელება;
  - ბოთლით კვებამდე ყოველთვის დაიწყეთ ძუძუთი კვებით (იხ. თავი 18);
  - ორთოდონტული სანოვარას გამოყენებას მოსდევს ფიზიოლოგიური სტაბილურობა და უფრო ეფექტური ქცევა კვების დროს;
  - რბილკედლიანი ბოთლის გამოყენება აუმჯობესებს ოქსიგენაციას და კოორდინაციას წოვას, ყლაპვასა და სუნთქვას შორის;

3. პოზიცია: მოათავსეთ ახალშობილი სათანადო პოზიციაში ყლაპვის გასაადვილებლად

- შეინარჩუნეთ კვება (მათ შორის ზონდით) რამდენადაც შესაძლებელია;
- განიხილეთ მშობლების ან სხვა მომვლელის დახმარება;
- კენგურუ მოვლა კვებამდე უზრუნველყოფს ბავშვის სიფხიზლეს, ამცირებს დაღლას და ხელს უწყობს ძუძუთი კვებას;
- გახვევა
  - ამცირებს უნებლიე მოძრაობებს;
  - ახალშობილი შეიძლება გადახურდეს და გახდეს ლეთარგიული
- ყლაპვის გაადვილება:
  - ძუძუს წოვის დროს მოაბრუნეთ ბავშვის სხეული დედისკენ ისე, რომ თავი და ტანი ერთ ხაზზე იყოს გასწორებული;
  - ახალშობილის წამოწეული პოზიცია ანელებს რძის ნაკადს;
  - გვერდზე პოზიცია თავის ოდნავ წამოწევით უზრუნველყოფს მეტ ფიზიოლოგიურ სტაბილურობას ბოთლით კვების დროს (ბრადიკარდიის ნაკლები ეპიზოდები, ნელი მშვიდი სუნთქვა);
  - მოხრილი პოზა ზრდის რძის ნაკადს, რამაც შეიძლება გამოიწვიოს ლებინების რეფლექსი, საკვების გადაცდენა და ბრადიკარდია;
  - მუცელზე წოლა: ინარჩუნებს ენის სწორ პოზიციას და იცავს სასუნთქ გზებს ობსტრუქციისგან;
  - მისაღება საკვების გადაცდენის დროს;
  - ფრთხილი გეწოლა ნიკაპზე ან ენის ძირზე ხელს უწყობს ყლაპვას;

4. დრო

- არ დაუშვათ ახალშობილის ტირილი კვებამდე – ბავშვი შეიძლება იყოს ზედმეტად დაღლილი და ვეღარ მიიღოს საკვები;
- მინიმუმამდე შეამცირეთ გარეგანი სტიმულაცია დღენაკლებში (< 34 კვირა) საკვები ნივთიერებების მაქსიმალური ათვისებისა და წონაში ზრდისთვის;
- დანაყრების შემდეგ ახალშობილი წყვეტს წოვას:
  - კვებეთ მოთხოვნისამებრ ან სიფხიზლის დროს (თავისუფალი კვება აუმჯობესებს ძილი-სიფხიზლის ციკლებსა და თვითრეგულაციის განვითარებას);
  - თუ ახალშობილი იმყოფება რეჟიმით კვებაზე, ჩაინიშნეთ დრო, როდესაც ახალშობილი გამოხატავს შიმშილის შეგრძნებას: ტირილი, ხელის პირისკენ მოძრაობა ან პირის მიბრუნება მისი სტიმულაციის დროს, სლოკინი;
  - პირველ რიგში კვება დაიწყეთ ძუძუს წოვით. მიეცით ბავშვს საშუალება გამოწოვოს იმდენი რძე რამდენიც შეუძლია, დანარჩენი რაოდენობა მიეცით კვების ზონდით (მუდმივი ზონდის არსებობამ შეიძლება გამოიწვიოს სუნთქვის დარღვევა, ჟანგბადის დესატურაცია და ბრადიკარდია ძალზე მცირე მასის ახალშობილებში);
- ეცადეთ ძუძუს წოვის ხანგრძლივობა არ აღემატებოდეს 20-30 წუთს (ახალშობილი ძალიან იღლება და მთელ ენერგიას იყენებს კვებაზე);
- უფროს ასაკში (6 თვე) ბავშვმა შეიძლება ვერ მოწოვოს ძუძუ, თუ მას ამის შესაძლებლობა არ ჰქონდა ადრე. ასეთ დროს მიზანშეწონილია კვება ჭიქით ან კოვზით, რაც ფიზიოლოგიურად უფრო გამართლებულია.

კანი კანთან კენგურუ მოვლა ხელს უწყობს წონაში მატებასა და ძუძუთი კვებას და საბოლოო ჯამში ამცირებს საავადმყოფოში პაციენტის დაყოვნებას (იხ. დანართი 13-6). ვინაიდან კენგურუ მოვლა განაპირობებს ახალშობილის მეტ სიფხიზლეს და არ იწვევს ბავშვის დაღლას, ის შეიძლება ჩაითვალოს ერთ-ერთ საუკეთესო სტრატეგიად ენტერალური კვების გასაუმჯობესებლად (დანართი 13-6 და 13-14). ენტერალურ კვებაზე მყოფი დღენაკლი ახალშობილები გამოირჩევიან მეტი სიფხიზლით, ვიდრე ის ახალშობილები, რომლებიც ვერ ახერხებენ ენტერალურ კვებას.

განვითარების პრინციპებზე დაყრდნობით სამედიცინო პერსონალმა უნდა შეძლოს ეფექტური კვების უზრუნველყოფა დღენაკლ ახალშობილებში. პაციენტი, რომელსაც აქვს თვითრეგულაციის უნარი, გამოავლენს ფიზიოლოგიური სტაბილურობის მთელ რიგ ნიშნებს კვების დროს: 1. თანაბარი, რიტმული სუნთქვა (სუნთქვითი ძალისხმევისა და სიხშირის მინიმალური მომატებით ან მის გარეშე); 2. კარგი კუნთოვანი ტონუსი, მშვიდი/ორგანიზებული ქცევა; 3. ინარჩუნებს დამაკმაყოფილებელ ფერს; 4. მშვიდი და ფხიზელი მდგომარეობა; 5. ახდენს წოვა-ყლაპვა-სუნთქვის კოორდინაციას. კვების კოორდინაციის გასაუმჯობესებლად ბავშვს უნდა მიეცეს დასვენების საშუალება, რომლის დროსაც ბოთლი ისე უნდა დაყირავდეს, რომ სანოვარა დარჩეს პირში, მაგრამ საკვები არ გადმოედინებოდეს.

ძუძუთი კვების დროს განვითარებული სტრესის ნიშნები, სიმძიმე და შესაბამისი ღონისძიებები მოცემულია ცხრილში 13-13. სამედიცინო პერსონალმა უნდა ასწავლოს მშობლებს ახალშობილის სტაბილურობისა და სტრესის ნიშნები და მათი ინტერპრეტაცია, ისე რომ მათ წარმატებით განახორციელონ ბავშვის კვება და ამასთანავე საჭირო დახმარება გაუწიონ.

### ცხრილი 13-13. სტრესი ძუძუთი კვების დროს

სიმპტომი/ნიშანი	სიმძიმე	ჩარევა
ფერის შეცვლა სიფერმკრთალე, მინისფერი, ცენტრალური ციანოზი – პერორალური, პერიორბიტალური	დესატურაცია ზედაპირული სუნთქვა სწრაფი წოვის დროს; ჰემატოკრიტის დაბალი მაჩვენებელი; სუნთქვის შეკავება	შეაფასეთ სანყისი ფერი კვებამდე შეაფასეთ ბოთლით მიწოდების სისტემა: რბილკედლიანი სისტემა მნიშვნელოვნად აუმჯობესებს ჟანგბადის სატურაციას, წოვა / ყლაპვა/სუნთქვის კოორდინაციას და მეტად ჰგავს ძუძუთი კვებას მაგარკედლიანი ბოთლით კვებასთან შედარებით; ძუძუს თავის პირიდან პერიოდულად გამოღება ღრმა სუნთქვის გასაადვილებლად; შეაფასეთ მონიტორზე ასახული ცვლილებები კვების დროს; გამოიყენეთ პულსოქსიმეტრი კვების დროს, რათა შეინარჩუნოთ სატურაცია $\geq 92\%$ ;

<b>სიფხიზლის ცვლილებები</b>	მშვიდი სიფხიზლის მდგომარეობა ოპტიმალურია წარმატებული კვებისთვის.	მიეცით დღენაკლ ახალშობილს საშუალება მონოვოს სანოვარა კვების წინ – ხელს უწყობს გამოღვიძებულ ქცევას
	მომატებულია ახალშობილის ფოკუსირება კვებაზე	
	პირ- ხახის კუნთების ორგანიზებული მოძრაობა მომატებული ძილიანობა ან ჩაძინება კვების დროს	-სატურაციის მონიტორინგი კვების დროს – მიეცით და/ან დაარეგულირეთ ჟანგბადის მიწოდება, რათა შეინარჩუნოთ სატურაცია $\geq 92\%$ ;
	რესპირატორული კუნთების დაღლა სწრაფი კვების შედეგად, დესატურაცია, სუნთქვის სიხშირის და/ან სუნთქვაზე დახარჯული მუშაობის გაზრდა;	
	დაღლა კვების წინ ენერგეტიკული დანახარჯების შედეგად;	გაათავისუფლეთ საფენებისგან თუ გედმეტად ლეთარგიულია;
	მოუსვენრობა დესატურაციის შედეგად (ჰიპოქსია), რომელიც ვითარდება სუნთქვაზე, დახარჯული მუშაობის გაზრდის საპასუხოდ	პერიოდული შესვენება ძუძუს წოვის დროს;
	არაორგანიზებული ქცევა	გაახვიეთ საფენებში და დაარწიეთ ძლიერი მოუსვენრობის დროს;
<b>სუნთქვა</b>		
მომატებული სუნთქვითი ძალისხმევა კვების დროს გაზრდილი ფიზიკური დატვირთვის შედეგად განსაკუთრებით ბრონქოპულმონური დისპლაზიის მქონე ბავშვებში		
რესპირატორული კუნთების დაღლის შედეგად ახალშობილი იძინებს, რის გამოც ბავშვი ვერ ღებულობს ადეკვატური რაოდენობის საკვებს	თუ სუნთქვითი ძალისხმევა მომატებულია კვების დანყებად, ის კიდევ უფრო ღრმავდება კვების დროს. სუსტი ახალშობილები საერთოდ ვერ ღებულობენ საკვებს ან შეიძლება გამოუვლინდეთ წონაში ცუდი მატება დასაშვები რაოდენობის საკვების მიღების მიუხედავად	ჩაატარეთ სატურაციის მონიტორინგი ადეკვატური ოქსიგენაციის უზრუნველსაყოფად. მიაწოდეთ დამატებითი ჟანგბადი სატურაციის $\geq 92\%$ ის ფარგლებში შესანარჩუნებლად

<p>ტაქიპნოე სუნთქვის სიხშირე &gt; 60/წუთში</p>	<p>სუნთქვითი ძალისხმევა მატობს კვების დროს; არაკოორდინირებული წოვა/ყლაპვა/სუნთქვა წარ- მოადგენს ასპირაციის წი- ნასწარგანმწყობ ფაქტორს. ასპირაციის რისკი მატუ- ლობს გასპინგის დროს</p>	<p>ხანმოკლე შესვენებები კვების დროს ეხმა- რება ბავშვს ღრმა სუნთქვის აღდგენაში</p>
<p>ნესტოების ბერვა  ცხვირის გათეთრება</p>	<p>ჟანგბადის მიწოდების გაზ- რდის მცდელობა ჰიპოქსიის ან გაზრდილი სუნთქვითი ძალისხმევის გამო. რესპირატორული დისტრე- სი/ჰიპოქსია წოვა/ყლაპვა/სუნთქვის კოორდინაციის დარღვევა შესაძლო ასპირაციით</p>	<p>მოახდინეთ სატურაციის მონიტორინგი. მი- ანოდეთ ადეკვატური რაოდენობის ჟანგბა- დი და შეასვენეთ კვების დროს ნორმალური სუნთქვის აღსადგენად</p>
<p>თავის ქნევა</p>	<p>ჰაერის ჩასუნთქვის მცდე- ლობა „ჰაერის შიმშილის“/ ჰიპოქსიის/მომატებული სუნთქვითი ძალისხმევის/ ჩასუნთქვის მოცულობის დაქვეითების გამო წოვა/ყლაპვა/სუნთქვის კოორდინაციის დარღვევა ასპირაციის რისკით</p>	<p>გემოაღწერილი ჩარევები</p>
<p>მაღალი ტონალო- ბის სტრიდორული სუნთქვა ჩასუნთქვის დროს</p>	<p>ხმოვანი იოგების გახსნის/ დახურვის კოორდინაციის დარღვევა, რაც ზრდის ას- პირაციის რისკს</p>	<p>გემოთ აღწერილი ჩარევები</p>
<p><b>ყლაპვა</b></p>		
<p>ყლაპვის პირველადი დისფუნქცია წარმოადგენს ასპირაციის რისკს. ყლაპვა შეიძლება შეფას- დეს ვიდეოფლუროსკოპიით</p>		
<p>ნერწყვდენა</p>	<p>.სითხის სწრაფი ნაკადის დროს ენას არ აქვს მისი შეკრებისა და შეკავების უნარი. სუნთქვის გახშირება, სუნთ- ქვითი ძალისხმევის მომა- ტება, რაც ამცირებს დროს ყლაპვისთვის</p>	<p>.წოვის დროს მიეცით შესვენების საშუალე- ბა, ისე რომ სითხის შედარებით ნაკლები რაოდენობის გადაყლაპვა იყოს უფრო აღვილი</p>

სწრაფი ყლაპვა	<p>გახანგრძლივებული წოვა შესაბამისი ინტერვალების ღრმა ჩასუნთქვების გარეშე ახასიათებს დესატურაცია, ბრადიკარდია და აპნოე; სუნთქვის დათრგუნვის შედეგად.</p> <p>მატულობს დისკორდინაცია წოვა/ყლაპვა/სუნთქვას შორის და აქტიურდება ხახის რეცეპტორები, რასაც მოსდევს ცთომილი ნერვის გალიზიანებით გამონვეული აპნოე</p>	წოვის დროს მიეცით შესვენების საშუალება
.ბუყბუყის ხმა ხახაში	<p>.გამონვეულია სითხით, რომელიც გროვდება ხახაში ან ხორხსარქველის ზემოთ სივრცეში</p> <p>ხმაურიანი სუნთქვა, რომელიც გამონვეულია ხახაში დაგროვილი სითხით</p>	წოვის დროს მიეცით შესვენების საშუალება, რომ ბავშვმა შეძლოს სითხის გადაყლაპვა
წყვეტილი ყლაპვა	დაგვიანებული სუნთქვა, რაც იწვევს აპნოეს/ბრადიკარდიის ეპიზოდებს	წოვის დროს მიეცით შესვენების საშუალება;
ხველა, გადაცდენა	<p>სითხე ხვდება (ან თითქმის ხვდება) სასუნთქ გზებში</p> <p>იწვევს ფერის, გულისცემისა და სუნთქვის სიხშირის შეცვლას, რაც მიუთითებს ყლაპვის პრობლემის არსებობაზე. სიმპტომების განვითარება კვების ბოლოს მიუთითებს გასტროეზოფაგურ რეფლუქსზე</p>	<p>შესაძლებელია მისი პრევენცია მჭიდრო მონიტორინგის პირობებში</p> <p>წოვის დროს მიეცით შესვენების საშუალება, ხველის დროს ახალშობილს შეუძლია სასუნთქი გზების გასუფთავება თუ ახალშობილი ვერ ახველებს, ფერის შეცვლა, ჰიპოტონია, ბრადიკარდია და აპნოე მიუთითებს სასუნთქი გზების ობსტრუქციაზე, რაც საჭიროებს სასუნთქი გზების სანაციას და ზოგჯერ გულ-ფილტვის რეანიმაციას. გამოცვალეთ სანოვარა და/ან ბოთლი</p>

მშობლებთან ერთად შემუშავებული ინდივიდუალური კვების გეგმა უნდა იქნას გამოკრული ბავშვის სანოლთან (ჩანართი 13-15 და შემთხვევის განხილვა), რომელსაც იცავს როგორც სამედიცინო პერსონალი, ისე მომვლელი და მშობლები. არსებობს ადრეული კვების უნარების შეფასების ცხრილი, რომლის მეშვეობით ფასდება დღენაკლი ახალშობილის მზაობა ენტერალური კვებისთვის, მისი კვების უნარები და ფიზიოლოგიური სტაბილურობის შენარჩუნების შესაძლებლობა.

## შემთხვევის განხილვა

ბექა არის 28 კვირის დღენაკლი მძიმე რესპირატორული დისტრეს სინდრომით, რომელიც ხანგრძლივად იმყოფებოდა ფილტვების ხელოვნურ ვენტილაციაზე და ამჟამად აღენიშნება ბრონქოპულმონური დისპლაზია. ის ამ ეტაპზე არის 38 კვირის, იმყოფება ჟანგბადის კარავში და ეძლევა დამატებითი ჟანგბადი ნაზალური კანულით. პაციენტი აკეთებს ძუძუთი კვების პირველ მცდელობებს. დილის მოხსენებისას ღამის ცვლის ექთანს ამბობს, რომ ბექას „აღენიშნა ბრადიკარდია კვების ზონდის ჩადგმის დროს და 24 საათის წინ განუვითარდა გულის გაჩერება, პაციენტს ჩაუტარდა გულ-ფილტვის რეანიმაცია. მას ასევე გამოხატული აქვს ბრადიკარდია და ტაქიპნოე ბოთლით კვების დროს“

ბექას ექთანმა შეაფასა ბოთლით კვების მცდელობები და შეადგინა კვების გეგმა (დანართი 13-15), მას შემდეგ რაც 20 წუთის განმავლობაში 45 მლ საკვების მიღების შემდეგ ბავშვს აღარ განუვითარდა ტაქიპნოე, ციანოზი ან ბრადიკარდია.

### ჩანართი 13-15. ბექას კვების გეგმა

1. დაჯექით სწორად. ეს შეამცირებს საკვების ნაკადს ბოთლიდან და შეამცირებს:
  - ღებინების რეფლექსს, რომელიც იწვევს ბრადიკარდიას;
  - გაღიზიანებას, რომელიც გამოწვეულია საკვების პირში დაგროვებით;
2. გამოიყენეთ ლურჯი სანოვარა. ეს არის ყველაზე მოკლე სანოვარა და ამცირებს ღებინების რეფლექსის სტიმულაციას, რამაც შეიძლება გამოიწვიოს ბრადიკარდია (ყველა სხვა სანოვარამ შეიძლება გამოიწვიოს ხახის რეფლექსების გააქტიურება);
3. პირის საკვებით გავსების შემდეგ ფრთხილად წამოუწიეთ ნიკაპი. აღნიშნული მოძრაობით ენა აიწევა ზემოთ, ისევე როგორც ის მოძრაობს ყლაპვის დროს. ბავშვს შეეშინდება (თვალეები ექნება ფართოდ გახელილი, სუნთქვა გახშირებული), როდესაც პირი გაეხსება საკვებით. ეს ხდება იმიტომ, რომ აქამდე ის წოვდა ცარიელ სანოვარას და არაფერს არ ყლაპავდა. შიშის დროს მატულობს გულისცემა და სუნთქვა, აქტიურდება ღებინების რეფლექსი, რომელიც იწვევს ბრადიკარდიას;
4. ფრთხილად და ნაზად ელაპარაკეთ;
5. კვლავ ჩაუდეთ პირში სანოვარა და გააკეთებინეთ იგივე იმდენჯერ, რამდენჯერაც შეძლებს. დარჩენილი საკვები მიეცით კუჭში ჩადმული კვების ზონდის საშუალებით.

### ჩარევები ტირილისა და ღიმილის დროს

ტირილი არის ბავშვის თანდაყოლილი ქცევა, რომლის საშუალებით ის იძლევა ყურადღების მიქცევის სიგნალს. ტირილის დროს ენერგეტიკული დანახარჯი მატულობს 7.5%-ით მოსვენებულ მდგომარეობასთან შედარებით. დაუყოვნებელი პასუხი ამცირებს ბავშვის სტრესს და ზრდის სიტუაციასა და სამყაროზე კონტროლის შეგრძნებას. ტირილზე სწრაფი რეაგირების დროს ბავშვი ადვილად და სწრაფად მშვიდება.

დროული ახალშობილი გამოსცემს ბგერებს, ტირის და უყურებს გარშემომყოფ ადამიანებს უფრო კარგად, ვიდრე ამას აკეთებს დღენაკლი ან ავადმყოფი ბავშვი. ინტენსიური თერაპიის განყოფილებაში მყოფი ახალშობილი გამოავლენს ნაკლებ ქცევას და, ამდენად, ნაკლებად გამოხატავს რეაქციას მომვლელზე.

ინტუბირებული ახალშობილი ვერ ახერხებს ტირილს და ამიტომ საკუთარ საჭიროებებს გამოხატავს აგზნებით, გულისცემის სიხშირისა და ოქსიგენაციის შეცვლით. დღენაკლი ახალშობილები (< 32 კვირის გესტაციის) უფრო ადვილად დაძლევენ აგზნებას მართო დატოვებისას, ვინაიდან ზედმეტი დამშვიდება მათთვის ნარმოადგენს ჭარბ სტიმულაციას.

სამედიცინო პერსონალსა და მშობლებს შეუძლიათ სხვადასხვა მეთოდის გამოყენება ახალშობილის დასამშვიდებლად:

- მაღალი ტონალობის ხმით საუბარი;
- ხელისგულის მოთავსება ბავშვის მკერდზე;
- საფეხებში გახვევა;
- ხელში აყვანა და დარწევა;
- მშობლის მკერდზე მოთავსება;
- სანოვარას მიცემა.

ინტენსიური თერაპიის განყოფილებაში სტიმულაციის უმრავლესობა არის პროცედურული და ახალშობილი განიცდის სოციალური სტიმულაციის დეფიციტს. ამ უკანასკნელის უზრუნველყოფა უნდა მოხდეს იმ დობით, რომელიც შეესაბამება ბავშვის განვითარებასა და მდგომარეობის სტაბილურობას.

მშობლებს სჭირდებათ სამედიცინო პერსონალის მხრიდან წახალისება, რომ მონაწილეობა მიიღონ ბავშვის პირველ კვებაში, პირველ ბანაობასა და ინკუბატორიდან გამოყვანაში. ვინაიდან მშობლები ყოველთვის არ იმყოფებიან ბავშვის გვერდით, მათ შეიძლება გამოტოვონ მნიშვნელოვანი ეტაპები, მაგალითად ექსტუბაცია. ბევრი ინტენსიური თერაპიის განყოფილება ეხმარება მშობლებს ბავშვის მკურნალობის ეტაპების გაცნობაში, რისთვისაც იყენებს დღიურებს, ფოტოალბომებსა და ვიდეო ჩანაწერებს.

მშობლისა და ახალშობილის უკეთესი კომუნიკაციისთვის შეიცვალა ინტენსიური თერაპიის განყოფილების დიზაინი და გაჩნდა მეტი შესაძლებლობა ოჯახური გარემოს უზრუნველყოფისთვის. არაერთი კვლევა მეტყველებს, რომ ერთადგილიანი პალატა დაკავშირებულია მთელ რიგ დადებით ეფექტებთან: 1. მშობლების გაზრდილი მონაწილეობა ბავშვის მოვლაში (მეტი კანი კანთან კონტაქტი, ხშირი ვიზიტი საავადმყოფოში); 2. მშობლების გაზრდილი კმაყოფილება და სტრესის შემცირება; 3. გამოსავლის გაუმჯობესება (ნაკლები სტრესი, ლეთარგია, ტკივილი).



## ბამოყენებელი ლიტერატურა

- Abdallah B, Badr LK, Hawwari M: The efficacy of massage on short and long term outcomes in preterm infants, *Infant Behav Dev* 36:662, 2013
- Abujarir R, Salama H, Greer W, et al: The impact of earmuffs on vital signs in the neonatal intensive care unit, *J Neonatal Perinatal Med* 5:249, 2012
- Aita M, Johnston C, Goulet C, et al: Intervention minimizing preterm infants' exposure to NICU light and noise, *Clin Nurs Res* 22:337, 2013.
- Allen KA: Promoting and protecting infant sleep, *Adv Neonatal Care* 12:288, 2012.
- Als H: *Program guide: Newborn Individualized Developmental Care and Assessment Program (NIDCAP)—an education and training program for health care professionals*, ed 11, Boston, 2008, Children's Medical Center Corp.
- Als H, Duffy F, McAnulty G, et al: Early experience alters brain function and structure, *Pediatrics* 113:846, 2004.
- Als H, Duffy FH, McAnulty G, et al: Is the Newborn Individualized Developmental Care and Assessment Program (NIDCAP) effective for preterm infants with intra-uterine growth restriction? *J Perinatol* 31:130, 2011.
- Als H, Duffy FH, McAnulty G, et al: NIDCAP improves brain function and structure in preterm infants with severe intrauterine growth restriction, *J Perinatol* 32:797, 2012.
- Als H, Gilkerson L: The role of relationship-based developmentally supportive newborn intensive care in strengthening outcome of preterm infants, *Semin Perinatol* 21:178, 1997.
- Als H, Gilkerson L, Duffy F, et al: A three-center, randomized, controlled trial of individualized developmental care for very low birth weight preterm infants: medical, neurodevelopmental, parenting, and caregiving effects, *J Dev Behav Pediatr* 24:399, 2003.
- Als H, Lawhon G, Brown E, et al: Toward a research instrument for the assessment of preterm infant's behavior (APIB). In Fitzgeralds HE, Lester BM, Yogman MW, editors: *Theory and research in behavioral pediatrics*, vol. 1, New York, 1982, Plenum Press.
- Altimier L, Lutes L: Co-bedding multiples, *Newborn Infant Nurs Rev* 1:205, 2001.
- Aly H, Moustafa M, Hassanein S, et al: Physical activity combined with massage improves bone mineralization in premature infants: a randomized control trial, *J Perinatol* 24:305, 2004.
- American Academy of Pediatrics: Hearing assessment in infants and children: recommendations beyond neonatal screening, *Pediatrics* 124:1252, 2009.
- American Academy of Pediatrics, Committee on Hospital Care, and Institute for Family-Centered Care: Patient-and familycentered care and the pediatrician's role, *Pediatrics* 129:394, 2012.

- American Academy of Pediatrics, Joint Committee on Infant Hearing: Supplement to the JCIH 2007 Position Statement: principles and guidelines for early intervention after confirmation that a child is deaf or hard of hearing, *Pediatrics* 131:e1324, 2013.
- American Academy of Pediatrics, Task Force on Sudden Infant Death syndrome (SIDS) and Other Sleep-Related Infant Deaths: Expansion of recommendations for a safe infant sleeping environment, *Pediatrics* 128:e1341, 2011.
- Anderson G, Chiu S, Dombrowski M, et al: Mother-newborn contact in a randomized trial of kangaroo (skin-to-skin) care, *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs* 32:604, 2003.
- Appleton S: "Handle with care": an investigation of the handling received by preterm infants in intensive care, *J Neonatal Nurs* 31:23, 1997.
- Arvedson J, Clark H, Lazarus C, et al: Evidence-based systematic review: effects of oral motor interventions on feeding and swallowing in preterm infants, *Am J Speech-Language Pathol* 19:321, 2010.
- Ayres C, Agranonik MK, Portella AK, et al: Intrauterine growth restriction and the fetal programming of the hedonic response to sweet taste in newborn infants, *Int J Pediatr* July 18, 2012. Epub ahead of print.
- Azevedo VM, Xavier CC, Gontijo FO: Safety of kangaroo mother care in intubated neonates under 1500 g, *J Trop Pediatr* 58:38,2012.
- Bache M, Pizon E, Jacobs J, et al: Effects of pre-feeding oral stimulation on oral feeding in preterm infants: a randomized clinical trial, *Early Human Dev* 90:125, 2014.
- Balaguer A, Escribano J, Roque M, et al: Infant position in neonates receiving mechanical ventilation, *Cochrane Database Syst Rev* 3:CD003668, 2013.
- Banerjee SB, Liu RC: Storing maternal memories: hypothesizing an interaction of experience and estrogen on sensory cortical plasticity to learn infant cues, *Front Neuroendocrinol* 34:300, 2013.
- Barker D: *Mothers, babies and health in later life*, ed 2, London, 1998, Churchill Livingstone
- Barlow SM, Finan DF, Lee J, et al: Synthetic orocutaneous stimulation entrains preterm infants with feeding difficulties to suck, *J Perinatol* 28:541, 2008.
- Barreto ED, Morris BH, Philbin MK, et al: Do former preterm infants remember and respond to neonatal intensive care unit noise? *Early Human Dev* 82:703, 2006.
- Bell SM, Ainsworth MD: Infant crying and maternal responsiveness, *Child Dev* 43:1171, 1972.
- Bembich S, Oretti C, Travan L, et al: Effects of prone and supine position on cerebral blood flow in preterm infants, *J Pediatr* 160:162, 2012.
- Bhat R, Leipala J, Singh N, et al: Effect of posture on oxygenation, lung volume, and respiratory mechanics in premature infants studied before discharge, *Pediatrics* 112:29, 2003.

- Bigelow A, Power M, MacLellan-Peters J, et al: Effect of mother/ infant skin-to-skin contact on postpartum depressive symptoms and maternal physiologic stress, *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs* 41:369, 2012.
- Bingham PM, Ashikaga T, Abassi S: Prospective study of nonnutritive sucking and feeding skills in premature infants, *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 95:F194, 2010.
- Bingham PM, Churchill D, Ashikaga T: Breast milk odor via olfactometer for tube-fed, premature infants, *Behav Res Methods* 39:630, 2007.
- Blomqvist YT, Ewald U, Gradin M, et al: Initiation and extent of skin-to-skin care in two Swedish neonatal intensive care units, *Acta Paediatr* 102:22, 2013.
- Blomqvist YT, Frolund L, Rubertsson C, Nyqvist KH: Provision of Kangaroo Mother Care: supportive factors and barriers perceived by parents, *Scand J Caring Science* 27:345, 2013.
- Boiron M, DaNobrega L, Roux S, et al: Effects of oral stimulation and oral support on non-nutritive sucking and feeding performance in preterm infants, *Dev Med Child Neurol* 49:439, 2007.
- Boju SL, Gopi KM, Uppala R, et al: Short spell kangaroo mother care and its differential physiological influence in subgroups of preterm babies, *J Trop Pediatr* 58:189, 2012.
- Bonifacio SL, Glass HC, Peloquin S, Ferriero DM: A new neurological focus in neonatal intensive care, *Nat Rev Neurol* 7:485,2011.
- Bowlby J: *Attachment*, New York, 1973, Basic Books.
- Bowlby J: *Loss*, New York, 1980, Basic Books.
- Brandon D, Holditch-Davis D, Belyea M: Preterm infants born at less than 31 weeks' gestation have improved growth in cycled light compared with continuous near darkness, *J Pediatr* 140:192, 2002.
- Brazelton TB: *Neonatal behavioral assessment scale*, ed 2, Philadelphia,1984, Spastics International Medical Publishers/Lippincott.
- Brouwers E, van Baar A, Pop V: Maternal anxiety during pregnancy and subsequent infant development, *Infant Behav Devel* 24:95, 2001.
- Browne J: Early relationship environments: physiology of skinto- skin contact for parents and their preterm infants, *Clin Perinatol* 31:287, 2004.
- Browne J, Ross E: Eating as a neurodevelopmental process for high-risk newborns, *Clin Perinatol* 38:731, 2011.
- Bullock F, Woolridge M, Baum J: Development of coordination of sucking, swallowing, and breathing: ultrasound study of term and preterm infants, *Dev Med Child Neurol* 32:669, 1990.
- Bystrova K, Ivanova V, Edhborg M, et al: Early contact versus separation: effects on mother-infant interaction one year later, *Birth* 36:97, 2009.

- Calciolari G, Montirosso R: The sleep protection in the preterm infants, *J Matern Fetal Neonatal Med* 24:12, 2011.
- Cameron EC, Traingangar V, Khoori N: Effects of handling procedures on pain responses of very low birth weight infants, *Pediatric Physical Therapy* 19:40, 2007.
- Carfoot S, Williamson P, Dickson R: A systematic review of randomized controlled trials evaluating the effect of mother/baby skin-to-skin care on successful breast feeding,, *Midwifery* 19:148, 2003.
- Carpenter R, McGarvey C, Mitchell EA, et al: Bed sharing when parents do not smoke: is there a risk of SIDS? An individual level analysis of five major case-control studies, *BMJ Open* 3:pil:e002299.doi:10.1136/bmjopen-2012-002299, 2013.
- Caskey M, Stephens B, Tucker R, Vohr B: Importance of parent talk on the development of preterm infant vocalizations, *Pediatrics* 128:910, 2011.
- Caskey M, Stephens B, Tucker R, Vohr B: Adult talk in the NICU with preterm infants and developmental outcomes, *Pediatrics* 133:e578, 2014.
- Centers for Disease Control and Prevention: Suffocation deaths associated with use of infant sleep positioners—United States, 1997–2011, *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 61(46):933, 2012.
- Chang Y, Anderson G, Lin C: Effects of prone and supine positions on sleep state and stress responses in mechanically ventilated preterm infants during the first postnatal week, *J Adv Nurs* 40:161, 2002.
- Chen S, Tzeng Y, Gau B, et al: Effects of prone and supine positioning on gastric residuals in preterm infants: a time series with cross-over study, *Int J Nur Stud* 50:1459, 2013.
- Chorna OD, Slaughter JC, Wang L, et al: A pacifier-activated music player with mother's voice improves oral feeding in preterm infants, *Pediatrics* 133:462, 2014.
- Christensson K, Cabrera T, Christensson E, et al: Separation distresscall in the human neonate in the absence of maternal body contact, *Acta Paediatr* 84:468, 1995.
- Christensson K, Siles C, Moreno L, et al: Temperature, metabolic adaptation and crying in healthy full-term newborns cared for skin-to-skin or in a cot, *Acta Paediatr* 81:488, 1992.
- Collins C, Crowther C, Ryan P, et al: Effects of bottles, cups and dummies on breast feeding in preterm infants: a randomized controlled trial, *BMJ* 329:193, 2004.
- Colson ER, Willinger M, Rybin D, et al: Trends and factors associated with infant bed sharing, 1993–2010: the National Infant Sleep Position Study, *JAMA Pediatrics* 167:1032, 2013.
- Conde-Agudelo A, Diaz-Rossello J, Belzan J: Kangaroo mother care to reduce morbidity and mortality in LBW infants, *Cochrane Database Syst Rev* 16:CD002771, 2011.

- Consensus Committee to Establish Recommended Standards: *Standards for newborn ICU design*, January 26, 2012. from [www.nd.edu/nicudes/nicu.html](http://www.nd.edu/nicudes/nicu.html).
- Corff KE, Seideman R, Venkataraman PS, et al: Facilitated tucking: a nonpharmacologic comfort measure for pain in preterm neonates, *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs* 24:143, 1995.
- Coughlin M, Gibbins S, Hoath S: Core measures for developmentally supportive care in neonatal intensive care units: theory, precedence and practice, *J Adv Nurs* 65:2239, 2009.
- DaCosta SP, van der Schans CP, Zweens MJ, et al: Development of sucking patterns in preterm infants with bronchopulmonary dysplasia, *Neonatology* 98:268, 2010. Danford DA, Miske S, Headley J, et al: Effects of routine care procedures on transcutaneous oxygen in neonates: a quantitative approach, *Arch Dis Child* 58:20, 1983.
- Dangeman BC: The variability of PaO<sub>2</sub> in newborn infants in response to routine care, *Pediatr Res* 10:149, 1976.
- Darcy A, Hancock LE, Ware EJ: A descriptive study of noise in the neonatal intensive care unit, *Adv Neonatal Care* 8:165, 2008.
- DeCasper AJ, Fifer WP: Of human bonding: newborns prefer their mother's voices, *Science* 208:1175, 1980.
- DeCasper AJ, Spence MJ: Prenatal maternal speech influences newborn's perception of speech sounds, *Infant Behav Dev* 9:133, 1986.
- Delaunay-El Allam M, Soussignan R, Patris B, et al: Long-lasting memory for an odor acquired at the mother's breast, *Dev Sci* 13:849, 2010.
- Demeril G, Oguz SS, Celik IH, et al: Cerebral and mesenteric tissue oxygenation by positional changes in very low birth weight premature infants, *Early Hum Dev* 88:409, 2012.
- DeRoiste A, Bushnell I: Cardiorespiratory and transcutaneous oxygen monitoring of high-risk preterms receiving systematic stroking, *Int J Prenatal Perinatal Psychol Med* 12:89, 2000.
- Diego MA, Field T, Hernandez-Reif M, et al: Preterm infant massage elicits consistent increases in vagal activity and gastric motility that are associated with greater weight gain, *Acta Paediatr* 96:1588, 2007.
- Diego MA, Field T, Hernandez-Reif M: Temperature increases in preterm infants during massage therapy, *Infant Behav Dev* 31:149, 2008.
- Diego MA, Field T, Hernandez-Reif M: Preterm infant weight gain is increased by massage therapy and exercise via different underlying mechanisms, *Early Human Dev* 90:137, 2014.
- DiMenna L: Considerations for implementation of a neonatal kangaroo care protocol, *Neonatal Netw* 25:405, 2006.

- Dobbing J, Sands J: Quantitative growth and development of the human brain, *Arch Dis Child* 48:757, 1973. Downs JA, Edwards AD, McCormick DC, et al.: Effect of intervention on development of hip posture in very preterm babies, *Arch Dis Child* 66:797, 1991.
- Drenckpohl D, Dudas R, Justice S, et al: Outcomes from an oral feeding protocol implemented in the NICU, *ICAN* 1:6, 2009.
- Dreyfus-Brisac C: Organization of sleep in preterms: implications for caretaking. In Lewis M, Rosenblum LA, editors: *The effect of the infant on its caregiver*, New York, 1974, John Wiley & Sons. Dreyfus-Brisac C: Ontogenesis of brain bioelectric activity and sleep organization in neonates and infants. In Faulkner F, Tanner JM, editors: *Human growth*, vol. 3, New York, 1979, Plenum Publishing. Dubowitz L, Dubowitz V, Mercuri E: *The neurologic assessment of the preterm and full-term newborn infant*, *Clinics in Developmental Medicine* 148, London, 1999, University Press.
- Duran R, Ciftdemir NA, Ozbek UV, et al: The effects of noise reduction with earmuffs on the physiologic and behavioral responses in very low birth weight preterm infants, *Int J Pediatr Otorhinolaryngol* 76:1490, 2012.
- Duxbury ML, Henly SJ, Broz LJ, et al: Caregiver disruptions and sleep of high-risk infants, *Heart Lung* 13:141, 1984.
- Eckerman C, Hsu H, Molitor A, et al: Infant arousal in an *en face* exchange with a new partner: effects of prematurity and perinatal biological risk, *Dev Psychol* 35:282, 1999.
- Eckerman C, Oehler J, Hannan T, et al: The development prior to term age of very prematurely born newborns' responsiveness in *en face* exchanges, *Infant Behav Dev* 18:283, 1995.
- Eckerman C, Oehler J, Medvin M, et al: Premature newborns as social partners before term age, *Inf Behav Dev* 17:55, 1994.
- Elitt CM, Rosenberg PA: The challenge in understanding cerebral white matter injury in the premature infant, *Neuroscience* 12:276, 2014.
- Elser HE: Positioning after feeding: what is the evidence to reduce feeding intolerance? *Adv Neonatal Nurs* 12:172, 2012.
- Elser HE: Bathing basics, *Adv Neonatal Care* 13:188, 2013.
- Elser HE, Holditch-Davis D, Levy J, Brandon DH: The effects of environmental noise and infant position on cerebral oxygenation, *Adv Neonat Care* 12:S18, 2012.
- Engler A, Ludington-Hoe S, Cusson R, et al: Kangaroo care: national survey of practice, knowledge, barriers, and perceptions, *MCN Am J Matern Child Nurs* 27:146, 2002.
- Erikson EH: *Childhood and society*, ed 2, New York, 1963, W.W. Norton and Company.
- Evans J: Comparison of two NICU patterns of caregiving over 24 hours for preterm infants, *Neonatal Netw* 13:87, 1994.

- Evans J, McCartney E, Roth-Sautler C: Desaturation or bradycardic events following caregiving in the NICU, *Neonatal Intensive Care* 4:20, 2000.
- Evans J, Vogelpohl D, Bourguignon C, et al: Pain behaviors in LBW infants accompanying some “nonpainful” caregiving procedures, *Neonatal Netw* 16:33, 1997.
- Fairhurst MT, Loken L, Grossmann T: Physiological and behavioral responses reveal 9 month old infants’ sensitivity to pleasant touch, *Psychol Sci* 25:1124, 2014.
- Fallah R, Akhavan KS, Golestan M, Fromandi M: Sunflower oil versus no oil moderate pressure massage leads to greater increases in weight in preterm neonates who are low birth weight, *Early Hum Dev* 89:769, 2013.
- Fantz RL, Fagan JF, Miranda SB: Early visual selectivity as a function of pattern variables, previous exposure, age from birth and conception and expected cognitive deficit. In Cohen L, Salaptic P, editors: *Infant perception*, vol. 1, New York, 1975, Academic Press.
- Feldman R, Rosenthal Z, Eidelman AI: Maternal-preterm skinto- skin contact enhances child physiologic organization and cognitive control across the first 10 years of life, *Biol Psychiatry* 75:56, 2014.
- Fern D, Graves C, L’Huillier M: Swaddled bathing in the newborn intensive care unit, *Newborn Infant Nurs Rev* 2:3, 2002.
- Ferreira ASM, Bergamasco NH: Behavioral analysis of preterm neonates included in a tactile and kinesthetic stimulation program during hospitalization, *Rev Bras Fisioter* 14:141, 2010.
- Field T: Infant massage therapy. In Goldson E, editor: *Nurturing the premature infant*, New York, 1999, Oxford University Press.
- Field T, Diego MA, Hernandez-Reif M, et al: Moderate versus light pressure massage therapy leads to greater weight gain in preterm infants, *Infant Behav Dev* 29:574, 2006.
- Field T, Diego M, Hernandez-Reif M: Preterm infant massage therapy research: a review, *Infant Behav Dev* 33:115, 2010.
- Filippa M, Devouche E, Arioni C, et al: Live maternal speech and signing have beneficial effects on hospitalized preterm infants, *Acta Paediatr* 102:1017, 2013.
- Flacking R, Ewald U, Wallin L: Positive effect of kangaroo mother care on long-term breastfeeding in very preterm infants, *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs* 40:190, 2011.
- Fleisher BE, VandenBerg K, Constantinou J, et al: Individualized developmental care for very low-birth-weight premature infants, *Clin Pediatr* 34:523, 1995.
- Fohe K, Kropf S, Avenardius S: Skin-to-skin contact improves gas exchange in premature infants, *J Perinatol* 20:311, 2000.
- Franck L, Bernal H, Gale G: Infant holding policies and practices in neonatal units, *Neonatal Netw* 21:13, 2002.

- Franck L, Quinn D, Zahr L: Effect of less frequent bathing of preterm infants on skin flora and pathogen colonization, *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs* 29:584, 2000.
- Freedman DG: Ethnic differences in babies, *Hum Nat* 2:36, 1979.
- Fucile S, McFarland DH, Gisel EG, Lau C: Oral and nonoral sensorimotor interventions facilitate suck-swallow-respiration functions and their coordination in preterm infants, *Early HumanDev* 88:345, 2012.
- Gay C, Lee K, Lee S: Sleep patterns and fatigue in new mothers and fathers, *Biol Res Nurs* 5:311, 2004.
- 118. Gelfer P, Cameron R, Masters K, Kennedy KA: Integrating “Back to Sleep” recommendations into neonatal ICU practice, *Pediatrics* 131:e1264, 2013.
- Gephart SM, Weller M: Colostrum as oral immune therapy to promote neonatal health, *Adv Neonatal Care* 14:44, 2014.
- Gewolb IH, Vice FL: Maturation changes in rhythms, patterning, and coordination of respiration and swallow during feeding in preterm and term infants, *Dev Med Child Neurol* 48:589, 2006.
- Ghavane S, Murki S, Subramanian S, et al: Kangaroo mother care in Kangaroo ward for improving the growth and breastfeeding outcomes when reaching term gestational age in very low birth weight infants, *Acta Paediatr* 101:e545, 2012.
- Goldfield EC, Richardson MJ, Lee KG, Margetts S: Coordination of sucking, swallowing, and breathing and oxygen saturation during early breast-feeding and bottle-feeding, *Pediatr Res*60:450, 2006.
- Goldson E: Non-nutritive sucking in the sick infant, *J Perinatol* 7:30, 1987.
- Goltzbach S, Edgar D, Ariagno R: Biological rhythmicity in preterm infants prior to discharge from neonatal intensive care, *Pediatrics* 95:231, 1995.
- Gorski PA, Davison MF, Brazelton TB: Stages of behavioral organization in the high-risk neonate: theoretical and clinical considerations, *Semin Perinatol* 3:61, 1979.
- Goto K, Mirmiran M, Adams M, et al: More awakenings and heart rate variability during supine sleep in preterm infants, *Pediatrics* 103:603, 1999.
- Gottfried AW, Gaiter JL: *Infant stress under intensive care: environmental neonatology*, Baltimore, 1985, University Park Press.
- Gouna G, Raka T, Kuissi E, et al: Positioning effects on lung function and breathing pattern in premature newborns, *J Pediatr*162:1133, 2013.
- Graven S: Early visual development: implications for the neonatal intensive care unit and care, *Clin Perinatol* 38:671, 2011.
- Grazel R, Phalen AG, Polomano RC: Implementation of the American Academy of Pediatrics recommendations to reduce sudden infant death syndrome risk in neonatal intensive care units: an evaluation of nursing knowledge and practice, *Adv NeonatalCare* 10:332, 2010.



- Guyer C, Huber R, Fontijn J, et al: Cycled light exposure reduces fussing and crying in very preterm infants, *Pediatrics* 130:e145, 2012.
- Guzzetta A, D'Acunto MG, Carotenuto M, et al: The effects of preterm infant massage on brain electrical activity, *Dev Med Child Neurol* 53(Suppl 4):46, 2011.
- Hake-Brooks S, Anderson GC: Kangaroo care and breastfeeding of mother-preterm infant dyads 0–18 months: a randomized, controlled trial, *Neonatal Netw* 27:151, 2008.
- Harrison L: Research utilization: handling preterm infants in the NICU, *Neonatal Netw* 16:65, 1997.
- Harrison L, Leeper J, Yoon M: Effects of early parent touch on preterm infants' arterial oxygen saturation and heart rate levels, *J Adv Nurs* 15:877, 1990.
- Harrison L, Roane C, Weaver M: The relationship between physiological and behavioral measures of stress in preterm infants, *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs* 33:236, 2004.
- Harrison L, Williams A, Berbaum M, et al: Physiologic and behavioral effects of gentle human touch on preterm infants, *Res Nurs Health* 23:435, 2000.
- Hassanain SM, El Raggal NM, Shalaby AA: Neonatal nursery noise: practice-based learning and improvement, *J Matern Fetal Neonatal Med* 26:392, 2013.
- Heinemann AB, Hellstrom-Westas L, Hedberg Nyqvist K: Factors affecting parents' presence with their extremely preterm infants in a neonatal intensive care room, *Acta Paediatr* 102:695, 2013.
- Hellerud B, Storm H: Skin conductance and behaviour during sensory stimulation of preterm and term infants, *Early Hum Dev* 70:35, 2002.
- Hendricks-Munoz KD, Mayers RM: A neonatal nurse training program in kangaroo mother care (KMC) decreases barriers to KMC utilization in the NICU, *Am J Perinatol* March 28, 2014. Epub ahead of print.
- Hemingway M, Oliver S: Preterm infant positioning, *Neonatal Intensive Care* 13:18, 2000.
- Hill A: The effects of nonnutritive sucking and oral support on the feeding efficiency of preterm infants, *Newborn Infant Nursing Reviews* 5:133, 2005.
- Holditch-Davis D, Torres C, O'Hale A, et al: Standardized rest periods affect the incidence of apnea and rate of weight gain in convalescent preterm infants, *Neonatal Netw* 15:87, 1996. Holsti L, Grunau RE, Oberlander TF, et al: Prior pain induces heightened motor responses during clustered care in preterm infants in the NICU, *Early Human Dev* 81:293, 2005.
- Holsti L, Grunau RE, Whitfield MF, et al: Behavioral responses to pain are heightened after cluster care in preterm infants born between 30 and 32 weeks gestational age, *Clin J Pain* 22:757, 2006.
- Horton J, Walderstrom U, Bowman E: Touch of LBW babies in NICU: observations over a 24 hour period, *J Neonatal Nurs* 4:24, 1998.

- Howe TH, Sheu CF, Hinojosa J, et al: Multiple factors related to bottle-feeding performance in preterm infants, *Nurs Res* 56:307, 2007.
- Im H, Kim E, Cain KC: Acute effects of Yakson and Gentle Human Touch on the behavioral state of preterm infants, *J Child Health Care* 13:212, 2009.
- International Hip Dysplasia Institute: Swaddling position statement. Available at: [www.hipdysplasia.org/for-physicians/pediatricians-and-primary-careproviders](http://www.hipdysplasia.org/for-physicians/pediatricians-and-primary-careproviders).
- Jadcheria SR, Wang M, Vijayapal AS, Leuthner SR: Impact of prematurity and co-morbidities on feeding milestones in neonates: a retrospective study, *J Perinatol* 30:201, 2010.
- Jarus T, Bart O, Rabinovich G, et al: Effects of prone and supine positions on sleep state and stress responses in preterm infants, *Infant Behav Dev* 34:257, 2011.
- Jeffery MA, Page M: Why the prone position is a risk factor for sudden infant death syndrome, *Pediatrics* 104:263, 1999.
- Johnston CC, Filion F, Campbell-Yeo M, et al: Kangaroo care diminishes pain from heel lance in very preterm neonates: a crossover trial, *BMC Pediatr* 8:13, 2008.
- Jones LR: Oral feeding readiness in the neonatal intensive care unit, *Neonatal Netw* 31:148, 2012.
- Kadivar M, Mozafarinia SM: Supporting fathers in a NICU: effects of the HUG Your Baby program on fathers' understanding of preterm infant behavior, *J Perinatal Educ* 22:113, 2013.
- Kato I, Franco P, Grosswasser J, et al: Incomplete arousal processes in infants who were victims of sudden infant death, *Am J Respir Crit Care Med* 168:1262, 2003.
- Keene D, Wimmer J, Mathew O: Does supine positioning increase apnea, bradycardia and desaturation in preterm infants? *J Perinatol* 1:17, 2000.
- Kennell J: The humane neonatal care initiative,, *Acta Paediatr* 88:367, 1999.
- Kirk AT, Adler SC, King JD: Cue-based oral feeding clinical pathway results in earlier attainment of full oral feeding in premature infants, *J Perinatol* 27:572, 2007.
- Kish MZ: Oral feeding readiness in preterm infants, *Adv Neonatal Care* 13:230, 2013.
- Kleberg A, Westrup B, Stjernqvist K, et al: Indications of improved cognitive development at one year of age among infants born very prematurely who received care based on the Newborn Individualized Developmental Care and Assessment Program (NIDCAP), *Early Hum Dev* 68:83, 2002.
- Korja R, Maunu J, Kirjavainen J, et al and the PIPARI study group: Mother-infant interaction is influenced by the amount of holding in preterm infants, *Early Hum Dev* 84:257, 2008.
- Korner AF: The effect of the infants' state, level of arousal, sex and ontogenetic stage on the caregiver. In Lewis M, Rosenblum LA, editors: *The effect of the infant on its caregiver*, New York, 1974, John Wiley & Sons.

- Korones S: Disturbances and infant's rest. In Moore T, editor: *Iatrogenic problems in neonatal intensive care, Report of the 69th Ross Conference on Pediatric Research*, Columbus, Ohio, 1976, Ross Laboratories.
- Kostandy RR, Ludington-Hoe SM, Cong X, et al: Kangaroo care (skin contact) reduces crying response to pain in preterm neonates: pilot results, *Pain Manag Nurs* 9:55, 2008.
- Krueger C, Horesh E, Crossland BA: Safe sound exposure in the fetus and preterm infant, *J Obstet Gynecol Neonat Nurs* 41:166, 2012.
- Kuhn P, Astruc D, Messer J, Marlier L: Exploring the olfactory environment of premature newborns: a French survey of health care and cleaning products used in neonatal units, *Acta Paediatr* 100:334, 2011.
- Kuhn P, Zores C, Langlet C, et al: Moderate acoustic changes can disrupt the sleep of very preterm infants in their incubators, *Acta Paediatr* 102:949, 2013.
- Kymre IG, Bondas T: Balancing preterm infants' developmental needs with parents' readiness for skin-to-skin care: a phenomenologic study, *Int J Qual Stud Health Well-being* 8:21370, 2013.
- Lahat S, Mimouni FB, Ashbel G, et al: Energy expenditure in growing preterm infants receiving massage therapy, *J Am Coll Nutr* 26:356, 2007.
- Lariviere J, Rennick JE: Parent picture book reading to infants in the neonatal intensive care unit as an intervention supporting parent-infant interaction and later book reading, *J Dev Behav Pediatr* 32:146, 2011.
- Laughlin J, Luerssen TG: Dias MS and the Committee on Practice and Ambulatory Medicine, Section on Neurological Surgery: prevention and management of positional skull deformities in infants, *Pediatrics* 128:1236, 2011.
- Lawn EJ, Mwansa-Kambafwile J, Horta BL, et al: "Kangaroo mother care" to prevent neonatal deaths due to preterm birth complications, *Int J Epidemiol* 39:1144, 2010.
- Law-Morstatt L, Judd D, Snyder P, et al: Pacing as a treatment for transitional sucking, *J Perinatol* 23:483, 2003. 176. Lee Y, Malakooti N, Lotas M: A comparison of the lightreduction capacity of commonly used incubator covers, *Neonatal Netw* 24:37, 2005.
- Lehtonen L, Johnson M, Bakdash T, et al: Relation of sleep state to hypoxemic episodes in ventilated extremely-low-birthweight infants, *J Pediatr* 141:363, 2002.
- Leitch D: Mother-infant interaction: achieving synchrony, *Nurs Res* 48:55, 1999.
- Lemmen D, Fristedt P, Lundqvist A: Kangaroo care in a neonatal context: parents' experiences of information and communication of nurse-parents, *Open Line J* 7:41, 2013.
- Lessen BS: Effect of the premature infant oral motor intervention on feeding progression and length of stay in preterm infants, *Adv Neonatal Care* 11:1209, 2011.

- Levy J, Habib RH, Lipsten E, et al: Prone versus supine positioning in the well preterm infant: effects on work of breathing and breathing patterns, *Pediatr Pulmonol* 41:754, 2006.
- Liaw JJ, Yang L, Yuh YS, et al: Effects of tub bathing procedures on preterm infants' behavior, *J Nurs Res* 14:297, 2006.
- Liaw JJ, Yang L, Chou HL, et al: Relationships between nurse care-giving behaviors and preterm infants responses during bathing: a preliminary study, *J Clin Nurs* 19:89, 2010.
- Liaw JJ, Yang L, Lo C, et al: Caregiving and positioning effects on preterm infant states over 24 hours in a neonatal unit in Taiwan, *Res Nurs Health* 35L:132, 2012.
- Litamanovitz I, Dolfin T, Friedland O, et al: Early physical activity intervention prevents decrease of bone strength in VLBW infants, *Pediatrics* 112:15, 2003.
- Liu WF: Comparing sound measurements in the single-family room with open-unit design neonatal intensive care unit: the impact of equipment noise, *J Perinatal* 32:368, 2011.
- Loewy JL, Stewart K, Dassler AM, et al: The effects of music therapy on vital signs, feeding, and sleep in premature infants,, *Pediatrics* 131:902, 2013
- Long J, Philip A, Lucey J: Excessive handling as a cause of hypoxemia, *Pediatrics* 65:203, 1980.
- Loring C, Gregory K, Gargan B, et al: Tub bathing improves thermoregulation of the late preterm infant, *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs* 41:171, 2012.
- Lubbe W: Van der Walt CJS, Klopper HC: Integrative literature review defining evidence-based neurodevelopmental supportive care of the preterm infant, *J Perinat Neonatal Nurs* 26:251, 2012.
- Ludington-Hoe S, Anderson G, Swinth J, et al: Randomized controlled trial of kangaroo care: cardiorespiratory and thermal effects on healthy preterm infants, *Neonatal Netw* 23:39, 2004.
- Ludington-Hoe S, Cong X, Hashemi F: Infant crying: nature, physiologic consequences, and select interventions, *Neonatal Netw* 21:29, 2002.
- Ludington-Hoe S, Ferreira C, Swinth J, et al: Safe criteria and procedure for kangaroo care with intubated preterm infants, *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs* 32:579, 2003.
- Ludington-Hoe SM, Hosseini R, Torowicz DL: Skin-to-skin contact (kangaroo care) analgesia for preterm infant heel stick, *AACN Clin Issues* 16:373, 2005.
- Ludington-Hoe SM, Johnson MW, Morgan K, et al: Neurophysiologic assessment of neonatal sleep organization: preliminary results of a randomized, controlled trial of skin contact with preterm infants, *Pediatrics* 117:e909, 2006.
- Ludington-Hoe SM, Morgan K, Abouelfetoh A: A clinical guideline for implementation of kangaroo care with premature infants of 30 or more weeks' postmenstrual age, *Adv Neonatal Care* 8:S3, 2008.

- Ludington-Hoe SM, Thompson C, Swinth J, et al: Kangaroo care: research results and practice implications and guidelines, *Neonatal Netw* 13:19, 1994.
- Lutz KF: Feeding problems of neonatal intensive care unit and pediatric intensive care unit graduates: perceptions of parents and providers, *Newborn Infant Nursing Reviews* 12:207, 2012.
- Maguire CM, Walther FJ, Sprij AJ, et al: Effects of individualized developmental care in a randomized trial of preterm infants <32weeks, *Pediatrics* 124:1021, 2009.
- Maichuk G, Zahorodny W, Marshall R: Use of positioning to reduce the severity of neonatal narcotic withdrawal syndrome, *J Perinatol* 19:510, 1999.
- Marcus L, Lejeune F, Berne-Audeoud F, et al: Tactile sensory capacity of the preterm infant: manual perception of shape from 28 gestational weeks, *Pediatrics* 130:e88, 2012.
- Marlier L, Gaugler C, Astruc D, Messer J: Olfactory sensitivity of the premature newborn, *Arch Pediatr* 14:45, 2007.
- Mathew O: Respiratory control during nipple feeding in preterm infants, *Pediatr Pulmonol* 5:220, 1988.
- Mathew O, Belan M, Thoppil C: Sucking patterns of neonates during bottle feeding: comparison of different nipple units, *Am J Perinatol* 9:265, 1992.
- Mathew O, Bhatia J: Sucking and breathing patterns during breast- and bottle-feeding in term newborns, *Am J Dis Child* 143:588, 1989.
- Matook SA, Sullivan MC, Salisbury A, et al: Variation of NICU sound by location and time of day, *Neonatal Netw* 29:87, 2010.
- McAnulty G, Duffy FH, Butler S, et al: Individualized developmental care for a large sample of very preterm infants: health, neurobehaviour and neurophysiology, *Acta Paediatr* 98:1920, 2009.
- McAnulty GB, Duffy FH, Butler SC, et al: Effects of the Newborn Individualized Developmental Care and Assessment Program (NIDCAP) at age 8 years: preliminary data, *Clin Pediatr* 49:258, 2010. McCain G: An evidence-based guideline for introducing oralfeeding to healthy preterm infants, *Neonatal Netw* 22:45, 2003.
- McCain GC, Del Moral T, Duncan RC, et al: Transition fromgavage to nipple feeding for preterm infants with bronchopulmonary dysplasia, *Nurs Res* 61:380, 2012.
- McCain G, Fuller EO, Gartside PS: Heart rate variability and feeding bradycardia in healthy preterm infants during transition from gavage to oral feeding, *Newborn Infant Nurs Rev* 5:124, 2005.
- McCain G, Gartside P: Behavioral responses of preterm infants to a standard-care and semi-demand feeding protocol, *Newborn Infant Nurs Rev* 2:187, 2002. McCain G, Gartside P, Greenberg J, et al: A feeding protocol for healthy preterm infants that shortens time to oral feeding, *J Pediatr* 139:374, 2001.

- McCain GC, Knupp AM, Fontaine JL, et al: Heart rate variability responses to nipple feeding for preterm infants with bronchopulmonary dysplasia: three case studies, *J Pediatr Nursing* 25:215, 2010.
- McGehee L, Eckerman C: The preterm infant as a social partner: responsive but unreadable,, *Infant Behav Dev* 6:461, 1983.
- McGrath J, Block N: Efficacy and utilization of skin-to-skin care in the NICU, *Newborn Infant Nurs Rev* 2:17, 2002.
- McGrath J, Thillet M, Van Cleave L: Parent delivered infant massage: are we truly ready for implementation? *Newborn Infant Nurs Rev* 7:39, 2007.
- Meaney M: Maternal care, gene expression, and the transmission of individual differences in stress reactivity across generations, *Annu Rev Neurosci* 24:1161, 2001.
- Medoff-Cooper B, Bilker W, Kaplan J: Suckling behavior as a function of gestational age: a cross-sectional study, *Infant Behav Dev* 24:83, 2001.
- Mellien A: Incubators vs. mother's arms: body temperature conservation in VLBW premature infants, *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs* 30:157, 2001.
- Meltzoff AN, Moore MK: Imitation of facial and manual gestures by human neonates, *Science* 198(4312):74, 1977.
- Mendes EW, Procianoy RS: Massage therapy reduces hospital stay and occurrence of late-onset sepsis in very preterm neonates, *J Perinatol* 28(12):815, 2008.
- Miranda SB, Fantz RL: Visual abilities and pattern preference of preterm infants and full-term neonates, *J Exp Child Psychiatry* 10:189, 1970.
- Modrcin-Talbott M, Harrison L, Groer M, et al: The biobehavioral effects of gentle human touch on preterm infants, *Nurs Sci Q* 16:60, 2003.
- Montagu A: *Touching*, New York, 1971, Harper & Row.
- Monterosso L, Kristjanson L, Cole J: Neuromotor development and the physiologic effects of positioning in very low birth weight infants, *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs* 31:138, 2002.
- Montiroso R, Del Prete A, Bellu R, et al, and the Neonatal Adequate are for Quality of Life (NEO-ACQUA) Study Group: Level of NICU quality of developmental care and neurobehavioral performance in very preterm infants, *Pediatrics* 129:e1129, 2012.
- Moon C: The role of early auditory development in attachment and communication, *Clin Perinatol* 38:657, 2011.
- Moon C, Lagercrantz H, Kuhl PK: Language experienced in utero affects vowel perception after birth: a two-country study, *Acta Paediatr* 102:156, 2013.
- Morag I, Ohlsson A: Cycled light in the intensive care unit for preterm and low birth weight infants, *Cochrane Database Syst Rev* 8:CD006982, 2013.

- Mouradian L, Als H: The influence of neonatal intensive care unit caregiving practices on motor functioning of preterm infants, *Am J Occup Ther* 48:527, 1994.
- Muenssinger J, Matuz T, Schleger F, et al.: Auditory habitation in the fetus and neonate: An FMEG study, *Dev Sci* 16:287, 2013.
- Nathaniels P: Fetal programming: how the quality of fetal life alters biology for a lifetime, *Pediatrics* 1:E126, 2000.
- National Association of Neonatal Nurses: Co-bedding of twins or higher-order multiples, *Adv Neonatal Care* 12:61, 2011.
- Neu M: Kangaroo care: is it for everyone? *Neonatal Netw* 23:47, 2004.
- Neu M, Browne J: Infant physiologic and behavioral organization during swaddled vs. unswaddled weighing, *J Perinatol* 17:193, 1997.
- Neu M, Hazel NA, Robinson J, et al: Effect of holding on coregulation in preterm infants: a randomized controlled trial, *Early Human Dev* 90:141, 2014.
- Newnham CA, Inder TE, Milgrom J: Measuring preterm cumulative stressors within the NICU: the Neonatal Infant Stressor Scale, *Early Human Dev* 85:549, 2009.
- Norris S, Campbell LA, Brenkert S: Nursing procedures and alterations in transcutaneous oxygen tension in premature infants, *Nurs Res* 31:330, 1982.
- Nyqvist KH, and the Expert Group of the International Network on Kangaroo Mother Care: State of the art and recommendations. Kangaroo mother care: application in a high-tech environment, *Acta Paediatr* 99:812, 2010.
- Nyqvist KH, Anderson GC, Bergman N, et al: Towards universal Kangaroo Mother Care: recommendations and report from the First European conference and Seventh International Workshop on Kangaroo Mother Care, *Acta Paediatr* 99:820, 2010.
- Ohgi S, Fukuda M, Moriuchi H, et al: Comparison of kangaroo care and standard care: behavioral organization, development, and temperament in healthy, low-birth-weight infants through 1 year, *J Perinatol* 22:374, 2002.
- Ohlsson A, Jacobs SE: NIDCAP: a systematic review and meta- analyses of randomized controlled trials, *Pediatrics* 131:e881, 2013.
- Ozawa M, Sasaki M, Kandu K: Effect of procedure light on the physiologic responses of preterm infants, *Japanese J Nurs Sci* 7:76, 2010.
- Padbury JF: Millennium neonatology: building for the future. Introduction, *Semin Perinatol* 35:1, 2011.
- Paluszynska D, Harris K, Thach B: Influence of sleep position experience on ability of prone sleeping infants to escape from asphyxiating microenvironments by changing head position, *Pediatrics* 114:1634, 2004.
- Park HK, Choi BS, Lee SJ, et al: Practical application of kangaroo mother care in preterm infants: clinical characteristics and safety of kangaroo mother care, *J Perinat Med* 4:1, 2013.

- Parker L, Anderson G: Kangaroo care for adoptive parents and their critically ill preterm infant, *MCN Am J Matern Child Nurs* 27:230, 2002.
- Parmalee AH: Sleep states in premature infants, *Dev Med Child Neurol* 9:70, 1967.
- Partanen E, Kujala T, Tervaniemi M, Huotilainen M: Prenatal music exposure induces long-term neural effects, *PLoS One* 8:e78946, 2013.
- Pellicer A, Gaya F, Madero R, et al: Noninvasive continuous monitoring of the effects of head position on brain hemodynamics in ventilated infants, *Pediatrics* 109:434, 2002.
- Peng NH, Bachman J, Jenkins R, et al: Relationships between environmental stressors and stress biobehavioral responses of preterm infants in NICU, *Adv Neonatal Care* 13(Suppl 5):S2, 2013.
- Peters K: Selected physiologic and behavioral responses of the critically ill premature neonate to a routine nursing intervention, *Neonatal Netw* 15:74, 1996.
- Peters K: Bathing premature infants: physiological and behavioral consequences, *Am J Crit Care* 7:90, 1998.
- Peters K: Infant handling in the NICU: does developmental care make a difference? An evaluative review of the literature, *J Perinat Neonatal Nurs* 13:83, 1999.
- Peters KL, Rosychuk RJ, Hendson L, et al: Improvement of short-and long-term outcomes for very low birth weight infants: Edmonton NIDCAP trial, *Pediatrics* 124:1009, 2009.
- Pickler R, Reyna B: Effects of non-nutritive sucking on nutritive sucking, breathing and behavior during bottle feedings of preterm infants, *Adv Neonatal Care* 4:226, 2004.
- Pineda RG, Neil J, Dierker D, et al: Alterations in brain structure and neurodevelopmental outcome in preterm infants hospitalized in different neonatal intensive care unit environments, *J Pediatr* 164:52, 2014.
- Pineda RG, Tjoeng TH, Vavasseur C, et al: Patterns of altered neurobehavior in preterm infants within the neonatal intensive care unit, *J Pediatr* 162:470, 2013.
- Pinelli J, Symington A: Non-nutritive sucking for promoting physiologic stability and nutrition in preterm infants, *Cochrane Database Syst Rev* 4:CD001071, 2005.
- Polkki T, Korhonen A, Laukkala H: Nurses' expectations of using music for premature infants in the neonatal intensive care unit, *J Pediatr Nurs* 27:e29, 2012.
- Polkki T, Korhonen A, Laukkala H: Expectations associated with the use of music in neonatal intensive care: a survey from the viewpoint of the parents, *J Spec Pediatr Nurs* 17:321, 2012.
- Premji SS, McNeil DA, Scotland J: Regional neonatal oral feeding protocol: changing the ethos of feeding preterm infants, *J Perinat Neonatal Nurs* 18:371, 2004.
- Pridham KF, Harrison T, Brown R: Caregiving motivations and developmentally prompted transition for mothers of prematurely born infants, *Adv Nurs Sci* 35:e23, 2012.



- Pridham K, Kosorok MR, Greer F, et al: Comparison of caloric intake and weight outcomes of an ad lib feeding regimen for preterm infants in two nurseries, *J Adv Nurs* 35:751, 2001.
- Procianoy RS, Mendes EW, Silveria RC: Massage therapy improves the neurodevelopmental outcome at two years corrected age for very low birth weight infants, *Early Human Dev* 86:7, 2010.
- Provence S, Lipton RC: *Infants in institutions*, New York, 1962, International Universities Press.
- Quraishy K, Bowles SM, Moore J: A protocol for swaddled bathing in the neonatal intensive care unit, *Newborn Infant Nurs Rev* 13:48, 2013.
- Rao M, Blass E, Brignol M, et al: Effects of crying on energy metabolism in human neonates, *Pediatr Res* 33:309A, 1993.
- Reyna BA, Pickler RH, Thompson A: A descriptive study of mothers' experiences feeding their preterm infants after discharge, *Adv Neonatal Care* 6:333, 2006.
- Reynolds JD, Hardy RJ, Kennedy KA, et al: for the Light Reduction in ROP (LIGHT-ROP) Cooperative Group: Lack of efficacy of light reduction in preventing ROP, *N Engl J Med* 338:1572, 1998.
- Reynolds LC, Duncan MM, Smith GC, et al: Parental presence and holding in the neonatal intensive care unit and associations with early neurobehavior, *J Perinatol* 33:636, 2013.
- Richardson HL, Horne RS: Arousal from sleep pathways are affected by the prone sleeping position and preterm birth: preterm birth, prone sleeping and arousal from sleep, *Early Hum Dev* 89:705, 2013.
- Rivkees S: Developing circadian rhythmicity in infants, *Pediatrics* 112:373, 2003.
- Rivkees S: Emergence and influences of circadian rhythmicity in infants, *Clin Perinatol* 31:217, 2004.
- Rivkees S, Mayes L, Jacobs H, et al: Rest-activity patterns of premature infants are regulated by cycled lighting, *Pediatrics* 113:833, 2004.
- Roberts KL, Paynter C, McEwan B: A comparison of kangaroomother care and conventional cuddling care, *Neonatal Netw* 19:31, 2000.
- Rogers N, Szuba M, Staab J, et al: Neuroimmunologic aspects of sleep and sleep loss, *Semin Clin Neuropsychiatry* 6:295, 2001.
- Rojas M, Kaplan M, Quevedo M, et al: Somatic growth of preterm infants during skin-to-skin care versus traditional holding: a randomized, controlled trial, *J Dev Behav Pediatr* 24:163, 2003.
- Roller CG: Getting to know you: mother's experiences of kangaroo care, *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs* 34:210, 2005.
- Ross E, Browne J: Feeding outcomes in preterm infants after discharge from the neonatal intensive care unit (NICU): a systematic review, *Newborn Infant Nurs Rev* 13:87, 2013.

- Ross ES, Philbin MK: Supporting oral feeding in fragile infants: an evidence-based method for quality bottle-feedings of preterm, ill, and fragile infants, *J Perinatal Neonatal Nurs* 25:349, 2011.
- Sables-Baus S, DeSanto K, Henderson S, et al: *Infant directed oral feeding for premature and critically ill hospitalized infants*, Chicago,
- National Association of Neonatal Nurses.
- Sahni R, Schulze KF, Kashyap S, et al: Sleeping position and electrocortical activity in low birthweight infants, *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 90:F311, 2005.
- Salavitarbar A, Haidet KK, Adkins CS, et al: Preterm infants' sympathetic arousal and associated behavioral responses to sound stimuli in the NICU, *Adv Neonat Care* 10:158, 2010.
- Samsom J, deGroot L: The influence of postural control on motility and hand function in a group of high risk preterm infants at 1 year of age, *Early Hum Dev* 60:101, 2000.
- Sauls D: Effects of labor support on mothers, babies, and birth outcomes, *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs* 31:733, 2002.
- Scafidi F, Field T, Schanberg S, et al: Massage stimulates growth in preterm infants: a replication, *Infant Behav Dev* 13:167, 1990.
- Schanberg S, Field T: Maternal deprivation and supplemental stimulation. In Field T, McCabe P, Schneiderman N, editors: *Stress and coping across development*, Hillsdale, NJ, 1988, Erlbaum.
- Scher MS, Ludington-Hoe S, Kaffashi F, et al: Neurophysiologic assessment of brain maturation after an 8-week trial of skin-to-skin contact on preterm infants, *Clin Neurophysiol* 120:1812, 2009.
- Schneider C, Charpak N, Ruiz-Pelaez JG, Tessier R: Cerebral motor function in very premature-at-birth adolescents: a brain stimulation exploration of kangaroo mother care effects, *Acta Paediatr* 101:1045, 2012.
- Shaker C: Nipple feeding premature infants: a different perspective, *Neonatal Netw* 8:9, 1990.
- Shaker C: Nipple feeding preterm infants: an individualized, developmentally supportive approach, *Neonatal Netw* 18:15, 1999.
- Shaker C: Cue-based co-regulated feeding in the neonatal intensive care unit: supporting parents in learning to feed their preterm infant, *Newborn Infant Nurs Rev* 13:51, 2013.
- Shaker C, Woida A: An evidence-based approach to nipple feeding in a level III NICU: nurse autonomy, developmental care and teamwork, *Neonatal Netw* 26:77, 2007.
- Shimada M, Takahashi K, Segawa M, et al: Emerging and entraining patterns of the sleep-wake rhythm in preterm and term infants, *Brain and Development* 21:468, 1999.

- Simpson C, Schanler R, Lau C: Early introduction of oral feeding in preterm infants, *Pediatrics* 110:517, 2002.
- Slevin M, Farrington N, Duffy G, et al: Altering the NICU and measuring infants' responses, *Acta Paediatr* 89:577, 2000.
- Smith GC, Gutovich J, Smyser C, et al: Neonatal intensive care unit stress is associated with brain development in preterm infants, *Ann Neurol* 70:541, 2011.
- Smith JR: Comforting touch in the very preterm hospitalized infant: an integrative review, *Adv Neonatal Care* 12:349, 2012.
- Smith JR, Raney M, Conner S, et al: Application of the M technique in hospitalized very preterm infants, *Adv Neonatal Care* 12:S10, 2012.
- Smith SL, Haley S, Slater H, Moyer-Mileur LJ: Heart rate variability during caregiving and sleep after massage therapy in preterm infants, *Early Hum Dev* 89:525, 2013
- Sontheimer D, Fischer C, Buch K: Kangaroo transport instead of incubator transport, *Pediatrics* 113:920, 2004.
- Spangler G: Individual dispositions as precursors of differences in attachment quality: why maternal sensitivity is nevertheless important, *Attach Hum Dev* 15L:657, 2013.
- Spitz R, Hospitalism: *Psychoanal Study Child* 1:53, 1945.
- Standley J: Music therapy research in the NICU: an updated meta-analysis, *Neonatal Netw* 31:311, 2012.
- Strathearn L, Fonagy P, Amico J, Montague PR: Adult attachment predicts maternal brain and oxytocin response to infant cues, *Neuropsychopharmacology* 34:2655, 2009.
- Strauch C, Brandt S, Edwards-Beckett J: Implementation of a quiet hour: effect on noise levels and infant sleep states, *Neonatal Netw* 12:31, 1993.
- Sullivan R, Perry R, Sloan A, et al: Infant bonding and attachment to caregiver: insights from basic and clinical science, *Clin Perinatol* 38:643, 2011.
- Sullivan R, Toubas P: Clinical usefulness of maternal odor in newborns: soothing and feeding preparatory responses, *Biol Neonat* 74:402, 1998.
- Symanski M, Hayes M, Akilesh K: Patterns of premature newborns' sleep-wake states before and after nursing interventions on the night shift, *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs* 31:305, 2002.
- Tablizo MA, Jacinto P, Parsley D, et al: Supine sleeping position does not cause clinical aspiration in neonates in hospital newborn nurseries, *Arch Pediatr Adolesc Med* 161:507, 2007.
- Tapia-Rombo CA, Mendoza-Cortez U, Uscanga-Carrasco H, et al: Variations of vital signs and peripheral oxygen saturation in critically ill preterm newborn, after sponge bathing, *Rev Invest Clin* 64:344, 2012.

- Taquino L, Blackburn S: The effects of containment during suction and heelstick on physiological and behavioral responses of preterm infants,, *Neonatal Netw* 13:55, 1994
- Thernstrom BY, Rubertsson C, Kylberg E, et al: Kangaroo mother care helps fathers of preterm infants gain confidence in the parental role, *J Adv Nurs* 68:1988, 2011.
- Thoman E: The breathing bear and the remarkable premature infant. In Goldson E, editor: *Nurturing the premature infant*, NewYork, 1999, Oxford University Press.
- Thomas K: Differential effects of breast-and-formula feeding on preterm infants' sleep-wake patterns, *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs* 29:145, 2000.
- Thomas K, Martin P: NICU sound environment and the potential problems for caregivers, *J Perinatol* 20:594, 2000. 318. Thoyre S, Carlson J: Breathing problems during feeding for preterm infants nearing discharge, *Early Hum Dev* 72:25, 2003.
- Thoyre S, Carlson J: Preterm infants' behavioral indicators of oxygen decline during bottle feeding, *J Adv Nurs* 43:631, 2003.
- Thoyre SM, Holditch-Davis D, Schwartz TA, et al: Coregulated approach to feeding preterm infants with lung disease: effects during feeding, *Nurs Res* 61:242, 2012.
- Thoyre SM, Shaker CS, Pridham KF: The Early Feeding Skills Assessment for preterm infants,, *Neonatal Netw* 24:7, 2005.
- Torres C, Holditch-Davis D, O'Hale A, et al: Effect of Standard rest periods on apnea and weight gain in preterm infants, *Neonatal Netw* 16:35, 1997.
- Trachtenberg F, Haas E, Kinney H, et al: Risk factor changes for sudden infant death syndrome after initiation of Back-to-Sleep campaign, *Pediatrics* 129:630, 2012.
- Tronick E, Lester BM: Grandchild of the NBAS: The NICU Network Neurobehavioral Scale (NNS): a review of the research using the NNS,, *J Child Adolesc Psychiatr Nurs* 26:193, 2013.
- Tronick EZ, Scanlon KB, Scanlon JW: Protective apathy: a hypothesis about the behavioral organization and its relation to clinical and physiologic status of the preterm infant during the newborn period, *Clin Perinatol* 17:125, 1990.
- Trout KK, Wetzel-Effinger L: Flavor learning in utero and its implication for future obesity and diabetes, *Curr Diab Rep* 12:60, 2012.
- Tsai SY, Barnard KE, Lentz MJ, Thomas KA: Mother-infant activity synchrony as a correlate of the emergence of circadian rhythm, *Biol Res Nurs* 13:80, 2011.
- Tsai SY, Thomas KA, Lentz MJ, Barnard KE: Light is beneficial for infant circadian entrainment: an actigraphic study, *J Adv Nurs* 68:1738, 2012.
- Van Enk RA, Steinberg F: Comparison of private room with multiple-bed ward neonatal intensive care unit, *HERD* 5:52, 2011.
- Ventura AK, Mannella J: Innate and learned preferences for sweet taste during childhood, *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 14:379, 2011.

- Vernacchio L, Corwin M, Lesko S, et al: Sleep position of low birth weight infants, *Pediatrics* 111:633, 2003.
- Vickers A, Ohlsson A, Lacy J, et al: Massage for promoting growth and development of preterm and/or LBW infants, *Cochrane Database Syst Rev* 2:CD000390, 2004.
- Vignochi C, Miura E: Effect of motor physiotherapy in bone mineralization of pre-matures: a randomized and controlled study, *J Perinatol* 28:624, 2008.
- Volpe JJ: Brain injury in premature infants: a complex amalgam of destructive and developmental disturbances, *Lancet Neurol* 8:110, 2009.
- Wachman EM, Lahav A: The effects of noise on preterm infants the NICU, *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 96:F305, 2011.
- Walker C, Kudreikis K, Sherrard A, et al: Repeated neonatal pain influences maternal behavior, but not stress responsiveness in rat offspring, *Dev Brain Res* 140:253, 2003.
- Wang L, He JL, Zhang XH: The efficacy of massage on preterm infants: a meta-analysis, *Am J Perinatol* 30:731, 2013.
- Weiss S, Wilson P: Origins of tactile vulnerability in high-risk infants, *Adv Neonatal Care* 6:25, 2006.
- Weiss S, Wilson P, Hertenstein M, et al: The tactile context of a mother's caregiving: implications for attachment of LBW infants,, *Infant Behav Dev* 23:91, 2000.
- White R: Mother's arms: the past and future locus of neonatal care? *Clin Perinatol* 31:383, 2004.
- White-Traut RC, Nelson MN, Silvestri JM, et al: Effect of auditory, tactile, visual, and vestibular intervention on length of stay, alertness, and feeding progression in preterm infants, *Dev Med Child Neurol* 44:91, 2002.
- White-Traut RC, Nelson MN, Silvestri JM, et al: Developmental patterns of physiological response to a multisensory intervention in extremely premature and high-risk infants, *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs* 33:266, 2004.
- White-Traut R, Pham T, Rankin K, et al: Exploring factors related to oral feeding progression in premature infants, *Adv Neonatal Care* 13:288, 2013
- Whitely JA, Rich BL: A double-blind randomized controlled pilottrial examining the safety and efficacy of therapeutic touch in premature infants, *Adv Neonatal Care* 8:315, 2008.
- Williams AL, Sanderson M, Lai D, et al: Intensive care noise and mean arterial blood pressure in extremely low-birth-weight neonates, *Am J Perinatol* 26:323, 2009.
- Wolf L, Glass R: Feeding and swallowing disorders in infancy: assessment and management, Tucson, 1992, Therapy Skill Builders.

- Wolke D, Eryigit-Madzwamuse S, Gutbrod T: Very preterm/ very low birth weight infants' attachment: infant and maternal characteristics, *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 99:F70, 2014.
- Wong FY, Witcombe NB, Yiallourou SR, et al: Cerebral oxygenation is depressed during sleep in healthy term infants when they sleep prone, *Pediatrics* 127:e558, 2011.
- World Health Organization: Report of consensus conference on kangaroo care for premature and low birth weight infants, Trieste, Italy, 1996, WHO.
- Yiallourou SR, Sands SA, Walker AM, Horne RS: Baroreflex sensitivity during sleep in infants: impact of sleeping position and sleep state, *Sleep* 34:725, 2011.
- Yildiz A, Arikan D: The effects of giving pacifiers to premature infants and making them listen to lullabies on their transition period for total oral feeding and sucking success, *J Clin Nurs* 21:644, 2012.
- Zimmerman E, Lahav A: Ototoxicity in preterm infants: effects of genetics, aminoglycosides, and loud environmental noise, *J Perinatol* 33:3, 2013.
- Zimmerman E, Keunen K, Norton M, Lahav A: Weight gain velocity in very low birth weight infants: effects of exposure to biological maternal sounds, *Am J Perinatol* 30:863, 2013.

## პარაბრაფი 3

ახალშობილთა მეტაბოლური და  
ნუტრიციული ზრუნვა

# თავი 14

## სითხისა და ელექტროლიტების მართვა

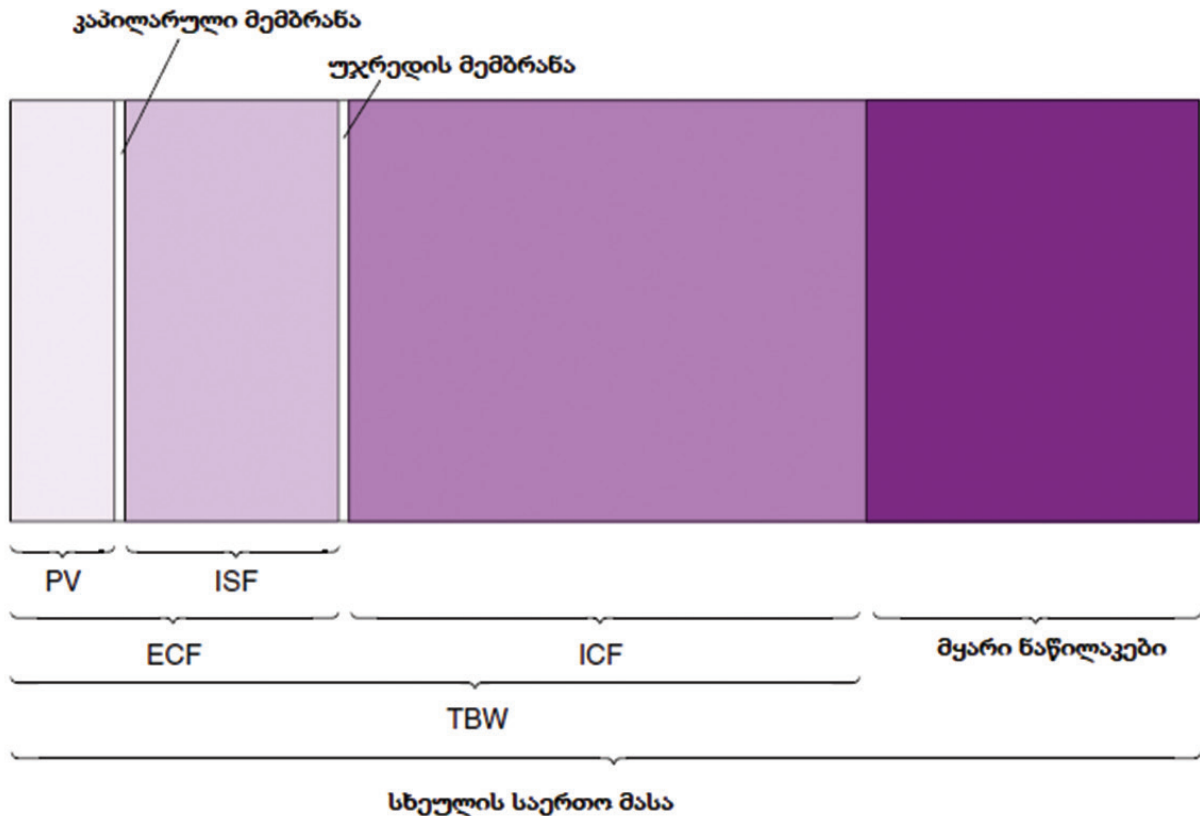
სპეციფიკური დარღვევების მართვაში მიღწეულმა შედეგებმა ხელი შეუწყო ავადობისა და სიკვდილობის მნიშვნელოვან შემცირებას ახალშობილებში. სითხისა და ელექტროლიტების მართვა, კვების მოწესრიგება, ტემპერატურის რეგულაცია და ოქსიგენაციის შენარჩუნება წარმოადგენს თანამედროვე ინტენსიური თერაპიის ცენტრალურ დანიშნულებას. სამედიცინო პერსონალის ცოდნის გაღრმავება განაპირობებს კლინიკური მართვის ოპტიმიზაციას და შორეული გამოსავლის გაუმჯობესებას. მაგალითად, დღეისთვის უკვე კარგადაა ცნობილი, რომ 1950-იანი წლების სითხის შეზღუდვის პოლიტიკა იწვევდა ჰიპეროსმოლარობას, ჰიპერბილირუბინემიას და ჰიპოგლიკემიას. თუმცა ბოლომდე არ არის გარკვეული რა ხარისხის უნდა იყოს სითხის, ელექტროლიტების და გლუკოზის დონის საწყისი თერაპიის „ლიბერალიზაცია“, განსაკუთრებით ძალზე დაბალი დაბადების წონის (VLBW) ახალშობილებში (დაბადების წონა < 1500 გრამი). მაღალი სიკვდილობით გამორჩეული პათოლოგიები, ძალზე დაბალი დაბადების წონის ახალშობილებში, როგორცაა: ღია არტერიული სადინარი (PDA), ნეკროზული ენტეროლკოლიტი (NEC), ბრონქოპულმონური დისპლაზია (BPD), პარკუჭოვანი სისხლჩაქცევა და ჰიპერგლიკემია ასოცირებულია სითხის, ელექტროლიტებისა და გლუკოზის არასათანადო მოცულობით შეყვანასთან. საუკეთესო ტაქტიკაა, რომ კლინიცისტმა მიიღოს ინდივიდუალური გადაწყვეტილება კლინიკური სიტუაციის შესაბამისად, რისთვისაც აუცილებელია სითხისა და ელექტროლიტების მოთხოვნილების სწორი გამოთვლა. ინტენსიური თერაპიის საჭიროების მქონე ახალშობილები სითხეს, ჩვეულებრივ, ღებულობენ პარენტერალურად, ზოგჯერ ხანგრძლივი დროის განმავლობაში. დღენაკლი და დროული ახალშობილის სითხეზე მოთხოვნილება განსხვავებულია და დამოკიდებულია არსებულ პათოლოგიასა და მკურნალობის ტაქტიკაზე. წინამდებარე თავში განხილულია შემდეგი ფუნდამენტური პრინციპები: 1. ახალშობილის საწყისი მდგომარეობის სწრაფი შეფასება; 2. დროზე გათვლილი ადრეული სამოქმედო გეგმის შემუშავება; 3. მკურნალობის დაწყება; 4. ახალშობილის მონიტორინგი; 5. სამოქმედო გეგმის ცვლილება კლინიკური და ბიოქიმიური მონაცემების გათვალისწინებით.

### ფიზიოლოგია

ახალშობილი მნიშვნელოვნად განსხვავდება მოზრდილი ასაკის ბავშვებისა და მოზრდილებისგან (კილოგრამ წონაზე გათვლით). 1. მეტაბოლიზმის სიჩქარე უფრო მაღალია, ზოგჯერ გაორმაგებულიც; 2. სითხეზე მოთხოვნილება 4-5-ჯერ გაზრდილია; 3. ნატრიუმის ექსკრეცია შეადგენს უფროსი ასაკის ბავშვებისა და მოზრდილების მხოლოდ 10%; 4. გლომერულური ფილტრაციის სიჩქარე 5-10-ჯერ ნაკლებია, ვიდრე მოზრდილებში. სხეულის სრული მასის (TBM) განაწილება მოცემულია სურათზე 14-1. სხეულის საერთო სითხის (TBW) მოცულობა, როგორც TBM-ის პრო-

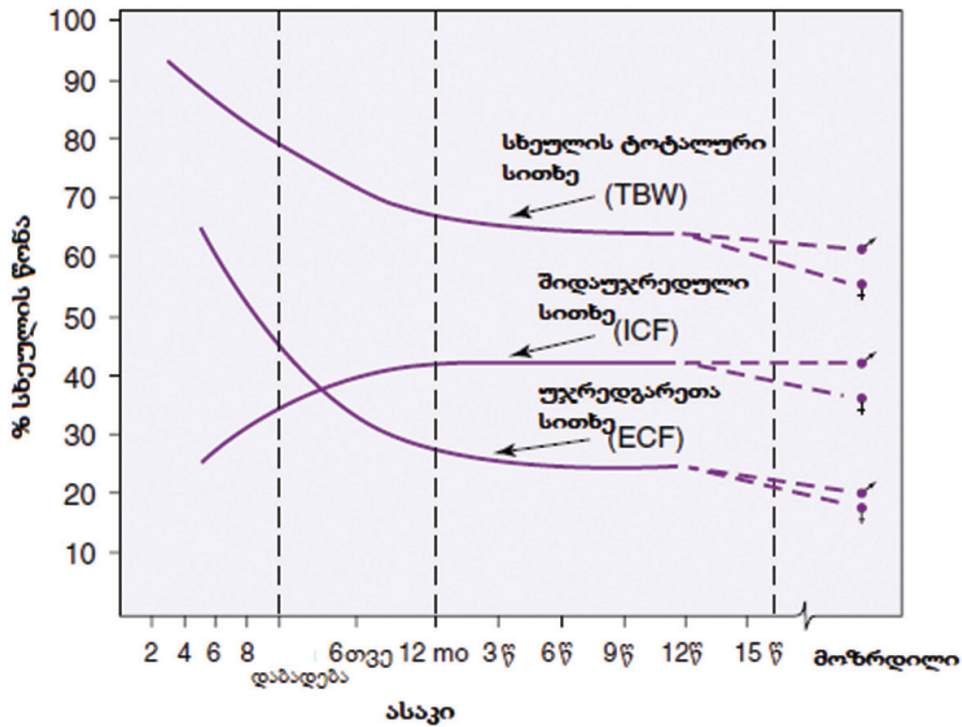


ცენტული ნაწილი, მცირდება გესტაციის ასაკის მატებასთან ერთად (სურათი 14-2). ადრეულ ფეტალურ პერიოდში ნაყოფის TBW შეადგენს ტოტალური მასის 95%-ს და მცირდება 80%-მდე გესტაციის მერვე თვეზე და შემდეგ 75%-მდე ორსულობის ბოლოსთვის. უჯრედშიდა (ICF) და უჯრედგარეთა სითხე (ECF) იცვლება საპირისპირო მიმართულებებით გესტაციის ასაკის მატებასთან ერთად, ECF მცირდება, ხოლო ICF მატულობს ნაყოფის ზრდასთან ერთად.



**სურათი 14-1. სხეულის სრული მასის შემადგენელი ნაწილები. ECF – უჯრედგარე სითხე; ICF – უჯრედშიდა სითხე; ISF – ინტერსტიციული სითხე; PV – პლაზმის მოცულობა; TBW – სხეულის ტოტალური (საერთო) სითხე**

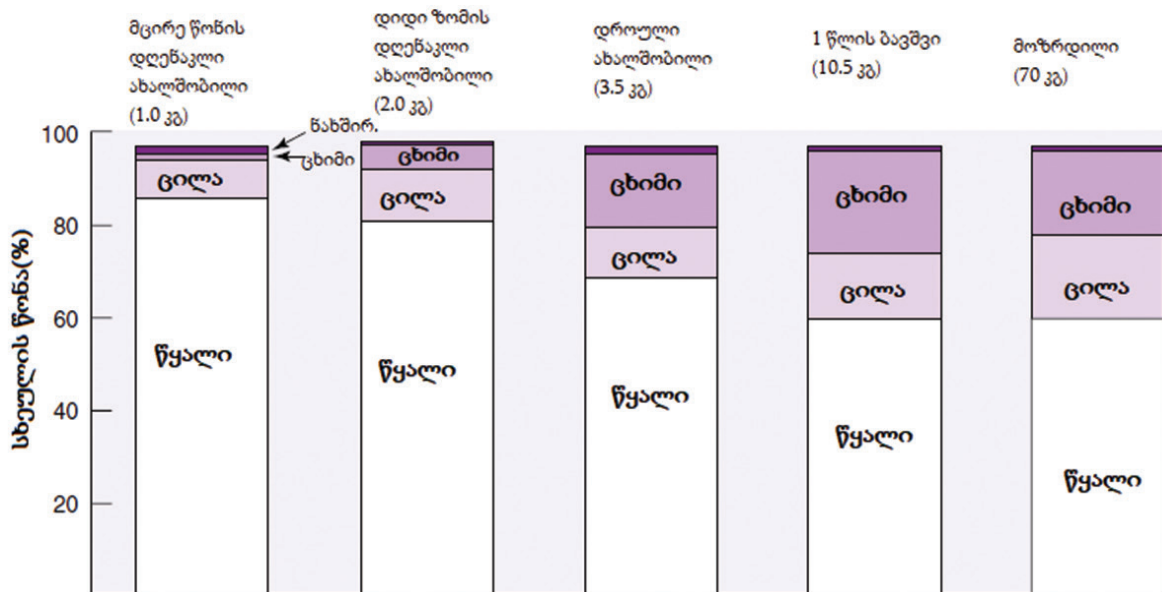
ახალშობილის ორგანიზმის ფიზიოლოგიური თავისებურებები განაპირობებს იმ ფაქტს, თუ რამდენად მნიშვნელოვანია მცირე ასაკის ბავშვებში სითხისა და ელექტროლიტების სწორი გამოთვლა, განსაკუთრებით < 1500 გრამი წონის ახალშობილებში. ახალშობილებში, და განსაკუთრებით დღენაკლულებში, უმნიშვარია თავისუფალი სითხის (წყლის) გამოყოფის უნარი, შესაბამისად, ისინი გაცილებით მძიმედ იტანენ სითხით გადატვირთვას. სამედიცინო პერსონალმა კარგად უნდა განსაზღვროს ახალშობილის ყველა მოთხოვნილება და შეადაროს ის სტანდარტულ რეკომენდაციებს. ინტრავენური ხსნარების შეყვანისთვის უნდა იქნეს გამოყენებული სპეციალური ინფუზიონი, რომელსაც აქვს უნარი შეიყვანოს 0.01 მლ/სთ სიზუსტით. მიღებული და გამოყოფილი სითხის რაოდენობა უნდა იქნეს გამოთვლილი საათობრივად, ხოლო მიღებული და გამოყოფილი სითხის ბალანსი, უნდა განისაზღვროს, სულ მცირე, ყოველ 8-12 საათში სტანდარტული წესის მიხედვით.



**სურათი 14-2. ასაკის გავლენა TBW, ECF და ICF-ზე. ყურადღება მიაქციეთ მრუდისმაგვარ ცვლილებებს, რომელიც ყველაზე მეტია პერინატალურ პერიოდში**

სითხის სიჭარბის ან დეფიციტის კლინიკური ნიშნების განვითარებისას ძნელი ხდება წონასწორობის აღდგენა. სითხის ბალანსის მართვა უნდა ჩატარდეს სიტუაციის გათვალისწინებით. მკურნალობის გეგმის შემუშავებისთვის მნიშვნელოვანია მუდმივი კლინიკური და ლაბორატორიული შეფასება.

გესტაციის ასაკის გავლენა სხეულის შემადგენლობაზე გასაოცარია (სურათი 14-3). ვინაიდან გესტაციის ასაკი მნიშვნელოვნად განსაზღვრავს TBW პროცენტობას და განაწილებას, აუცილებელია ზუსტი გათვლები. საშვილოსნოსშიდა განვითარების ეტაპზე ნაყოფის ორგანიზმში სითხისა და ელექტროლიტების წონასწორობა მიიღება პლაცენტისა და ნაყოფის ორგანიზმს შორის მიმოცვლის გზით. სხეულის სითხის განაწილებისა და პროცენტობის ცვლილებაზე გავლენას ახდენს საშვილოსნოსშიდა ზრდა, ორსულის სითხის ბალანსი, მიღებული მედიკამენტები, ორსულის ჯანმრთელობის მდგომარეობა და პლაცენტის სისხლის მიმოქცევა. მაგალითად, დღენაკლ ახალშობილს, რომლის დედა ღებულობდა მაგნიუმის სულფატს, შეიძლება აღენიშნოს მაგნიუმის მაღალი მაჩვენებელი შრატში დაბადებისას, რომელიც რჩება მომატებული დაბადებიდან 3-5 დღის განმავლობაში. გესტაციურ ასაკთან შედარებით მცირე ასაკის ახალშობილებს (SGA) აღენიშნებათ ცხიმის სიმცირე და მათი TBW მომატებულია. საპირისპიროდ ხდება გესტაციურ ასაკთან შედარებით დიდი ასაკის ახალშობილებში (LGA). ცხიმის მომატებული რაოდენობის გამო მათი TBW შემცირებულია.



**სურათი 14-3. გესტაციის ასაკის გავლენა სხეულის შემადგენლობაზე უფროსი ასაკის ბავშვებთან და მოზრდილებთან შედარებით**

წონის საწყისი (სიცოცხლის პირველი 3-5 დღე) კლება ჯანმრთელ, დროულ (TBM-ის 5-10%) და დღენაკლ (TBM-ის 10-15%) ახალშობილებში მიჩნეულია როგორც სითხის ნორმალური ფიზიოლოგიური კლება. ეს დანაკარგი წარმოდგენილია ინტერსტიციული სითხის სახით. ის არ არის ქსოვილების პათოლოგიური კატაბოლიზმის შედეგი და ვითარდება სითხისა და ელექტროლიტების მარეგულირებელი სპეციფიკური სისტემების მომნიჭების შედეგად. ასეთ მაგალითს მიეკუთვნება ვაზოპრესინი (ანტიდიურეზული ჰორმონი), რომლის სეკრეცია ხდება მშობიარობის ადრეულ ეტაპებზე. ჰორმონის სეკრეცია ხელს უწყობს თირკმელების მომნიჭებას და აქვს მინიმალური ანტიდიურეზული ეფექტი დაბადების შემდეგ.

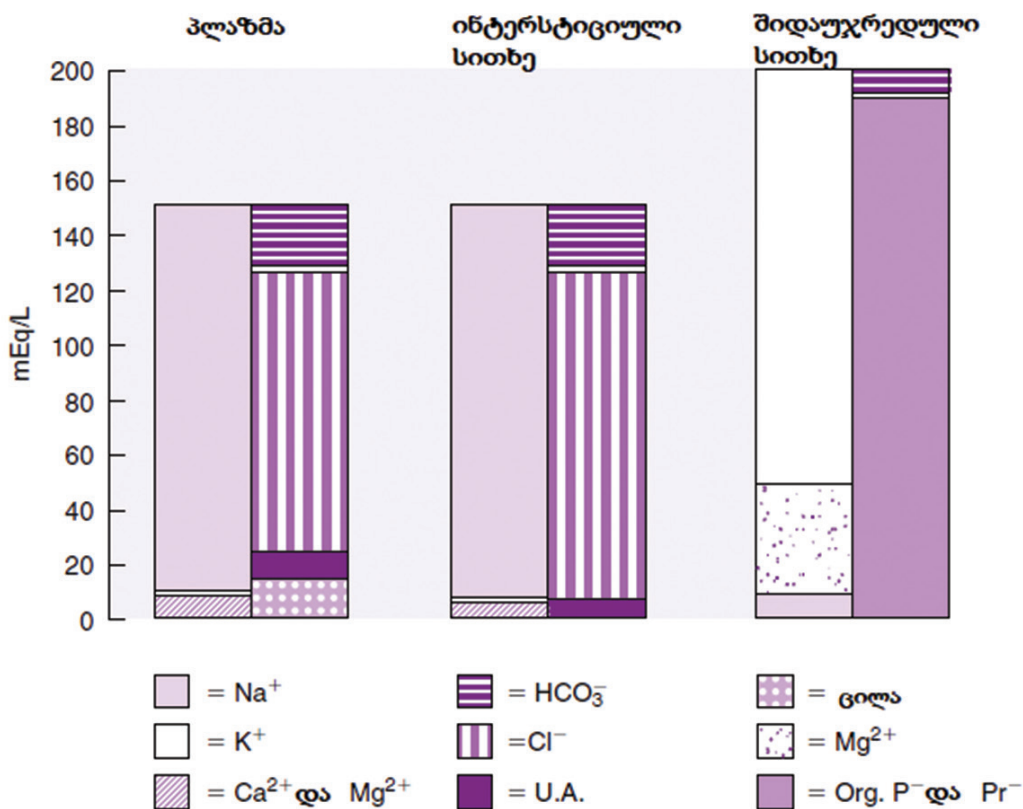
დაბადების შემდეგ ადგილი აქვს ECF სივრცის შეკუმშვას, რასაც მოჰყვება ნატრიუმის, დიურეზის და წონის კლება. წონის აღდგენა ხდება 7-10 დღის განმავლობაში კუნთებისა და ცხიმის სახით. დღენაკლ ახალშობილებში ხშირია ოლიგურია პირველი 24-48სთ-ის განმავლობაში. პათოლოგიური მდგომარეობები როგორცაა ასფიქსია, პნევმონია და რესპირატორული დისტრეს სინდრომი (RDS) ზრდის ვაზოპრესინის გამოთავისუფლებას, რის გამოც სიცოცხლის პირველი საათებისა და დღეების განმავლობაში შესაძლებელია განვითარდეს სითხის ბალანსისა და ელექტროლიტების დარღვევები.

RDS-ის დროს შესაძლებელია ECF სივრცის შეკუმშვის გვიანი განვითარება, რასაც შესაბამისად ახლავს დიურეზის დაგვიანება. სიცოცხლის პირველ დღეებში დიურეზის მოწესრიგება, როგორც წესი, ემთხვევა RDS კლინიკური ნიშნების გაუმჯობესებას.

დაბადების შემდეგ განვითარებული ნატრიუმის მიუხედავად, როგორც წესი, ნატრიუმის დამატებით შეყვანა პირველი 24-48 საათის განმავლობაში საჭირო არ არის. საწყის ეტაპზე ნატრიუმის უარყოფითი ბალანსი შეიძლება ჩაითვალოს ნორ-

მად, თუმცა შემდეგ აუცილებელია მისი ორგანიზმში შეკავება შესაფერისი ზრდის უზრუნველსაყოფად. ხშირია სიტუაციები, როდესაც აუცილებელი ხდება ნატრიუმის დამატება. დედის ანამნეზისა და მშობიარობის მიმდინარეობის გათვალისწინებით შესაძლებელია ახალშობილის სითხეზე და ელექტროლიტებზე მოთხოვნილების გამოთვლა. მაგალითად, თუ დედას ჩაუტარდა დიდი რაოდენობით ელექტროლიტებისგან თავისუფალი სითხის ინფუზია მშობიარობის პერიოდში, ახალშობილს შეიძლება აღენიშნოს ჰიპონატრემია და დაბადებისას ECF სივრცის გაფართოვება.

უჯრედგარე სითხე (ECF) შედგება სისხლძარღვში და სითხისგან (პლაზმა) და ინტერსტიციული სითხისგან (ISF). ISF და პლაზმის ელექტროლიტური შემადგენლობა ერთნაირია, თუმცა მნიშვნელოვნად განსხვავდება უჯრედში და სითხისგან ICF (სურათი 14-4). ნატრიუმი არის ECF-ის (ISF და პლაზმის) ყველაზე მნიშვნელოვანი კათიონი და ამდენად მისი განსაზღვრა ადვილია. კალიუმი კი წარმოდგენს ICF-ის ყველაზე მთავარ კათიონს და ამიტომ მისი განსაზღვრა შეუძლებელია. ვინაიდან კალიუმის ტოტალური შემცველობის 90% წარმოდგენილია უჯრედის შიგნით, პლაზმის დაბალი კალიუმი ასახავს ტოტალური კალიუმის დაბალ მაჩვენებელს.



სურათი 14-4. ინტერსტიციული და უჯრედშიდა სითხის „Gamblegram“-ი

სითხისა და ელექტროლიტების წონასწორობის შენარჩუნება გაძნელებულია ახალშობილებში რენული სისტემის უმწიფრობის გამო: 1. შარდის განზავების გაძნელება განპირობებულია გლომერულური ფილტრაციის შედარებით დაბალი სიჩქარის (GFR) გამო; 2. შარდის კონცენტრირების გაძნელება – თირკმლის მილაკების უმწიფრობის გამო. ახალშობილის GFR როგორც თირკმლის ფუნქციის განმსაზღვ-

რელი, დაბალია საშვილოსნოსშიდა განვითარების პერიოდში, მაგრამ სწრაფად მატულობს დაბადების შემდეგ თირკმლის სისხლის ნაკადის გაზრდასთან ერთად. GFR მატულობს გულის წუთმოცულობისა და გლომერულების განვლადობის გაზრდის შედეგად.

GFR არ არის დამოკიდებული გესტაციის ასაკზე. ის სწრაფად მატულობს სიცოცხლის პირველი 6 კვირის განმავლობაში, შემდეგ შედარებით ნელა ჩვილობის პერიოდში და მოზრდილის დონეს აღწევს 12 თვის ასაკისთვის. ძალზე მცირე დაბადების წონის ახალშობილს, დამაკმაყოფილებელი კლინიკური მდგომარეობის დროს, 6 კვირის ასაკისთვის უნდა ჰქონდეს დროული ახალშობილის შესაბამისი GFR. ნეფრონის ფორმირება სრულდება გესტაციის 34-35-ე კვირაზე, თუმცა მათი მომწიფება სრულდება 40 კვირის გესტაციისთვის. GFR დარღვევა შეიძლება განვითარდეს ახალშობილის კრიტიკული მდგომარეობის დროს.

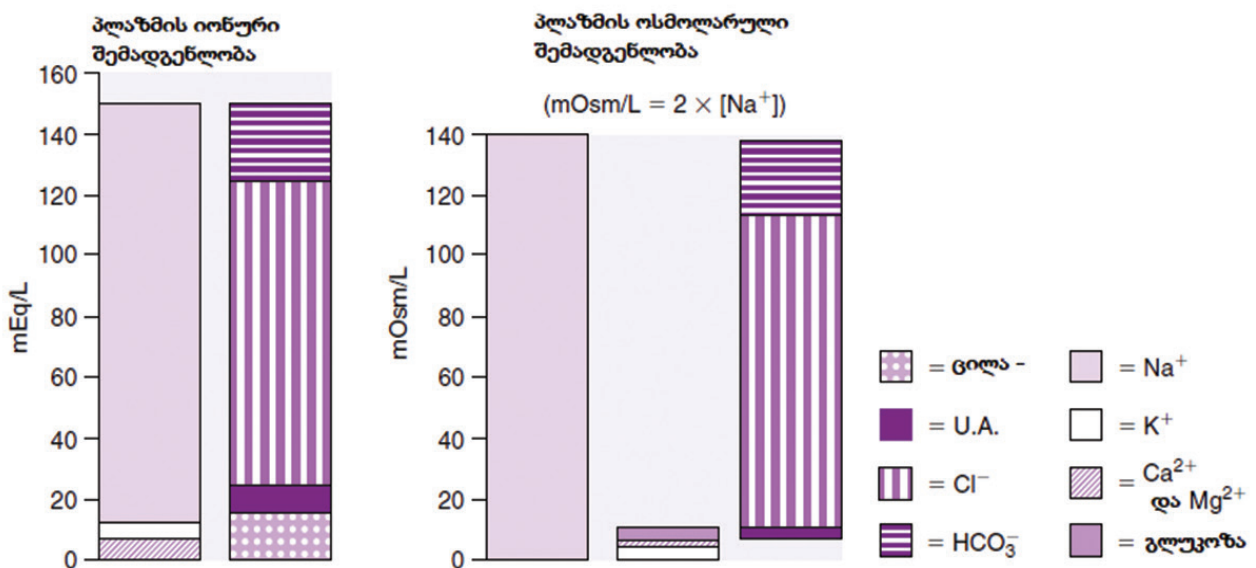
სითხის ბალანსის დაცვის გარდა, თირკმლის მილაკები პასუხისმგებელია მინერალებისა და ელექტროლიტების ექსკრეციასა და რეაბსორბციაზე. თირკმლის მილაკების ფუნქციაზე გავლენას ახდენს გესტაციური ასაკი. შესაბამისად, ნატრიუმის კარგვას განაპირობებს ერთის მხრივ გესტაციური სიმწიფის ხარისხი და მეორეს მხრივ ნატრიუმის მიღებული რაოდენობა. დღენაკლ ახალშობილებში მილაკების უმწიფრობით აიხსნება ნატრიუმის შეზღუდული ექსკრეცია, ამიტომ უფრო მაღალია ელექტროლიტური დარღვევების შესაძლებლობა. შარდით, ნატრიუმის ექსკრეცია მატულობს პირველი 2 წლის განმავლობაში. შედარებით ჩამოყალიბებულ ასაკში, ბავშვს აქვს უნარი გაზარდოს ნატრიუმის შარდით ექსკრეცია ორგანიზმში მისი ჭარბი რაოდენობით მოხვედრის საპასუხოდ.

შარდში ნატრიუმის ექსკრეციის გამომანგარიშება (FENa) = (შარდში ნატრიუმი x პლაზმის კრეატინინი) / (შარდის კრეატინინი x პლაზმის ნატრიუმი) წარმოადგენს მნიშვნელოვან ხერხს ნატრიუმის ბალანსის განსაზღვრისთვის, თუმცა საჭიროებს სწორ ინტერპრეტაციას, განსაკუთრებით დაბადებიდან მოკლე პერიოდში, როდესაც თირკმლის მილაკების ფუნქცია ჯერ არ არის ჩამოყალიბებული. FENa მაჩვენებლის გამოთვლა გვეხმარება ჰიპონატრემიის ეტიოლოგიის დიაგნოსტიკაში. მისი მაჩვენებელი > 3% მიუთითებს თირკმლის პრობლემაზე, < 2.5% როგორც წესი განპირობებულია პრერენული ფაქტორით (მაგ., სითხის დეფიციტი). ორივე მაჩვენებელი ოდნავ მაღალია, ვიდრე მოზრდილებში. ცრუდ მომატებული FENa აღინიშნება ჭარბი ნატრიუმის შარდით კარგვისას, რაც შეიძლება განპირობებული იყოს დღენაკლულობით ან დიურეზული საშუალებების გამოყენებით.

კალიუმის ექსკრეციის უნარი დაქვეითებულია დაბადებისას, განსაკუთრებით დაბალი დაბადების წონის ახალშობილებში, რითიც მატულობს ჰიპერკალემიის რისკი, განსაკუთრებით კალიუმის შემცველი ხსნარების შეყვანის დროს. კალციუმის რეაბსორბცია ასევე დაქვეითებულია დღენაკლულებში, რაც აისახება შარდში კალციუმის მაღალი შემცველობით. ამიტომ მარყუჟოვანი დიურეზული საშუალებების (loop diuretics) ადრეულმა გამოყენებამ შეიძლება გაზარდოს თირკმლის კენჭოვანი დაავადების განვითარების რისკი.

შარდის კონცენტრირების უნარი უმნიფარია ძალზე მცირე დაბადების წონის ახალშობილებში და მასზე გავლენას ახდენს გესტაციის ასაკი და საკვების მიღება. შარდის კონცენტრირების არასაკმარისი უნარი (მაქსიმუმ 600 მილი ოსმოლი ლიტრში) (სურათი 14-5), ჭარბი წყლისა და ნატრიუმის ექსკრეციის შეზღუდულ უნართან ერთად უნდა იქნას გათვალისწინებული სითხისა და ელექტროლიტების რაოდენობის განსაზღვრისას, განსაკუთრებით ძალზე დაბალი დაბადების წონის ახალშობილებში.

ზოგადად შარდოვანა ნარმოადგენს შარდის ოსმოლარობის (და შესაბამისად ხვედრითი წონის) მთავარ კომპონენტს. სრული პარენტერალური კვების დროს შეიძლება გაიზარდოს შარდის ხვედრითი წონა, რაც აიხსნება გლუკოზისა და ამინომჟავების მიმართ თირკმლის დაბალი ზღურბლით. ეს უკანასკნელი მატულობს გესტაციის ასაკთან ერთად.



**სურათი 14-5. პლაზმის იონური და ოსმოლარული შემადგენლობა**

ახალშობილებში შარდის გამჟავება შეზღუდულია, ხოლო ბიკარბონატის ექსკრეციის ზღურბლი დაქვეითებულია, რაც საბოლოო ჯამში იწვევს ბიკარბონატის შეკავების დაქვეითებას და მჟავას ექსკრეციას. როგორც ფიზიოლოგიური ისე პათოლოგიური ფაქტორები ხელს უწყობს შარდის გატუტიანებას. დღენაკლ ახალშობილებში აციდემია ვითარდება წყალბადის იონის ექსკრეციის შეზღუდვის გამო, მაშინ როდესაც უფრო დიდი ასაკის ჩვილებში აციდემია შეიძლება მიუთითებდეს მწვავე პათოლოგიაზე, როგორცაა ბიკარბონატის კარგით მიმდინარე მილაკოვანი ნეკროზი ან საშარდე გზების ინფექცია. შესაფერისი მკურნალობისთვის მნიშვნელოვანია ჩატარდეს დიფერენცირება მწვავე დაავადების შედეგად განვითარებულ აციდემიასა და შარდის გამჟავების სისტემის მოშლით განპირობებულ პრობლემას შორის. ასეთი დიფერენცირებისთვის ძალზე მნიშვნელოვანია ანიონური სხვაობის განსაზღვრა.

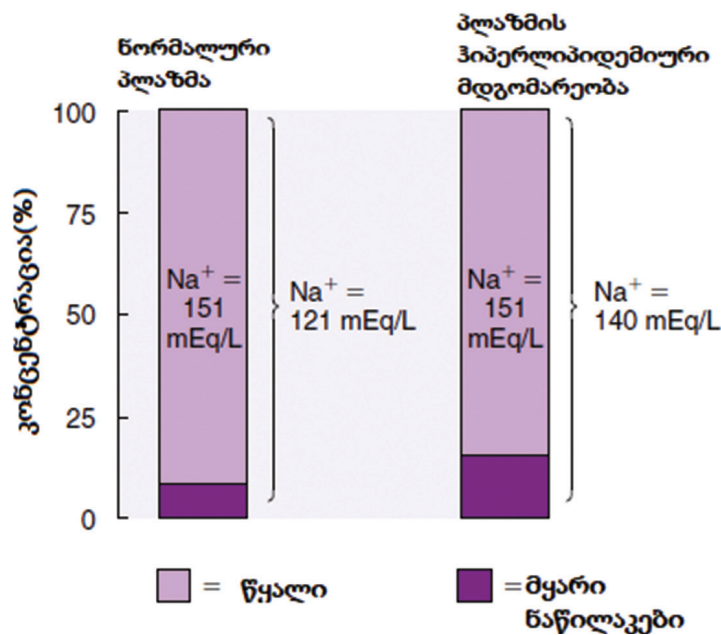
$$\text{ანიონური სხვაობა} = [\text{შრატის Na} / (\text{შრატის Cl} + \text{შრატის ბიკაბონატი})].$$

ანიონური სხვაობის ნორმალური მაჩვენებელი < 8. გაფართოვებული ანიონური სხვაობა მიუთითებს ორგანული მჟავების და განსაკუთრებით ლაქტატის მომატებულ პროდუქციაზე (პათოლოგიური მდგომარეობა), მაშინ როდესაც შევიწროვებული ანიონური სხვაობა შეიძლება იყოს ბიკარბონატის კარგვის მაჩვენებელი, რაც განპირობებულია მისი ექსკრეციის დაბალი ზღურბლით ახალშობილებში. დამატებითი დეტალები მოცემულია მერვე თავში.

ახალშობილებში სითხისა და ელექტროლიტების წონასწორობის შენარჩუნებაში მონაწილეობს ჰორმონები, მათ შორის, ანტიდიურეზული ჰორმონი, ალდოსტერონი, წინაგულის ნატრიურეზული ფაქტორი და პარათირეოიდული ჰორმონი, თუმცა მათი სპეციფიკური როლი ბოლომდე არ არის განსაზღვრული. ჰორმონების ეფექტი უმეტესად ვლინდება GFR-ის ან მილაკოვანი განვლადობის შეცვლის სახით. მაგალითად, დეჰიდრატაციის დროს ხდება ოსმოლარობის მომატება, რაც იწვევს ანტიდიურეზული ჰორმონის გამოთავისუფლებას, რასაც მოსდევს დისტალური მილაკებისა და შემკრები მილაკების განვლადობის მომატება. აღნიშნული ცვლილებების შედეგად ადგილი აქვს წყლის მეტ რეაბსორბციას და მეტად კონცენტრირებული შარდის გამოყოფას.

კლინიკურ პრაქტიკაში ოსმოლარობის გამოანგარიშებისთვის გამოიყენება შემდეგი ფორმულა (სურათი 14-6).

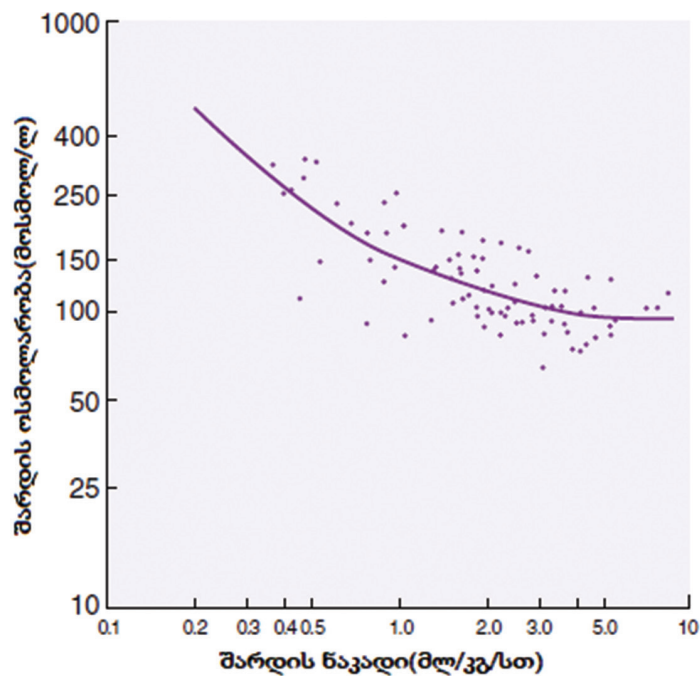
$$\text{ოსმოლარობა} = (2 [\text{Na}] + \text{გლუკოზა (მგ/დლ)} / 18) + (\text{შარდოვანა (მგ/დლ)} / 2.8).$$



**სურათი 14-6. ჰიპერლიპიდემიის გავლენა პლაზმის წყლისა და პლაზმის ნატრიუმის კონცენტრაციაზე**

პლაზმაში ელექტროლიტების შედარებით დაბალ კონცენტრაციაზე პასუხისმგებელია ოსმოსური ძალები. მაგალითად, ჰიპერგლიკემიის დროს ლაბორატორულად განსაზღვრული ნატრიუმის კონცენტრაცია პლაზმაში შეიძლება იყოს დაბალი, მაგრამ ჯამური ოსმოლარობა ამ დროს ნორმის ფარგლებშია.

ანალოგიური სიტუაცია შეიძლება განვითარდეს ჰიპერლიპიდემიის იშვიათი მდგომარეობის დროს, როდესაც ლაბორატორულად განსაზღვრული ნატრიუმის მაჩვენებელი დაბალია, ხოლო ოსმოლარობა – ნორმის ფარგლებში (სურათი 14-7). პლაზმაში ნატრიუმის დაბალი ლაბორატორული მაჩვენებელი (ფსევდოჰიპონატრემია) ვითარდება იმის გამო, რომ ლიპიდების მატება იწვევს პლაზმაში წყლის შემცველობის დაქვეითებას, რასაც მივყავართ წყლის გადანაცვლებამდე და შესაბამისად ნატრიუმის კონცენტრაციის დაქვეითებამდე.



**სურათი 14-7. შარდის ნაკადის ნორმალური სიხშირე. შარდის ნაკადის სიხშირე და შარდოვანას ექსკრეციის სიხშირე ახალშობილებში**

ოსმოსური ძალები განაპირობებს სხვადასხვა სივრცეებში წყლის შიდა გადანაწილებას ჰიდრატაციის სხვადასხვა დარღვევების დროს. ოსმოლარობის ცვლილებების მაგალითია დღენაკლი ახალშობილი, რომელსაც უვითარდება წყლის უხილავი დანაკარგი კანის გზით, აღენიშნება ცხიმის ნაკლებობა და ბედაპირისა და მოცულობის თანაფარდობის გაზრდა, რაც ხელს უწყობს წყლის აორთქლებას. წყლის კარგვა ინტერსტიციული სივრციდან იწვევს ჰიპერნატრემიის, ჰიპერკალემიისა და ჰიპერგლიკემიის განვითარებას.

წყლისა და ელექტროლიტების წონასწორობის დარღვევებს შორის აღსანიშნავია წყლის უხილავი დანაკარგი (IWL) ფილტვისა და კანის გზით, რაზეც გავლენას ახდენს ცხრილში 14-1 ჩამოთვლილი ფაქტორები. IWL ცვალებადობს გესტაციის ასაკისა და დაბადების წონის მიხედვით (ცხრილი 14-2). გარემო ფაქტორები ასევე მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს სითხის წონასწორობაზე. სხივური გამათბობელის გამოყენებისას მცირდება ახალშობილის მიერ სითბოს დანაკარგი, მაგრამ ძლიერდება IWL 50-200%-ით, რასაც მივყავართ ჰიპერნატრემიული დეჰიდრატაციის განვითარებამდე.



თანამედროვე ინკუბატორები უზრუნველყოფს სტერილურ ტენიანობას (80% და მეტი) და ეფექტურად ამცირებს აორთქლების სახით უხილავი სითხის დანაკარგს IWL. ინკუბატორის შიდა დატენიანება აღარ ტარდება 1970-იანი წლების შემდეგ, ვინაიდან ის დაკავშირებული იყო Pseudomonas ინფექციებთან. ინკუბატორი წარმოადგენდა მიკრობების ზრდისა და გამრავლებისთვის ხელსაყრელ გარემოს.

**ცხრილი 14-1. ოსმოსური ძალების მაგალითები**

	mM	N	mOsm
NaCl	1	2	2
გლუკოზა	1	1	1
CaCl <sub>2</sub>	1	3	3

**ცხრილი 14-2. ფაქტორები, რომელიც გავლენას ახდენს წყლის უხილავ დანაკარგზე (IWL)**

IWL დაქვეითება	IWL მომატება
<ul style="list-style-type: none"> <li>• სითბური ფარი ან ორმაგკედლიანი ინკუბატორი</li> <li>• პლასტიკური ბენარი</li> <li>• ტანსაცმელი</li> </ul> <p><b>მაღალი ტენიანობა</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• დამატენიანებელი საშუალებების გამოყენება</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• უკუპროპორციული დამოკიდებულება გესტაციის ასაკთან და წონასთან</li> <li>• რესპირატორული დისტრესი</li> <li>• თერმონეიტრალურ გარემოზე მაღალი გარემოს ტემპერატურა</li> <li>• ცხელება</li> <li>• სხივური გამათბობელი</li> <li>• ფოტოთერაპია</li> <li>• აქტივობა</li> </ul>

გარემოს ტენიანობის მომატება ამცირებს კანის გზით წყლის დაკარგვას, ამიტომ აღნიშნულ გარემოში მყოფ დღენაკლ ახალშობილებს ესაჭიროებათ ნაკლები სითხე სითხის წონასწორობის მისაღწევად, ვიდრე მათ, რომელთა მართვაც ხდება ტენიანი გარემოს გარეშე. 80% ტენიანობა ამცირებს წყლის დანაკარგს ერთი მეათედით იმ ახალშობილებთან შედარებით, რომლებიც იმყოფებიან 50% ტენიანობის პირობებში. აორთქლების გზით წყლის დანაკარგის გათვალისწინებით განისაზღვრება სითხისა და ელექტროლიტების მიმართ მოთხოვნილება დღენაკლ ახალშობილებში. < 1000 გრამი დაბადების წონის ახალშობილებში 60-80%-იანი ტენიანობა დაკავშირებულია ნაკლები სითხის მიღებასთან და ჰიპერნატრემიის უფრო იშვიათ ეპიზოდებთან, სიცოცხლის პირველი კვირის განმავლობაში. ტენიანი ინკუბატორის პირობებში, ძალზე დაბალი წონის ახალშობილებში მცირდება ბრონქო-პულმონური დისპლაზიის რისკი. აღნიშნული გაუმჯობესების მიუხედავად დატენიანების ოპტიმა-

ლური დონე და ხანგრძლივობა ბოლომდე არ არის განსაზღვრული.

სითხისა და ელექტროლიტების წონასწორობის შენარჩუნებისთვის გასათვალისწინებელია პაციენტის საწყისი მდგომარეობა, თირკმლის ფუნქცია და სითხის უხილავი დანაკარგის მიახლოებითი რაოდენობა. სითხის ბალანსის ხშირი შეფასება მნიშვნელოვანია სითხის დეფიციტის ან სიჭარბის თავიდან ასაცილებლად.

### **ეთიოლოგია**

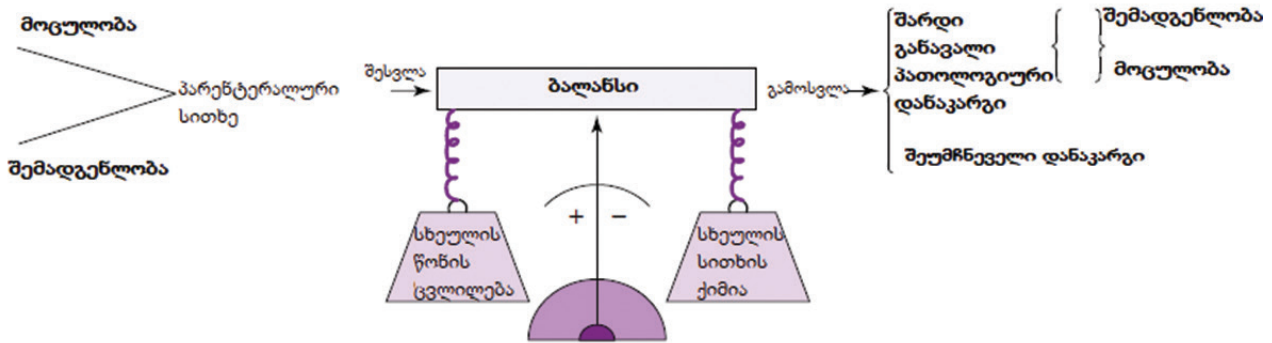
ქვემოთ განხილული იქნება უხშირესი ელექტროლიტური დარღვევები და მათი მკურნალობა.

### **პრევენცია**

სითხისა და ელექტროლიტების დარღვევების პრევენცია იწყება მათზე მოთხოვნილების სწორი გამოანგარიშებით. ყველა გამოთვლის საფუძველს წარმოადგენს მეტაბოლიზმის სიჩქარის მიახლოებითი მაჩვენებელი. ეს უკანასკნელი (და შესაბამისად ჟანგბადის მოხმარება), ჩვეულებრივ, მატულობს სიცოცხლის პირველი კვირის განმავლობაში, ამიტომ გასათვალისწინებელია სითხეზე და ელექტროლიტებზე მოთხოვნილების ცვლილება, რომელიც ამ პერიოდში ვითარდება.

თუ ჩავთვლით, რომ სადღეღამისო მოთხოვნილება კალორიებზე შეადგენს 100 კკალ/კგ/დღეში, საჭიროებების გამოსათვლელად შეიძლება გამოვიყენოთ მეტაბოლიზმის სიჩქარის ფიზიოლოგიური მაჩვენებელი, თუმცა სამედიცინო დაწესებულებების უმრავლესობა სითხეზე სადღეღამისო მოთხოვნილებას განსაზღვრავს მლ/კგ/დღეში რაოდენობის სახით, რომელზეც შეიძლება გავლენა ჰქონდეს IWL-ს და შეიცვალოს სხეულის წონის, კლინიკური მდგომარეობის, ბიოქიმიური მაჩვენებლების, შარდის მოცულობისა და შემადგენლობის გათვალისწინებით (სურათი 14-8; იხ. ასევე ცხრილი 14-2).

დღენაკლი ახალშობილის მეტაბოლიზმის სიჩქარე უფრო დაბალია, ვიდრე დროული ახალშობილისა. გესტაციასთან შედარებით, მცირე წონის ახალშობილებში მეტაბოლიზმის სიჩქარე კიდევ უფრო მაღალია, ვიდრე იმავე წონის დღენაკლ ახალშობილებში, რაც შეიძლება აიხსნას სხეულის ზედაპირის ფართობის მეტი გადანაწილებით. ასეთ ახალშობილებში, გულის თანდაყოლილი მანკის დროს, ადრეულ პოსტოპერაციულ პერიოდში, აღინიშნება მეტაბოლიზმის მაღალი სიჩქარე გესტაციასთან შესაბამისი ასაკის ახალშობილებთან შედარებით. შესაბამისად, მიზანშეწონილია კლინიკური მდგომარეობის ხშირი შეფასება და მოთხოვნილებების მოდიფიცირება.



**სურათი 14-8. სითხით თერაპიის მონიტორინგისა და მოდიფიცირების სქემა**

დღენაკლ ახალშობილებში ხშირია ისეთი სხვა პრობლემები, რომელიც გავლენას ახდენს მეტაბოლიზმის სიჩქარეზე. გესტაციასთან შედარებით მცირე წონის ახალშობილებს ესაჭიროებათ ნაკლები სითხე კილოგრამ წონაზე გადაანგარიშებით, ვიდრე დროული და შესაბამისი წონის ახალშობილებს, რაც აიხსნება უჯრედგარე სითხის მეტი მოცულობით. ახალშობილის მიერ მიღებული სითხის რაოდენობა აღირცხება საათობრივად ( 24სთ-ის განმავლობაში), გამოყოფილი სითხის რაოდენობაც საათობრივად ითვლება. კრიტიკულად მძიმე ახალშობილებში შეიძლება აღირცხოს ყოველ 4-6 სთ-ში მინიმალური სტიმულაციის დროს. ძალზე პატარა ახალშობილებში სითხის ბალანსის მონიტორინგი უკიდურესად მნიშვნელოვანია. იმ შემთხვევაში თუ გამოყოფილი სითხე აღემატება მიღებულს, საჭირო ხდება მიღებული სითხის რაოდენობის დაუყოვნებლივი გადათვლა თავიდან. თუ მიღებული სითხის რაოდენობა მნიშვნელოვნად ჩამორჩება გამოყოფილი სითხის რაოდენობას, კრიტიკულად მძიმე მდგომარეობაში მყოფ ახალშობილს შეიძლება განუვითარდეს ჰიპერნატრემია. მუდმივი მონიტორინგი საშუალებას გვაძლევს განვსაზღვროთ საჭირო სითხის მოცულობა. თანამედროვე ინფუზომატებს სიზუსტით შეყავს 0.01 მლ/სთ სითხე და აუცილებელია მათი ყველაზე პატარა წონისა და მძიმე კლინიკური სტატუსის ახალშობილებში გამოყენება.

სითხისა და ელექტროლიტების მიმართ მოთხოვნილება შედგება ორი კომპონენტისგან. შემანარჩუნებელი სითხისა და დეფიციტის რაოდენობა. შემანარჩუნებელი ნიშნავს, რომ ახალშობილი იმყოფება ნულოვან ბალანსში და აღნიშნული მოცულობა იყოფა შემდეგ ქვეჯგუფებად: 1. ნორმალური დანაკარგი, რომელიც მოიცავს სითხისა და ელექტროლიტების დანაკარგს განავლით, შარდით და უხილავი (ფილტვები და კანი) გზით; 2. პათოლოგიური ანუ მომატებული დანაკარგი, კუჭ-ნაწლავის ტრაქტის მხრივ მაგ., დიარეა, სტომა ან გულმკერდის დრენაჟი.

ახალშობილის საფენი წინასწარ იწონება გრამების აღმნიშვნელ სასწორზე და ჩანაწერში ფიქსირდება მშრალი საფენის წონა. ყოველი მოშარდვის ან ნაწლავთა მოქმედების შემდეგ საფენი კვლავ იწონება და სხვაობა წონაში წარმოადგენს დანაკარგის რაოდენობას, რომელიც ასევე მკაცრად უნდა იყოს დოკუმენტირებული. მაგალითად, თუ მშრალი საფენი იწონიდა 20 გრამს, ხოლო სველი საფენის წონა შეადგენს 26 გრამს, ეს ნიშნავს, რომ სხვაობა არის 6 ანუ 6 მლ განავალი ან შარ-

დი. რეკომენდებულია, რომ ყოველი დანაკარგი დათვლილი იყოს მილილიტრის სიზუსტით.

ტერმინი დეფიციტი აღნიშნავს მანამდე განვითარებულ დანაკარგებს. ის შედარებით იშვიათია ახალშობილებში, თუმცა შეიძლება შეგვხვდეს ე.წ. „მესამე სივრცეში“ ან ინტერსტიციულ სივრცეში დანაკარგის დროს, რომელიც ვითარდება მაგალითად, ნეკროზული ენტეროკოლიტის (NEC) დროს. უფრო მოზრდილ ახალშობილებში დეფიციტი შეიძლება განვითარდეს ისეთი დარღვევების დროს, რომელსაც შედარებით გვიანი გამოვლინება აქვს, მაგალითად თირკმლის მილაკების დისფუნქცია ან თირკმელზედა ჯირკვლის თანდაყოლილი ჰიპერპლაზია.

დეფიციტების განსაზღვრა ყველაზე ადვილია სხეულის წონის მიხედვით. წონის დანაკარგი > 10-15% ერთი კვირის განმავლობაში წარმოადგენს მნიშვნელოვან კლებას, რომლის აღდგენა ძნელია, განსაკუთრებით ძალზე მცირე მასის ახალშობილებში. გესტაციურ ასაკთან პატარა ახალშობილებში წონის კლება უფრო ნაკლებია, ვიდრე გესტაციის ასაკთან შესაფერის ახალშობილებში სიცოცხლის პირველი 10 დღის განმავლობაში. ზრდის სპეციალური მრუდები გვეხმარება წონის დანაკარგისა და მატების გამოთვლაში და ნორმალური ფიზიოლოგიური ცვლილებების გათვალისწინებაში.

პარენტერულად შესაყვანი სითხის საწყისი შემადგენლობის შერჩევა დამოკიდებულია ახალშობილის წონასა და პოსტნატალურ ასაკზე (ცხრილი 14-3). მნიშვნელოვანია ასევე გავითვალისწინოთ, სად არის მოთავსებული ახალშობილი – ინკუბატორში დატენიანებულ გარემოში, თუ სხივური გამათბობელის ან პლასტიკური ბენჩის ქვეშ. ძალზე მცირე მასის ახალშობილს, რომელიც მოთავსებულია სხივური გამათბობელის ქვეშ, აღენიშნება მეტი სითხის უხილავი დანაკარგი 170 მლ/კგ/დღეში, ამიტომ სხივური გამათბობელის გამოყენებას ასეთ ახალშობილებში უნდა ვერიდოთ. სითხეზე და გლუკოზაზე მოთხოვნილების შევსება უფრო დიდი წონის ახალშობილებში სიცოცხლის პირველ დღეს შესაძლებელია 10% გლუკოზის ინფუზიით 60-80 მლ/კგ/დღეში, რომელიც უზრუნველყოფს გლუკოზის ადეკვატური დოზით 4.2-5.5 მგ/კგ/წთ შეყვანას. ინფუზიის სიჩქარის მომატება შესაძლებელია თანდათანობით 4-5 დღის განმავლობაში 120-140 მლ/კგ/დღეში დოზამდე, მონიტორინგის პირობებში, რომელიც დეტალურადაა განხილული წინამდებარე თავის ბოლოს.

ყველა პაციენტს ესაჭიროება ინტრავენური მიდგომის უზრუნველყოფა სითხის ინფუზიისთვის. ინტრავენური კათეტერის ჩადგმა წარმოადგენს ახალშობილთა ინტენსიური თერაპიის განყოფილების ყველაზე ხშირ პროცედურას. ვენის პროცედურებისთვის საჭიროა, რომ შესაბამისი აღჭურვილობა იყოს ხელმისაწვდომი: 1. ნემსი ან კათეტერი; 2. საინფუზიო სისტემა; 3. ინფუზომატი.

**ცხრილი 14-3. სითხის უზრუნველყოფა პაციენტის წონისა და ასაკის მიხედვით**

წონა (გრამი)	სითხის კარგვის დიაპაზონი	დღე პირველი*	დღე 2-3*	დღეები 4-7*
< 1250	სითხის უხილავი დანაკარგი***	40-170		
	შარდი	50-100		
	განავალი	5-10		
	ჯამი	95-280	120	140
1250-1750	სითხის უხილავი დანაკარგი***	20-50		
	შარდი	50-100		
	განავალი	5-10		
	ჯამი	75-160	90	110
>1750	სითხის უხილავი დანაკარგი***	15-40		
	შარდი	50-100		
	განავალი	5-10		
	ჯამი	70-150	80	90

**შენიშვნა: ფოტოთერაპია-** პაციენტის ესაჭიროება დამატებითი სითხე 20-30 მლ/კგ/დღეში, თუ პაციენტი იმყოფება ღია გამათბობელზე და უტარდება ფოტოთერაპია. დამატებითი სითხის შეყვანა არ არის საჭირო თუ ახალშობილი იმყოფება დატენიანებულ გარემოში.

დამატებითი სითხის რაოდენობა სითბური გამათბობელის ქვეშ მოთავსების დროს: 20-30 მლ/კგ/დღეში.

გლუკოზის ინფუზიის სიჩქარე (GIR): 7-12 გ/კგ/დღეში (4-8 გ/კგ ძალზე მცირე მასის ახალშობილებში).

Na: 1-4 მექვ/კგ/დღეში (2-8 მექვ/კგ/დღეში ძალზე მცირე მასის ახალშობილებში).

K: 1-4 მექვ/კგ/დღეში.

Cl: 1-4 მექვ/კგ/დღეში.

Ca: 1 მექვ/კგ/დღეში.

\* შეყვანილი სითხის მოცულობა დამოკიდებულია დიურეზის რაოდენობაზე: 2-5 მლ/კგ/სთ და წონის მაჩვენებელზე.

\*\*\* შეიძლება შემცირდეს 30% თუ ახალშობილი იმყოფება ხელოვნურ ვენტილაციაზე.

ელექტროლიტები, როგორცაა ნატრიუმი და კალიუმი, როგორც წესი, არ გამოიყენება სიცოცხლის პირველი ორი დღის განმავლობაში და შეიძლება დაემატოს აცეტატის, ქლორიდის ან ფოსფატის სახით 1-4 მექვ/კგ/დღეში რაოდენობით. ძალზე მცირე მასის ახალშობილებში მსუბუქი აციდოზის დროს ნატრიუმის ჩანაცვლება შესაძლებელია ნატრიუმის აცეტატის სახით. კალიუმი არ უნდა დაემატოს ინტრავენურ ხსნარებს, სანამ არ იქნება შეფასებული დიურეზი და თირკმლის ფუნქცია. კალციუმის საწყისი მოთხოვნილება შეადგენს 1 მექვ/კგ/დღეში (200მგ/კგ/დღეში), მაგრამ მათულობს შემანარჩუნებელ რაოდენობამდე 3-4 მექვ/კგ/დღეში (60-80 მგ/კგ/დღეში) ელემენტარული კალციუმის სახით, რომელიც გამოიყენება კალციუმის გლუკონატის ფორმით (600-800 მგ/კგ/დღეში). კალციუმის შემანარჩუნებელი რაოდენობით შეყვანა განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია ძალზე მცირე მასის ახალშობილებში და კრიტიკული მდგომარეობის დროს. კალციუმის შემცველი ხსნარების ინფუზიის დროს ძალზე მნიშვნელოვანია კათეტერის გარშემო მიდამოს მჭიდრო მონიტორინგი, ვინაიდან პრეპარატის კანში ინფილტრაციის დროს მაღალია ქსოვილის ნეკროზის რისკი.

სითხის უხილავი დანაკარგის გამომწვევი ფაქტორების ადრეული შეფასება საშუალებას იძლევა სწრაფად და ეფექტურად მოხდეს ინფუზური თერაპიის კორექცია. დატენიანებული ინკუბატორები მნიშვნელოვნად ამცირებს უხილავ დანაკარგებს ძალზე მცირე მასის ახალშობილებში. მცირდება მიღებული სითხის რაოდენობა, წონის დეფიციტი ნაკლებია, ჰიპერნატრემიის ეპიზოდები შემცირებულია იმ ახალშობილებთან შედარებით, რომლებიც იმყოფებიან დაუტენიანებელი ინკუბატორის პირობებში. ძალზე მცირე მასის ახალშობილების მართვა ასოცირდება კომპლექსურ და სპეციფიკურ პრობლემებთან, რაც დამატებითი კვლევების ჩატარებას საჭიროებს, რომელიც დაკავშირებულია ჰიპერკალემიასთან და სხვა მასთან ასოცირებულ ნიშნებთან:

- სითხეზე სადღეღამისო მოთხოვნილება შეიძლება საწყის ეტაპზე განისაზღვროს 100-120 მლ/კგ/დღეში, თუმცა ზოგიერთი ავტორის მოსაზრებით ის შეიძლება იყოს ოდნავ ნაკლები 80 მლ/კგ/დღეში. აღნიშნული მოცულობა ხშირად საჭიროებს გაზრდას 20-40 მლ/კგ/დღეში რაოდენობით 2-დან 6 დღის განმავლობაში და საბოლოოდ შეადგენს 150-160 მლ/კგ/დღეში. სითხეზე მეტი მოთხოვნილება საჭირო ხდება ძალზე მცირე მასის ახალშობილებში, რომლებიც იმყოფებიან სითხური გამათბობელის ან დაუტენიანებელი ინკუბატორის პირობებში. სითხის ზომიერი შეზღუდვა, რომელიც არ იწვევს დეჰიდრატაციას, ამცირებს ისეთი გართულებების განვითარების რისკს, როგორცაა ღია არტერიული სადინარი და ნეკროზული ენტეროკოლიტი. ძალზე მცირე მასის ახალშობილებში, დაბადების წონის სათანადო კლება ასევე ასოცირებულია ბრონქოპულმონური დისპლაზიის შემცირებულ რისკთან. სითხის ფრთხილი შეზღუდვა იწვევს უზრუნველყოფის სითხის ნორმალურ შემცირებას და წონის შესაფერის კლებას დაბადებიდან პირველ დღეებში.

- დაბადების წონასთან შედარებით წონის დანაკარგი შეადგენს 10-15%-ს მე-3-მე-5 დღისთვის და შემდეგ აღწევს პლატოს.
- ნატრიუმზე მოთხოვნილება (მედიკამენტების ჩათვლით) შეადგენს 2-3 მექვ/კგ/დღეში დაბადებიდან 24-48 სთ-ის განმავლობაში და აღწევს მაქსიმუმს 4-5 მექვ/კგ/დღეში პირველი რამდენიმე კვირის მანძილზე.
- გლუკოზის ნორმალური კონცენტრაციის შესანარჩუნებლად (50-150 მგ/დლ) ძალზე მცირე მასის ახალშობილებში შეიძლება საჭირო გახდეს შედარებით ნაკლები გლუკოზის შეყვანა, ვიდრე დროულ და თითქმის დროულ ახალშობილებში, ვინაიდან შესაძლოა ენდოგენური გლუკოზის პროდუქცია არ იყოს დათრგუნული. თუმცა გლუკოზის ენდოგენური მარაგის შესანარჩუნებლად (გლიკოგენი), კლინიკურ პრაქტიკაში დღენაკლ ახალშობილს შეიძლება დასჭირდეს 8-9 მგ/კგ/წთ გლუკოზი მაშინ, როდესაც დროულ ახალშობილს, როგორც წესი, ესაჭიროება 6 მგ/კგ/წთ. ძალზე მცირე მასის ახალშობილები, ჩვეულებრივ, კარგად ეგუებიან გლუკოზის ინფუზიის თანდათანობით მატებას 11-12 მგ/კგ/წთ დობამდე სიცოცხლის პირველი კვირის ბოლოსთვის. შეყვანილ ხსნარებში გლუკოზის კონცენტრაცია შეიძლება ხშირად იყოს შესაცვლელი, სისხლის შრატში გლუკოზის შესაფერისი კონცენტრაციის შესანარჩუნებლად. მცირე მასის ახალშობილებში საწყისი ინფუზიის სახით, როგორც წესი, საჭირო ხდება 5% გლუკოზის ხსნარის ინფუზია. < 1000 გრამი მასის ახალშობილებში განსაკუთრებით ძნელია წონის ჭარბი დანაკარგის მართვა, ჰიპერნატრემიის და ჰიპერგლიკემიის თავიდან აცილება, განსაკუთრებით სითბური გამათბობელის პირობებში ყოფნის დროს. ასეთ დროს სითხის უხილავი დანაკარგი შეიძლება იყოს მნიშვნელოვანი, რაც საჭიროებს სითხის მოთხოვნილების გაზრდას 175-200 მლ/კგ/დღეში მოცულობამდე. სიცოცხლის პირველი კვირის ბოლოს ეპითელიუმის ჩამოყალიბების წყალობით სადღეღამისო სითხის მოთხოვნილება მცირდება და შეადგენს 120-150 მლ/კგ/დღეში. ნაწილობრივი ენტერალური კვების დროს, როცა ენტერალური გზით მიღებული კალორია შეადგენს < 50 კკალ/კგ/დღეში, ახალშობილს ესაჭიროება ინტრავენურად ხსნარის შეყვანა, რომელიც შეიცავს გლუკოზას, ამინოჟავებს, ლიპიდებს, ვიტამინებს და მიკროელემენტებს ზრდის ხელშეწყობისთვის.

### **მონაცემების შეგროვება**

პარენტერალური თერაპია ეფუძნება შემდეგ პრინციპებს: 1. პაციენტის კლინიკური მდგომარეობის შეფასება, სითხის უხილავი დანაკარგების გათვალისწინება, თანმხლები სომატური ან ქირურგიული დარღვევების შეფასება; 2. ხანმოკლე პერიოდის განმავლობაში (12-24 სთ) სითხეზე და ელექტროლიტებზე მოთხოვნილების წინასწარ განსაზღვრა 3. შესაფერისი სიჩქარით ინფუზური თერაპიის დაწყება; 4. სითხის ინფუზიის სიჩქარის მონიტორინგი და რეგულირება კლინიკური და ბიოქიმიური მონაცემების გათვალისწინებით.

## ანამნეზი

სითხის უხილავ დანაკარგზე (IWL) გავლენას ახდენს გესტაციის ასაკი, დაბადების წონა და დაბადების შემდგომი ასაკი (იხ. ცხრილი 14-2). პაციენტის მდგომარეობის ცვლილებისას, დეტალურად უნდა იქნეს შეფასებული არსებული მდგომარეობის გავლენა სითხისა და ელექტროლიტების წონასწორობაზე და მოთხოვნილებაზე. მაგალითად, წყლულოვანი ენტეროკოლიტი შეიძლება ასოცირებული იყოს დამატებითი სითხის შეყვანის აუცილებლობასთან „მესამე სივრცეში“ სითხის დანაკარგის გამო, მაშინ როდესაც თირკმლის მწვავე უკმარისობის დროს ჩვეულებრივ ნაჩვენებია სითხეზე სადღეღამისო მოთხოვნილების შემცირება.

## ნიშნები და სიმპტომები

სითხის ადეკვატური რაოდენობის შეყვანის შესაფასებლად, როგორც წესი, ნაჩვენებია წონის, დიურეზის და შრატის ნატრიუმის მონიტორინგი (ჩანართი 14-1, 14-2). სხეულის წონა წარმოადგენს სითხის უხილავი დანაკარგის ყველაზე მგრძობიარე მაჩვენებელს და უნდა განისაზღვროს სულ მცირე ყოველ 24 სთ-ში ერთხელ. ძალზე მცირე მასის ახალშობილებში წონის ყოველდღიური ზუსტი განსაზღვრა საჭიროებს ექთნების დამატებით ძალისხმევას და ადვილდება ელექტრონული სასწორის გამოყენებით.

დიურეზი უნდა შეადგენდეს 2-5 მლ/კგ/სთ, ხოლო შარდის ხვედრითი წონა უნდა მერყეობდეს 1005-1012 ფარგლებში. სისხლძარღვშიდა სითხის მოცულობისა და გულის ნუთმოცულობის შესაფასებლად გამოიყენება არტერიული წნევისა და პერიფერიული პერფუზიის მონიტორინგი. კაპილარული ავსების დრო ნორმაში უნდა იყოს 3 წამზე ნაკლები. მისი მგრძობელობა და სპეციფიკურობა შეიძლება იყოს საექვო ახალშობილებში, ამიტომ საჭიროებს სიფრთხილით ინტერპრეტაციას. არტერიული წნევა და გულისცემის სიხშირე ფასდება კაპილარული ავსების დროსთან ერთობლიობაში.

## ჩანართი 14-1. სითხისა და ელექტროლიტების წონასწორობის კლინიკური შეფასება

- წონის განსაზღვრა სერიულად (ზოგიერთ შემთხვევაში დღეში 2-3-ჯერ)
- გულისცემის სიხშირე
- არტერიული წნევა
- კანის პერფუზია
- დიურეზი
- სხვა დრენაჟები (სტომები, კუჭის ზონდი, გულმკერდის დრენაჟები)



## ჩანართი 14-2. სითხისა და ელექტროლიტების წონასწორობის ლაბორატორული შეფასება

აღნიშნულ ცხრილში მოცემულია ყველაზე მნიშვნელოვანი მაჩვენებლები. სხვა კვლევები შეიძლება ჩატარდეს რუტინულად, მაგრამ ნაკლებად მნიშვნელოვანია სითხისა და ელექტროლიტების წონასწორობის და მათი დარღვევების დიაგნოსტიკისთვის

- ნატრიუმი (სითხის დანაკარგის, მათ შორის, უხილავის ყველაზე სენსიტიური მაჩვენებელი)
- კალიუმი (შეიძლება იყოს მომატებული თირკმლის პერფუზიის დაქვეითებისა და აციდოზის დროს)
- ჰემატოკრიტი (მატულობს უჯრედგარე სითხის ნაკლებობის დროს)
- შარდოვანა (ახალშობილებში დეჰიდრატაციის შედარებით ნაკლებად სენსიტიური მაჩვენებელი)
- კრეატინინი (შეიძლება ნელა მოიმატოს თირკმლის უკმარისობის დროს)
- ტოტალური CO<sub>2</sub> (დაბალი მაჩვენებელი მიუთითებს აციდოზზე, რაც შეიძლება განპირობებული იყოს ბიკარბონატის დაკარგვით ან მეტაბოლური აციდოზით ქსოვილების დაქვეითებული პერფუზიისა და ანაერობული მეტაბოლიზმის გამო)

კანის ტურგორის დაქვეითება არის გვიანი და ცვალებადი ნიშანი და როგორც წესი არ გვეხმარება მკურნალობის შეფასებაში, მაშინ როდესაც სასიცოცხლო ნიშნები (გულისცემის სიხშირე, სუნთქვის სიხშირე და ტემპერატურა) იძლევა ძალზე მნიშვნელოვან ინფორმაციას მეტაბოლიზმის სიჩქარისა და სტრესის შესახებ. სხეულის ტემპერატურაზე გავლენას ახდენს სხვადასხვა გარეგანი ფაქტორები. დრენაჟებიდან და სტომიდან გამოყოფილი სითხის მოცულობა და შემადგენლობა ზუსტად უნდა იყოს განსაზღვრული. სითხის ნიმუშის ლაბორატორული კვლევით გაადვილებულია ჩანაცვლებული სითხის ზუსტი გამოანგარიშება. დრენაჟიდან გამოყოფილი სითხის რაოდენობა ასახავს შემანარჩუნებელ მოთხოვნილებას და უნდა იქნეს დამატებული სადღეღამისო სითხის რაოდენობაზე.

### ლაბორატორიული მონაცემები

ელექტროლიტების დონე (Na, K, Cl, Ca), ერითროციტები (ჰემატოკრიტი), გლუკოზა, შარდოვანა (BUN) ან კრეატინინი და სისხლის მჟავა-ტუტოვანი წონასწორობა უნდა განისაზღვროს სერიულად (იხ. ჩანართი 14-2). შრატის ოსმოლარობა და ცილის კონცენტრაცია გვეხმარება ახალშობილის მდგომარეობის შეფასებაში. ანიონური სხვაობა გამოითვლება დადებითი და უარყოფითი იონების სხვაობის, ნატრიუმის, ქლორიდის და ბიკარბონატის გათვალისწინებით:

$$[\text{Na}] - ([\text{Cl}] + [\text{HCO}_3])$$

ყოველი მოშარდვის შემდეგ ისაზღვრება შარდის მოცულობა. შარდის ოსმოლარობის, გლუკოზის და ელექტროლიტების დონის განსაზღვრა გვეხმარება სითხისა და ელექტროლიტების წონასწორობის გარკვევაში. დღენაკლებში, განსაკუთრებით კი ძალზე მცირე მასის ახალშობილებში შარდის pH-ის მომატება მიუთითებს ბიკარ-

ბონატის კარგვაზე, რომელიც შეიძლება განპირობებული იყოს თირკმლის ფუნქციის უმნიფრობით.

ყველა დრენაჟიდან გამოყოფილი სითხე უნდა შეგროვდეს და განისაზღვროს მოცულობა და სხვადასხვა ნივთიერებების შემცველობა (იხ. ჩანართი 14-2). ერთჯერადად დაგროვილი სითხის განსაზღვრაზე ზუსტი მონაცემები მიიღება 4-6 საათიანი მონიტორინგით. საჭიროებისას, მნიშვნელოვანია გამოთვლილი იქნეს შარდში ელექტროლიტების და ცილის შემცველობა, დრენაჟიდან გამოყოფილი სითხის ჰემატოკრიტი და ცილა. არ არსებობს შარდში ელექტროლიტების „ნორმალური“ მაჩვენებელი, ვინაიდან თითოეულ შემთხვევაში საჭიროა მიღებული შედეგების ინტერპრეტაცია ახალშობილის კლინიკურ დიაგნოზთან, მედიკამენტებთან და შრატში ელექტროლიტების კონცენტრაციასთან.

ელექტრონული ჩანაწერების წყალობით შესაძლებელია შეფასდეს სითხის ბალანსი რეალურ დროში. პრაქტიკოს ექიმს საშუალება აქვს განიხილოს მიღებული და გამოყოფილი სითხის რაოდენობა (იხ. სურათი 14-3), გამოითვალოს სითხის საერთო რაოდენობა და სწრაფად მოახდინოს ცვლილებები დანიშნულებაში.

## **მკურნალობა**

### **ინტრავენური თერაპიის ტექნიკები**

თანამედროვე ახალშობილთა ინტენსიური თერაპიის განყოფილებაში სულ უფრო ხშირად გამოიყენება ცენტრალური ვენის კათეტერიზაცია პერიფერიული მიდგომით (PICC). ის უზრუნველყოფს ინტრავენური ხსნარების ხანგრძლივ შეყვანას, რითიც თავიდანაა აცილებული ვენის კათეტერიზაციის მრავლობითი და მტკივნეული პროცედურები და კათეტერიზაციის ქირურგიულად ჩადგმის მანიპულაციები. აღნიშნული განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია ექსტრემალურად დაბალი წონის ახალშობილებში, რომელთა სრული ენტერალური კვების დაწყება დროში გახანგრძლივებულია. PICC იძლევა პარენტერალური კვების ხანგრძლივად ჩატარების საშუალებას. ცენტრალური ვენური კათეტერის ხანგრძლივი გამოყენების შორეულ გართულებებს მიეკუთვნება ინფექცია, თრომბოზი, ფლემბიტი, ინფილტრაცია, გაჟონვა, კათეტერის ოკლუზია და დაზიანება. ინფექციის რისკი მნიშვნელოვნად მატულობს, როდესაც ის ადგილზე რჩება 2 კვირაზე მეტი დროის განმავლობაში, ამიტომ აუცილებელია, რომ კათეტერის გამოყენება შეწყდეს ადეკვატური ენტერალური კვების დაწყებისთანავე. თრომბოზის განვითარების ალბათობა განსაკუთრებით მატულობს ინტრავენური ხსნარის ძალზე ნელი სიჩქარით შეყვანისას ( $< 1$  მლ/სთ). PICC შეყვანილ ხსნარში ჰეპარინის შერევით შესაძლებელია გახანგრძლივდეს კათეტერის განვლადობა, თუმცა ის არ ამცირებს თრომბოზის სიხშირეს. ინფილტრაცია, როგორც წესი, ვითარდება კათეტერის წვერის ადგილას. ინფილტრაცია შეიძლება აღინიშნოს შუასაყარში, პლევრაში ან პერიკარდიუმში, რაც დამოკიდებულია კათეტერის წვერის მდებარეობაზე (იხ. თავი 7).

პერიფერიული მიდგომით ცენტრალური ვენური კათეტერიზაცია საჭიროებს და-

ხელოვნებას და გამოცდილებას. გამოყენებულ ვენებს შორის აღსანიშნავია საჩინო, იდაყვის, ილღის, მუხლქვეშა, ყურის უკანა და გარეთა საულლე ვენები. ერთადერთი პარკუჭის მქონე პაციენტებში რეკომენდებულია არ ჩაიდგას PICC ზედა კიდურებზე, რითიც თავიდან იქნება აცილებული ზედა კიდურების ვენების თრომბოზი ან ოკლუზია, რომელიც მნიშვნელოვანია Fontan პროცედურის ჩატარებისას. კათეტერის წვერი უნდა მდებარეობდეს ზემო ან ქვემო ღრუ ვენაში. კათეტერის არასწორი მდებარეობა ასოცირებულია გართულებების მაღალ რისკთან. კათეტერის წვერის პოზიცია უნდა დადასტურდეს რენტგენოგრაფიულად. ლავინქვეშა ვენის კანულაცია ძალზე მცირე მასის ახალშობილებში, როგორც წესი, ხორციელდება ბავშვთა ქირურგის მიერ. პერიფერიული ან ცენტრალური სისხლძარღვების კანულაცია გაკვეთის გზით (ვენასექცია) მოითხოვს შესაფერის დახელოვნებას.

ვენური კათეტერის შუა მდებარეობა ნაჩვენებია ინტრავენური ინფუზიის რამდენიმე დღის განმავლობაში ჩატარებისას. აღნიშნული კათეტერი ძლებს უფრო ხანგრძლივად, ვიდრე პერიფერიული კათეტერი, ვინაიდან მოთავსებულია უფრო ღრმად ვენაში, სადაც სისხლის ნაკადი მეტია, თუმცა რჩება ცენტრალური სისხლძარღვის გარეთ. თავისი მდებარეობიდან გამომდინარე კათეტერში შეიძლება მხოლოდ პერიფერიული ვენური კათეტერისთვის განკუთვნილი ხსნარების შეყვანა. როგორც წესი, მსგავსი კათეტერები თავის ფუნქციას ასრულებს 1-2 კვირის განმავლობაში.

ხანმოკლე ინტრავენური მიდგომის დროს პერიფერიული ვენის კათეტერიზაცია სავსებით საკმარისია. ვენური მიდგომის უზრუნველყოფისას განსაკუთრებული ყურადღება ექცევა ასეპტიკის ტექნიკის დაცვას. კანის პუნქციამდე ყველა მასალა უნდა იყოს მომზადებული. გასათვალისწინებელია ინფილტრაციისა და კანის ნეკროზის რისკი პერიფერიული ვენის კათეტერიზაციის დროს. კალციუმის შემცველი ხსნარები ქმნის კანის დაზიანების დამატებით რისკს. ხსნარების გაჟონვის პრევენცია ძალზე მნიშვნელოვანია, ვინაიდან მკურნალობის მეთოდები არ არის ფართოდ ხელმისაწვდომი. კათეტერის ჩადგმის ადგილი ხშირად უნდა შემოწმდეს, ამიტომ მნიშვნელოვანია, რომ ლეიკოპლასტიკი, რომელიც გამოიყენება კათეტერის ფიქსაციისთვის, იძლეოდეს ამის საშუალებას. შეყვანილი სითხის რაოდენობა ფიქსირდება სულ მცირე ყოველ საათში და მისი შეყვანის ადგილი მონმდება ინფილტრაციის ნიშნების არსებობის გამოსარიცხად. სხვადასხვა საფიქსაციო საშუალებების გამოყენებით მაქსიმალურად იზღუდება კათეტერიანი კიდურის მოძრაობა, რითიც შეიძლება გახანგრძლივდეს კათეტერის ვარგისიანობა, თუმცა აღნიშნული პრაქტიკის ახალშობილებში გამოყენება არ არის კვლევებით დადასტურებული. ინტრავენური თერაპიის ყველაზე ხშირი გართულებებიდან აღსანიშნავია ინფილტრაცია, რომლის სიხშირე აღწევს 70%-ს. ხსნარის გაჟონვის შემთხვევაში, ინფუზია დაუყოვნებლივ უნდა შეწყდეს და კათეტერი უნდა იქნეს ამოღებული. დაზიანებული კიდური უნდა დაფიქსირდეს ანეულ მდგომარეობაში შეშუპების შესამცირებლად. ინფილტრაციის დროს გამოიყენება პრეპარატი ჰიალურონიდაზა – ფერმენტი, რომელიც ზრდის ადგილობრივად შეყვანილი ნივთიერებების განაწილებას და შეწოვას, ხოლო ამ უკანასკნელით შესაძლებელია შემცირდეს ინფილტრირებული ხსნარის პოტენციურად

დამაზიანებელი მოქმედება ქსოვილებზე. ნეკროზის დროს განიხილება პლასტიკური ქირურგის კონსულტაცია.

ჭიპლარის სისხლძარღვების კათეტერიზაციის ხანგრძლივობა არ უნდა აღემატებოდეს რამდენიმე დღეს, სანამ არ იქნება უზრუნველყოფილი ცენტრალური ვენების კათეტერიზაცია (იხ. თავი 7).

პერიფერიული, ცენტრალური და PICC ჩადგმისას მნიშვნელოვანია ტკივილის ადეკვატური მართვა. ვენაში პუნქციის დროს ტკივილის საწინააღმდეგოდ შეიძლება ისეთი საშუალებების გამოყენება, როგორცაა საქარობას ორალური მიღება, საფენებში გახვევა, სანოვარა, ძუძუთი კვება, ხელში აყვანა და კანზე ტოპიკური საანესთეზიო პრეპარატები. კვლევებით დადგინდა, რომ საქარობას მიღებით მიღწეული იქნა უკეთესი შედეგები, ვიდრე ლიდოკაინის ტოპიკური გამოყენების დროს (იხ. თავი 12).

როგორც უკვე აღინიშნა რეკომენდებულია ფარმაკოლოგიური და არაფარმაკოლოგიური მეთოდების კომბინაცია. ვენაპუნქციის დროს ტიპოკური ლიდოკაინის და საქარობას კომბინაციით მიღებული იქნა უკეთესი შედეგები, ვიდრე მხოლოდ საქარობას მიღებისას დღენაკლ ახალშობილებში, მაგრამ არა დროულეებში. ინტრავენური მორფინი და მისი კომბინაცია ტოპიკურ ტეტრაკაინთან ამცირებს ცენტრალური ვენის კათეტერიზაციასთან ასოცირებულ ტკივილს ვენტილირებულ პაციენტებში, თუმცა მორფინის გამოყენება, თავის მხრივ, შეიძლება დაკავშირებული იყოს რესპირატორული მხარდაჭერის საჭიროებასთან, რაც მოითხოვს მთელ რიგ სიფრთხილეს. ზოგადად მიჩნეულია, რომ ვენის პუნქციის დროს სულ მცირე გამოყენებული უნდა იყოს ტკივილის მართვის არაფარმაკოლოგიური მეთოდები.

### **ძირითადი პრობლემები**

ახალშობილთა ინტენსიური თერაპიის განყოფილებაში, როგორც წესი, პრაქტიკულად ყველა ახალშობილს უტარდება ინტრავენური ინფუზური თერაპია. ასევე უხშირესად ცნობილია პაციენტის წონა, დიურეზი, შარდის კონცენტრაცია და სხვადასხვა ნივთიერებების შემცველობა სისხლის შრატში და სხვა ბიოლოგიურ სითხეებში. სწორი დიაგნოზი, როგორც წესი, ისმება კლინიკური და ზუსტი ლაბორატორიული მაჩვენებლების და არა მიახლოებითი მონაცემების მიხედვით. ამიტომ მნიშვნელოვანია მაქსიმალურად იქნეს გარკვეული ამა თუ იმ დარღვევის ეტიოლოგია და ჩატარდეს მისი ეფექტური კორექცია.

### **ჰიპოკალცემია (შრატის ტოტალური კალციუმი < 7 მგ/დლ)**

ჰიპოკალცემია მიეკუთვნება ხშირ დარღვევას კრიტიკულ მდგომარეობაში მყოფ ახალშობილებში. არ არის ზუსტი კორელაცია კლინიკურ სურათსა და ლაბორატორიულ მაჩვენებლებს შორის (ტოტალური ან იონიზირებული კალციუმი). აგზნება, მოუსვენრობა და კანკალი წარმოადგენს არასპეციფიკურ საწყის ნიშნებს. შრატში უნდა განისაზღვროს კალციუმის და გლუკოზის დონე. ჰიპოკალცემია შეიძლება განუვითარდეს დიაბეტით დაავადებული დედის ახალშობილს, ასევე ხშირია ასფიქ-

სიის, დღენაკლულობის და დაგვიანებული ენტერალური კვების დროს. პირველი 72 სთ-ის განმავლობაში განვითარებული „ადრეული“ ჰიპოკალცემიის თავიდან ასაცილებლად ინტრავენურ ხსნარებში შეიძლება 35 მგ/კგ/დღეში კალციუმის დამატება ან პარენტერალურ კვების ხსნარში 60 მგ/კგ/დღეში კალციუმის დამატება. ადრეული ნეონატალური ჰიპოკალცემიის პრევენციის ალტერნატიულ გზას წარმოადგენს კალციუმის ორალური მიღება 80 მგ/კგ/დღეში გათვლით (100 მგ კალციუმის გლუკონატი = 9.3 მგ ელემენტარული კალციუმი).

კალციუმის ნორმალური ფიზიოლოგიური დონე ახალშობილებში მიიღწევა დაბადებიდან პირველი 48 სთ-ის განმავლობაში. დაბადებისას, როდესაც ბავშვს შეუწყდება დედის კალციუმის მარაგი, მისი დონე ქვეითდება და ადგილი აქვს პარათიროიდული ჰორმონის სეკრეციის სტიმულაციას, თუმცა ეს უკანასკნელი ვერ უზრუნველყოფს კალციუმის სრულ ჩანაცვლებას, რასაც მოჰყვება კალციუმის შემცირება პირველი 2 დღის განმავლობაში. კალციუმის ადრეულ ეტაპზე შეყვანამ შეიძლება ხელი შეუშალოს კალციუმის ნორმალური ჰომეოსტაზის მიღწევას. დროულ ახალშობილებში, როგორც წესი, მკურნალობა საჭირო არ არის, თუ არ არის გამოხატული იონიზირებული კალციუმის დაბალი მაჩვენებელი. აღნიშნული, ჩვეულებრივ, ასოცირებულია სხვა მდგომარეობებთან, როგორცაა ჰიპოქსიურ-იშემიური ენცეფალოპათია ან დიაბეტით დაავადებული დედის ახალშობილი თანმხლები რისკებით.

კალციუმის დაბალი მაჩვენებლის, მათ შორის, იონიზირებული კალციუმის დონის დადასტურება აუცილებელია ახალშობილებში, ვინაიდან შრატის ალბუმინმა, მჟავა-ტუტოვანმა წონასწორობამ და სხვა ფაქტორებმა შეიძლება გავლენა მოახდინოს შრატის კალციუმის მაჩვენებელზე. კალციუმის სწრაფი კორექცია, რომელიც ითვალისწინებს ბოლუსურ შეყვანას ან ინფუზიას 2-3 წუთის განმავლობაში, როგორც წესი, არ არის წარმატებული და შეიძლება გამოიწვიოს არითმიები, ამიტომ მიზანშეწონილია ჰიპოკალცემიის თანდათანობით კორექცია. საუკეთესო მიდგომაა კალციუმის განმეორებითი ნელი ინფუზია ყოველ 6 სთ-ში ან ხანგრძლივი ინფუზია. კრუნჩხვის განვითარების ან ლაბორატორიულად დადასტურებული მდგრადი ჰიპოკალცემიის დროს დამატებით ინიშნება კალციუმი ინტრავენურად 100-200 მგ/კგ/დღე 4-6 სთ-ის განმავლობაში. „გვიანი“ ჰიპოკალცემია ვითარდება 7 დღეზე მეტი ასაკის ახალშობილში, როგორც წესი, განპირობებულია სპეციფიკური მიზეზებით, როგორცაა მალაბსორბცია, ჰიპომაგნემია, ჰიპოპარათიროიდიზმი, დიურეზული საშუალებების ხანგრძლივი გამოყენება ან რაქიტი. მიზეზის დადგენას აქვს განსაკუთრებული მნიშვნელობა.

ინტრავენურად კალციუმის შეყვანისას გასათვალისწინებელია შემდეგი ფაქტორები: 1. პაციენტს უნდა ჩაუტარდეს გულის რითმის მჭიდრო მონიტორინგი ბრადიკარდიის გამოსავლენად; 2. კალციუმის შეყვანა უნდა შეწყდეს დაუყოვნებლივ, ბრადიკარდიის განვითარების შემთხვევაში; 3. პერიფერიული ვენის კათეტერი უნდა შემოწმდეს გამავლობაზე კალციუმის შეყვანამდე და მის დროს პრეპარატის კანში ინფილტრაციისა და კანის ნეკროზის თავიდან აცილების მიზნით.

### **ჰიპერკალცემია (შრატის ტოტალური კალციუმი > 11 მგ/დლ)**

როგორც წესი, ჰიპერკალცემია ასიმპტომურია, მაგრამ შეიძლება გამოვლინდეს არასპეციფიკური ნიშნებით, რომელთაგან აღსანიშნავია ცუდი კვება, გულისრევა, ლეტარგია, აგზნებადობა, პოლიურია და ყაბზობა. ტოტალური და იონიზირებული კალციუმის განსაზღვრასთან ერთად საჭიროა გაიზომოს ფოსფორის და ტუტე ფოსფატაზას მაჩვენებელი. ჰიპერკალცემიის ყველაზე ხშირი მიზეზია ვიტამინ D-ს და კალციუმის პრეპარატების ჭარბი მიღება ან პარენტერალური კვების სახით არაადეკვატური რაოდენობის ფოსფორის გამოყენება. ჰიპერკალცემია შეიძლება განვითარდეს დედის ჰიპოპარათიროიდიზმის ან დედის მიერ D ვიტამინის ჭარბი მიღების დროს. ახალშობილთა ისეთი პათოლოგიები, როგორცაა ჰიპერპარათიროიდიზმი, ჰიპერთიროიდიზმი, ვილიამსის სინდრომი და ჰიპოფოსფატაზია ასევე შეიძლება გამოვლინდეს ჰიპერკალცემიის სახით. თიაზიდური დიურეზული საშუალებების გამოყენებას შეიძლება თან ახლდეს ჰიპერკალცემია.

ჰიპერკალცემიის სანყისი მართვა ითვალისწინებს კალციუმის და ფოსფორის თანაფარდობის მონესრიგებას პარენტერალური კვების დროს. ჰიპერკალცემია რომელიც ვითარდება ფოსფორის არასაკმარისი მიღების პირობებში იწვევს კალციუმის გაძლიერებულ რეაბსორბციას ძვლებში, ამიტომ მკურნალობის მთავარ პრინციპს წარმოადგენს ფოსფორის ადეკვატური მიღება და კალციუმის შეზღუდვა. მძიმე ჰიპერკალცემიის დროს ნაჩვენებია ფუროსემიდის შეყვანა, რომელიც აადვილებს კალციუმის გამოყოფას შარდით. მართვის პროცესში მნიშვნელოვანია ელექტროლიტების და სითხის სტატუსის მჭიდრო მონიტორინგი და დეჰიდრატაციის თავიდან აცილება. ამ უკანასკნელის მართვა ხორციელდება ნატრიუმის ქლორიდის იზოტონური ხსნარის ინფუზიით. ნაწლავებში კალციუმის შეწოვის შესამცირებლად გამოიყენება ჰიდროკორტიზონი. ჰიპერკალცემიის უცნობი ეტიოლოგიის შემთხვევაში საჭიროა დამატებითი კვლევების ჩატარება, როგორცაა: პარათიროიდული ჰორმონი, 1.25-დიჰიდროქსი-ვიტამინ D, 25-OH-ვიტამინ D, შარდში კალციუმი და შარდში ფოსფორი.

### **ჰიპერნატრემია (შრატის ნატრიუმი > 150 მექვ/ლ)**

ჰიპერნატრემიის კლინიკური ნიშნები იშვიათია, გარდა იმ შემთხვევებისა, როდესაც ვითარდება გვიანი კრუნჩხვები. ჰიპერნატრემიის ყველაზე ხშირ მიზეზებს მიეკუთვნება: 1. დეჰიდრატაცია, რომელიც ვითარდება „თავისუფალი წყლის“ ძალზე მცირე მოცულობის მიღებით; 2. ნატრიუმის შემცველი ხსნარების არაფრთხილი გამოყენება, როგორცაა ნატრიუმის ბიკარბონატის ბოლუსური შეყვანა; 3. ანტიდიურეზული ჰორმონის თანდაყოლილი ან შეძენილი სიმცირე, რომელიც იწვევს „თავისუფალი წყლის“ ჭარბად კარგვას, უშაქრო დიაბეტი. ინტრაკრანიული სისხლჩაქცევა მჭიდრო კორელაციაშია ჰიპერნატრემიასთან. მართვა ითვალისწინებს პირველ რიგში პრევენციას, ხოლო საკუთრივ ჰიპერნატრემიის კორექცია უნდა ჩატარდეს ნელა კრუნჩხვის თავიდან აცილების მიზნით. ჰიპერნატრემიული დეჰიდრატაციის დროს შესაძლებელია გარეგნულად ახალშობილს ნაკლებად აღენიშნებოდეს

დეჰიდრატაციის ნიშნები, რაც აიხსნება ჰიპონატრემიის დროს სითხის გადანაცვლებით სისხლძარღვში და სივრცეში.

### **ჰიპონატრემია (შრატის ნატრიუმი < 130 მექვ/ლ)**

ჰიპონატრემია, როგორც წესი, უსიმპტომაოა, ვინაიდან ის უხშირესად ვითარდება ქრონიკულად. გვიან ნიშანს წარმოადგენს კრუნჩხვა. ჰიპონატრემიის ყველაზე ხშირი მიზეზებია: 1. ჭარბი სითხის მიწოდება, ელექტროლიტებისგან თავისუფალი ხსნარების შეყვანის შედეგად; 2. ნატრიუმის კარგვა, დიურეზული საშუალებების გამოყენების დროს, განსაკუთრებით ძალზე მცირე მასის ახალშობილებში; 3. ანტიდიურეზული ჰორმონის შეუსაბამო წარმოქმნის სინდრომი (SIADH), რომელიც საეჭვოა შრატში ნატრიუმის დაბალი დონისა და დიურეზის შემცირების დროს. აღნიშნული სინდრომი ვითარდება ცნს-ის და რესპირატორული სისტემის პათოლოგიური მდგომარეობების დროს. SIADH კლინიკურ კრიტერიუმებს მიეკუთვნება: 1. შრატის დაბალი ნატრიუმი; 2. შარდით ნატრიუმის გაზრდილი კარგვა; 3. შარდის ოსმოლარობა აღემატება პლაზმის ოსმოლარობას; 4. თირკმელზედა ჰირკვლის და თირკმლის ნორმალური ფუნქცია. ჰიპონატრემიის მართვა პირველ რიგში მოიცავს სითხის შეზღუდვას ადეკვატური დიურეზის მიღებამდე და ეტიოლოგიური ფაქტორის მკურნალობას.

თუ ნატრიუმის პირველადი დეფიციტი წარმოადგენს ჰიპონატრემიის მიზეზს, დეფიციტის შესავსები რაოდენობა შეიძლება გამოთვლილი იქნეს შემდეგი ფორმულით:

საჭირო ნატრიუმი = (ნატრიუმი სასურველი – ნატრიუმი არსებული) × 0.6 × წონა (კილოგრამებში)

ნატრიუმის სამიზნე რაოდენობა და ჩანაცვლების სიჩქარე განისაზღვრება ინდივიდუალურად, კლინიკური მსჯელობის საფუძველზე, დაავადების გათვალისწინებით. კლინიკურ პრაქტიკაში, როგორც წესი, საწყის ეტაპზე ინიშნება გამოთვლილი დეფიციტის გარკვეული რაოდენობა, შემდეგ განმეორებით მოწმდება შრატის ნატრიუმის დონე და შესაბამისად ხდება ინტრავენური ხსნარების გამოთვლა.

### **ჰიპერკალემია (შრატის კალიუმი > 7 მექვ/ლ)**

ჰიპერკალემიის მიზეზებიდან აღსანიშნავია: 1. აციდოზი ქსოვილების დესტრუქციით ან მის გარეშე; 2. თირკმლის უკმარისობა (სითხით გადატვირთვამ შეიძლება გაართულოს მართვა); 3. თირკმელზედა ჰირკვლის უკმარისობა (შედარებით იშვიათია); 4. იატროგენული დაზიანება, რომელიც ვითარდება კალიუმის არასათანადო რაოდენობით შეყვანის შედეგად. ჰიპერკალემია ოლიგურიის გარეშე შეიძლება შეგვხვდეს ექსტრემალურად მცირე წონის ახალშობილებში, მათ შორის ისეთ სიტუაციაშიც კი, როდესაც ახალშობილი არ ღებულობს კალიუმს. ჰიპერკალემია უფრო ხშირია მცირე გესტაციის ახალშობილებში, რომლებიც ანტენატალურად არ ღებულობენ სტეროიდებს. სხვა ელექტროლიტური დარღვევებიდან, რომელიც ასოცირებულია ჰიპერკალემიასთან, აღსანიშნავია ჰიპერფოსფატემია. თუ კალიუმის დონე

დაბალია დაბადების დროს, ნაკლებია იმის ალბათობა, რომ ახალშობილს განუვითარდეს ჰიპერკალემია ოლიგურიის გარეშე.

ცხრილში 14-4 მოცემულია ჰიპერკალემიისთვის დამახასიათებელი კლინიკური ნიშნები და ეკვ ცვლილებები. მართვა პირველ რიგში გულისხმობს მიზეზების აღმოფხვრას და არასპეციფიკურ მკურნალობას, რაც დამოკიდებულია ქვემოთ მოცემულ ჰიპერკალემიის სიმძიმეზე და ასოცირებულ კლინიკურ ნიშნებზე:

- შეაჩერეთ ნებისმიერი სახით კალიუმის მიღება;
- განსაზღვრეთ ტოტალური და იონიზირებული კალციუმის დონე;
- ჰიპოკალცემიის დროს შეიყვანეთ 100-200 მგ/კგ კალციუმის გლუკონატი, რათა დაცული იყოს უჯრედის მემბრანა კალიუმის ტოქსიკური მოქმედებისგან. აღნიშნული ჩარევა არის დროებითი, თუმცა შეიძლება იყოს სიცოცხლის გადამრჩენი;
- ნატრიუმის ბიკარბონატის 1-2 მექვ/კგ ნელი ინფუზია სულ მცირე 30 წუთის განმავლობაში. ეს ასევე დროებითი მკურნალობაა და ხელს უწყობს უჯრედის მემბრანის გავლით ნატრიუმისა და წყალბადის იონის მიმოცვლას. ნატრიუმის ბიკარბონატი განსაკუთრებით ეფექტურია, როდესაც ჰიპერკალემია ასოცირებულია აციდოზთან. თუ ჰიპერკალემია განპირობებულია თირკმლის მწვავე უკმარისობით, ნატრიუმის ბიკარბონატის ხსნარის დამატებითმა ინფუზიამ შეიძლება წარმოშვას სითხით გადატვირთვის პრობლემა;
- კათიონის მიმოცვლის რეზინი (ნატრიუმის პოლისთერინ სულფონატი [კაექსელატი]) 1 გ/კგ ორალური ან რექტალური ხსნარის სახით. ახალშობილებში მისი გამოყენების გამოცდილება მცირეა. განსაკუთრებით აღსანიშნავია ისეთი სიტუაციები, როდესაც ახალშობილს არ ეძლევა სითხე ორალურად ან აღენიშნება კუჭ-ნაწლავის ტრაქტის დაზიანება. კაექსილატის გამოყენებისას ადგილი აქვს ნატრიუმისა და კალიუმის მიმოცვლას, რასაც შედეგად მოჰყვება ჰიპერნატრემია. ამდენად ელექტროლიტების დონის განსაზღვრა მნიშვნელოვანია;
- გლუკოზის ინფუზია ინსულინთან ერთად ხელს უწყობს კალიუმის გადანაცვლებას უჯრედშიდა სივრცეში. არსებობს აღნიშნული მკურნალობის გარკვეული სირთულეები. 1. დანიშნული ინსულინის რეალური დოზა უცნობია, ვინაიდან მისი გარკვეული რაოდენობა შეიძლება დაილექოს სისტემის კედელზე; 2. არსებობს მნიშვნელოვანი ჰიპოგლიკემიის და კრუნჩხვის განვითარების რისკი. ამდენად აუცილებელია გლუკოზის დონის ხშირი მონიტორინგი და მისი ინფუზიის ხშირი რეგულირება;



- პერიტონეალური დიალიზი. ახალშობილებში ჰიპერკალემიის გამო ჩატარებული დიალიზის დროს რეკომენდებულია სადიალიზო ხსნარში ნატრიუმის ბიკარბონატის დამატება აციდოზის პრევენციისთვის. პერიტონეალური დიალიზი რთული პროცედურაა და მოიცავს კათეტერის ჩადგმას და დიალიზის მონიტორინგს. ის შეიძლება იყოს ტექნიკურად შეუძლებელი ძალზე მცირე მასის ახალშობილებში ან ნაწლავის დაზიანების შემთხვევაში, მაგალითად, ნეკროზული ენტეროკოლიტის დროს.

#### ცხრილი 14-4. ჰიპერკალემია (შრატის კალიუმი > 7 მექვ/ლ)

კლინიკური ნიშნები	ეკგ ცვლილებები
კუნთოვანი სისუსტე	მოკლე QT ინტერვალი
არითმიები	გაფართოებული QRS კომპლექსი
გაუვალობა	სინუსური QRS/T

#### ჰიპოკალემია (შრატის კალიუმი < 3.5 მექვ/ლ)

სხეულის ტოტალური კალიუმის 90% მდებარეობს უჯრედშიდა სივრცეში. შრატში კალიუმის დაბალი მაჩვენებელი ყოველთვის ასახავს შიდაუჯრედულ სივრცეში მის ნაკლებობას; კალიუმის უმეტესი რაოდენობა არის შიდაუჯრედულ სივრცეში და ტოტალური კალიუმი შეიძლება იყოს დაბალი შრატში მისი ნორმალური რაოდენობის მიუხედავად. მართვა მიმართულია მიზების აღმოფხვრაზე. ჰიპოკალემიის უმთავრესი მიზეზებია: 1. გაზრდილი (მივუნეროთ წინ რისი კარგვა) კარგვა კუჭ-ნაწლავის ტრაქტით, სტომების ან ნაზოგასტრული ზონდის გზით; 2. თირკმელებით კალიუმის კარგვა შარდმდენებით მკურნალობის შედეგად. ამ უკანასკნელით გამოწვეული ჰიპოკალემიის კორექცია შესაძლებელია კალიუმის ქლორიდის დამატებით. დამატებით სიფრთხილეს მოითხოვს სიტუაციები, როდესაც პაციენტი ეწერება კლინიკიდან კალიუმის შემცველი პრეპარატების დანიშნულებით, ვინაიდან არასწორად მიღებულმა მედიკამენტებმა შეიძლება მიგვიყვანოს სერიოზულ შედეგებამდე. გასათვალისწინებელია ასევე იმ მედიკამენტების მიღება, რომელიც ინარჩუნებს ორგანიზმში კალიუმს, როგორცაა სპირონოლაქტონი ან კაპტოპრილი.

ჰიპოკალემიის სპეციფიკური მკურნალობა საჭიროა კუნთოვანი სისუსტისა და არითმიების გამოვლენის დროს. ასევე შესაძლებელია გაუვალობის განვითარებაც. ჰიპოკალემიისთვის დამახასიათებელი ეკგ ცვლილებები მოიცავს დაბალ T კბილს და ST სეგმენტის დეპრესიას.

## **უხშირესი კლინიკური სინდრომები**

### **რესპირატორული დისტრეს სინდრომი**

სურფაქტანტის ფართო გამოყენების დაწყებამდე რესპირატორული დისტრეს სინდრომის დროს ფილტვის ფუნქცია უმჯობესდებოდა დიურეზის სტიმულაციის შედეგად სიცოცხლის მესამე-მეოთხე დღეს. არსებობდა ჰიპოთეზა, რომ ენდოგენური სურფაქტანტის პროდუქციის გაძლიერება დაკავშირებულია ფილტვის კაპილარების მთლიანობისა და ლიმფური დრენირების გაუმჯობესებასთან. შედეგად ადგილი აქვს ჰიპოტონური ინტერსტიციული სითხის რეაბსორბციას ცირკულაციაში და დიურეზის გაძლიერებას. ანტენატალურ პერიოდში კორტიკოსტეროიდებისა და ეგზოგენური სურფაქტანტის ფართო გამოყენების მიუხედავად, არსებობს მაღალი რისკი, რომ დღენაკლებში რესპირატორული დისტრეს სინდრომი წარიმართოს მძიმედ, განსაკუთრებით სითხით გადატვირთვის პირობებში. ამდენად მნიშვნელოვანია ყოველდღიურად მიღებული სითხის მკაცრი აღრიცხვა და დოკუმენტირება, ხოლო საჭიროების დროს სითხის მიღების შეზღუდვა.

დიურეზული საშუალებების გამოხატული ეფექტის გათვალისწინებით ფუროსემიდი და სხვა დიურეზული პრეპარატები რეკომენდებულია რესპირატორული დისტრეს სინდრომის მკურნალობის დროს. დიურეზული საშუალებები იძლევა მხოლოდ ხანმოკლე ეფექტს და კვლევებით დადასტურდა მათი გავლენა ავადობასა და სიკვდილობაზე. დიურეზული საშუალებების გამოყენება დაბადებიდან ხანმოკლე პერიოდში ასევე შეიძლება იყოს ასოცირებული ჰიპოტენზიასა და პერიფერიული პერიფერიის დარღვევასთან, ასევე ელექტროლიტურ დარღვევებთან. რესპირატორული დისტრეს სინდრომის დროს დიურეზული საშუალებების აგრესიული გამოყენება არ არის რეკომენდებული.

### **ღია არტერიული სადინარი (PDA)**

ჭარბი სითხით გადატვირთვამ შეიძლება გაზარდოს ღია არტერიული სადინარის რისკი დღენაკლებში. PDA მკურნალობა არასტეროიდული ანთების საწინააღმდეგო პრეპარატებით ზრდის თირკმლის ვაზოკონსტრიქციას რენული სისხლის ნაკადისა და გლომერულური ფილტრაციის სიჩქარის დაქვეითებით. ამიტომ არც თუ ისე იშვიათია მაღალი კრეატინინი, ოლიგურია და ჰიპონატრემია PDA მკურნალობის პროცესში. არასტეროიდული ანთების საწინააღმდეგო პრეპარატები ინიშნება ყველაზე დაბალი ეფექტური დოზით და მათი ერთდროული გამოყენება სხვა ნეფროტოქსიკურ მედიკამენტებთან ერთად უნდა იქნეს თავიდან აცილებული. დაგროვილი თავისუფალი წყალი სწრაფად უნდა გამოიდევნოს ორგანიზმიდან, განსაკუთრებით თუ ღია არტერიული სადინარი დახურულია და გულ-სისხლძარღვთა ფუნქცია გაუმჯობესდა. სითხისა და ელექტროლიტების წონასწორობა უნდა შეფასდეს ხშირად – PDA მკურნალობის დაწყებამდე, მის დროს და შემდეგ.

## **ბრონქოპულმონური დისპლაზია (BPD)**

BPD დროს მომატებულია მეტაბოლური მოთხოვნები, ამიტომ ახალშობილს ესაჭიროება მაღალი კალორიაჟი. ამასთანავე სითხის ჭარბად შეყვანამ შეიძლება გააუარესოს ფილტვის დაავადება და ხშირად ძალზე რთულია ადეკვატურ კვებასა და სითხით გადატვირთვის რისკს შორის წონასწორობის დაცვა. BPD მკურნალობა ითვალისწინებს შარდმდენების გამოყენებას, თუმცა ასოცირებული გართულებების შესაძლებლობა ასევე გასათვალისწინებელია. ელექტროლიტების დონე ხშირად უნდა განისაზღვროს, ხოლო დიურეზული მედიკამენტების დოზები და გამოყენების ხანგრძლივობა მინიმუმამდე იქნეს დაყვანილი.

## **გულის თანდაყოლილი მანკი**

გულის კონკრეტული მანკის დროს ფიზიოლოგიური ფაქტორების გათვალისწინება გვეხმარება სითხეზე მოთხოვნილების განსაზღვრაში. როგორც წესი, მარცხენა-მარჯვენა შუნტის დროს მოწოდებულია სითხის შემლუდვა ფილტვში სისხლის ჭარბი ნაკადის თავიდან ასაცილებლად. გულის ზოგიერთი თანდაყოლილი მანკის დროს მოწოდებულია დიურეზული საშუალებების გამოყენება.

განსაკუთრებულად მნიშვნელოვანია ახალშობილისთვის ადეკვატური კალორიაჟის უზრუნველყოფა. ქირურგიული გამოსავლის გაუმჯობესებას ხელს უწყობს ოპტიმალური კვების უზრუნველყოფა, რაც შეიძლება გაძნელდეს მეტაბოლური მოთხოვნების მომატების, დაქვეითებული მეგენტერული პერფუზიის და დაგვიანებული ენტერალური კვების პირობებში.

## **მდგრადი პულმონარული ჰიპერტენზია**

სითხის წონასწორობის ადეკვატურ მართვას გადამწყვეტი მნიშვნელობა აქვს მდგრადი პულმონარული ჰიპერტენზიის დროს, ვინაიდან ჰიპოვოლემიამ შეიძლება გააღრმავოს მარჯვენა-მარცხენა შუნტი და გაართულოს დაავადების მიმდინარეობა. ეუვოლემიის მიღწევის შემდეგ, როგორც წესი, აღარ არის დამატებითი ეფექტი სითხის განმეორებითი ბოლუსების შეყვანისას. პულმონარული ჰიპერტენზიის გაუარესების თავიდან ასაცილებლად მნიშვნელოვანია ჰიპოგლიკემიის და ჰიპოკალცემიის დროული მართვა.

## **ნეკროზული ენტეროკოლიტი (NEC)**

ნეკროზული ენტეროკოლიტისთვის ხშირად დამახასიათებელია შოკისმაგვარი მიმდინარეობა. აღნიშნულ დაავადებას ახასიათებს კაპილარული განვლადობის და ლიმფური დრენირების დარღვევა, რასაც მოჰყვება სითხის აკუმულაცია ინტერსტიციულ სივრცეში, ნაწლავების ან სხვა ქსოვილების დიფუზური შეშუპება („მესამე სივრცეში“ სითხის დაკარგვა). მოცირკულირე მოცულობის დაქვეითების შედეგად გამოიყოფა ანტიდიურეზული ჰორმონი, ადგილი აქვს რენინ-ანგიოტენზინ-ალდოს-

ტერონის სისტემის აქტივაციას, რასაც მოსდევს ნატრიუმისა და თავისუფალი წყლის შეკავება. დაავადების მართვა ითვალისწინებს ადეკვატური სისხლძარღვოვანი მოცულობისა და პერფუზიის შენარჩუნებას, რაც მიიღწევა ხსნარების, ვაზოპრესორების და/ან ინოტროპების შეყვანით. კორტიკოსტეროიდების გამოყენების ეფექტი აიხსნება კაპილარული დენადობის შემსუბუქებით. კალიუმის შემცველი ხსნარების ინფუზია უნდა შეწყდეს, ვინაიდან ოლიგურიას და ნაწლავის ნეკროზის კომბინაციას სწრაფად შეიძლება მოჰყვეს ჰიპერკალემია.

ნაწლავების დეკომპრესიის მიზნით ოროგასტრული ზონდის გამოყენებისას შესაძლებელია გამოყოფილი სითხის მჭიდრო მონიტორინგი და მისი ჩანაცვლება 8-12 სთ-ში. კუჭიდან გამოყოფილი სითხე შეიცავს ნატრიუმს, ამიტომ საჭირო ხდება ნატრიუმის დანაკარგის შევსება. მიღებული და გამოყოფილი სითხის რაოდენობის მკაცრი აღრიცხვა და ადეკვატური დიურეზის შენარჩუნება კრიტიკულად მნიშვნელოვანია.

### **თირკმელზედა ჯირკვლის თანდაყოლილი ჰიპერპლაზია**

თირკმელზედა ჯირკვლის თანდაყოლილი ჰიპერპლაზიის ყველაზე ხშირი ფორმა გამოწვეულია 21-ჰიდროქსილაზას არარსებობით, რომელიც საჭიროა ალდოსტერონის პროდუქციისთვის. მდებარეობითი სქესის დაავადებულ ახალშობილებს გამოხატული აქვთ შერეული ტიპის სასქესო ორგანოები, ბიჭებს კლასიკურად აღენიშნებათ ადრენოგენიტალური სინდრომის კრიზი სიცოცხლის 1-3 კვირის განმავლობაში, რომლისთვისაც დამახასიათებელია ღრმა ჰიპონატრემია, ჰიპერკალემია და მეტაბოლური აციდოზი. საწყისი მკურნალობა ითვალისწინებს ელექტროლიტური დარღვევების კორექციას. ნატრიუმის ბიკარბონატი 1-2 მექვ/კგ შეიძლება საკმარისი იყოს ჰიპერკალემიის, ჰიპონატრემიის და მეტაბოლური აციდოზის აღმოსაფხვრელად. ჰიპონატრემიის და ჰიპერკალემიის დამატებითი მკურნალობა განხილულია წინამდებარე თავის დასაწყისში. დაავადების შორეული მკურნალობა ითვალისწინებს მინერალოკორტიკოიდებისა და გლუკოკორტიკოიდების ჩანაცვლებას.

### **თირკმლის დისფუნქცია/თირკმლის დაავადება**

თირკმლის მწვავე უკმარისობის უხშირესი მიზეზებია: 1. გარეგანი ფაქტორები, როგორცაა პერინატალური ასფიქსია, შოკი და გულის უკმარისობა; 2. შინაგანი ფაქტორები, როგორცაა თანდაყოლილი და შეძენილი დაავადებები; 3. ობსტრუქციული უროპათია – მაგალითად, შარდსაწვეთის ობსტრუქცია ან სიმსივნური წარმონაქმნის გარეგანი ზეწოლა. დაავადება, როგორც წესი, ვლინდება ოლიგო-ანურიით.

ოლიგურიის საწყის ეტაპზე მოწოდებულია ელექტროლიტებისგან თავისუფალი გლუკოზის ხსნარის ინფუზია, რომელიც ითვალისწინებს უხილავი დანაკარგების შევსებას და ადეკვატური დიურეზის მიღებას. აღნიშნული მიზნის მისაღწევად ჩვეულებრივ საკმარისია 50-80 მლ/კგ/დღეში სითხის ინფუზია. გამოჯანმრთელება ასოცირებულია ნატრიუმის (ნატრიუმის კარგვა შარდით) და ოსმოსური დიურეზის

განვითარებასთან. ნატრიუმის დანაკარგმა შეიძლება შეადგინოს 20 მექვ/კგ/დღეში. სითხის დანაკარგისა და წონის კონტროლი მნიშვნელოვანია, ყოველ 12 საათში ერთხელ.

ასევე ნაჩვენებია კუჭ-ნაწლავის ტრაქტიდან დანაკარგების აღრიცხვა. სითხითა და ელექტროლიტებით მკურნალობის მიზანია საწყისი წონის შენარჩუნება ან წონის დანაკარგი არაუმეტეს 1% დღეში სრულ გამოჯანმრთელებამდე. სასურველი მიზნის მისაღწევად პირველ რიგში უნდა ჩანაცვლდეს სითხის უხილავი დანაკარგები და აღდგენილი იქნეს დამატებითი სითხის დანაკარგი. საჭირო ხსნარის არჩევანი დამოკიდებულია დაკარგული სითხის ელექტროლიტურ შემადგენლობაზე.

სითხის ინფუზიის პარალელურად განსაზღვრული ელექტროლიტების მაჩვენებლები გვეხმარება საჭირო შესწორებების შეტანაში დანიშნულებაში. პაციენტის გამოჯანმრთელებისა და თირკმლის ფუნქციის გაუმჯობესების პარალელურად პაციენტი შეიძლება გადაყვანილი იქნეს ინფუზიის სტანდარტულ სქემაზე. პერიოდულად ისაზღვრება თირკმლის კონცენტრაციული უნარი. თუ პაციენტს აღენიშნება თირკმლის უკმარისობა პოლიურიის ეტაპზე და სითხის მიღება შეზღუდულია, შესაძლებელია დეჰიდრატაციის განვითარება. დეჰიდრატაციისთვის დამახასიათებელია წონის კლება და შრატში ელექტროლიტების კონცენტრაციის მომატება. თირკმლის უკმარისობის დროს წონის ცვლილება საჭიროებს ინფუზური თერაპიის რეჟიმის ხშირ გადახედვას.

### **ასფიქსია**

პერინატალური ასფიქსია ასოცირებულია თირკმლის დაზიანებასთან და მწვავე მილაკოვან ნეკროზთან, რასაც მოსდევს დიურეზის დაქვეითება. ასფიქსიის დროს ხშირია SIADH-ის განვითარება, რომელიც იწვევს დიურეზის კიდევ უფრო დაქვეითებას. სითხის შეყვანა იზღუდება გადატვირთვის თავიდან ასაცილებლად. ჰიპოქსიურ-იშემიური ენცეფალოპათიის სამკურნალოდ გამოყენებულმა თერაპიულმა ჰიპოთერმიამ შეიძლება გააღრმავოს სითხის შეკავება და ჰიპონატრემიის რისკი. სითხის შეზღუდვის პირობებში სადღეღამისო სითხის მოცულობა შეადგენს 30-40 მლ/კგ, რომელიც ანაბლაურებს მხოლოდ უხილავ დანაკარგებს. კალიუმის შემცველი ხსნარები თავიდან უნდა იქნეს აცილებული. თირკმლის ფუნქციის გაუმჯობესების პარალელურად იზრდება დიურეზი და ნატრიუმის დანაკარგი. მნიშვნელოვანია დიურეზის მონიტორინგი, შარდით ნატრიუმის დანაკარგის აღრიცხვა და სითხის შესაბამისი რეჟიმით ჩანაცვლება.

### **ქირურგიული ჩარევები**

ქირურგიული ტრავმა აისახება ახალშობილის ნორმალურ მეტაბოლურ პასუხზე. კლინიკური ზემოქმედება დამოკიდებულია ქირურგიული ჩარევის სახეობასა და მოცულობაზე, ასევე ახალშობილის გესტაციისა და პოსტნატალურ ასაკზე. ჯანმრთელ, დროულ ახალშობილებში სიცოცხლის პირველ 3-5 დღეს განვითარებული წყლის, ელექტროლიტების, აზოტისა და კალორიების უარყოფითი ბალანსი და შესაბამი-

სად წონის კლება საბოლოოდ აღდგება 7-10 დღისთვის. აღნიშნული პროცესები შეიძლება მნიშვნელოვნად იყოს შეცვლილი დღენაკლებში.

ქირურგიულ ჩარევებზე მეტაბოლური პასუხის წინასწარ განსაზღვრა ძნელია, მაშინაც როდესაც პაციენტებს აღენიშნებათ მსგავსი პათოლოგიები. სტანდარტული მიდგომა შეუძლებელია, განსაკუთრებით < 2 კგ მასის ახალშობილებში. ოპერაციული ჩარევების დროს განსაკუთრებით რთულია ახალშობილის ნორმალური თერმორეგულაციის უზრუნველყოფა. ქირურგიული განაკვეთის შემდეგ განსაკუთრებით ძნელია პაციენტის ცენტრალური ტემპერატურის განსაზღვრა და შესაბამისი მართვა. ტემპერატურის ნორმალურ მაჩვენებლებზე შენარჩუნებისთვის მონოდებულია ინკუბატორების გამოყენება, საოპერაციო ბლოკის წინასწარ გათბობა, სითბური გამათბობელების, თბილი საფენების და შემთბარი ინტრავენური ხსნარების გამოყენება. კლინიციის დიდი მცდელობის მიუხედავად ინტრაოპერაციულად სითხის ბალანსის განსაზღვრა ვერ იძლევა ზუსტ მაჩვენებლებს. სისხლის დანაკარგის შეფასება შესაძლებელია საფენების, მარლის ბურთულებისა და სხვა მასალის აწონვით, თუმცა ღია სივრცეებიდან სითხის უხილავი დანაკარგის განსაზღვრა ძალზე ძნელია.

ქვემოთ მოყვანილია ოპერაციის შემდგომი მართვის პრინციპები:

- ჩაატარეთ კლინიკური და ლაბორატორული მაჩვენებლების ხშირი შეფასება, სულ მცირე ყოველ 4-6 სთ-ში, შეაფასეთ სითხის ბალანსი და გაზომეთ დრენაჟებიდან გამოყოფილი სითხის რაოდენობა.
- გაითვალისწინეთ, რომ სითხის უხილავი დანაკარგი შეიძლება მოიცავდეს „მესამე სივრცეში“ სითხის კარგვას. მათ შორის, აღსანიშნავია სითხის დაგროვება ნაწლავის მარყუქებში ან პერიტონეუმში პერიტონიტის შედეგად, რაც იწვევს როგორც სითხის, ისე ელექტროლიტების დეფიციტს. მესამე სივრცეში სითხის კარგვის განსაზღვრისთვის მნიშვნელოვანია კლინიკური მსჯელობა, ვინაიდან ამ დანაკარგის გაზომვა შეუძლებელია. ადეკვატური ინფუზური თერაპიის შეფასებაში გვეხმარება არტერიული წნევის, გულისცემის სიხშირის, დიურეზის და კანის პერფუზიის ხშირი და განმეორებითი გასინჯვა.
- უზრუნველყავით ადრეული პარენტერალური კვება, თუ ფიქრობთ, რომ ადეკვატური ენტერალური კვება (< 50 კკალ/კგ) ვერ იქნება მიღწეული ოპერაციის შემდგომ მე-3-მე-5 დღეს. კუჭ-ნაწლავის პერისტალტიკა უფრო სწრაფად აღდგება დროულ ახალშობილებში, ვიდრე მოზრდილებში. ძალზე მცირე მასის ახალშობილების დიდ უმრავლესობას ესაჭიროება პარენტერალური კვება ოპერაციის შემდეგ.

### **შარდმდენი(დიურეზული)საშუალებები და ელექტროლიტები**

შარდმდენები მიეკუთვნება პრეპარატების იმ ჯგუფს, რომელიც ხშირად გამოიყენება მძიმე მდგომარეობაში მყოფ ახალშობილებსა და ჩვილებში. შარდმდენი საშუალებებისთვის დამახასიათებელ ყველაზე ხშირ გვერდით ეფექტებს მიეკუთვნება

ელექტროლიტური დარღვევები. ახალშობილებში დიურეზული საშუალებების ჩვენებებს წარმოადგენს BPD, გულის თანდაყოლილი მანკები და თირკმლის უკმარისობა. ახალშობილებში ხშირად გამოიყენება მარყუჟოვანი, თიაზიდების ჯგუფის და კალიუმის შემანარჩუნებელი დიურეზული საშუალებები. ქვემოთ მოყვანილია აღნიშნული მედიკამენტების მოქმედების მექანიზმი, ეფექტურობა და უხშირესი გვერდითი მოქმედება.

### **მარყუჟოვანი დიურეზული საშუალებები**

მარყუჟოვანი დიურეზული საშუალებები უკავშირდება Na/K/2Cl მატრანსპორტირებელ მოლეკულას და თრგუნავს ნატრიუმისა და ქლორიდის რეაბსორბციას ჰენლეს მარყუჟის აღმავალ ტოტში. წყალი პასიურად მიყვება ნატრიუმს, რაც ზრდის დიურეზს.

ფუროსემიდი არის მარყუჟოვანი დიურეზული მედიკამენტი, რომელიც ყველაზე კარგადაა შესწავლილი ახალშობილებში და ჩვილებში. ის 10-35-ჯერ ზრდის ნატრიუმის ექსკრეციას და 10-ჯერ ზრდის შარდის ნაკადს, ამიტომ ფუროსემიდის ხშირი გამოყენებისთვის დამახასიათებელია ჰიპონატრემია, ჰიპოქლორემია და ჰიპოვოლემია. ფუროსემიდის ქრონიკულ მიღებას ახასიათებს ჰიპოკალემია. ის ვითარდება კალიუმის რეაბსორბციის ბლოკირების და ალდოსტერონის მომატებული პროდუქციის ხარჯზე.

ფუროსემიდი ასევე ხელს უწყობს შარდით კალციუმისა და მაგნიუმის ექსკრეციას. ქრონიკული ჰიპერკალციურია იწვევს ჰიპოკალცემიას და ზრდის თირკმლის კალციფიკაციებისა და ნეფროკალცინოზის განვითარების რისკს. კომპენსატორული პასუხის სახით ადგილი აქვს პარათოროიდული ჰორმონის სეკრეციის მომატებას, რაც იწვევს ძვლის დემინერალიზაციას და რაქიტის განვითარებას.

ამავე ჯგუფს მიეკუთვნება ბუმეტაინი, რომელიც ასევე ხშირად გამოიყენება ახალშობილებში და ჩვილებში. ის 40-ჯერ ძლიერია ვიდრე ფუროსემიდი. გვერდითი ეფექტები ფუროსემიდის მსგავსია.

### **თიაზიდური ჯგუფის შარდმდენები**

ახალშობილებსა და ჩვილებში ამ ჯგუფიდან ყველაზე ხშირად გამოიყენება ჰიდროქლორთიაზიდი და ქლორთიაზიდი. თიაზიდები მოქმედებს Na-Cl ტრანსპორტირების ბლოკირებით შემკრებ მილაკებში და შემკრებ სადინარში. დისტალურ მილაკებში ნატრიუმის მხოლოდ მცირე რაოდენობის რეაბსორბციის გამო შარდმდენების დიურეზული ეფექტი შეზღუდულია.

თიაზიდების ქრონიკული მიღება იწვევს ელექტროლიტურ დარღვევებს, თუმცა მათი სიმძიმე ნაკლებია მარყუჟოვან დიურეზულ საშუალებებთან შედარებით. გვერდითი ეფექტებიდან ყველაზე ხშირია ჰიპონატრემია და ჰიპოკალემია.

თუკი მარყუჟოვანი დიურეზული საშუალებები ხელს უწყობს კალციუმის კარგვას, თიაზიდები ზრდის კალციუმის კონცენტრაციას პროქსიმალურ და დისტალურ მილაკებში კალციუმის რეაბსორბციის მომატების ხარჯზე. თიაზიდების ეს თვისება

გამოიყენება მარყუჟოვანი დიურეზული საშუალებებით გამოწვეული კალციფიკაციების წარმოქმნის შემსუბუქებისთვის.

### **კალიუმის შემანარჩუნებელი დიურეტიკები**

კალიუმის შემანარჩუნებელი დიურეტიკები, როგორცაა სპირონოლაქტონი სრულიად ანტაგონისტურად მოქმედებს ალდოსტერონის რეცეპტორზე. ალდოსტერონი აძლიერებს ნატრიუმის რეაბსორბციას შემკრებ მილაკებში და ხელს უწყობს კალიუმის სეკრეაციას. ამდენად საპირისპირო მოქმედების შედეგი იქნება ნატრიუმის რეაბსორბციის დაქვეითება და შესაბამისად შრატში კალიუმისა და წყალბადის კონცენტრაციის გაზრდა. სპირონოლაქტონი თრგუნავს 2%-ზე ნაკლები ნატრიუმის რეაბსორბციას, ამიტომ ის არ განიხილება, როგორც პირველი რიგის დიურეტიკი. მისი მთავარი დამსახურებაა შარდით კალიუმის კარგვის პრევენცია, რომელიც განპირობებულია სხვა დიურეზული საშუალებებით.

სპირონოლაქტონის გამოყენებისას აუცილებელია კალიუმის დონის მონიტორინგი, ვინაიდან ჰიპერკალემია წარმოადგენს პრეპარატის ყველაზე ხშირ ელექტროლიტურ დარღვევას. ჰიპერკალემია, როგორც წესი, არ არის კლინიკურად მნიშვნელოვანი, ვინაიდან სპირონოლაქტონი უხშირესად გამოიყენება სხვა დიურეზულ საშუალებებთან კომბინაციაში, რომელიც ზრდის კალიუმის ორგანიზმიდან გამოყოფას. სპირონოლაქტონი არ არის რეკომენდებული თირკმლის უკმარისობის დროს.

### **გართულებები**

სითხის ჭარბი ინფუზია (> 180 მლ/კგ/დღეში) ასოცირებულია ბრონქოპულმონური დისპლაზიისა და ღია არტერიული სადინარის გართულებასთან. სითხის არაადეკვატური შეყვანის შედეგებიდან აღსანიშნავია დეჰიდრატაცია, ოლიგურია, ჰიპერნატრემია, ქსოვილების პერფუზიის დაქვეითება და მათი პოტენციური დაზიანება.

### **მშობლების განათლება**

ინტრავენური კათეტერის ჩადგმის საჭიროება და მისი არსებობა, როგორც წესი, შიშისმომგვრელია მშობლებისთვის. ზუსტი და მკაფიო ახსნა-განმარტებები სითხისა და ელექტროლიტების საჭიროების თაობაზე, ჩვეულებრივ, ეხმარება მშობლებს შიშის დაძლევაში (ჩანართი 14-3). ყველაზე შემამფოთებელია სკალპის ვენაში ჩადგმული კათეტერი, ვინაიდან არსებობს მცდარი აზრი, რომ ნემსი პირდაპირ ხვდება ახალშობილის ტვინში. ადეკვატურად აუხსენით მშობლებს, რომ სკალპის ვენები არის ერთ-ერთი ყველაზე მსხვილი სისხლძარღვები ახალშობილებში, რომ კათეტერი იდგმება ვენაში და არა ტვინში, ასევე ფაქტი, რომ სკალპის ვენაში ჩადგმული კათეტერი უფრო დიდხანს ფუნქციონირებს და თავიდან აგვაცილებს განმეორებითი პუნქციების საჭიროებას და რომ ახალშობილს შეუძლია კიდურების მოძრაობა და ნაკლებად საჭიროებს ფიქსაციას.



### **ჩანართი 14-3. მშობლების განათლება სითხისა და ელექტროლიტების მართვასთან დაკავშირებით**

- ახალშობილების უმეტესობის ენტერალური კვება დაბადებისთანავე შეუძლებელია და ისინი საჭიროებენ ინტრავენური ხსნარების შეყვანას;
- ჭიპლარის ვენისა და არტერიის კათეტერი უნდა იყოს ამოღებული რამდენიმე დღეში;
- ინტრავენური ხსნარების შეყვანა შეიძლება ცენტრალური ვენის, პერიფერიული ვენის და ქირურგიული გზით ჩადგმული კათეტერის მეშვეობით;
- სკალპის ვენებში ჩადგმული კათეტერი თავსდება კანქვეშა ვენებში და არა ტვინის ქსოვილში;
- მტკივნეულია მხოლოდ კათეტერის ჩადგმის პროცესი და არა მისი შემდგომი პერიოდი;
- პერიფერიული ვენის კათეტერიზაცია შეიძლება ასოცირებული იყოს ინფილტრაციასთან, რომელიც სახიფათოა, თუ ხსნარი მაღალი კონცენტრაციისაა ან შეიცავს კალციუმს;
- ცენტრალური ვენური კათეტერი (პერკუტანულად ან ქირურგიულად ჩადგმული) ასოცირებულია თრომბოზის, ინფექციის ან სხეულის სივრცეებში ინფილტრაციის (მაგ., პლევრა ან პერიკარდიუმი) რისკთან;
- ინტრავენური ხსნარების შეყვანა უნდა შეწყდეს მაშინვე, როგორც კი ადეკვატურად მოიმატებს ენტერალურად მიღებული საკვების რაოდენობა.

მშობლის შეკითხვაზე – მტკივნეულია თუ არა კათეტერის ჩადგმა, თქვენი პასუხი უნდა იყოს გულახდილი „დიახ, მტკივნეულია კათეტერის ჩადგმის პროცესი, ტკივილი აღარ არის, როდესაც კათეტერი უკვე დგას ვენაში“. ინტრავენურ კათეტერიზაციასთან დაკავშირებული ტკივილის კუპირების სტრატეგიაზე საუბარი ასევე ხელს უწყობს მშობლის შიშისა და შფოთვის დაძლევას.

ცენტრალური ვენების კათეტერიზაციის შესაძლებლობა ასევე ადრეულ ეტაპზე უნდა იყოს განხილული, განსაკუთრებით მაშინ, როდესაც ენტერალური კვების დანყების მოლოდინი არ არის. აღნიშნულის უპირატესობად შეიძლება ჩაითვალოს განმეორებითი პროცედურების ნაკლები შანსი, პაციენტის მეტი მობილობა და ინფილტრაციის ნაკლები საფრთხე. უპირატესობები და ნაკლოვანებები უნდა იქნეს ახსნილი მარტივი და გასაგები ენით. მშობელმა ასევე კარგად უნდა იცოდეს ცენტრალური ვენების კათეტერიზაციის პოტენციური გართულებები, როგორცაა ინფექცია, თრომბოზი და სითხის გაჟონვა სხვადასხვა სივრცეებში, მაგალითად, პლევრაში და პერიკარდიუმში. მშობელი უნდა იყოს ინფორმირებული თუ როგორ ვლინდება სითხის კანქვეშ ინფილტრაცია, თუკი ასეთი ხდება.

ახალშობილის მკურნალობის პროცესში მშობლის აქტიური მონაწილეობა მოიცავს მიღებული და გამოყოფილი სითხის რაოდენობის განსაზღვრას. მშობელმა უნდა მიიღოს ინფორმაცია, რომ აუნონელი საფენების გადაყრა და აღურიცხავი სითხის ბავშვისთვის მიცემა დაუშვებელია, ასევე კარგად უნდა ესმოდეს, რომ კვების შემდეგ მცირე წამოქაფება სწორად უნდა იყოს ინტერპრეტირებული, ამიტომ მნიშვნელოვანია აღნიშნულის თაობაზე ექთნის დროული ინფორმირება.

## ბამოყენებელი ლიტერატურა

- Aiken CG, Sherwood RA, Kenney IJ, et al: Mineral balance studies in sick preterm intravenously fed infants during the first week after birth. A guide to fluid therapy, *Acta Paediatr Scand Suppl* 355(1), 1989.
- Aiyagari R, Song JY, Donohue JE, et al: Central venous catheter-associated complications in infants with single ventricle: comparison of umbilical and femoral venous access routes, *Pediatr Crit Care Med* 13(549), 2012.
- American Academy of Pediatrics Committee on Fetus and Newborn, et al, American Academy of Pediatrics Section on Surgery, Canadian Paediatric Society Fetus and Newborn Committee: *Prevention and management of pain in the neonate: an update: Pediatrics* 118(2231), 2006
- American Academy of Pediatrics Committee on Nutrition: Nutritional needs of the preterm infant. In Kleinman RE, Greer FR, editors: *Pediatric nutrition*, ed 7, Elk Grove Village, Ill, 2014, American Academy of Pediatrics.
- Bauer J, Masin M, Brodner K: Resting energy expenditure and metabolic parameters in small for gestational age moderately preterm infants, *Horm Res Paediatr* 76(202), 2011
- Bauer J, Werner C, Gerss J: Metabolic rate analysis of healthy preterm and full-term infants during the first weeks of life, *Am J Clin Nutr* 90(1517), 2009.
- Beaulieu MJ: Hyaluronidase for extravasation management, *Neonatal Netw* 31(6):413, 2012.
- Bell EF, Acarregui MJ: Restricted versus liberal water intake for preventing morbidity and mortality in preterm infants, *Cochrane Database Syst Rev* 1:CD000503, 2008.
- Bhatia J: Fluid and electrolyte management in the very low birth weight neonate, *J Perinatol* 26(suppl 1):S19, 2006.
- Biran V, Gourrier E, Cimerman P, et al: Analgesic effects of EMLA cream and oral sucrose during venipuncture in preterm infants, *Pediatrics* 128:e63, 2011.
- Chow JM, Douglas D: Fluid and electrolyte management in the premature infant, *Neonatal Netw* 27:379, 2008.
- Cloherty JP, Eichenwald EC, Hansen AR, Stark AR: *Manual of neonatal care*, ed 7, Philadelphia, 2011, Lippincott Williams & Wilkins.
- Colacchio K, Deng Y, Northrup V, et al: Complications associated with central and non-central venous catheters in a neonatal intensive care unit, *J Perinatol* 32:941, 2012.
- Costarino Jr AT, Gruskay JA, Corcoran L, et al: Sodium restriction versus daily maintenance replacement in very low birth weight premature neonates: a randomized, blind, therapeutic trial, *J Pediatr* 120:99, 1992.
- Dalal SS, Chawla D, Singh J, et al: Limb splinting for intravenous cannulae in neonates: a randomised controlled trial, *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 94:F394, 2009.

- Dell KM: Fluids, electrolytes, and acid-base homeostasis. In Martin RJ, Fanaroff AA, Walsh MC, editors: *Fanaroff and Martin's neonatal- perinatal medicine: diseases of the fetus and infant*, ed 9, St. Louis, 2011, Elsevier Mosby.
- Denne SC: Differences between metabolism and feeding of preterm and term infants. In Thureen PJ, Hay Jr WW, editors: *Neonatal nutrition and metabolism*, ed 2, New York, 2006, Cambridge University Press.
- Doellman D, Hadaway L, Bowe-Geddes LA, et al: Infiltration and extravasation: update on prevention and management, *J Infus Nurs* 32:203, 2009.
- El-Dahr SS, Chevalier RL: Special needs of the newborn infant in fluid therapy, *Pediatr Clin North Am* 37:323, 1990.
- Feldman W, Drummond KN, Klein M: Hyponatremia following asphyxia neonatorum, *Acta Paediatr Scand* 59:52, 1970.
- Gleason CA, Devaskar SU: *Avery's diseases of the newborn*, ed 9, Philadelphia, 2012, Elsevier Saunders.
- Gomella TL, Cunningham MD, Eyal FG: *Neonatology: management, procedures, on-call problems, diseases, and drugs*, ed 7, New York, 2013, McGraw-Hill.
- Hadeed AJ, Leake RD, Weitzman RE, et al: Possible mechanisms of high blood levels of vasopressin during the neonatal period, *J Pediatr* 94:805, 1979.
- Hartnoll G: Basic principles and practical steps in the management of fluid balance in the newborn, *Semin Neonatol* 8:307, 2003.
- Hsu SC, Levine MA: Perinatal calcium metabolism: physiology and pathophysiology, *Semin Neonatal* 9:23, 2004.
- Hubschman LE: Malnutrition in congenital heart disease: management to improve outcomes, *Infant Child Adolesc Nutr* 5:170, 2013.
- Ishizaki Y, Isozaki-Fukuda Y, Kojima T, et al: Evaluation of diagnostic criteria of acute renal failure in premature infants, *Acta Paediatr Jpn* 35:311, 1993.
- Jacinto JS, Modanlou HD, Crade M, et al: Renal calcification incidence in very low birth weight infants, *Pediatrics* 81:31, 1988.
- Jain A, Deshpande P, Shah P: Peripherally inserted central catheter tip position and risk of associated complications in neonates, *J Perinatol* 33:307, 2013.
- Johansson S, Lindow S, Kapadia H, et al: Perinatal water intoxication due to excessive oral intake during labour, *Acta Paediatr* 91:811, 2002.
- Khan MA, Upadhyay A, Chikanna S, et al: Efficacy of prophylactic intravenous calcium administration in first 5 days of life in high risk neonates to prevent early onset neonatal hypocalcaemia: a randomised controlled trial, *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 95:F462, 2010.
- Kim SM, Lee EY, Chen J, et al: Improved care and growth outcomes by using hybrid humidified incubators in very preterm infants, *Pediatrics* 125:e137, 2010.
- Kwak JR, Gwon M, Lee JH, et al: Non-oliguric hyperkalemia in extremely low birth weight infants, *Yonsei Med J* 54:696, 2013.

- Leick-Rude MK, Haney B: Midline catheter use in the intensive care nursery, *Neonatal Netw* 25:189, 2006. Milstone AM, Reich NG, Advani S, et al: Catheter dwell time and CLABSIs in neonates with PICCs: a multicenter cohort study, *Pediatrics* 132:e1609, 2013.
- Modi N: Management of fluid balance in the very immature neonate, *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 89:F108, 2004
- Moffet HL, Allan D, Williams T: Survival and dissemination of bacteria in nebulizers and incubators, *Am J Dis Child* 114:13,1967.
- Mor J, Ben-Galim E, Abrahamov A: Inappropriate antidiuretic hormone secretion in an infant with severe pneumonia, *Am J Dis Child* 129:133, 1975.
- Moyses HE, Johnson MJ, Leaf AA, et al: Early parenteral nutrition and growth outcomes in preterm infants: a systematic review and meta-analysis, *Am J Clin Nutr* 97:816, 2013.
- Nydegger A, Walsh A, Penny DJ, et al: Changes in resting energy expenditure in children with congenital heart disease, *Eur J Clin Nutr* 63:392, 2009.
- Oh W: Body water changes in the fetus and newborn: normal transition after birth and the effects of intrauterine growth aberration. In Oh W, Guignard JP, Baumgart S, Polin RA, editors: *Nephrology and fluid/electrolyte physiology: neonatology questions and controversies*, ed 2, Philadelphia, 2012, Elsevier Saunders.
- Oh W: Fluid and electrolyte management of very low birth weight infants, *Pediatr Neonatol* 53:329, 2012.
- Pierro A, Eaton S: Metabolism and nutrition in the surgical neonate, *Semin Pediatr Surg* 17:276, 2008.
- Prempunpong C, Efanov I, Sant'anna G: The effect of the implementation of therapeutic hypothermia on fluid balance and incidence of hyponatremia in neonates with moderate or severe hypoxic-ischaemic encephalopathy, *Acta Paediatr* 102:e507, 2013.
- Ramasethu J: Complications of vascular catheters in the neonatal intensive care unit, *Clin Perinatol* 35:199, 2008.
- Shah PS, Shah VS: Continuous heparin infusion to prevent thrombosis and catheter occlusion in neonates with peripherally placed percutaneous central venous catheters, *Cochrane Database Syst Rev* 2:CD002772, 2008.
- Sharpe E, Pettit J, Ellsbury DL: A national survey of neonatal peripherally inserted central catheter (PICC) practices, *Adv Neonatal Care* 13:55, 2013.
- Shaw AM: Bicarbonate and chloride equilibrium and acid-base balance in the neonate, *Neonatal Netw* 27:261, 2008.
- Sneath N: Are supine chest and abdominal radiographs the best way to confirm PICC placement in neonates? *Neonatal Netw* 29:23, 2010.
- Stark RI, Daniel SS, Husain KM, et al: Arginine vasopressin during gestation and parturition in sheep fetus, *Biol Neonate* 35:235, 1979.

- Steinhorn RH, Farrow KN: Pulmonary hypertension in the neonate, *NeoReviews* 8:e14, 2007.
- Stevens B, Yamada J, Lee GY, et al: Sucrose for analgesia in newborn infants undergoing painful procedures, *Cochrane Database Syst Rev* 1:CD001069, 2013.
- Taddio A, Lee C, Yip A, et al: Intravenous morphine and topical tetracaine for treatment of pain in preterm neonates undergoing central line placement, *JAMA* 295:793, 2006.
- Taddio A, Shah V, Stephens D, et al: Effect of liposomal lidocaine and sucrose alone and in combination for venipuncture pain in newborns, *Pediatrics* 127:e940, 2011.
- Taketomo CK, Hodding JH, Kraus DM: *Pediatric and neonatal dosage handbook: a comprehensive resource for all clinicians treating pediatric and neonatal patients*, ed 20, Hudson, Ohio, 2013, Lexi-Comp.
- Tarnow-Mordi WO, Shaw JC, Liu D, et al: Iatrogenic hyponatraemia of the newborn due to maternal fluid overload: a prospective study, *Br Med J (Clin Res Ed)* 283:639, 1981.
- Taylor SN, Kiger J, Finch C, et al: Fluid, electrolytes and nutrition: minutes matter, *Adv Neonatal Care* 10:248, 2010.
- Thayyil S, Kempley ST, Sinha A: Can early-onset nonoliguric hyperkalemia be predicted in extremely premature infants? *Am J Perinatol* 25:129, 2008.
- Trachtman H: Sodium and water. In Avner ED, Harmon WE, Niaudet P, Yoshikawa N, editors: *Pediatric nephrology*, ed 6, Heidelberg, Germany, 2009, Springer-Verlag.
- Verma RP, Shibli S, Fang H, et al: Clinical determinants and utility of early postnatal maximum weight loss in fluid management of extremely low birth weight infants, *Early Hum Dev* 85:59, 2009.
- Wadhawan R, Oh W, Perritt R, et al: Association between early postnatal weight loss and death or BPD in small and appropriate for gestational age extremely low-birth-weight infants, *J Perinatol* 27:359, 2007.
- Wrightson DD: Peripherally inserted central catheter complications in neonates with upper versus lower extremity insertion sites, *Adv Neonatal Care* 13:198, 2013.
- Wu J, Mu D: Vascular catheter-related complications in newborns, *J Paediatr Child Health* 48:E91, 2012.

# თაზი 15

## გლუკოზის ჰომეოსტაზი

საშვილოსნოსშიდა პერიოდში ნაყოფი სრულად დამოკიდებულია პლაცენტის გავლით გლუკოზის მუდმივ მიწოდებაზე, მეტაბოლური მოთხოვნების დასაკმაყოფილებლად. დაბადების შემდეგ ახალშობილმა უნდა შეძლოს თავად გლუკოზის ჰომეოსტაზის შენარჩუნება, გლუკოზის მარაგის წარმოქმნისა და მისი რეგულაციის გზით. აღნიშნულისთვის აუცილებელია მთელი რიგი მეტაბოლური პროცესების აქტივაცია, მაგალითად გლუკონეოგენეზის (გლუკოზის სინთეზი სხვა სუბსტრატებისგან), გლიკოგენოლიზისა (გლუკოზის გამოთავისუფლება გლიკოგენის მარაგის დაშლის შედეგად) და გლუკოზის მეტაბოლიზმის ინტაქტური რეგულაცია. შესაბამისად მეტაბოლიზმისთვის საჭირო სუბსტრატის ადეკვატური მიწოდების უზრუნველყოფა.

### ნაყოფის ფიზიოლოგია

მთელი გესტაციის განმავლობაში დედის გლუკოზა წარმოადგენს ენერჯის მთავარ წყაროს ნაყოფისთვის, რომელიც გადის პლაცენტაში დიფუზიის გზით. ნაყოფის მიერ გლუკოზის მიღება პირდაპირობორციულ დამოკიდებულებაშია დედის სისხლში გლუკოზის კონცენტრაციასთან; ნაყოფის გლუკოზის კონცენტრაცია შეადგენს დედის ორგანიზმში გლუკოზის შემცველობის 70%-ს. დედის მეტაბოლიზმის ცვლილებები, მათ შორის, მაღალკალორიული საკვების მიღება და ინსულინის მიმართ ქსოვილების მგრძობელობის დაქვეითება გავლენას ახდენს დედის ორგანიზმში გლუკოზის პროდუქციაზე და უზრუნველყოფს დამატებით გლუკოზის მიწოდებას ნაყოფის გაზრდილი მოთხოვნილების დასაკმაყოფილებლად. დედის ნორმალური გლუკოზის კონცენტრაციისა და ნაყოფის გლუკოზით ადეკვატური მომარაგების პირობებში ნაყოფის ორგანიზმში წარმოიქმნება ძალზე მცირე რაოდენობით გლუკოზა, მიუხედავად იმისა, რომ გლუკონეოგენეზისთვის საჭირო ფერმენტები უკვე ჩნდება სამი თვის გესტაციის ასაკში. თუ ნაყოფის ენერგეტიკული მოთხოვნილების დაკმაყოფილება ვერ ხერხდება, მაგალითად, დედის კვების დარღვევის ან შიმშილობის დროს, არსებობს დედისა და ნაყოფის ჰიპოგლიკემიის განვითარების რისკი, თუმცა ნაყოფის ორგანიზმს აქვს ადაპტაციის უნარი ალტერნატიული ნივთიერებების მოხმარების სახით. ასეთ ნივთიერებებს განეკუთვნება კეტოსხეულები, რომელიც წარმოადგენს ენერჯის დამატებით წყაროს. ექსპერიმენტული კვლევები ცხადყოფს, რომ მსგავსი მდგომარეობების დროს ადგილი აქვს ნაყოფის ორგანიზმში გლუკოზის პროდუქციას. ბაზალური ენერგეტიკული მოთხოვნილების დასაკმაყოფილებლად, ნაყოფი დამოკიდებულია ლაქტატზე და ამინომჟავებზე, რომელიც უზრუნველყოფს ენერჯიაზე მოთხოვნილების 25-30%-ს, ხოლო ლიპიდები უმეტესად გამოიყენება ცხიმების პროდუქციისთვის.

ნაყოფში გლიკოგენის სინთეზი იწყება გესტაციის მეცხრე კვირიდან და მისი უმეტესი ნაწილი წარმოიქმნება მესამე ტრიმესტრში. გლიკოგენის დაგროვების მნიშ-

ვნელოვან ორგანოებს მიეკუთვნება: ჩონჩხის კუნთები (სხეულის გლიკოგენის > 90%), ღვიძლი (ერთადერთი ორგანო, რომლის გლიკოგენის მარაგი შეიძლება გამოყენებული იქნეს სხვა ორგანოებისთვის), ფილტვები და გული. 40 კვირისთვის გლიკოგენის შემცველობა ღვიძლში და კუნთებში რამდენჯერმე აღემატება მოზრდილის მაჩვენებელს. ფილტვისა და გულის კუნთის გლიკოგენის მარაგი კლებულობს გესტაციის დროულ ვადაზე, თუმცა წარმოადგენს ფიზიოლოგიურად მნიშვნელოვან წყაროს. ცხოველებში, გადატანილი ანოქსიის შემდგომი გამოსავალი, ასევე ასფიქსიაში დაბადებული ახალშობილების გადარჩენა პირდაპირ არის დამოკიდებული გულის კუნთში გლიკოგენის რაოდენობასთან. ფილტვის ქსოვილში გლიკოგენის რაოდენობის შემცირება, 34-36 კვირის ასაკში, შეიძლება დაკავშირებული იყოს ისეთ პროცესებთან, როგორცაა სურფაქტანტის სინთეზი.

ნაყოფის ორგანიზმში ენერჯის მარაგის წარმოქმნა ხდება ცხიმის სახით, რომელიც ლოკალიზებულია ცხიმოვან ქსოვილში. ტრიგლიცერიდების უმეტესი ნაწილის სინთეზი ხდება მესამე ტრიმესტრში. 40 კვირისთვის ნაყოფის ორგანიზმში ცხიმის შემცველობა შეადგენს 16%-ს. პლაცენტაში გადის ბოგიერთი ცხიმოვანი მჟავები, თუმცა ნაყოფი ახდენს ტრიგლიცერიდების სინთეზირებას, რისთვისაც იყენებს გლიცეროლს და პლაცენტის გავლით ტრანსპორტირებულ ცხიმოვან მჟავებს. მდგომარეობები, რომლისთვისაც დამახასიათებელია ნაყოფის გლუკოზის მარაგის დაქვეითება იწვევს ცხიმოვანი ქსოვილის ნაკლებ დაგროვებას და გლიკოგენის მარაგის შემცირებას.

ინსულინი წარმოადგენს ნაყოფის ზრდის ყველაზე მთავარ მასტიმულირებელ ფაქტორს. ნაყოფში ინსულინის სეკრეცია მატულობს გესტაციის მეორე ნახევრიდან და აღწევს ახალშობილისთვის დამახასიათებელ მაჩვენებელს. ფეტალური ინსულინის სეკრეცია ძლიერდება გლუკოზის მომატებული კონცენტრაციის და ამინოჟავების გაზრდილი შემცველობის დროს. ინსულინის ჭარბი კონცენტრაცია ზრდის ფეტალური გლუკოზისა და ამინომჟავების უტილიზაციას და გლუკოზის ოქსიდაციის სიჩქარეს ჟანგბადის მოხმარების გაზრდის გარეშე.

შაქრიანი დიაბეტის მქონე დედის ნაყოფს აღენიშნება ჰიპერგლიკემიის მიმართ გაზრდილი მგრძობელობა, რითაც აიხსნება ის ფაქტი, რომ ასეთი ნაყოფის ინსულინის დონე უფრო მაღალია გლუკოზის ნებისმიერი კონცენტრაციის დროს ნორმალურ ნაყოფთან შედარებით. გლუკოზის უფრო მაღალი დონე თავის მხრივ განაპირობებს ცხიმოვანი ქსოვილის გაძლიერებულ ზრდას, რომელიც დამახასიათებელია დიაბეტით დაავადებული დედის ახალშობილისთვის.

ნაყოფის საშვილოსნოშიდა ზრდის შეფერხების დროს აღინიშნება ლანგენჰანსის და ბეტა უჯრედების შემცირებული რაოდენობა და შესაბამისად ინსულინის ნაკლებობა გლუკოზითა და ამინომჟავებით სტიმულაციის დროს. საშვილოსნოშიდა ზრდის შეფერხების მქონე ცხვრის 1 ნაყოფს უვითარდება ინსულინის მიმართ რეზისტენ-

<sup>1</sup> Thorn SR, Regnault TR, Brown LD, et al: Intrauterine growth restriction increases fetal hepatic gluconeogenic capacity and reduces messenger ribonucleic acid translation initiation and nutrient sensing in fetal liver and skeletal muscle, *Endocrinology* 150:3021, 2009.

ტობა, რაც აძლიერებს გლუკოზის პროდუქციას. ასეთ მდგომარეობას შეიძლება თან სდევდეს დაბადების შემდგომი ჰიპერგლიკემია. ჩატარებული ექსპერიმენტული კვლევები მეტყველებს ჰიპერინსულინემიის შესაძლებლობაზე, რომელიც შეიძლება განვითარდეს საშვილოსნოსშიდა ზრდის შეფერხების მქონე ახალშობილებში დაბადებიდან რამდენიმე დღის განმავლობაში, როდესაც ადგილი აქვს ოქსიგენაციის გაუმჯობესებას, ნორადრენალინის დაქვეითებას, რაც ზრდის ჰიპოგლიკემიის განვითარების რისკს. ამით აიხსნება გლუკოზის ჰომეოსტაზის ცვალებადობა საშვილოსნოსშიდა ზრდის შეფერხების მქონე ახალშობილებში.

მიუხედავად იმისა, რომ ინსულინის დეფიციტის გამოსწორება ხელს უწყობს ზრდის პროცესს, ეგზოგენური ინსულინის გავლენა ნაკლებ ეფექტურია ადამიანებსა და ცხოველებში. ახალშობილში ინსულინის ქრონიკული დეფიციტის დროს, ინსულინის ინფუზია არათუ იძლევა დადებით შედეგს, არამედ იწვევს მთელ რიგ გართულებებს.

პანკრეასის ჰორმონი გლუკაგონი, რომელიც ინსულინის მსგავსად არ გადის პლაცენტურ ბარიერს ჩნდება გესტაციის 9-16 კვირისთვის. დაბადების შემდეგ გლუკაგონი წარმოადგენს გლუკონეოგენეზში მონაწილე ფერმენტების ძლიერ მასტიმულირებელ ფაქტორს. გლუკონეოგენეზის ფერმენტები კი ინსულინის ანტაგონისტებია. ნაყოფის ორგანიზმში გლუკაგონის როლი გლუკოზის მეტაბოლიზმში ბევრად ნაკლებია, ვიდრე ინსულინის.

### **ახალშობილის ფიზიოლოგია**

დაბადების შემდეგ, როდესაც ჭიპლარის გადაჭრით წყდება გლუკოზის მიწოდება, ახალშობილის ორგანიზმში გლუკოზის კონცენტრაცია ქვეითდება. დაბადებისას ადგილი აქვს მთელ რიგ ჰორმონალურ და მეტაბოლურ ცვლილებებს, რაც აადვილებს ადაპტაციის პროცესს და ხელს უწყობს გლუკოზის ჰომეოსტაზის შენარჩუნებას. დაბადების შემდეგ სწრაფად მატულობს კატექოლამინების დონე, რაც განპირობებულია გარემოს ტემპერატურის დაქვეითებით და პლაცენტის მოშორებით. გლუკაგონის კონცენტრაცია და რეცეპტორების მგრძობელობა მატულობს, რაც ნორადრენალინის გაზრდილ კონცენტრაციასთან ერთად იწვევს ღვიძლში ფოსფორილაზას აქტივაციას, რაც საბოლოო ჯამში განაპირობებს გლიკოგენოლიზს. ამასთან ერთად, გლუკოზის კონცენტრაციის კლება და კორტიზოლის სეკრეციის ტალღა აძლიერებს გლუკოზო-6-ფოსფატაზას აქტივობას. აღნიშნული ცვლილებები ერთობლიობაში ზრდის გლუკოზის გამოთავისუფლებას. კატექოლამინების მატება ასტიმულირებს ლიპოლიზს და ცხიმოვანი მჟავების გამოთავისუფლებას, რომელიც წარმოადგენს გლუკონეოგენეზის წინამორბედს და ასევე უზრუნველყოფს მეტაბოლიზმისთვის საჭირო ენერჯიას ადენოზინ ტრიფოსფატის სახით (ATP). კატექოლამინების გამოთავისუფლება ააქტივებს ტრიგლიცერიდების მიმოცვლას, რაც უზრუნველყოფს თერმორეგულაციისთვის საჭირო სითბოს გამოყოფას. ინსულინის შემცირება და გლუკაგონის მომატება იწვევს ფოსფოენოლპირუვატ კარბოქსიკინაზას სინთეზს (PEPCK), რომელიც ითვლება გლუკონეოგენეზის ლიმიტირებულ ფერმენტად. PEPCK და გლუკონეოგენეზის პროცესში მონაწილე ფერმენტების კონცენტ-



რაცია მატულობს სიცოცხლის პირველი 2 კვირის განმავლობაში, გესტაციის ასაკის მიუხედავად.

გლუკოზის ჰომეოსტაზის შენარჩუნება დამოკიდებულია გლუკოზის მიღებასა და ტვინსა და პერიფერიულ ქსოვილებში მის უტილიზაციას შორის არსებულ წონასწორობაზე. ღვიძლში გლუკოზის გამოყოფა წარმოადგენს გლიკოგენოლიზისა და გლუკონეოგენეზის შედეგს. გლუკოზის პერიფერიული მოხმარება იცვლება ახალშობილის მეტაბოლური მოთხოვნების მიხედვით. ჩატარებული კვლევებით დადგინდა, რომ ჯანმრთელ ახალშობილებში გლუკოზის პროდუქცია/უტილიზაციის სიჩქარე დროულეებში შეადგენს დაახლოებით 4-6 მგ/კგ/წთ-ში, რაც თითქმის 2-ჯერ აღემატება მოზრდილების მონაცემებს. გლუკოზის დაახლოებით ნახევარი განიცდის დაჟანგვას CO<sub>2</sub>-ის წარმოქმნით ნორმალური მეტაბოლიზმის დროს, ხოლო დანარჩენი გამოიყენება გლიკოგენისა და ცხიმის სინთეზისთვის, რომლისთვისაც არ არის დამახასიათებელი ჟანგვითი პროცესები. დაბადების შემდეგ, გლუკოზის მოხმარება იზრდება შემდეგ სიტუაციებში: 1. ჰიპოქსია, ვინაიდან ადგილი აქვს არაეფექტურ ანაერობულ გლიკოლიზს; 2. ჰიპერინსულინემია, რომელიც ზრდის გლუკოზის მიტაცებას ინსულინის მიმართ მგრძობიარე ქსოვილების მიერ; 3. რესპირატორული დისტრესი, ვინაიდან გაზრდილია სუნთქვაში მონაწილე კუნთების აქტივობა; 4. სიცვიის სტრესი, რომელიც იწვევს სიმპათიკური ნერვული სისტემის აქტივაციას, შესაბამისად, ნორადრენალინის, ადრენალინისა და ფარისებრი ჯირკვლის ჰორმონის გამოთავისუფლებას, რაც ზრდის მეტაბოლიზმის სიჩქარეს. თუ გლიკოგენოლიზის და გლუკონეოგენეზის სიჩქარე არ შეესაბამება გლუკოზის მოხმარებას, ვითარდება გლუკოზის ჰომეოსტაზის დარღვევები. აღნიშნული დარღვევები კლინიკურად ვლინდება ჰიპოგლიკემიით ან ჰიპერგლიკემიით.

## **ჰიპოგლიკემია**

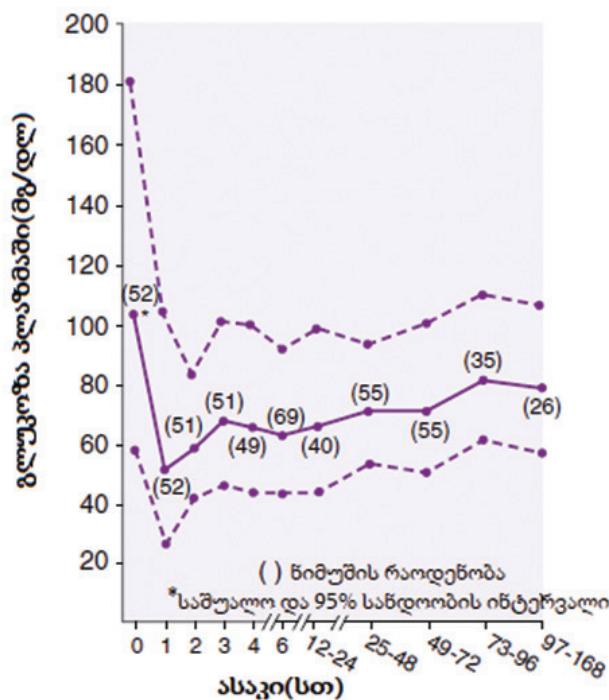
### **დეფინიცია**

სისხლის ან პლაზმის გლუკოზის აბსოლუტური კონცენტრაცია, რომელიც ხსნის ჰიპოგლიკემიას როგორც პათოლოგიურ მდგომარეობას, ძნელი დასადგენია და ჯერჯერობით არ არის განსაზღვრული. უფრო მეტიც, არ არსებობს აბსოლუტური კორელაცია სისხლისა და პლაზმის გლუკოზის კონცენტრაციას, კლინიკურ ნიშნებსა და სიმპტომებს და ადრეულ თუ შორეულ გამოსავალს შორის. „საწყისად აღებული“ გლუკოზის კონცენტრაცია შეესაბამება ნორმალური მაჩვენებლების ქვედა ზღვარს, რომელიც განისაზღვრება ახალშობილთა პოპულაციაში ჩატარებული კვლევებით მიღებული მონაცემების სტატისტიკური დამუშავებით. ამდენად არ არის მიღწეული კონსენსუსი გლუკოზის კონცენტრაციის იმ ზღვარზე, რომლის ქვემოთაც საჭიროა დიაგნოსტიკური შეფასება და მკურნალობა.

ლიტერატურაში გამოქვეყნებული დეფინიციით ჰიპოგლიკემიად ითვლება სისხლში გლუკოზის კონცენტრაცია < 30 მგ/დლ და პლაზმაში გლუკოზის კონცენტრაცია < 45 მგ/დლ. ზოგიერთი ლიტერატურული წყაროს რეკომენდაციით მიზანშეწონილია გლუკოზის დაბალი ზღურბლის აწევა 50-70 მგ/დლ-მდე. სამეცნიერო წყა-

როებზე დაყრდნობით, ძნელია განისაზღვროს რა არის გლუკოზის მაჩვენებლის ის ზღურბლი, რომლის დროსაც ადგილი აქვს ფიზიოლოგიური პასუხის განვითარებას (და საჭიროა კლინიკური მონიტორინგის ჩატარება) და ის ზღურბლი, რომლის ქვემოთაც მოსალოდნელია პათოლოგიური ცვლილებების განვითარება, რომელიც საჭიროებს აგრესიულ მკურნალობას. 1992 წელს ბრიტანეთში ჩატარებულ კვლევაში<sup>2</sup> მონაწილე პედიატრების უმრავლესობა თვლიდა, რომ გლუკოზის უსაფრთხო კონცენტრაცია შეადგენს 2 მმოლ/ლ (36 მგ/დლ) სისხლში ან 2.5 მმოლ/ლ (45 მგ/დლ) პლაზმაში. სურათზე 15-1 მოცემულია, რომ ჯანმრთელი დროული ახალშობილების 95%-ს სისხლში გლუკოზის კონცენტრაცია აქვს > 30 მგ/დლ სიცოცხლის პირველი 24 სთ-ის განმავლობაში და > 45 მგ/დლ დაბადებიდან 24 სთ-ის შემდეგ. ბოლოდროინდელი ლიტერატურის მიხედვით 40-45 მგ/დლ წარმოადგენს „ნორმალური“ პლაზმის გლუკოზის დაბალ ზღურბლს სიცოცხლის პირველი 72 სთ-ის განმავლობაში. 72-96 სთ-ის მანძილზე პლაზმის გლუკოზის კონცენტრაცია თითქმის უტოლდება მოზრდილი ბავშვებისა და მოზრდილების მაჩვენებელს.

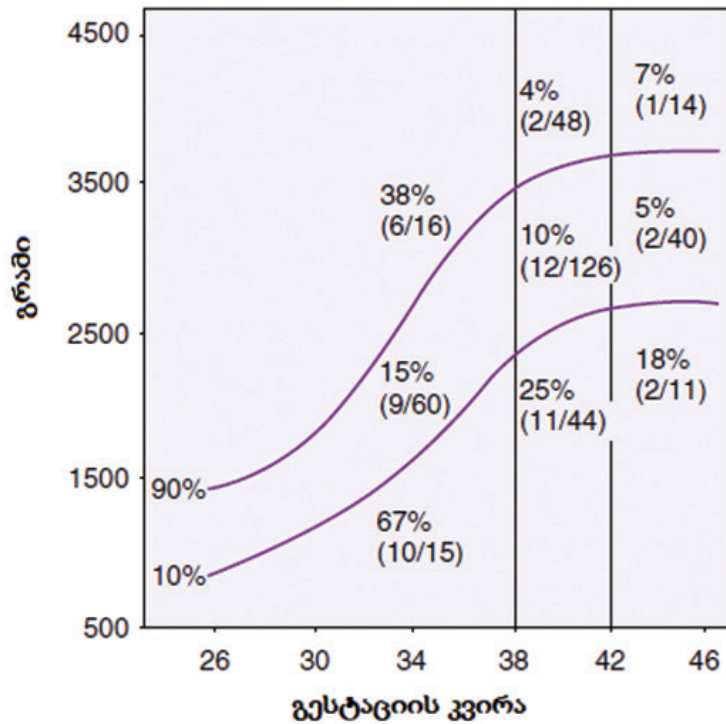
ჰიპოგლიკემიის ზემოაღნიშნული დეფინიციის გათვალისწინებით საშუალო სიხშირე შეადგენს 1.3-4.4 ყოველ 1000 ცოცხლადშობილზე. სიხშირის ასეთი განსხვავება შეიძლება აიხსნას სიმპტომური და ასიმპტომური პაციენტების მონაცემების დიდი ვარიაციულობით.



**სურათი 15-1. პლაზმის გლუკოზის კონცენტრაცია სიცოცხლის პირველ კვირაში ჯანმრთელ, გესტაციისთვის შესაბამისი წონის მქონე დროულ ახალშობილებში**

<sup>2</sup> Koh TH, Eyre JA, Aynsley-Green A: Neonatal hypoglycaemia: the controversy regarding definition, *Arch Dis Child* 63:1386,1996. Koh TH, Vong SK: Definition of neonatal hypoglycemia: is there a change? *J Pediatr Child Health* 32:302, 1996.

დღენაკლებში ჰიპოგლიკემიის სიხშირე მატულობს და ის შეადგენს 1.5-5.5%-ს ყოველ 1000 ცოცხლადშობილზე (სურათი 15-2). ჰიპოგლიკემიის სიხშირე საშვილოსნოსშიდა ზრდის შეფერხების მქონე ახალშობილებში (IUGR) შეიძლება გაიზარდოს 25%-მდე და კიდევ უფრო მაღალია გესტაციის ასაკთან შედარებით მცირე წონის მქონე დღენაკლებში (SGA).



**სურათი 15-2. ნეონატალური ჰიპოგლიკემიის სიხშირე (სისხლის გლუკოზა < 30 მგ/დლ) დაბადების წონისა და გესტაციის მიხედვით**

ჰიპოგლიკემია შეიძლება გამოვლინდეს კლინიკურად, როდესაც სისხლში გლუკოზის კონცენტრაცია ასოცირდება გარკვეულ კლინიკურ ნიშნებთან (ე.წ. სიმპტომები). ეს ნიშნები უკუგანვითარებას განიცდის გლუკოზის ინფუზიის შემდეგ. კლინიკურ ნიშნებზე დაყრდნობით გლუკოზის მაჩვენებლის დადგენა ძნელია, ვინაიდან ჰიპოგლიკემიის კლინიკური ნიშნები, როგორც წესი, არასპეციფიკურია და ძნელად შესამჩნევია საწყის ეტაპზე. ფიზიოლოგიური თვალსაზრისით ჩვილი ითვლება ჰიპოგლიკემიურად, როდესაც გლუკოზის მომარაგება არ შეესაბამება მოთხოვნილებას. სამწუხაროდ არ არსებობს მეთოდი, რომელიც გვეხმარება კონკრეტულ პაციენტთან აღნიშნული მაჩვენებლის დადგენაში. ჩვილებში, გლუკოზის მოხმარების გაზრდილი მოთხოვნილების დროს, ჰიპოგლიკემიის შემთხვევაში იზრდება ორგანოთა ფუნქციური დარღვევის რისკი. ცხოველებზე ჩატარებული კვლევებით დადგენილია, რომ გლუკოზის არასაკმარისმა მიწოდებამ შეიძლება ხელი შეუწყოს ნეირონების შეუქცევად დაზიანებას, გააღრმავოს ფუნქციური დეფიციტი და გაზარდოს ნერვული სისტემის დაზიანება თანმხლები ცერებრული ჰიპოქსიის და/ან იშემიის დროს. კლინიკური კვლევები ცხადყოფს, რომ აღნიშნული ცვლილებები შეიძლება განვითარ-

დეს ახალშობილებშიც, თუმცა გაურკვეველია განსაზღვრავს თუ არა ჰიპოგლიკემია არაკეთილსაიმედო გამოსავალს, თუ მხოლოდ წარმოადგენს შესაძლო გართულებების რისკ-ფაქტორს. ასევე არ არის ცნობილი თუ ახდენს გავლენას სამშობიარო ბლოკში ჰიპოგლიკემიის ადრეული გამოვლენა ნევროლოგიურ გამოსავალზე.

ზოგიერთი მკვლევარი იძლევა რეკომენდაციას, რომ გლუკოზის გარკვეული კონცენტრაცია მიჩნეული იქნეს როგორც კრიტერიუმი შემდგომი მართვისთვის. გლუკოზის ბლურბლის განსაზღვრა ემყარება ლიტერატურულ მონაცემებს (იხილეთ დისკუსია თავის ბოლოს). ასეთი მიდგომით გასათვალისწინებელია ახალშობილის მეტაბოლური და ფიზიოლოგიური მდგომარეობა, რათა განისაზღვროს გლუკოზის მისაღები კონცენტრაცია. ზოგიერთ ახალშობილს შეიძლება აღენიშნოს მეტაბოლური დარღვევები, როდესაც გლუკოზის კონცენტრაცია სულ მცირედ აღემატება ე.წ. „ჰიპოგლიკემიურ“ ბლურბლს, მაშინ როდესაც სხვა ახალშობილები მეტ-ნაკლებად ეგუებიან გლუკოზის შედარებით დაბალ მაჩვენებლებს მეტაბოლური სტრესის განვითარების გარეშე. მაგალითად, პოლიციტემიის დროს ახალშობილს შეიძლება ჰქონდეს სისხლის გლუკოზის ნორმალური კონცენტრაცია, მაგრამ გლუკოზის ტვინის ქსოვილში მიწოდების შემცირება პლაზმის ნაკადის დაქვეითების შედეგად. ბუნებრივ კვებაზე მყოფ ახალშობილებში შენარჩუნებულია გლუკოზის ნორმალური მიწოდება ტვინის ქსოვილთან მაშინაც კი როდესაც სისხლში გლუკოზის შემცველობა ქვედა ბლვარზეა, რაც აიხსნება პლაზმაში კეტოსხეულების უფრო მაღალი კონცენტრაციით ხელოვნურ კვებაზე მყოფ ახალშობილებთან შედარებით. კეტონების კონცენტრაცია დაბალია დღენაკლებში და IUGR/SGA ახალშობილებში, ვიდრე დროულელებში, რომლებიც ნორმალურად ღებულობენ საკვებს. ასეთი ახალშობილები მეტად მოწყვლადი ხდებიან პლაზმის გლუკოზის კონცენტრაციის დაქვეითების მიმართ. შესაბამისად, სისხლში გლუკოზის კონცენტრაცია, რომელიც საჭიროებს შესაბამის ჩარევას უნდა იქნეს განსაზღვრული კლინიკური სიტუაციის მიხედვით და კონკრეტული ახალშობილის მდგომარეობის გათვალისწინებით. Kalhan and Peter-Wohl-ის<sup>3</sup> მოსაზრებით შემდგომი კვლევები და მკურნალობა უნდა ჩატარდეს სიმპტომატურ ახალშობილებში სისხლში გლუკოზის კონცენტრაციის  $< 45$  მგ/დლ დროს, მაშინ როდესაც ასიმპტომურ პაციენტებს ცნობილი რისკ-ფაქტორების დროს მკურნალობა უნდა ჩატარდეთ გლუკოზის კონცენტრაციის  $< 36$  მგ/დლ-ის დროს. ზოგიერთი ავტორის რეკომენდაციით გლუკოზის ბლურბლი ჩარევისთვის უნდა იყოს უფრო მაღალი დღენაკლებში და შედარებით დაბალი ბუნებრივ კვებაზე მყოფ ახალშობილებში. ამერიკის პედიატრიული აკადემიის ნაყოფისა და ახალშობილის კომიტეტის მიერ შემუშავებულია სხვადასხვა გზამკვლევები დღენაკლი და დროული ახალშობილებისთვის, ასევე გესტაციის ასაკთან შედარებით მცირე და დიდი წონის პაციენტებისთვის. ამავე გზამკვლევების მიხედვით მიზანშეწონილია სანყისი სკრინინგის ჩატარება, ორალური კვების დაწყება, ხშირი კლინიკური შეფასება და გლუკოზის კონცენტრაციის განმეორებითი განსაზღვრა.

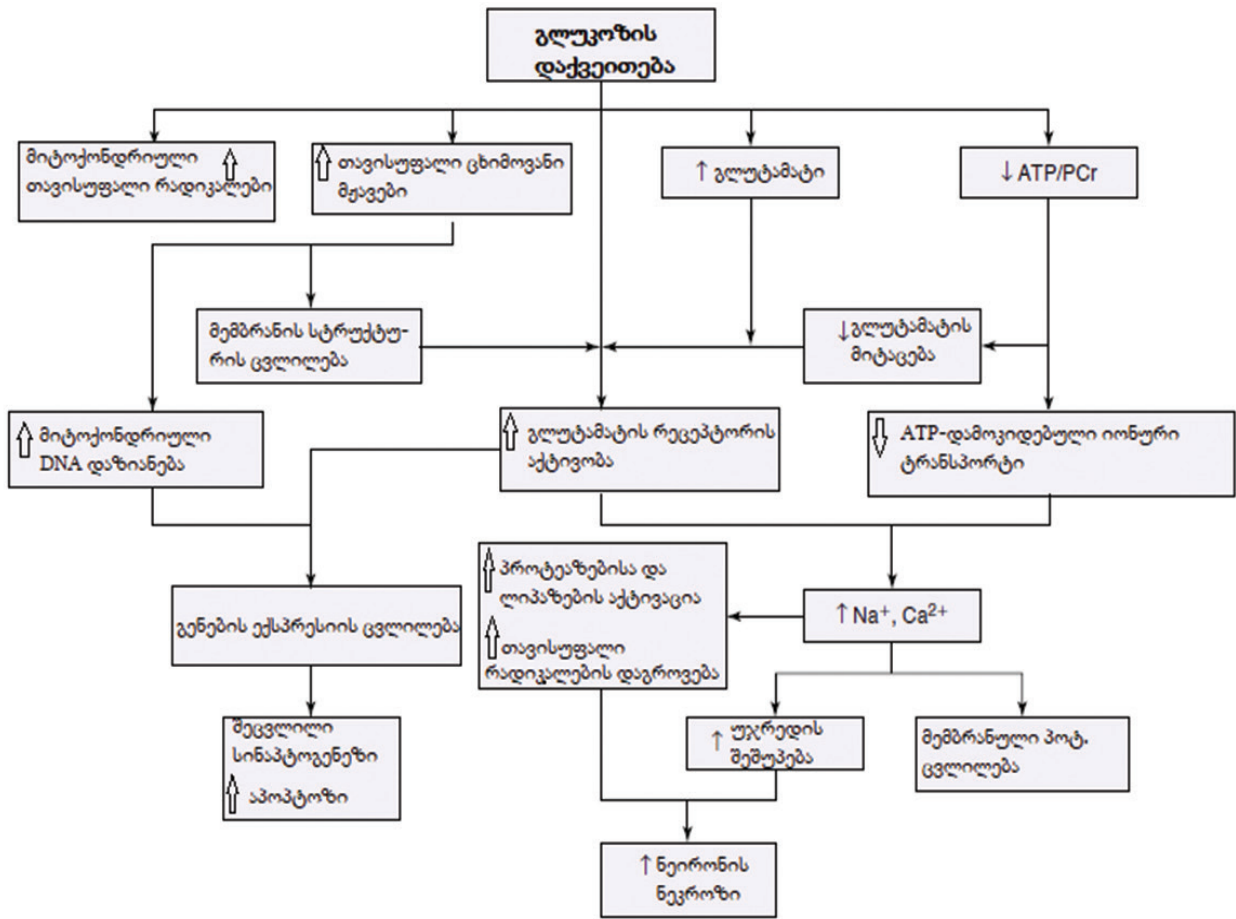
<sup>3</sup> Kalhan S, Peter-Wohl S: Hypoglycemia: what is it for the neonate? *Am J Perinatol* 17:11, 2000.

## **ჰიპოგლიკემიით გამოწვეული ნეირონული დაზიანება და ნეიროპათოლოგია**

სურათზე 15-3 ნაჩვენებია ჰიპოგლიკემიით განპირობებული ნეირონული დაზიანების სქემა. ჰიპოგლიკემიის დროს დაზიანება უპირველესად ვითარდება ახალშობილის ტვინის რუხ ნივთიერებაში, თუმცა მძიმე ჰიპოგლიკემიას ასევე თან სდევს თეთრი ნივთიერების დაზიანება, განსაკუთრებით თავის ტვინის ჰიპოქსიურ-იშემიური დაზიანების ფონზე. მძიმე ჰიპოგლიკემიის მქონე ახალშობილების პათოლოგ-ანატომიური გამოკვლევით დადგენილია გავრცელებული დაზიანება ტვინის ქერქში, ჰიპოთალამუსში, ბაზალურ განგლიებში, თალამუსში, ტვინის ღეროში და ზურგის ტვინში. ჰიპოგლიკემიასთან ასოცირებული მოგვიანებითი დაზიანებებიდან აღსანიშნავია მიკროცეფალია. გარკვეული დაზიანებები ვლინდება თეთრ ნივთიერებაშიც, მაშინ როდესაც ნათხემი ჩვეულებრივ არ განიცდის დაზიანებას.

## **ჰიპოგლიკემიური დაზიანების ნეიროვიზუალიზაცია**

მაგნიტურ-რეზონანსული კვლევა (MRI) რომელიც ჩატარებულია მძიმე ჰიპოგლიკემიის ეპიზოდიდან 2-3 კვირის შემდეგ გამოავლენს პათოლოგიური სიგნალის არსებობას ტვინის ქერქში, უხშირესად კეფის ნილში. შედარებით ახლო წარსულში ჩატარებული კვლევებით დადგინდა, რომ ჰიპოგლიკემია შეიძლება ასოცირებული იყოს უფრო გავრცელებულ დაზიანებასთან თავის ტვინის თეთრ და რუხ ნივთიერებაში. რადიოლოგიურად გამოვლენილი დაზიანება მძიმე ჰიპოგლიკემიის შემდეგ შეიძლება იყოს დროებითი და არ იწვევდეს შორეულ შედეგებს, რაც ითვალისწინებს MRI-ის განმეორებით ჩატარებას დაზიანების ხარისხისა და მდგრადობის დასადგენად.



სურათი 15-3. ჰიპოგლიკემიით გამოწვეული თავის ტვინის დაზიანების პათოგენეზური მექანიზმი (ATP/PCr-ადენოზინ 5-ტრიფოსფატი, ფოსფოკრეატინი)

### ჰიპერგლიკემია დეფინიცია

ახალშობილებში ჰიპერგლიკემია პოპულაციის მონაცემების გათვალისწინებით განისაზღვრება როგორც სისხლში გლუკოზის კონცენტრაცია  $> 125$  მგ/დლ ( $> 150$  მგ/დლ) დროულეებში და სისხლში გლუკოზის კონცენტრაცია  $> 150$  მგ/დლ დღენაკლებში. ახალშობილთა ჰიპოგლიკემიისგან განსხვავებით არ არსებობს ჰიპერგლიკემიის „კლინიკური“ განსაზღვრება (ფიზიოლოგიური დარღვევების განვითარება, რომელიც დაკავშირებულია სისხლში გლუკოზის მაღალ კონცენტრაციასთან). სტატისტიკურად განსაზღვრული ჰიპერგლიკემიის სიხშირე ბუსტად არ არის დადგენილი და მერყეობს 5.5%-ის ფარგლებში იმ ახალშობილების მთელი რაოდენობიდან, რომლებიც იწონიან  $< 1000$  გრამს და უტარდებათ 10-დან 40%-მდე გლუკოზის ინფუზია. Dweck and Cassady აღნიშნავენ, რომ  $< 1100$  გრამი დაბადების წონის მქონე ახალშობილების 86%-ს აღენიშნება ჰიპერგლიკემია, ხოლო 84%-ს დაუფიქსირდა  $> 300$  მგ/დლ გლუკოზის მაჩვენებლის 1 ან მეტი ეპიზოდი. 2006 წელს Blanco and colleagues მიერ ჩატარებული კვლევით გამოვლინდა, რომ  $< 1000$  გრამი დაბადების წონის მქონე ახალშობილების 88%-ს აღენიშნებოდა გლუკოზის

მაჩვენებელი > 150 მგ/დლ სულ მცირე ერთი ეპიზოდი დაბადებიდან პირველი კვირის განმავლობაში.

## **ჰიპოგლიკემიისა და ჰიპერგლიკემიის ეტიოლოგია**

### **ჰიპოგლიკემია**

ჰიპოგლიკემიის გამომწვევი მექანიზმების გათვალისწინებით მისი მიზეზები შეიძლება დაიყოს რამდენიმე კატეგორიად (ჩანართი 15-1, ცხრილი 15-1). აღნიშნული კატეგორიები მოიცავს გლუკოზის არაადეკვატურ მინოდებას, გლუკოზის მეტაბოლიზმის ენდოკრინული რეგულაციის დარღვევას და გლუკოზის მოხმარების სიჩქარის მომატებას. არსებობს ასევე რამდენიმე მიზეზი, რომლის მექანიზმები ბოლომდე არ არის გარკვეული.

### **ჩანართი 15-1. სისხლის გლუკოზის რუტინული მონიტორინგის ჩვენებები ახალშობილთა ჰიპოგლიკემიის თავიდან აცილების მიზნით**

#### **დედის მდგომარეობები**

- დიაბეტი ან გლუკოზის ტოლერანტობის ტესტის აბნორმული შედეგი
- პრეეკლამპსია და ორსულობით გამომწვეული ან ესენციური ჰიპერტენზია
- წინა ორსულობის შედეგად დაბადებული დიდი ზომის ახალშობილები
- ნარკოტიკული საშუალებების მიღება
- ბეტა აგონისტებით მკურნალობა
- ორალური ჰიპოგლიკემიური საშუალებების მიღება
- მშობიარობამდე ცოტა ხნით ადრე ან მშობიარობის დროს გლუკოზის ინტრავენურად შეყვანა

#### **ახალშობილის მდგომარეობები**

- დღენაკლულობა
- საშვილოსნოსშიდა ზრდის შეფერხება
- პერინატალური ჰიპოქსია-იშემია
- სეფსისი
- ჰიპოთერმია
- პოლიციტემია-სიბლანტის მომატება
- ნაყოფის ერთობლასტოზი
- ინსულინის იატროგენული შეყვანა
- გულის თანდაყოლილი მანკები
- მდგრადი ჰიპერინსულინემია
- ენდოკრინული დარღვევები
- მეტაბოლიზმის თანდაყოლილი დარღვევები

## **გლუკოზის არაადეკვატური მინოდება**

თუ გლუკოზის მიღება არაადეკვატურია, ღვიძლით მისი გამოყოფა ვერ უზრუნველყოფს მეტაბოლური მოთხოვნების დაკმაყოფილებას. უხშირეს მიზეზს წარმოადგენს ცხიმისა და გლიკოგენის მცირე მარაგი, რომელიც არ იძლევა საკმარის ენერჯიას გლუკოზის ჰომეოსტაზის შესანარჩუნებლად, სანამ გლუკონეოგენები არ მიაღწევს საჭირო დონეს. ღვიძლში გლიკოგენის უმეტესი რაოდენობა გროვდება მესამე ტრიმესტრის განმავლობაში, ამიტომ დღენაკლებს აღენიშნება მისი მცირე მარაგი. წარსულში ითვლებოდა, რომ პლაცენტის უკმარისობით გამოწვეული საშვილოსნოსშიდა ბრდის შეფერხების დროს ახალშობილი იმყოფებოდა გლიკოგენის მარაგის დაქვეითების რისკის წინაშე, რაც ძირითადად აიხსნებოდა პლაცენტაში გლიკოგენის წინამორბედების (გლუკოზა, ლაქტატი) ტრანსპორტირების დაქვეითებით. ასეთ ახალშობილებში პლაცენტის დისფუნქციით გამოწვეულმა ჰიპოქსემიამ შეიძლება გაზარდოს ადრენალინისა და ნორადრენალინის პროდუქცია, რომელსაც მივყავართ გლიკოგენის გაძლიერებულ დაშლამდე და გლუკოზის მინოდების დაქვეითებამდე.

დაბადების შემდეგ კატეჟოლამინებით და გლუკაგონით სტიმულირებული გლიკოგენოლიზის შედეგად, სწრაფად მცირდება გლუკოზის მინოდება, რაც ხელს უწყობს ჰიპოგლიკემიის განვითარებას. პირველი რამდენიმე დღის განმავლობაში დღენაკლ ახალშობილებში ჰიპოგლიკემიის რისკი რჩება, მაშინაც კი, როდესაც გლიკოგენის მარაგი ადეკვატურია, რაც აიხსნება გლუკოზო-6-ფოსფატაზას დაბალი აქტივობით. აღნიშნული ფერმენტის აქტივობა დაბალია დღენაკლებში და ზოგიერთ შემთხვევებში შეიძლება არ მოიმატოს დაბადებიდან რამდენიმე თვის განმავლობაში. ფერმენტის დაბალი აქტივობა ხელს უწყობს როგორც გლიკოგენოლიზის, ისე გლუკონეოგენების გზით გლუკოზის წარმოქმნის დაქვეითებას. გლუკოზო-6-ფოსფატაზას დაბალი აქტივობის დროს, ჰიპოგლიკემიის სანყის ეტაპზე, ახალშობილი შეიძლება არ იყოს სიმპტომური, თუმცა სიმპტომები ვლინდება მდგრადი ჰიპოგლიკემიის შემთხვევაში.

დღენაკლი ახალშობილების 18%-ს განერის მომენტში აღენიშნება ნორმოგლიკემიის შენარჩუნების პრობლემები განსაკუთრებით კვების გამოტოვების ან მისი დაგვიანების დროს. ძალზე დღენაკლ ახალშობილებში სტრესის საპასუხოდ კორტიზოლის არაადეკვატური სეკრეცია ასევე ხელს უწყობს გლუკონეოგენებისთვის საჭირო ფერმენტების დაბალ აქტივობას. კორტიზოლის დეფიციტის გამომწვევი მექანიზმი ბოლომდე არ არის გარკვეული, თუმცა შეიძლება დაკავშირებული იყოს თირკმელზედა ჯირკვლის სტიმულაციის დაქვეითებასთან.



**ცხრილი 15-1. ახალშობილთა ჰიპოგლიკემია: ეტიოლოგია და მიმდინარეობა**

მექანიზმი	მიზეზი	მოსალოდნელი ხანგრძლივობა
გლუკოზის დაქვეითებული მინოდება	საშვილოსნოსშიდა ზრდის შეფერხება	გარდამავალი
	დღენაკლულობა	გარდამავალი
	გლიკოგენის მარაგის შემცირება	გარდამავალი
	ცხიმის მარაგის შემცირება	გარდამავალი
	კეტოგენების დაქვეითება	გარდამავალი
	გლიკოგენის მარაგის დაავადება	ხანგრძლივი
	თანდაყოლილი დარღვევები (მაგ., ფრუქტოზას აუტანლობა)	ხანგრძლივი
<b>ენდოკრინული დარღვევები</b>		
• ჰიპერინსულინემია	დიაბეტით დაავადებული დედის შვილი	გარდამავალი
	ჩვილობის გარდამავალი ჰიპერინსულინიზმი	გარდამავალი
	თანდაყოლილი ჰიპერინსულინიზმი <ul style="list-style-type: none"> <li>• რეცესიული <math>K_{ATP}</math> HI</li> <li>• ფოკალური <math>K_{ATP}</math> (ფოკალური ადენომატოზი) HI</li> <li>• დომინანტური <math>K_{ATP}</math> HI</li> <li>• დომინანტური გლუკოკინაზა (GCK) HI</li> <li>• დომინანტური გლუტამატ დეჰიდროგენაზა (GDH) HI</li> <li>• მოკლე-ჭაჭვური 3-ჰიროქსიაცილ-CoA დეჰიდროგენაზა (SCHAD) HI</li> </ul>	ხანგრძლივი
	ბეკვიზ-ვიდემანის (Beckwith-Wiedemann) სინდრომი	ხანგრძლივი
	ნაყოფის ერთრობლასტოზი	გარდამავალი
	შენაცვლებითი ტრანსფუზია	გარდამავალი
	პანკრეასის უზრედების დისპლაზია	ხანგრძლივი
	დედის მიერ ბეტა-აგონისტების მიღება	გარდამავალი
	ჭიპლარის არტერიული კათეტერის არასწორი პოზიცია	გარდამავალი

	ინსულინის შემთხვევითი შეყვანა	გარდამავალი
• სხვა ენდოკრინული დარღვევები	გლუკოზის პროდუქციისთვის საჭირო ღვიძლის ფერმენტების უკმარისობა	გარდამავალი
	ჰიპოპიტუიტარიზმი	ხანგრძლივი
	ჰიპოთიროიდიზმი	ხანგრძლივი
	თირკმელზედა ჯირკვლის უკმარისობა	ხანგრძლივი
გაზრდილი მოხმარება	ტვინის წონის თანაფარდობის გაზრდა სხეულისა და ღვიძლის წონასთან შედარებით და ტვინის მიერ გლუკოზის გაზრდილი მოხმარება	ხანგრძლივი
	პერინატალური ასფიქსია	გარდამავალი
	ჰიპოთერმია	გარდამავალი
სხვადასხვა მექანიზმი	სეფსისი	გარდამავალი
	გულის თანდაყოლილი მანკი	გარდამავალი
	ცნს-ის დარღვევები	ხანგრძლივი

### ენდოკრინული რეგულაციის დარღვევები

ჰიპერინსულინემია არის ახალშობილთა მდგრადი ჰიპოგლიკემიის ყველაზე ხშირი გამომწვევი მიზეზი. ინსულინის ჭარბი სეკრეცია ზრდის გლუკოზის მოხმარებას ქსოვილების, მათ შორის, კუნთებისა და ღვიძლის მიერ მისი მიტაცების სტიმულაციით. თავის ტვინის მიერ გლუკოზის მიტაცება არ არის მნიშვნელოვნად დამოკიდებული ინსულინის დონის მომატებასთან. მოციროკულირე ინსულინის კონცენტრაციის მომატება ხელს უწყობს გლიკოგენის სინთეზს და თრგუნავს გლიკოგენოლიზს და გლუკონეოგენეზს, რაც კიდევ უფრო მეტად აქვეითებს პლაზმაში გლუკოზის კონცენტრაციას. თავისუფალი ცხიმოვანი მჟავებიდან კეტოსხეულების წარმოქმნის დათრგუნვა ასევე გავლენას ახდენს ცერებრული მეტაბოლიზმისთვის საჭირო ენერჯის ალტერნატიული წყაროს ათვისებას, რაც ზრდის არასასურველი გამოსავლის რისკს.

ჩვილებში ჰიპერინსულინემიის ყველაზე ხშირი შემთხვევები ვითარდება დედის შაქრიანი დიაბეტის დროს (IDM). საშვილოსნოსშიდა განვითარების პერიოდში ნაყოფის ჰიპერგლიკემია განპირობებულია გლუკოზის ტრანსპლაცენტური ტრანსპორტირებით, რომელსაც ადგილი აქვს დედის ჰიპერგლიკემიური ეპიზოდების დროს. გლუკოზის კონცენტრაციის მომატებას თან სდევს პანკრეასის ბეტა უჯრედების სტიმულაცია და ინსულინის გაძლიერებული წარმოქმნა. პანკრეასის უჯრედები განსაკუთრებით მგრძობიარე ხდება განმეორებითი ჰიპერგლიკემიური ეპიზოდების დროს. დაბადებამდე ქსოვილების მიერ გლუკოზის მიტაცების გაძლიერებას აკომპენსირებს დედის ორგანიზმში არსებული გლუკოზის მარაგი. დაბადების შემდეგ დედის ორ-

განიზმიდან გლუკოზის წყაროს მიღება უეცრად წყდება, ხოლო ჰიპერინსულინემია კვლავ რჩება, რაც ხელს უწყობს ჰიპოგლიკემიის განვითარებას. დაბადების შემდეგ გლუკოზის კონცენტრაციის დაქვეითება ვითარდება პერიფერიულ ქსოვილებში გლუკოზის მიტაცების გაძლიერებით და ასევე გლუკონეოგენების და გლიკოგენოლიზის დათრგუნვით, რომელიც ვითარდება ინსულინის მაღალი კონცენტრაციის საპასუხოდ. დიაბეტის მქონე ორსული ქალების შესწავლით ვერ დადგინდა რაიმე კავშირი ახალშობილთა ჰიპოგლიკემიის სიხშირესა და დედის ჰიპოგლიკემიის ეპიზოდებს შორის. ახალშობილთა ჰიპოგლიკემიის სიხშირე დედის დიაბეტის დროს უფრო მჭიდრო კორელაციაშია საშვილოსნოსშიდა პერიოდში გლუკოზის კონცენტრაციასთან, ვიდრე მის მშობიარობის დროინდელ კონცენტრაციასთან.

დიაბეტის მქონე დედის ახალშობილებში ჰიპოგლიკემიის სიხშირე მერყეობს 15-75%-ის ფარგლებში. უხშირესად ახალშობილებს სიმპტომები არ უვითარდებათ.

პანკრეასის უჯრედების ჰიპერპლაზიის და ჰიპერინსულინემიის სხვა მიზეზებიდან აღსანიშნავია: 1. ნაყოფის ერთობლასტოზი, რომელიც განპირობებულია ჰემოლიზური ერთროციტებიდან გამოთავისუფლებული გლუტათიონის მიერ ინსულინის აქტივაციით; 2. სისხლის შენაცვლებითი ტრანსფუზია, რომლის დროსაც ინსულინის გამოყოფა ძლიერდება სისხლის კონსერვანტში გლუკოზის შემცველობის გამო; 3. საშვილოსნოსშიდა პერიოდში ისეთი მედიკამენტების მოქმედება, როგორცაა ბეტა აგონისტები. ჰიპოგლიკემიის მიზეზი შეიძლება გახდეს ვალპროატის საშვილოსნოსშიდა პერიოდში და ინდომეტაცინის დაბადების შემდეგ ზემოქმედება, თუმცა მოქმედების მექანიზმი უცნობია.

იდიოპათიური ჰიპერინსულინიზმი (ინსულინის სეკრეციის მდგრადი მომატება ცნობილი წინასწარგანმწყობი ფაქტორის გარეშე) ვითარდება პანკრეასის ბეტა უჯრედებში ინსულინის სეკრეციის დარღვევის შედეგად. ცნობილია იდიოპათიური ჰიპერინსულინიზმის ორი ფორმა: 1. გახანგრძლივებული ნეონატალური ჰიპერინსულინიზმი; 2. თანდაყოლილი (გენეტიკური) ჰიპერინსულინიზმი. გახანგრძლივებული იდიოპათიური ნეონატალური ჰიპერინსულინიზმი საკმაოდ ხშირია, თუმცა ის კარგად არ არის შესწავლილი. დაავადებულ ახალშობილებს აღენიშნებათ ისეთი სტრესი მშობიარობამდე და მშობიარობის დროს, როგორცაა დაბადების მცირე წონა, საშვილოსნოსშიდა განვითარების შეფერხება, ასფიქსია ან დედის პრეეკლამპსია. პათოლოგიური მდგომარეობა, როგორც წესი, ვლინდება დაბადებიდან პირველ დღეებში და შეიძლება იყოს მძიმე მიმდინარეობის, რომელიც საჭიროებს დექსტროზას ინფუზიას 15 მგ/კგ/წთ სიჩქარით და ზოგჯერ მეტ რაოდენობასაც კი. გახანგრძლივებული ნეონატალური ჰიპერინსულინიზმი შეიძლება გაგრძელდეს რამდენიმე კვირიდან რამდენიმე თვემდე, კარგად არ ემორჩილება გლუკოკორტიკოიდებს და ხშირ კვებას, თუმცა კარგი შედეგი მიიღება დიაზოქსიდის მიღებისას დოზით 5-10 მგ/კგ/დღეში.

თანდაყოლილი (გენეტიკური) მდგრადი ჰიპერინსულინიზმი წარმოადგენს ახალშობილისა და ჩვილი ბავშვის მდგრადი ჰიპოგლიკემიის ყველაზე ხშირ ფორმას, რომლის დიაგნოსტიკა და მკურნალობა ძნელია. პანკრეასის პათოლოგია შეიძლება

იყოს დიფუზური ან ფოკალური, რაც დამოკიდებულია მუტაციის ფორმაზე. მდგრადი ჰიპერინსულინემიური ჰიპოგლიკემიის (PHIHG) საერთო სიხშირე საკმაოდ დაბალია (დაახლოებით 1 ახალშობილი 50 000 ცოცხლადშობილზე), თუმცა შეძენილი ფორმების სიხშირე შეიძლება იყოს საკმაოდ მაღალი, როგორცაა 1 ახალშობილი 2500 ცოცხლადშობილზე. საშვილოსნოსშიდა ჰიპერინსულინემიის ხარისხის გათვალისწინებით დაბადებისას ყურადღებას იპყრობს ახალშობილის დიდი ზომა. PHIHG დროს დაბადებისთანავე ვითარდება ჰიპოგლიკემიის განმეორებითი ეპიზოდები, რომელიც შეიძლება გაგრძელდეს ბავშვის საავადმყოფოდან განერის მომენტამდე. ასეთი პაციენტის გამოსავლენად აუცილებელია გლუკოზის კონცენტრაციის მჭიდრო მონიტორინგი საკვების მიწოდებებს შორის ინტერვალებში.

სულ მცირე რვა სხვადასხვა გენი არის დაკავშირებული თანდაყოლილ ჰიპერინსულინიზმთან. გენური მუტაციები, როგორც წესი, წარმოიქმნება აუტოსომურ რეცესიული ტიპით. დროებითი მკურნალობა შეიძლება ჩატარდეს ოქტრეოტიდით (ხანგრძლივი მოქმედების სომატოსტატინი), თუმცა პაციენტების 95-98%-ს ესაჭიროება სუბტოტალური პანკრეატექტომია. აღნიშნული ოპერაციული ჩარევისთვის საჭიროა სათანადო კვების რეჟიმი, ინსულინოთერაპია, აგრეთვე პანკრეასის ფერმენტების ჩანაცვლება. ჰიპერინსულინიზმის აღნიშნული ფორმის დროს ყურადღებას იპყრობს ახალშობილის დიდი ზომა გესტაციის ასაკთან შედარებით, ადრეული ნეონატალური ჰიპოგლიკემია და შესაბამისად ხშირად ესაჭიროებათ ინტრავენური გლუკოზის მაღალი სიჩქარით ინფუზია.

პანკრეასის ფოკალური დაზიანების (ფოკალური ადენომატოზი) შედეგად განვითარებული ჰიპერინსულინიზმი უვითარდებათ თანდაყოლილი ჰიპერინსულინიზმის მქონე პაციენტების 50%-ს. პანკრეასის ადენომები მცირე ზომისაა, დაახლოებით 3-5 მმ დიამეტრის. დაავადების კლინიკური მიმდინარეობა ჰიპერინსულინიზმის სხვა ფორმების მსგავსია. პოზიტრონულ-ემისიური ტომოგრაფიით (PET) შესაძლებელია პანკრეასის დაზიანების ზუსტი ლოკალიზაციის განსაზღვრა და ოპერაციული ჩარევის საჭიროების შემთხვევაში დამზოგველი რეზექციის ჩატარება.

ჰიპოგლიკემია შეიძლება განპირობებული იყოს ასევე სხვა ენდოკრინული დარღვევებით, როგორცაა ჰიპოთალამურ-ჰიპოფიზის პათოლოგია, რომელთა შორის ყველაზე მძიმეა პანჰიპოპიტუიტარიზმი. ასეთ ახალშობილებში ჰიპოგლიკემიასთან ერთად ხშირია ზრდის ჰორმონის დეფიციტი და ჰიპოთიროიდიზმი. თუ ჰიპოფიზის დისფუნქცია განპირობებულია ცნს-ის სტრუქტურული დაზიანებით, ახალშობილს აღნიშნება სხვა ნევროლოგიური დარღვევები, როგორცაა: კუნთების ტონუსის ცვლილება და ახალშობილთა კრუნჩხვა. თირკმელზედა ჯირკვლის უკმარისობა და ჰიპოგლიკემია შეიძლება განვითარდეს თირკმელზედა ჯირკვლის სისხლჩაქცევის შედეგად, რომელიც დაკავშირებულია სეფსისთან. ჰიპოგლიკემია ასევე წარმოადგენს ისეთი დარღვევების შედეგს, როგორცაა პირველადი ჰიპოთიროიდიზმი და კორტიზოლის დეფიციტი.

Beckwith-Wiedemann სინდრომის დროს ახალშობილს აღენიშნება სხეულის დიდი ზომები და ჰიპერინსულინემია. ასეთ პაციენტებს გამოხატული აქვთ ისეთი ასოცირებული ანომალიები, როგორიცაა: მაკროგლოსია და ომფალოცელე. მაკროგლოსია შეიძლება გახდეს სასუნთქი გზების ობსტრუქციის მიზეზი. ახალშობილების 30-50%-ს გამოხატული აქვს ასიმპტომური ჰიპოგლიკემია, რომელიც გაივლის სიცოცხლის პირველი სამი დღის განმავლობაში. ახალშობილების 5%-ში შეიძლება გამოიხატოს მდგრადი სიმპტომური ჰიპოგლიკემია.

## **ფერმენტული და გენეტიკური დარღვევები**

### **ჰორმონული დარღვევები**

ჰორმონალური დარღვევების შედეგად განვითარებული ჰიპოგლიკემია, ჩვეულებრივ, მანიფესტირდება ახალშობილობის პერიოდში. ზრდის ჰორმონი და კორტიზოლი წარმოადგენს ინსულინის საპირისპირო მოქმედების ჰორმონებს და ინვევს სისხლში გლუკოზის კონცენტრაციის მომატებას, კუნთებში გლუკოზის მიტაცების შემცირების, ლიპოლიზისა და გლუკონეოგენების სტიმულირების გზით. ჰიპოგლიკემია ხშირია ზრდის ჰორმონისა და კორტიზოლის დეფიციტის დროს. მკურნალობის არჩევის მეთოდია ჰორმონის ჩანაცვლება.

### **ფერმენტული დეფიციტი**

ნივთიერებათა ცვლის, ნახშირწყლების, ცხიმების და ცილების მეტაბოლიზმის მარეგულირებელი ფერმენტების თანდაყოლილი დარღვევები იშვიათია, თუმცა დაკავშირებულია ჰიპოგლიკემიის განვითარებასთან. აღნიშნული დარღვევების უმეტესობა გადაეცემა აუტოსომურ-რეცესიული დამემკვიდრებით.

### **ნახშირწყლების მეტაბოლიზმის დარღვევები**

#### **გლიკოგენის დაგროვების დაავადება**

აღნიშნული თანდაყოლილი დაავადების დროს ჰიპოგლიკემია ვითარდება არა გლიკოგენის არაადეკვატური მარაგის, არამედ გლიკოგენოლიზის პროცესში მონაწილე ფერმენტის ნაკლებობის შედეგად, რაც ინვევს გლუკოზის გამოთავისუფლების შემცირებას. გლიკოგენის დაგროვების დაავადებები (I-VII) არის მემკვიდრული, აუტოსომურ – რეცესიული და დამახასიათებელია იმ ფერმენტის ნაკლებობა ან დისფუნქცია, რომელიც მონაწილეობს ღვიძლში და კუნთებში გლიკოგენის წარმოქმნასა და დაშლაში.

## **ფრუქტოზა 1,6-დიფოსფატაზას დეფიციტი**

ინვეს გლუკონეოგენების დარღვევას. სანყისი ნიშნები და სიმპტომები ისეთი-  
ვეა, როგორც გლიკოგენის დაგროვების დაავადების დროს (ზრდის შეფერხება,  
ჰეპატომეგალია, ლაქტატაციდოზი და ჰიპოგლიკემია).

## **პირუვატ კარბოქსილაზა და ფოსფონოლპირუვატ კარბოქსიკინაზას დეფი- ციტი**

ზემოთ აღნიშნული ფერმენტები გადამწვეტია გლუკონეოგენების დროს. პირუვატ  
კარბოქსილაზას დეფიციტის დროს აღინიშნება მძიმე ფორმის ზრდის შეფერხება,  
პაციენტების სიცოცხლის ხანგრძლივობა მცირეა, სიკვდილი ვითარდება ადრეული  
ასაკში. ცოცხალ ახალშობილებში ვლინდება ენცეფალოპათიის ნიშნები. ფოსფო-  
ენოლპირუვატ კარბოქსიკინაზას დეფიციტი იშვიათია და მისთვის დამახასიათებე-  
ლია ჰიპოგლიკემია.

## **გალაქტოზა – 1 – ფოსფატ ურიდილ ტრანსფერაზას დეფიციტი (კლასიკური გალაქტოზემია)**

კლასიკური გალაქტოზემიის დროს ვითარდება გალაქტოზას შემცველი პროდუქ-  
ტების აუტანლობა. პაციენტს აღენიშნება ჰიპოგლიკემია, ზრდის შეფერხება, სეფ-  
სისი, დიარეა და ღებინება გალაქტოზას შემცველი პროდუქტების მიღების შემდეგ.  
გალაქტოზემიის დიაგნოსტიკა შესაძლებელია ახალშობილთა რუტინული სკრინინ-  
გის წყალობით.

## **ამინომჟავების მეტაბოლიზმის დარღვევები**

დაბადებიდან პირველი კვირის განმავლობაში განვითარებული ჰიპოგლიკემიის  
მიზეზი შეიძლება იყოს მეტაბოლიზმის ისეთი თანდაყოლილი დარღვევები, როგორი-  
ცაა პროპიონული და მეთილამონური აციდემია და გლუტამინური აციდურია.

## **ცხიმოვანი მჟავების მეტაბოლიზმის დარღვევები**

არსებობს იშვიათი, მაგრამ მძიმე მეტაბოლური დარღვევების ჯგუფი, რომელიც  
ინვეს ჰიპოგლიკემიას, ჰიპოკეტონემიას და განპირობებულია ცხიმოვანი მჟავების  
დაჟანგვისა და კეტოსხეულების წარმოქმნის დარღვევებით. შიმშილისა და თანაარ-  
სებული დაავადებების დროს თავისუფალი ცხიმოვანი მჟავების (FFA) მობილიზა-  
ცია ხდება ცხიმოვანი ქსოვილიდან და ადგილი აქვს მათ ათვისებას ქსოვილების  
მიერ (გული, ჩონჩხის კუნთები, ნაწლავები, კანი) ან მიმდინარეობს მათი დაჟანგ-  
ვა ღვიძლში, რასაც მოსდევს კეტოსხეულების წარმოქმნა და გამოთავისუფლება.  
ამ უკანასკნელით ხდება გლუკოზის ჩანაცვლება ქსოვილებში. ცხიმოვანი მჟავების  
დაჟანგვის დარღვევების დროს ვითარდება ღრმა ჰიპოგლიკემია და ცნობიერების  
მოშლა, რომელიც შეიძლება არ გამოსწორდეს პლაზმაში გლუკოზის კონცენტრა-  
ციის ნორმალიზაციის მიუხედავად.

ცხიმოვანი მჟავების დაჟანგვის დარღვევების სხვა გამოვლინებებიდან აღსანიშნავია აბსოლუტური ან შედარებითი ჰიპოკეტონემია, პლაზმაში FFA კონცენტრაციის მნიშვნელოვნად მომატება, ჰიპოტონია, ჰეპატომეგალია ცხიმის დაგროვებით, კუნთისა და ღვიძლის ფერმენტების მომატება, გულის შეგუბებითი უკმარისობა, რაბდომიოლიზი და ტვინის შეშუპება. ჰიპოგლიკემიის პათოფიზიოლოგია ცნობილი არ არის, თუმცა არსებობს მისი განვითარების შესაძლო ორი მექანიზმი: 1. ღვიძლში გლუკოზის წარმოქმნის დაქვეითება ან 2. გლუკოზის უტილიზაციის ცვლილება. ცხიმოვანი მჟავების მეტაბოლიზმის დარღვევაზე ეჭვი მატულობს, როდესაც პაციენტს აღენიშნება მძიმე ჰიპოგლიკემია, პლაზმაში თავისუფალი და ტოტალური კარნიტინის კონცენტრაციის დაქვეითება, პლაზმაში კეტონების კონცენტრაციის შედარებით დაბალი მაჩვენებელი და ამასთან FFA-ის ძალზე მაღალი კონცენტრაცია.

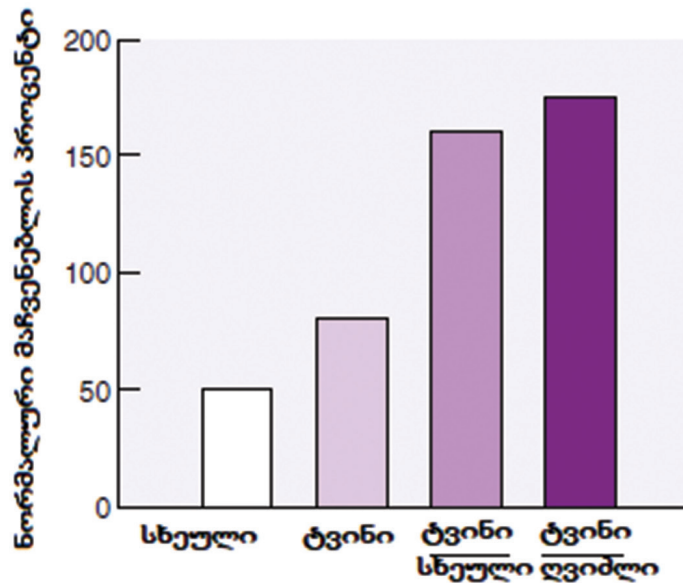
### **გლუკოზის მომატებული უტილიზაცია**

ახალშობილს დაბადებისას შეიძლება ჰქონდეს ენერჯის ნორმალური მარაგი, და რეგულაცია, რომელიც არ არის საკმარისი მოთხოვნილების დასაკმაყოფილებლად. მაგ., როდესაც ახალშობილი განიცდის მთელი რიგი სტრესული ფაქტორების ზემოქმედებას. ასეთი შემთხვევების ყველაზე ხშირი მაგალითია ახალშობილის ასფიქსია. ამ უკანასკნელის დროს, როდესაც ქსოვილების ჟანგბადით მომარაგება შემცირებულია, ახალშობილი მთლიანად დამოკიდებული ხდება ანაერობულ მეტაბოლიზმზე ენერჯის პროდუქციისთვის. არასათანადოდ ჩამოყალიბებული ანაერობული მეტაბოლიზმის შედეგად იხარჯება უფრო მეტი გლუკოზა, ვიდრე საჭიროა აერობული მეტაბოლიზმის პირობებში. ლიპოლიზის და გლიკოგენოლიზის შედეგად წარმოქმნილი გლუკოზის მარაგი სწრაფად იხარჯება. ღვიძლის ჰიპოქსიურ-იშემიური დაზიანება კიდევ უფრო არღვევს გლუკონეოგენეზისთვის საჭირო ფერმენტების სინთეზს, რაც აგვიანებს ნორმალური პოსტნატალური გლუკონეოგენეზის დაწყებას. აღნიშნულს შეიძლება დაემატოს ინსულინის მომატებული კონცენტრაცია, რაც წარმოადგენს ჰიპოგლიკემიის დამატებით მიზეზს. აერობულიდან ანაერობულ მეტაბოლიზმზე გადასვლის სხვა მიზეზებიდან აღსანიშნავია ჰიპოტენზია, ჰიპოქსემიისა და ჰიპოვენტილაციის გამომწვევი ფილტვის მძიმე დაავადებები და სეპტიური შოკი, რომლებიც ზრდიან ჰიპოგლიკემიის განვითარების რისკს.

ჰიპოთერმია შეიძლება გახდეს ჰიპოგლიკემიის მიზეზი ყავისფერი ცხიმის მარაგისა და გლუკოზის მარაგის სწრაფი ამოწურვის შედეგად. ჰიპოთერმია ხშირია ბინაზე დაბადებულ ახალშობილებში, თუმცა მსუბუქი ხარისხით შეიძლება განვითარდეს სამშობიარო ბლოკში დაბადების დროსაც. ჰიპოგლიკემია ასევე შესაძლებელია გამოვლინდეს სეფსისის დროს. ახალშობილებში ჩატარებული კვლევით ნანახი იქნა გლუკოზის სწრაფი დაქვეითება მისი ინტრავენური ინფუზიის მიუხედავად, რაც მეტყველებს გლუკოზის გაძლიერებულ მოხმარებაზე.

ჰიპოგლიკემიის რისკი მატულობს ზოგიერთი სხვა მდგომარეობების დროსაც. მაგალითად, რესპირატორული დისტრეს სინდრომის (RDS) მქონე დღენაკლებში გაზრდილია მეტაბოლიზმზე მოთხოვნილება სუნთქვაზე გაზრდილი დანახარჯების

შედეგად. ქრონიკული ჰიპოქსია იწვევს კატექოლამინების სეკრეციის სტიმულაციას, რაც ამცირებს გლუკოზის მარაგს. თავის ტვინის გლუკოზზე მოთხოვნილება გაცილებით მაღალია ახალშობილებში, ვიდრე მოზრდილებში (სურათი 15-4), რაც კიდევ უფრო ზრდის დაბადების შემდეგ ჰიპოგლიკემიის განვითარების რისკს.



**სურათი 15-4. ორგანოსა და სხეულის წონის თანაფარდობის განსხვავება გესტაციის ასაკთან შედარებით მცირე ახალშობილებსა და გესტაციის ასაკის შესაბამის ახალშობილებს შორის**

### ჰიპერგლიკემია

ჰიპერგლიკემია განსაკუთრებით ხშირია დაბადებიდან პირველი კვირის განმავლობაში (ჩანართი 15-2). ის უმეტესად უვითარდებათ დაბადების დაბალი მასის ახალშობილებს (< 32 კვირა და < 1200 გრამი), განსაკუთრებით საშვილოსნოსშიდა და ზრდის შეფერხების დროს, როდესაც ახალშობილს გამოხატული აქვს გლუკოზის ნორმალური სიჩქარით 4-8 მგ/კგ/წთ ინტრავენური ინფუზიის აუტანლობა (მაგ., 10% გლუკოზი 60-100 მლ/კგ/დღეში სიჩქარით). გლუკოზის შედარებითი აუტანლობის მიზეზი შესაძლოა იყოს რეგულაციის მექანიზმების უმწიფრობა, როგორცაა გლუკოზის საპასუხოდ ინსულინის გამოთავისუფლების შემცირება, ინსულინის მიმართ რეზისტენტობა (პერიფერიული, რომელიც იწვევს გლუკოზის უტილიზაციის დაქვეითებას და ღვიძლის მიერი, რომელიც იწვევს გლუკოზის პროდუქციის გაზრდას) და გლუკოზის აუტანლობა, რომელიც განპირობებულია გლუკოზის მატრანსპორტირებელი ტევადობის დაქვეითებით. ასეთ ახალშობილებში ასევე ცუდად განვითარებულია ინსულინის მიმართ მგრძობიარე ქსოვილები (მაგ., ჩონჩხის კუნთები და ცხიმი).

ჰიპერგლიკემია შეიძლება იყოს იატროგენული ექსტრემალურად დაბალი წონის ახალშობილებში (ELBW) წონით < 750 გრამი, რომელთაც ესაჭიროებათ სითხის



ჭარბი შეყვანა უხილავი დანაკარგების შესავსებად და გლუკოზის შეყვანა, ვინაიდან ის აუცილებელია იზოტონური ხსნარის უზრუნველსაყოფად. ჰიპერგლიკემიის რისკი მატულობს დაბადების წონის დაქვეითების შესაბამისად (18-ჯერ მაღალია რისკი ახალშობილებში წონით < 1000 გრამი, ვიდრე ახალშობილებში წონით 1000-2000 გრამი), ისევე როგორც გლუკოზის ინფუზიის გაზრდის პროპორციულად, მაშინაც კი, როდესაც აბსოლუტური ინფუზიის სიჩქარე მისაღები რაოდენობის ფარგლებშია.

ჰიპერგლიკემიის დამატებით რისკ-ფაქტორს მიეკუთვნება ენტერალური კვების დაგვიანება. ჰიპერგლიკემიის სიხშირე უფრო მაღალია დაბალი წონის ახალშობილებში, რომლებიც ყველა საკვებ ნივთიერებას ღებულობენ პარენტერალურად, ვიდრე იმ პაციენტებში, რომლებიც საკვების ნაწილს ღებულობენ ენტერალურად. გახანგრძლივებულმა ინტრავენურმა კვებამ შეიძლება გამოიწვიოს ინსულინის მიმართ რეზისტენტობა.

### **ჩანართი 15-2. ნეონატალური ჰიპერგლიკემიის ეტიოლოგიური ფაქტორები**

- იატროგენული (მაგ., გლუკოზის ინტრავენური ინფუზიის დროს)
- ინსულინის პროდუქციის დაქვეითება (მაგ., კატექოლამინების მომატებული პროდუქცია დაბალი წონის ახალშობილებში ან კატექოლამინების ინფუზიის გვერდითი მოქმედება)
- ინსულინის მიმართ მგრძობელობის დაქვეითება (მაგ., კატექოლამინების მომატებული პროდუქცია დაბალი წონის ახალშობილებში ან გარდამავალი შაქრიანი დიაბეტი ან კატექოლამინების ინფუზიის გვერდითი მოქმედება)
- სეფსისი
- მეთილქსანტინების გვერდითი მოქმედება
- გლუკოკორტიკოიდების გვერდითი მოქმედება

ჰიპერგლიკემიის ხელშემწყობი ფაქტორია გლუკოზის ინფუზიის მაღალი სიჩქარე. ჰიპერგლიკემია განსაკუთრებით ხშირია მაშინ, როდესაც გლუკოზის ინფუზიის სიჩქარე აღემატება 6-8 მგ/კგ/წთ (გლუკოზის ბაზალური უტილიზაციის სიჩქარე არის 4-6 მგ/კგ/წთ). სხვადასხვა დაავადებები (მაგ., სეფსისი), კორტიკოსტეროიდებით მკურნალობა და რესპირატორული დისტრეს სინდრომი მექანიკური ვენტილაციის საჭიროებით ზრდის ჰიპერგლიკემიის რისკს, რაც ასოცირებულია მოცირკულირე კატექოლამინების კონცენტრაციის მომატებასთან. ეს უკანასკნელი ზრდის ლიპოლიზს და გლიკოგენოლიზს, ასევე თრგუნავს ინსულინის სეკრეციას და მის მოქმედებას.

ნეონატალური ჰიპოგლიკემიის დროს გასათვალისწინებელია ზოგიერთი სხვა ეტიოლოგიური ფაქტორები. სეფსისის დროს აღინიშნება გლუკოზის კონცენტრაციის მომატება. ლიპიდების ინტრავენურ ინფუზიას შეიძლება თან სდევდეს ჰიპერგლიკემია, განსაკუთრებით თუ ინფუზიის სიჩქარე აღემატება 0.25 გ/კგ/სთ-ში, ამიტომ რეკომენდებულია ლიპიდების უფრო დაბალი სიჩქარით შეყვანა. მეთილქსანტინები ხშირად გამოიყენება დღენაკლ ახალშობილებში აპნოეს სამკურნალოდ და შეიძლება გახდეს ჰიპერგლიკემიის გამომწვევი მიზეზი. აღნიშნული პრობლემა უხშირე-

სად ვითარდება თეოფილინის გადამეტებული დოზირებისას, თუმცა შეიძლება განვითარდეს მისი შესაფერისი დოზით გამოყენების დროსაც. ქირურგიული პროცედურები ასოცირებულია ჰიპერგლიკემიის მომატებულ რისკთან, რაც შეიძლება აიხსნას გლუკოზის შემცველი დიდი რაოდენობით ხსნარების შეყვანით, პროცედურის დროს სისხლის პროდუქტების ტრანსფუზიით და სტრეს ჰორმონების მოქმედებით.

### **ნეონატალური დიაბეტი**

ნეონატალური დიაბეტი შედარებით იშვიათია და შემთხვევათა 40-50% მოდის გარდამავალ ნეონატალურ შაქრიან დიაბეტზე (TNDM). ის უხშირესად ასოცირებულია საშვილოსნოსშიდა ზრდის შეფერხებასთან. ჭეშმარიტი შაქრიანი დიაბეტისგან განსხვავებით, TNDM-ის დროს კეტოზი არ ვითარდება. შემთხვევების უმრავლესობა თვითგანკურნებადია, მაგრამ ხშირად საჭირო ხდება ინსულინოთერაპია. არსებობს „მუდმივი“ ე.წ პერმანენტული ნეონატალური შაქრიანი დიაბეტი (PNDM), თუმცა ის ძალზე იშვიათია და მისი სიხშირე შეადგენს 2-3 ყოველ 100 000 ცოცხლად შობილზე. PNDM შემთხვევებს შორის აღსანიშნავია მიტოქონდრიული დაავადებები, პანკრეასის ჰიპოპლაზია ან აპლაზია, პანკრეასის გლუკოკინაზას აქტივობის დარღვევა და სხვა. ნეონატალური დიაბეტი შეიძლება ასოცირებული იყოს ისეთ დარღვევებთან, როგორცაა: განვითარების ჩამორჩენა, ჩონჩხის დისპლაზია და ნანლაავების ატრეზია.

### **ჰიპოგლიკემიისა და ჰიპერგლიკემიის პრევენცია**

ჰიპო ან ჰიპერგლიკემიის პრევენციისთვის, ერთ-ერთი ყველაზე მნიშვნელოვანი საფეხურია რისკ-ჯგუფში მყოფი ახალშობილების გამოვლენა. ჰიპოგლიკემიის წინმსწრები მდგომარეობის დროს აუცილებელია ენტერალური კვების შეძლებისდაგვარად ადრეული დაწყება და სისხლში გლუკოზის კონცენტრაციის ხშირი მონიტორინგი, რაც თავიდან აგვაცილებს ჰიპოგლიკემიის განვითარებას ან მოგვცემს მისი ადრეულ ეტაპზე გამოვლენის საშუალებას. სათანადო ტემპერატურული გარემოს უზრუნველყოფა უკიდურესად მნიშვნელოვანია ენერგეტიკული დანახარჯების მინიმუმამდე შემცირებისათვის მაღალი რისკის ახალშობილებში. ასფიქსია და ჰიპოთერმია თავიდან უნდა იქნეს აცილებული შესაბამისი სამეანო და ნეონატალური ღონისძიებების გატარებით. ტრანსპორტირებას დაქვემდებარებული ახალშობილები ასევე საჭიროებენ გლუკოზის ჰომეოსტაზის მჭიდრო მონიტორინგს.

ჰიპერგლიკემია ყველაზე ხშირად ვითარდება დღენაკლებში, რომლებსაც უტარდებათ გლუკოზის ხსნარის მაღალი სიჩქარის ინფუზია. ძალზე დაბალი მასის ახალშობილებში ჰიპერგლიკემიის თავიდან ასაცილებლად გლუკოზის ინტრავენური ინფუზია იწყება 2-3 მგ/კგ/წთ სიჩქარით და გლუკოზის კონტროლი ხორციელდება ხშირად, სულ მცირე 3-4 სთ-ში ერთხელ გლუკოზის ინფუზიის პარალელურად. ჰიპერგლიკემიის ბოლომდე თავიდან აცილება ღრმა დღენაკლებში ძნელია. არსებობს გარკვეული მოსაზრება, რომ ღრმა დღენაკლებში სიცოცხლის პირველივე

საათებში ამინომჟავების ინფუზია გარკვეულწილად თავიდან აგვაცილებს ჰიპერგლიკემიას, როგორც ჩანს, ინსულინის პროდუქციის გაზრდის ხარჯზე. შეძლებისდაგვარად მცირე მოცულობით ენტერალური საკვების მიღება ასევე ამცირებს ჰიპერგლიკემიის სიხშირეს ან ხანგრძლივობას ძალზე მცირე მასის ახალშობილებში, რაც განპირობებულია ფერმენტების სეკრეციის სტიმულაციით და გლუკოზის მეტაბოლიზმის გაძლიერებით.

## **მონაცემების შეკრება**

### **ანამნეზი**

ნებისმიერი ახალშობილის ავადმყოფობის ისტორია მოიცავს დეტალურ პრენატალურ და ოჯახურ ანამნეზს. დანართში 15-1 მოყვანილია დედის მხრიდან მნიშვნელოვანი რისკ-ფაქტორები, რომელიც ასოცირებულია ნეონატალურ ჰიპოგლიკემიასთან. სხვა მნიშვნელოვანი მონაცემებიდან აღსანიშნავია ოჯახის იმ წევრების ანამნეზი, რომლებსაც აღენიშნებათ დიაბეტი ან გლუკოზის ჰომეოსტაზის სხვა დარღვევები, მეტაბოლური დაავადების ოჯახური ანამნეზი და მკვდრადშობადობის აუხსნელი შემთხვევები.

ახალშობილის ანამნეზიდან განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია გესტაციის ასაკი, აპგარის შკალა და სამშობიარო ბლოკში განვითარებული ის ეპიზოდები, რომელიც შეიძლება იყოს ასოცირებული პერინატალური გართულებების მაღალ რისკთან. თუ ახალშობილის ანამნეზში ფიგურირებს ჩანართში 15-1 ან ცხრილში 15-1 მოყვანილი ნებისმიერი მდგომარეობა, გასათვალისწინებელია გლუკოზის ჰომეოსტაზის დარღვევის მაღალი რისკი.

### **ფიზიკალური გასინჯვა**

ახალშობილის ფიზიკალური გასინჯვის დროს აუცილებელია დაბადების წონის, თავის გარშემონწერილობის და გესტაციის ასაკის განსაზღვრა. მცირე მასის, გესტაციის ასაკთან შედარებით მცირე და დიდი ახალშობილი იმყოფება ჰიპოგლიკემიის განვითარების მაღალი რისკის ქვეშ. დიაბეტით დაავადებული დედის ახალშობილებში ყურადღებას იპყრობს თავის მცირე ზომა სხეულის დანარჩენ ნაწილებთან შედარებით, ლოყის არეში ცხიმოვანი ქსოვილის ჭარბი განვითარება და სახის სინითლე. Beckwith-Wiedemann სინდრომთან ასოცირებული კლინიკური ნიშნები აღწერილია წინამდებარე თავში. სახის შუა ნაწილის დეფექტები, როგორცაა ტუჩის ნაპრალი ან ჰიპერტელორიზმი მიუთითებს ცნს-ის შესაძლო განვითარების მანკზე და ჰიპოფიზის ფუნქციის დარღვევაზე. ჰეპატომეგალიის დროს გასათვალისწინებელია გლიკოგენის მარაგის დარღვევების არსებობა.

### **კლინიკური ნიშნები**

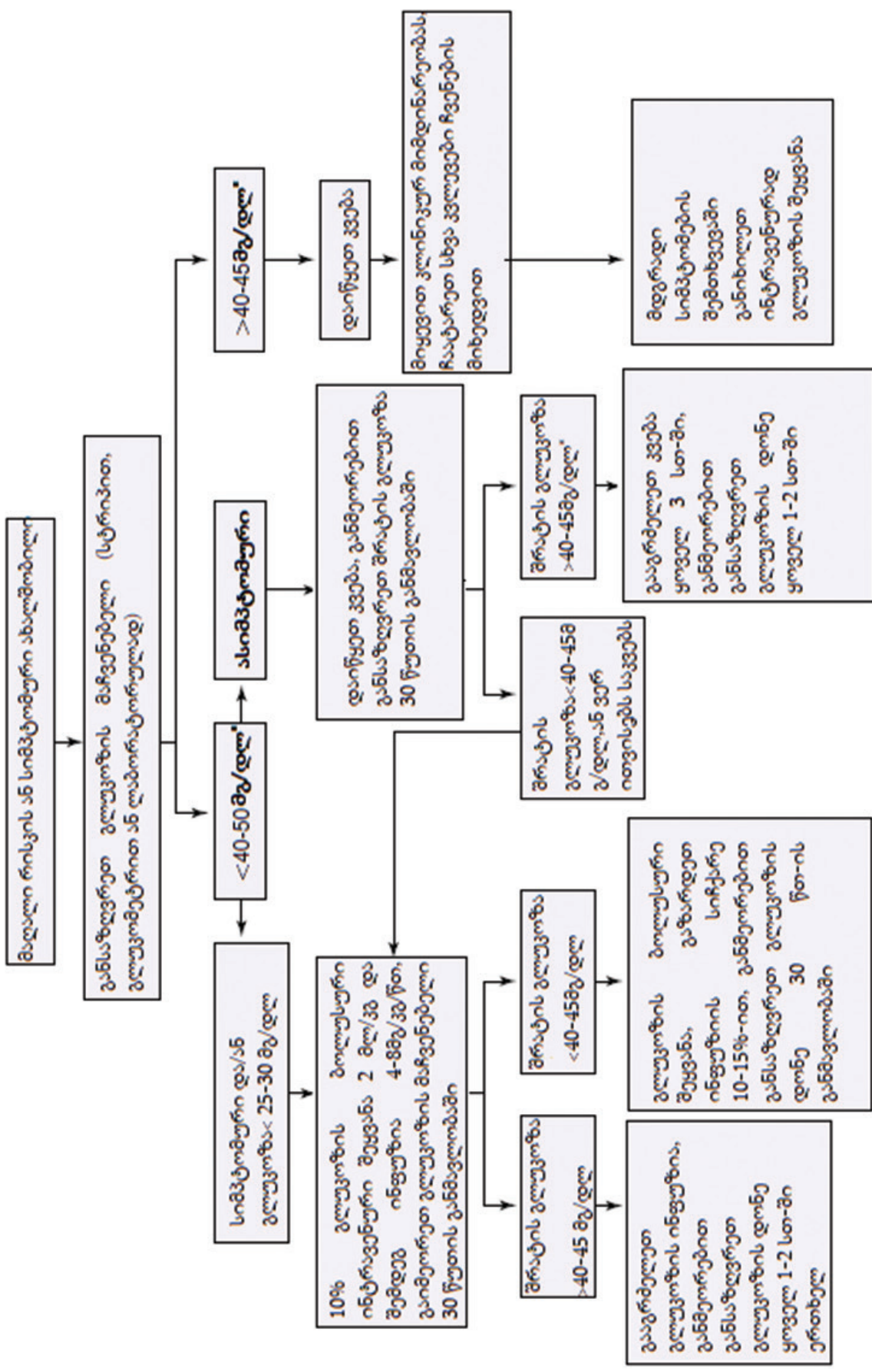
ჰიპოგლიკემიის კლინიკური ნიშნები არასპეციფიკური და ცვალებადია (ჩანართი 15-3). მათ შორის აღსანიშნავია ტირილი, ცუდი კვება, ჰიპოთერმია, ოფლიანობა, ასევე ნევროლოგიური ნიშნები, როგორცაა: ტრემორი, კიდურების კანკალი, ჰიპოტონია, გაღიზიანებადობა, ლეთარგია და კრუნჩხვა. კარდიო რესპირატორული დარღვევებიდან აღსანიშნავია ციანოზი, სიფერმკრთალე, ტაქიკარდია, არითმული სუნთქვა, აპნოე და გულის გაჩერება. მსგავსი სიმპტომები შეიძლება ასევე განვითარდეს დღენაკლებში და დროულ ახალშობილებში სეფსისის, პარაკუჭოვანი სისხლჩაქცევის, ჰიპოკალცემიის, გულის თანდაყოლილი მანკისა და ცნს-ის სტრუქტურული დაზიანების დროს. ზემოაღნიშნული ნებისმიერი კლინიკური ნიშნის დროს ყოველთვის უნდა იქნეს ეჭვი მიტანილი ჰიპოგლიკემიაზე, რომლის დიაგნოსტიკა და შესაბამისი მკურნალობის დაწყება შედარებით ადვილია.

ჰიპერგლიკემია, როგორც წესი, ასიმპტომურია და დიაგნოსტირება ხდება ახალშობილის რუტინული სკრინინგის დროს.

### **ჩანართი 15-3. ჰიპოგლიკემიის კლინიკური ნიშნები**

- ცნობიერების მსუბუქი და ზომიერი ცვლილება
- სტუპორი ან ლეთარგია
- ტრემორი
- გაღიზიანებადობა
- კომა
- კრუნჩხვა (დამოკიდებულია ჰიპოგლიკემიის ხანგრძლივობაზე, განმეორებაზე და სიმძიმეზე)
- სუნთქვის დათრგუნვა ან აპნოე, რომელიც იწვევს ციანოზის განვითარებას
- ჰიპოტონია, მოდუნება, აქტივობის დაქვეითება
- მაღალი ტონალობის ტირილი
- სუსტი კვება (მანამდე იკვებებოდა კარგად)
- ჰიპოთერმია

გლუკოზის ჰომეოსტაზის დარღვევასთან დაკავშირებული პრობლემების დროს აუცილებელია დეტალური ინფორმაციის, ანამნეზის, ფიზიკალური გასინჯვის მონაცემების და კლინიკური ნიშნების სათანადო დოკუმენტაცია (იხ. ჩანართი 15-3). სურათზე 15-5 მოცემულია ჰიპოგლიკემიის დროს ახალშობილის შეფასების ალგორითმი.



სურათი 15-5. ახალშობილის მართვის ალგორითმი მძიმე ჰიპოგლიკემიის დროს

## ლაბორატორიული მონაცემები

ჰიპოგლიკემიაზე ეჭვის დროს უნდა განისაზღვროს პლაზმაში ან სისხლში გლუკოზის კონცენტრაცია, თუმცა გასათვალისწინებელია აღნიშნული ლაბორატორიული კვლევის სიძვირე გლუკომეტრით განსაზღვრულ გლუკოზის მაჩვენებელთან შედარებით. გარკვეულ კლინიკურ სიტუაციებში მაღალი რისკის ან სიმპტომური პაციენტის არსებობის დროს მნიშვნელოვანია გლუკოზის კონცენტრაციის სწრაფი განსაზღვრა და სათანადო მართვის ადრეული დაწყება. გლუკოზის სწრაფი ტესტირების მეთოდის გამოყენებისას გასათვალისწინებელია მთელი რიგი მოსალოდნელი უზუსტობები, რომელზეც გარკვეულ გავლენას ახდენს ტესტის აღების ტექნიკა.

გლუკოზის ტესტირების სათანადო ტექნიკის პირობებში მიღებული შედეგით ვლინდება კორელაცია სისხლში გლუკოზის კონცენტრაციასთან, თუმცა მისაღები გადახრა შეიძლება მერყეობდეს 10-20 მგ/დლ ფარგლებში.

ლაბორატორიული უზუსტობების თავიდან ასაცილებლად მიზანშეწონილია, რომ სტრიქით განსაზღვრული ჰიპოგლიკემიის დროს გლუკოზის კონცენტრაცია გადამოწმდეს ბიოქიმიური ანალიზით, თუმცა ამ მეთოდის გამოყენებისას გასათვალისწინებელია დროის ფაქტორი. კვლევის რომელი მეთოდიც არ უნდა იყოს არჩეული, ჰიპოგლიკემიის მკურნალობა არ უნდა დაგვიანდეს ლაბორატორიული დადასტურების მიღებამდე. კლინიკური სიმპტომებით საეჭვო ჰიპოგლიკემიის დროს მკურნალობა უნდა იქნეს დაწყებული მაშინაც კი, როდესაც სტრიქით მიღებული შედეგი არის „ნორმალური“. მკურნალობის დაგვიანება შეიძლება იყოს უკიდურესად საშიშრო. ნორმალური მაჩვენებლის მიღების შემდეგ მკურნალობა შეიძლება შეწყდეს სერიოზული გვერდითი ეფექტების გარეშე.

ნეონატალური ჰიპოგლიკემიის უმრავლეს შემთხვევებში მიზეზი ცნობილია (მაგ., დედის დიაბეტი ან საშვილოსნოსშიდა ზრდის შეფერხება). დროულ ახალშობილებში ჰიპოგლიკემიის გაურკვეველი მიზეზის დროს ეჭვი უნდა იქნეს მიტანილი სეფსისზე, როგორც ჰიპოგლიკემიის ერთ-ერთ უხშირეს მიზეზზე, რაც ითვალისწინებს სათანადო შეფასებას. დაუდგენელი ჰიპოგლიკემიის შემთხვევაში ასევე გასათვალისწინებელია ე.წ. იდიოპათიური ჰიპოგლიკემია, რომელიც სპონტანურად იკურნება 2-5 დღის განმავლობაში. შემდგომი შეფასება საჭირო აღარ არის. იშვიათ შემთხვევებში ჰიპოგლიკემია გრძელდება სიცოცხლის პირველი კვირის შემდეგაც, ისე რომ მისი ხილული მიზეზების დადგენა შეუძლებელია. ასეთ დროს გამოსარიცხია ჰიპოგლიკემიის გარკვეული ფორმების არსებობა. ასეთი ახალშობილების დიაგნოსტიკური კვლევები მოიცავს: 1. გლუკოზის და ინსულინის კონცენტრაციის ერთდროული განსაზღვრა, ასევე კეტონებისა და თავისუფალი ცხიმოვანი მჟავების შეფასება; 2. ჰიპოფიზის ფუნქციის შესწავლა, რომელიც მოიცავს თიროიდ-მასტიმულირებელ ჰორმონს (TSH), თიროქსინს (T4), ადრენოკორტიკოტროპულ ჰორმონს (ACTH), კორტიზოლს და ზრდის ჰორმონს; 3. შესაფერისი კვლევები მეტაბოლიზმის თანდაყოლილი დარღვევების გამოსავლენად, როგორცაა ლაქტატისა და პირუვატის კონცენტრაცია. იდეალურ სიტუაციაში აღნიშნული კვლევები უნდა ჩატარდეს ჰიპოგლიკემიის ეპიზოდის დროს.

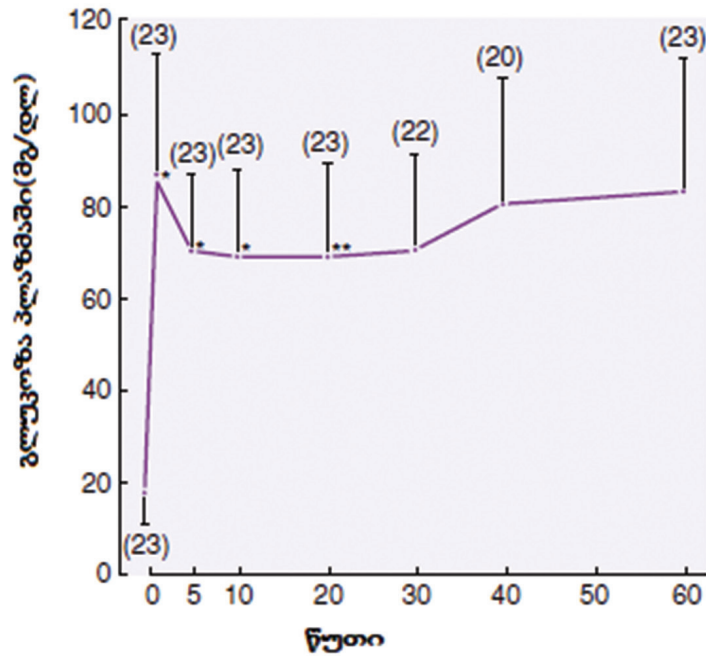
მდგრადი ჰიპოგლიკემიის დროს მიზანშეწონილია პლაზმის ინსულინის კონცენტრაციის განსაზღვრა, როდესაც გლუკოზის დონე მცირდება 45-50 მგ/დლ-მდე. ჰიპერინსულინემიის დროს უნდა ჩატარდეს სათანადო მკურნალობა.

## **მკურნალობა**

### **ჰიპოგლიკემია**

ჰიპოგლიკემიის რისკ-ფაქტორების იდენტიფიკაცია და მისი პროფილაქტიკა წარმოადგენს მკურნალობის საუკეთესო მიდგომას. აღნიშნული მიზნის მისაღწევად მიზანშეწონილია რისკის ჯგუფის ახალშობილების გამოვლენა, ხშირი კლინიკური შეფასება, ჰიპოგლიკემიის ადრეული დიაგნოსტიკა, საჭიროებისას მკურნალობის ჩატარება და შეძლებისდაგვარად ენტერალური კვების რაც შეიძლება ადრე დაწყება.

სურათზე 15-5 დეტალურადაა განწერილი ის ქმედებები, რომლებიც უნდა გატარდეს ჰიპოგლიკემიის დროს. უმეტესი უსიმპტომო ახალშობილების მართვისთვის საკმარისია ადრეული და ხშირი კვება (ძუძუთი, გამონწველილი რძით, დონორის რძით ან ხელოვნური ნარევით). ყველა სიმპტომურ ახალშობილს უტარდება მკურნალობა გლუკოზის ხსნარის ინტრავენური შეყვანით, რომლის სანყისი სიჩქარე შეადგენს 4-6 მგ/კგ/წთ. თუ ახალშობილს აღენიშნება მძიმე სიმპტომები, როგორცაა კრუნჩხვა და/ან კომა ან გლუკოზის კონცენტრაცია არის 20 მგ/დლ ან ნაკლები, მიზანშეწონილია გლუკოზის ხსნარის ე.წ. „მინიბოლუსის“ შეყვანა დოზით 200 მგ/კგ (10% გლუკოზის ხსნარის 2 მლ/კგ), ხოლო შემდეგ გლუკოზის ხსნარის ინფუზია. მინიბოლუსის შეყვანის უპირატესობებია: 1. ინფუზიის შემდეგ ჰიპერგლიკემიის ნაკლები რისკი; 2. ხსნარის შეყვანის ნაკლები სიჩქარე ამცირებს ინსულინის პასუხს გლუკოზის ინფუზიაზე და შესაბამისად დაბალია რიკოშეტული ჰიპოგლიკემიის რისკი; 3. გლუკოზის კონცენტრაცია აღწევს ნორმალურ მაჩვენებელს უფრო სწრაფად (სურათი 15-6). ინფუზიის რეკომენდებული სიჩქარე ფარავს ღვიძლში გლუკოზის პროდექციას ჯანმრთელ დროულ ახალშობილებში. შაქრიანი დიაბეტის მქონე დედების ახალშობილებში უსიმპტომო ჰიპოგლიკემიის დროს შესაძლებელია ინფუზიის დაწყება ბოლუსის გარეშე, რაც ითვალისწინებს გლუკოზის ნორმალური კონცენტრაციის შენარჩუნებას. ასეთი რეჟიმის გამოყენებით თავიდან იქნება აცილებული ინსულინის ჭარბი პასუხი გლუკოზის კონცენტრაციის სწრაფ მატებაზე.



**სურათი 15-6. პლაზმის გლუკოზის პასუხი გლუკოზის „მინიბოლუსის“ შეყვანაზე, რომელსაც მოსდევს გლუკოზის ინფუზია სიჩქარით 8 მგ/კგ/წთ**

გლუკოზის მოთხოვნილების განსაზღვრის შემდეგ გრძელდება გლუკოზის ინფუზია, რომელიც ითვალისწინებს მისი სტაბილური და მისაღები კონცენტრაციის მიღწევას. ინტრავენური ინფუზიის დროს გლუკოზის სამიზნე კონცენტრაცია უნდა აღემატებოდეს „ჰიპოგლიკემიურ ბლურბლს“, რომელიც განისაზღვრება კონკრეტული პაციენტის მიხედვით. მაგალითად, თუ ჰიპოგლიკემია განისაზღვრება როგორც 40 მგ/დლ, გლუკოზის კონცენტრაცია უნდა იყოს შენარჩუნებული 50 მგ/დლ ან მეტის ფარგლებში.

თუ ახალშობილს ეძლევა საკვები ინტრავენური ინფუზიის დაწყებამდე, ის შეიძლება გაგრძელდეს. ამასთანავე გამოთვლილი მინიმალური მოთხოვნილება უნდა იყოს უზრუნველყოფილი მხოლოდ ინტრავენური ინფუზიის სახით და არა ინფუზიისა და საკვების კომბინაციით. თუ საკვების მიღება არ იყო დაწყებული ინფუზიამდე, ის შეიძლება მიეცეს კლინიკური ჩვენების დროს. არსებობს ჰიპოგლიკემიური ახალშობილის ენტერალური კვების მთელი რიგი უპირატესობები. ჰიპერინსულინემიის დროს, გალაქტოზა (ლაქტოზას ერთ-ერთი კომპონენტი) განაპირობებს ნაკლები ინსულინის გამოყოფას და სისხლში გლუკოზის კონცენტრაციის სტაბილიზაციას. ენტერალური კვება ასევე ხელს უწყობს გლუკოზის ინფუზიიდან ახალშობილის მოხსნას. თუ ახალშობილი კარგად იტანს კვებას და გლუკოზის კონცენტრაცია და კლინიკური მდგომარეობა სტაბილურია, გლუკოზის ინფუზია შეიძლება თანდათანობით მოიხსნას. არსებობს თეორიული რისკი, რომ ენტერალურმა კვებამ გააძლიეროს ინსულინის სეკრეცია და ხელი შეუწყოს ჰიპოგლიკემიას, თუმცა არ არსებობს მტკიცებულება, რომ კვების შეჩერება რამენაირად თავიდან აგვაცილებს აღნიშნულ პრობლემას. უკეთესია, თუ ახალშობილს გაუგრძელდება დედის რძის ან ხელოვნური ნარევის მცირე ულუფების მიცემა ან ხანგრძლივი წვეთოვანი კვება, ვიდრე



ენტერალური კვების შეწყვეტა და ნორმოგლიკემიის შენარჩუნება მხოლოდ ინტრავენური ინფუზიის ხარჯზე.

ახალ ზელანდიაში ჩატარებული უკანასკნელი კვლევით<sup>4</sup> გამოვლინდა, რომ 40% ორალური დექსტროზას გელის 200 მგ/კგ დოზის ახალშობილის ლოყის ლორწოვან გარსზე მოთავსება ხელს უწყობს გლუკოზის ნორმალური კონცენტრაციის აღდგენას, ამცირებს ჰიპოგლიკემიის ეპიზოდების განვითარების სიხშირეს და აადვილებს ენტერალური კვების დაწყებას. ასეთი მიდგომა მეტად არის მისაღები დროულ ახალშობილებში ტრანზიტორული ჰიპოგლიკემიის დროს ან SGA, LGA და IDM ახალშობილებში სტაბილური კლინიკური მდგომარეობის დროს.

იშვიათ შემთხვევებში, როგორცაა მძიმე რეფრაქტერული ჰიპერინსულინემიური ჰიპოგლიკემია, ენტერალური კვება შეიძლება შეფერხდეს გლუკოზის კონცენტრაციის სტაბილიზაციამდე და პათოლოგიური მდგომარეობის სრულ ალაგებამდე.

### დამატებითი მკურნალობა

ცხრილში 15-2 მოყვანილია ჰიპოგლიკემიის დამატებითი მკურნალობა

#### ცხრილი 15-2. ჰიპოგლიკემიის დამატებითი მკურნალობა

მკურნალობა	მოქმედება	დოზირება
კორტიკოსტეროიდები	აქვეითებს პერიფერიულ ქსოვილებში გლუკოზის უტილიზაციას აძლიერებს გლუკონეოგენეზს	ჰიდროკორტიზონი 5-15 მგ/კგ/დღეში ან პრედნიზონი 2 მგ/კგ/დღეში
გლუკაგონი	ასტიმულირებს გლიკოგენოლიზს ათავისუფლებს გლიკოგენს ღვიძლიდან, როდესაც ინსულინის კონცენტრაცია ნორმალურია	30 მგ/კგ ინტრავენურად ან ინტრამუსკულურად 300 მგ/კგ ჰიპერინსულინიზმის დროს
დიაზოქსიდი	თრგუნავს ინსულინის სეკრეციას	15 მგ/კგ/დღეში
სომატოსტატინი	თრგუნავს ინსულინის და ზრდის ჰორმონის გამოთავისუფლებას	5-10 მგ/კგ ყოველ 6-8 სთ-ში
პანკრეატექტომია	აქვეითებს ინსულინის პროდუქციას/სეკრეციას	

<sup>4</sup> Harris DL, Weston PJ, Signal M: Dextrose gel for neonatal hypoglycaemia (the Sugar Babies Study): a randomised, double-blind, placebo-controlled trial, *Lancet* 382:207, 2013.

## **გლუკაგონი**

30 მკგ/კგ ინტრავენური ან კუნთში შეყვანის დროს ხელს უწყობს გლიკოგენის გამოთავისუფლებას ღვიძლიდან, როდესაც ინსულინის კონცენტრაცია ნორმალურია. დიაბეტის მქონე დედების ან ჰიპერინსულინემიის მქონე ახალშობილებს ეფექტის მისაღებად შეიძლება დასჭირდეს უფრო მაღალი დოზა 300 მკგ/კგ-მდე. გლუკაგონის გამოყენებას აქვს დიაგნოსტიკური მნიშვნელობაც, ვინაიდან მისი არა-ეფექტურობა მიუთითებს გლიკოგენის მარაგის ამონურვაზე ან გლიკოგენის მარაგის დარღვევაზე. გლუკაგონის შეყვანას თან სდევს გლუკოზის ინფუზია, ვინაიდან არსებობს ინსულინის რიკოშეტული სეკრეციის გაძლიერებისა და ჰიპოგლიკემიის გაღრმავების რისკი. გარდა ამისა, არსებობს გლუკოზის კონცენტრაციის სწრაფი, მაგრამ დროებითი მომატების შესაძლებლობა, რომელიც შეიძლება შეცდომით იყოს აღქმული, როგორც მდგომარეობის გამოსწორება, მაშინ როდესაც ჰიპოგლიკემიის მთავარი მიზეზი არ არის აღმოფხვრილი. გლუკაგონის ხანგრძლივი ინფუზია გამოიყენება მდგრადი ჰიპოგლიკემიის დროს.

## **სხვა პრეპარატები**

ჰიპოგლიკემიის რეფრაქტერული შემთხვევების დროს განიხილება გლუკოკორტიკოიდების (ჰიდროკორტიზონი), სომატოსტატინის და დიაზოქსიდის გამოყენება. გლუკოკორტიკოიდები ამცირებს პერიფერიულ ქსოვილებში გლუკოზის მოხმარებას და ზრდის გლუკონეოგენეზს, როდესაც გლუკოზის ინფუზიის სიჩქარე შეადგენს 12-15 მგ/კგ/წთ და მეტსაც მისი ნორმალური კონცენტრაციის შესანარჩუნებლად. სომატოსტატინი და დიაზოქსიდი, რომლებიც თრგუნავს ინსულინის გამოთავისუფლებას, ძირითადად ნაჩვენებია ლანგერჰანის უჯრედების დისპლაზიის დროს.

## **სხვადასხვა**

გარკვეული დაავადებების შედეგად განვითარებული ჰიპოგლიკემიის მკურნალობა მოიცავს ძირითადი პათოლოგიის გამოვლენას და მის საწინააღმდეგოდ მიმართულ თერაპიას. მაგალითად, სეფსისის დროს ნაჩვენებია ანტიბიოტიკოთერაპია, ჰიპოპიტუიტარიზმის დროს გამოიყენება ჩანაცვლებითი ჰორმონოთერაპია, მეტაბოლური დაავადებების დროს ნაჩვენებია სხვადასხვა ტიპის დიეტა. თუ ეჭვია ჰიპერინსულინემიაზე, განიხილება დიაზოქსიდის საცდელი გამოყენება. თუ დიაზოქსიდის მაქსიმალური დოზა 15 მგ/კგ/დღეში 2-ჯერადი მიღებისას არ არის ეფექტური 2-3 დღის მკურნალობის ფონზე, მისი მიღება უნდა შეწყდეს და მის მაგივრად დაინიშნოს ოქტრეოტიდი. ამ უკანასკნელის არაეფექტურობის შემთხვევაში ნაჩვენებია ქირურგიული მკურნალობა. ოპერაციულ ჩარევამდე ტარდება რადიოლოგიური კვლევა, რომლითაც დგინდება პანკრეასის დარღვევები არის ფოკალური თუ დიფუზური. ფოკალური დაავადება შეიძლება განიკურნოს ნაწილობრივი პანკრეატექტომიით, მაშინ როდესაც დიფუზური დაავადებისთვის საჭიროა თითქმის ტოტალური პანკრეატექტომია და შემდგომ პერიოდში განვითარებული ეკზოკრინული და ენდოკრინული დარღვევების შესაბამისი კორექცია.

## **ჰიპერგლიკემია**

### **გლუკოზა**

ჰიპერგლიკემიის უმეტესი შემთხვევების მკურნალობა მოიცავს ინტრავენურად შეყვანილი გლუკოზის სიჩქარის შემცირებას. აღნიშნული მიდგომით, განსაკუთრებით კი სხვა საშუალებების კომბინაციით, მაგალითად, ამინომჟავების ინტრავენური ინფუზიით შესაძლებელია გლუკოზის კონცენტრაციის ეფექტურად დაქვეითება 24 სთ-ის განმავლობაში. მცირე მასის ახალშობილების უმრავლესობას შეუძლია აიტანოს გლუკოზის ინფუზია 4 მგ/კგ/წთ სიჩქარით სისხლში გლუკოზის ნორმალური კონცენტრაციის შესანარჩუნებლად. Zarif and colleagues დაკვირვებით 1000 გრამზე დაბალი მასის ახალშობილების 40%-ზე მეტს ჰქონდა გლუკოზის კონცენტრაცია  $> 125$  მგ/დლ, როდესაც ინფუზია ტარდებოდა 4.4 მგ/კგ/წთ სიჩქარით. ძალზე მცირე მასის ახალშობილებში გაზრდილია მოთხოვნილება სითხეზე კანიდან განვითარებული უხილავი დანაკარგების შედეგად. ინფუზური თერაპია ასეთ შემთხვევებში ტარდება ჰიპოტონური ხსნარებით, როგორცაა  $D_{2.5}W$  ჰიპოგლიკემიის თავიდან ასაცილებლად. ძალზე მცირე მასის ახალშობილებს ასევე ესაჭიროებათ ადეკვატური კალორიების მიღება (50-60 კკალ/კგ/დღეში) აზოტის უარყოფითი ნონასწორობისა და ქსოვილების კატაბოლიზმის თავიდან ასაცილებლად. ასეთი მოთხოვნილების შევსება ზოგჯერ შეუძლებელია ჰიპერგლიკემიის განვითარების გარეშე. გლუკოზის კონცენტრაციის მსუბუქი მომატებისას (150-200 მგ/დლ) ახალშობილს არ უვლინდება გვერდითი ეფექტები და ამდენად გლუკოზის ინფუზიის სიჩქარის შემცირება, ჩვეულებრივ, საჭირო არ არის, ვინაიდან ამინომჟავების შეყვანა და ენტერალური კვება ხელს უწყობს გლუკოზის უტილიზაციისთვის საკმარისი ინსულინის გამომუშავებას. მიუხედავად ამისა, ინფუზიის პარალელურად საჭიროა გლუკოზის კონცენტრაციის მუდმივი კონტროლი ნებისმიერი მცირე ცვლილებების დროული გამოვლენისთვის.

### **ცხიმები და ამინომჟავები**

ჰიპერგლიკემიის შესამცირებლად შესაძლებელია ინტრავენური ლიპიდების ინფუზიის სიჩქარის შემცირება. ლიპიდების მიწოდების დაქვეითებით ასევე მცირდება გლუკოზის პროდუქცია და გლიცეროლის მარაგი, რომელიც წარმოადგენს გლუკონეოგენების ერთ-ერთ მთავარ ხელისშემწყობ ფაქტორს. ლიპიდების შეყვანის შემცირებით ასევე ქვეითდება ახალშობილის ენერგეტიკული მარაგი. ამინომჟავების ადრეული ინფუზია ხელს უწყობს ინსულინის სეკრეციას.

### **ინსულინის ინფუზია**

ზოგიერთი ავტორის აზრით ინსულინის ხანგრძლივი ინფუზია შეიძლება ჩატარდეს იმ ახალშობილებში, რომლებიც ვერ ითვისებენ გლუკოზის ხსნარის ინფუზიას კონცენტრაციით  $> 5$  გ/დლ. გლუკოზის ათვისების გასაუმჯობესებლად შეიძლება ჩატარდეს ინსულინის ინფუზია 0.2-0.8 მერთ/კგ/წთ სიჩქარით (0,01-0,05 ერთ/კგ/სთ) 12-24 სთ-ის განმავლობაში. გასათვალისწინებელია, რომ ინსულინი ილექება საინ-

ფუზიო სისტემის კედელზე და ამდენად მისი ჭეშმარიტი რაოდენობის განსაზღვრა ძნელია, რომელიც ასევე შეიძლება იცვლებოდეს.

ეგზოგენური ინსულინის შეყვანის დროს განვითარებული ჰიპოგლიკემიის თავიდან ასაცილებლად საწყისი ინსულინის რეკომენდებული სიჩქარე შეადგენს 0.05-0.1 მერთ/კგ/წთ. მისი დოზა შეიძლება გაიზარდოს 10-20%-ით ყოველ 60-90 წთ-ში, სანამ გლუკოზის კონცენტრაცია არ იქნება  $< 200$  მგ/დლ. ინსულინის ინფუზიის დაწყებისას სისხლში გლუკოზის კონცენტრაცია უნდა შემოწმდეს ყოველ 15-20 წთ-ში, ხოლო გლუკოზის ინტრავენური ინფუზია უნდა გაგრძელდეს იმისთვის, რომ თავიდან იქნეს აცილებული გლუკოზის უეცარი და მკვეთრი ვარდნა „ნორმალური“ მაჩვენებლის ქვემოთ. დადასტურებულია, რომ ინსულინის ინფუზია აუმჯობესებს გლუკოზის ათვისებას, რასაც მოსდევს ნახშირწყლების მიღების გაზრდა და წონის მატება. წონის ნამატის უმეტესი წილი მოდის ცხიმზე, ამიტომ გასათვალისწინებელია ღვიძლისა და გულის ცხიმოვანი ინფილტრაცია და მეორადი ანთება, როდესაც ინსულინისა და გლუკოზის ინფუზია განსაკუთრებით ხანგრძლივად ტარდება. არსებობს მონაცემები, რომ ინსულინის ინფუზია ზრდის ლაქტატის პროდუქციას და მის კონცენტრაციას, რაც შეიძლება ასოცირებული იყოს მეტაბოლურ აციდოზთან. გლუკოზისა და ინსულინის მაღალი დოზით შეყვანას თან სდევს CO<sub>2</sub>-ის პროდუქცია, რასაც მივყავართ ჰიპერკაპნიის განვითარებამდე. ინსულინის ინფუზიის დროს გლუკოზის მონიტორინგის მიუხედავად არსებობს ჰიპოგლიკემიის ეპიზოდების რისკი, ამიტომ მონოდებულია, რომ ინსულინის ხანგრძლივი ინფუზია ჩატარდეს ფრთხილად და მკაცრი ჩვენებების გათვალისწინებით.

## **სხვადასხვა**

სისხლში გლუკოზის კონცენტრაციის დაწევასთან ერთად საგულისხმოა სითხის ბალანსის მონიტორინგი. ვინაიდან არსებობს რისკი, რომ ჰიპერგლიკემიამ გამოიწვიოს ოსმოსური დიურეზი. ეს უკანასკნელი იშვიათია და გვხვდება მაშინ, როდესაც სისხლში გლუკოზის კონცენტრაცია  $< 400$  მგ/დლ ან როდესაც ჰიპერგლიკემია ვითარდება პერიოდულად და ხანმოკლე პერიოდის განმავლობაში. ჰიპოგლიკემიის მსგავსად სპეციფიკური მკურნალობის პარალელურად ტარდება ძირითადი დაავადების ან პათოლოგიური მდგომარეობის მართვა, მაგალითად, სეფსისი.

## **გართულებები**

### **ჰიპოგლიკემია**

ნეონატალური ჰიპოგლიკემიის გამოსავალი დამოკიდებულია მის ხანგრძლივობაზე, განმეორების სიხშირეზე, სიმძიმეზე და ძირითად გამომწვევ მიზეზზე. ასიმპტომური ჰიპოგლიკემიის დროს ახალშობილს, როგორც წესი, აქვს ნორმალური ნეიროგანვითარება, თუმცა არსებობს ელექტროენცეფალოგრაფიული ცვლილებების შემთხვევები კრუნჩხვის გარეშე ასიმპტომური ჰიპოგლიკემიის მქონე ახალშობილებში. არ არსებობს მტკიცებულებები, რომ მკურნალობა იძლევა აღნიშნული ცვლილებების

პრევენციას. სიმპტომური ახალშობილების (კრუნჩხვა და კომა პლამბაში გლუკოზის კონცენტრაციით 20-25 მგ/დლ რამდენიმე საათის განმავლობაში) გამოსავალი უფრო არაკეთილსაიმედოა და შორეული შედეგები შეიძლება მერყეობდეს სწავლის პრობლემებსა და გონებრივი განვითარების ღრმა ჩამორჩენას შორის. მკურნალობის დროულად დაწყება იძლევა შედარებით კარგი გამოსავლის მიღების პერსპექტივას.

მონაცემები ცხადყოფს, რომ დღენაკლებში ჰიპოგლიკემია უარყოფით გავლენას ახდენს შორეულ გამოსავალზე. მოზრდილ ასაკში 600-ზე მეტ დღენაკლულ ბავშვზე ჩატარებული კვლევით დადგინდა, რომ იმ ბავშვების გონებრივი და მოტორული შესაძლებლობები მნიშვნელოვნად დაბალია, რომლებსაც ჰქონდათ დოკუმენტირებული ჰიპოგლიკემიის (გლუკოზის კონცენტრაცია < 45 მგ/დლ) ხუთი ან მეტი ეპიზოდი ნეონატალური პერიოდის განმავლობაში.

ნეიროგანვითარების დარღვევების სიხშირე დიაბეტით დაავადებული დედის ბავშვებში შეადგენს 0-35%-ს. დაბალი ციფრი, მიღებული ახლო წარსულში ჩატარებული კვლევის შედეგად, მიუთითებს სამეანო და ნეონატალური მართვის მნიშვნელოვან გაუმჯობესებაზე. შორეული გამოსავალი შესწავლილი სამეცნიერო კვლევებით, არ ადასტურებს რაიმე კავშირს ნეონატალური ჰიპოგლიკემიის არსებობასა და ნეიროგანვითარების დარღვევებს შორის. უფრო მეტიც, კვლევებით დადგინდა, რომ გამოსავალი უფრო მეტადაა დამოკიდებული ისეთ ფაქტორებზე როგორცაა დღენაკლულობა, თანდაყოლილი პათოლოგიები, რკინის თანდაყოლილი დეფიციტი და დედის დაავადებები. დედის დიაბეტთან დაკავშირებულია ისეთი ნეონატალური გართულებები, როგორცაა პოლიციტემია, ჰიპოკალცემია, რომელიც ვითარდება ჰიპოპარათიროიდიზმის შედეგად, დისტოცია, რომელიც განპირობებულია მაკროსომიით და თანდაყოლილი ანომალიები. მძიმე დიაბეტური ვასკულოპათიის მქონე დედების ახალშობილებში ვლინდება საშვილოსნოსშიდა ზრდის შეფერხება, რომელიც შეიძლება აიხსნას პლაცენტური სისხლის მიმოქცევის დაქვეითებით და ჰიპოგლიკემიით, რომელიც ვითარდება გლიკოგენისა და ცხიმის არასაკმარისი მარაგით.

მდგრადი ჰიპერინსულინემიური ჰიპოგლიკემიის (PHIHG) მქონე ახალშობილების 40-50%-ს უვლინდება უარყოფითი ნევროლოგიური გამოსავალი, რაც შეიძლება აიხსნას კეტოსხეულების წარმოქმნის დაქვეითებით, რითიც მცირდება ენერჯის ალტერნატიული წყარო ცერებრული მეტაბოლიზმისთვის ჰიპოგლიკემიის ეპიზოდების დროს. ახალშობილებს, რომლებსაც დასჭირდათ პანკრეასის 95% რეზექცია უფროს ასაკში ხშირად უვითარდებათ გლუკოზის აუტანლობა და შაქრიანი დიაბეტი. ჰიპოპიტუიტარიზმის ფონზე განვითარებული ჰიპოგლიკემიის შორეული გამოსავალი ასევე ცუდია, რაც განპირობებულია ცნს-ის და ენდოკრინული დისფუნქციით, ვიდრე საკუთრივ ჰიპოგლიკემიით.

## **ჰიპერგლიკემია**

არსებობს მოსაზრება, რომ დღენაკლებში ჰიპერგლიკემიის დროს გაზრდილია ინტრავენტრიკულური სისხლჩაქცევის რისკი ოსმოლარობის სწრაფი ცვლილებებისა და სითხის სხვადასხვა სივრცეებში გადანაცვლების შედეგად. კვლევები ასევე მიუთითებს შესაძლო კავშირზე ჰიპერგლიკემიასა და დღენაკლთა რეტინოპათიის სიხშირეს შორის ძალზე მცირე მასის ახალშობილებში.

ტრანზიტორული ნეონატალური შაქრიანი დიაბეტის დროს გამოჯანმრთელება ხდება სპონტანურად პირველი კვირის განმავლობაში, მდგრადი რემისტენტობა ინსულინის მიმართ ძალზედ იშვიათია. ქრომოსომული მუტაციების დროს იზრდება მოზრდილობის ასაკში დიაბეტის განვითარების სიხშირე.

## **მშობლების განათლება**

მშობლების განათლება იწყება ბავშვის დაბადებამდე. ყურადღება უნდა გამახვილდეს სრულფასოვან და სწორ კვებაზე და რეგულარულ პრენატალურ მოვლაზე. განათლებაში ასევე შედის ინფორმაცია იმ მდგომარეობებზე, რომელიც ზრდის ჰიპოგლიკემიის რისკს (საშვილოსნოსშიდა ზრდის შეფერხება, რომელიც დაკავშირებულია თამბაქოს მოხმარებასა და არასრულფასოვან კვებასთან). რეგულარული პრენატალური მოვლა უზრუნველყოფს პოტენციურად ისეთი სერიოზული პრობლემების ადრეულ გამოვლენას როგორცაა: პრეეკლამპსია, გესტაციური დიაბეტი და ნაყოფის ზრდის დარღვევა.

პრენატალური განათლება განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია, როდესაც ქალს აღენიშნება შაქრიანი დიაბეტი, ვინაიდან საერთო გამოსავალი მეტწილად პირდაპირ არის დაკავშირებული მის მართვაზე ორსულობამდე და მის დროს. აუცილებელია დედის მიერ ძუძუთი კვების წახალისება. ბავშვის დაბადებამდე მშობლები უნდა იყვნენ ინფორმირებულები ნეონატალური ჰიპოგლიკემიისა და გლუკოზის ინტრავენური ინფუზიის ალბათობაზე, რომელიც ზრდის ბავშვის სამედიცინო დაწესებულებაში დაყოვნების ხანგრძლივობას.

ინტრავენური მკურნალობის საჭიროების შემთხვევაში ოჯახის წევრებს ეძლევათ ამომწურავი ინფორმაცია მკურნალობის გეგმისა და მისი შინაარსის თაობაზე. ზოგადი მდგომარეობის ნებისმიერი ცვლილების შემთხვევაში, მშობლებს უნდა მივანოდოთ დეტალური ინფორმაცია, რათა შევამციროთ მშობლებისა და ოჯახის წევრების სტრესი. მდგრადი ჰიპოგლიკემიის დროს მშობლებს კარგად უნდა ავუხსნათ მისი კლინიკური ნიშნები და სიმპტომები, რაც აადვილებს ჰიპოგლიკემიის სწრაფ ამოცნობას.

## ბამოყენებელი ლიტერატურა

- Adamkin DH, the Committee on Fetus and Newborn: Postnatal glucose homeostasis in late-preterm and term infants, *Pediatrics* 127:575, 2011.
- Ahmadpour-Kacho M, Jashni Motlagh A, Rasoulinejad SA, et al: Correlation between hyperglycemia and retinopathy of prematurity, *Pediatr Int*, May 7, 2014. E-pub ahead of print.
- Alexandrou G, Skiöld B, Karlén J, et al: Early hyperglycemia is a risk factor for death and white matter reduction in preterm infants, *Pediatrics* 125:e584, 2010.
- Alkalay AL, Sarnat HB, Flores-Sarnat L, et al: Population metaanalysis of low plasma glucose thresholds in full-term normal newborns, *Am J Perinatol* 23:115, 2006.
- Alsweiler JM, Harding JE, Bloomfield FH: Tight glycemic control with insulin in hyperglycemic preterm babies: a randomized controlled trial, *Pediatrics* 129:639, 2012.
- Altimier L, Roberts W: One Touch II hospital system for neonates: correlation with serum glucose values, *Neonatal Netw* 15:15, 1996.
- Amin H, Holst JJ, Hartmann B, et al: Functional ontogeny of the proglucagon-derived peptide axis in the premature human neonate, *Pediatrics* 121:e180, 2008.
- Arya VB, Flanagan SE, Kumaran A, et al: Clinical and molecular characterization of hyperinsulinaemic hypoglycaemia in infants born small-for-gestational age, *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 98:F356, 2013.
- Barkovich AJ, Ali FA, Rowley HA, et al: Imaging patterns of neonatal hypoglycemia, *Am J Neuroradiol* 19:523, 1998.
- Barrett CT, Oliver TK: Hypoglycemia and hyperinsulinism in infants with erythroblastosis fetalis, *N Engl J Med* 278:1260, 1968.
- Bazaes RA, Salazar TE, Pittaluga E, et al: Glucose and lipid metabolism in small for gestational age infants at 48 hours of age, *Pediatrics* 111:804, 2003.
- Beardsall K, Vanhaesebrouck S, Ogilvy-Stuart AL, et al: Early insulin therapy in very-low-birth-weight infants, *N Engl J Med* 359:1873, 2008
- Beardsall K, Vanhaesebrouck S, Ogilvy-Stuart AL, et al: Prevalence and determinants of hyperglycemia in very low birth weight infants: cohort analyses of the NIRTURE study, *J Pediatr* 157:715, 2010.
- Binder N, Raschko PK, Benda GI, et al: Insulin infusion with parenteral nutrition in extremely low birth weight infants with hyperglycemia, *J Pediatr* 114:273, 1989.
- Blanco CL, Baillargeon JG, Morrison RL, et al: Hyperglycemia in extremely low birth weight infants in a predominantly Hispanic population and related morbidities, *J Perinatol* 26:737, 2006.
- Blomberg BA, Moghbel MC, Saboury B, et al: The value of radiologic interventions and (18)F-DOPA PET in diagnosing and localizing focal congenital hyperinsulinism: systematic review and meta-analysis, *Mol Imaging Biol* 15:97, 2013.

- Burattini I, Bellagamba MP, Spagnoli C, et al: Targeting 2.5 versus 4 g/kg/day of amino acids for extremely low birth weight infants: a randomized clinical trial, *J Pediatr* 163:1278, 2013.
- Burns CM, Utherford MA, Boardman JP, et al: Patterns of cerebral injury and neurodevelopmental outcomes after symptomatic neonatal hypoglycemia, *Pediatrics* 122:65, 2008.
- Carter P, Lloyd D, Duffy P: Glucagon for hypoglycaemia in infants small for gestational age, *Arch Dis Child* 63:1264, 1988.
- Chacko SK, Ordonez J, Sauer PJ, et al: Gluconeogenesis is not regulated by either glucose or insulin in extremely low birth weight infants receiving total parenteral nutrition, *J Pediatr* 158:891, 2011.
- Chen X, Green AS, Macko AR, et al: Enhanced insulin secretion responsiveness and islet adrenergic desensitization after chronic norepinephrine suppression is discontinued in fetal sheep, *Am J Physiol Endocrinol Metab* 306:E58, 2014.
- Chong JH, Chandran S, Agarwal P, et al: Delayed presentation of prolonged hyperinsulinaemic hypoglycaemia in a preterm smallfor-gestational age neonate, *BMJ Case Rep*, Dec 18, 2013.
- Close WH, Le Dividich J, Duée PH: Influence of environmental temperature on glucose tolerance and insulin response in the new-born piglet, *Biol Neonate* 47:84, 1985.
- Cornblath M, Hawdon JM, Williams A, et al: Controversies regarding definition of neonatal hypoglycemia: suggested operational thresholds, *Pediatrics* 105:1141, 2000.
- Cornblath M, Schwartz R: Hypoglycemia in the neonate, *J Pediatr Endocrinol* 6:113, 1993.
- Cornblath M, Schwartz R, Aynsley-Green A, et al: Hypoglycemia in infancy: the need for rational definition, *Pediatrics* 85:834, 1990.
- Cowett RM, Oh W, Schwartz R: Persistent glucose production during glucose infusion in the neonate, *J Clin Invest* 71:467, 1983.
- Cowett RM, Susa JB, Gill DL, et al: Glucose kinetics in infants of diabetic mothers, *Am J Obstet Gynecol* 146:781, 1983.
- Curet LB, Izquierdo LA, Gilson GJ, et al: Relative effects of antepartum and intrapartum maternal blood glucose levels on incidence of neonatal hypoglycemia, *J Perinatol* 17:113, 1997.
- Davis DJ, Creery WD, Radziuk J: Inappropriately high plasma insulin levels in suspected perinatal asphyxia, *Acta Paediatr Scand* 88:76, 2000.
- Dawkins MJ: Biochemical aspects of developing function in newborn mammalian liver, *Br Med Bull* 22:27, 1966.
- DeBaun MR, King AA, White N: Hypoglycemia in Beckwith-Weidemann syndrome, *Semin Perinatol* 24:164, 2000.
- Diehl-Svrjcek BC, Price-Douglas W, Flagg J: Neonatal glucose testing via a



prompted intervention during the pretransport phase of care, *Adv Neonatal Care* 11:340, 2011.

- DeLonlay-Debeney P, Poggi-Travert F, Fournet J, et al: Clinical features of 52 neonates with hyperinsulinism, *N Engl J Med* 340:1169, 1999.
- Denne SC, Kalhan SC: Glucose carbon recycling and oxidation in human newborns, *Am J Physiol* 251:E71, 1986.
- DiGiacomo JE, Hay WW Jr: Effect of hypoinsulinemia and hyperglycemia on fetal glucose use, *Am J Physiol* 259:E506, 1990.
- Ditzenberger GR, Collins SD, Binder N: Continuous insulin intravenous infusion therapy for VLBW infants, *J Perinatal Neonatal Nurs* 13:70, 1999.
- Duvanel CB, Fawer CL, Cotting J, et al: Long-term effects of neonatal hypoglycemia on brain growth and psychomotor development in small-for-gestational age infants, *J Pediatr* 134:492, 1999.
- Dweck HS, Cassady G: Glucose intolerance in infants of very low birth weight: incidence of hyperglycemia in infants of birth weights 1100 grams or less, *Pediatrics* 53:189, 1974.
- Enklaar T, Zabel BU, Prawitt D: Beckwith-Wiedemann syndrome: multiple molecular mechanisms, *Expert Rev Mol Med* 8:1, 2006.
- Ertl T, Gyarmati J, Gaal V, et al: Relationship between hyperglycemia and retinopathy of prematurity in very low birth weight infants, *Biol Neonate* 89:56, 2006.
- Fluge G: Neurological findings at follow-up in neonatal hypoglycaemia, *Acta Paediatr Scand* 64:629, 1975.
- Fournier SH, Stanley CA: Genetic and nongenetic forms of hyperinsulinism in neonates, *NeoReviews* 5:e370, 2004.
- Fowden AL: The role of insulin in prenatal growth, *J Dev Physiol* 12:173, 1989.
- Gadhia MM, Maliszewski AM, O'Meara MC: Increased amino acid supply potentiates glucose-stimulated insulin secretion but does not increase  $\beta$ -cell mass in fetal sheep, *Am J Physiol EndocrinolMetab* 304:E352, 2013.
- Gardner S, Hagedorn M: High risk neonatal care: level III nursery. In Gardner S, Hagedorn M, editors: *Legal aspects of maternalchild nursing practice*, Menlo Park, Calif, 1997, Addison-Wesley.
- Garg R, Agthe AG, Donohue PK, et al: Hyperglycemia and retinopathy of prematurity in very low birth weight infants, *J Perinatol* 23:186, 2003.
- Garland J, Alex C, Gleisberg D, et al: Clinical utility of a glucose reflectance meter for screening neonates for hypoglycemia, *J Perinatol* 16:250, 1996.
- Giep TN, Hall RT, Harris K, et al: Evaluation of neonatal whole blood versus plasma glucose concentration by ion-selective electrode technology and comparison with two whole blood chromogen test strip methods, *J Perinatol* 16:244, 1996.

- Glaser B: Hyperinsulinism of the newborn, *Semin Perinatol* 24:150, 2000.
- Glaser B, Thornton P, Otonkoski T, et al: Genetics of neonatal hyperinsulinism, *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 82:F79, 2000.
- Griffiths AD, Bryant GM: Assessment of effects of neonatal hypoglycaemia, *Arch Dis Child* 46:819, 1971.
- Harris DL, Weston PJ, Signal M: Dextrose gel for neonatal hypoglycaemia (the Sugar Babies Study): a randomised, double-blind, placebo-controlled trial, *Lancet* 382:207, 2013.
- Hawdon JM: Hypoglycaemia and the neonatal brain, *Eur J Pediatr* 158(suppl 1):9, 1999.
- Hawdon JM, Ward Platt MP: Patterns of metabolic adaptation for preterm and term infants in the first neonatal week, *Arch Dis Child* 67:357, 1992.
- Hawdon JM, Ward Platt MP: Metabolic adaptation in small for gestational age infants, *Arch Dis Child* 68:262, 1993.
- Haworth JC, McRae KN, Dilling LA: Prognosis of infants of diabetic mothers in relation to neonatal hypoglycaemia, *Dev Med Child Neurol* 18:471, 1976.
- Hay WW Jr, Mezmarich HK, DiGiacomo JE, et al: Effects of insulin and glucose concentrations on glucose use in fetal sheep, *Pediatr Res* 23:381, 1988.
- Hoe FM, Thornton PS, Wanner LA: Clinical features and insulin regulation in infants with a syndrome of prolonged neonatal hyperinsulinism, *J Pediatr* 148:207, 2006.
- Hume R, Burchella A, Williams FLR, et al: Glucose homeostasis in the newborn, *Early Hum Dev* 81:95, 2005
- Hussain K: Diagnosis and management of hyperinsulinaemic hypoglycaemia of infancy, *Horm Res* 69:2, 2008.
- Inoue S, Egi M, Kotani J, et al: Accuracy of blood-glucose measurements using glucose meters and arterial blood gas analyzers in critically ill adult patients: systematic review, *Crit Care* 17:R48, 2013.
- Kaempf JW, Kaempf AJ, Wu Y, et al: Hyperglycemia, insulin and slower growth velocity may increase the risk of retinopathy of prematurity, *J Perinatol* 31:251, 2011.
- Kahler SG: Metabolic disorders associated with neonatal hypoglycemia, *NeoReviews* 5:e377, 2004.
- Kalhan S, Peter-Wohl S: Hypoglycemia: what is it for the neonate? *Am J Perinatol* 17:11, 2000.
- Kapoor RR, Flanagan SE, James C, et al: Hyperinsulinaemic hypoglycaemia, *Arch Dis Child* 94:450, 2009.67. Kashyap S, Polin RA: Insulin infusions in very-low-birthweight infants, *N Engl J Med* 359:1951, 2008.
- Kaye R, Davidson MH, Williams ML, et al: The response of blood glucose, ketones, and plasma nonesterified fatty acids to fasting and epinephrine injection in infants and children, *J Pediatr* 59:83, 1961.

- Kermorvant-Duchemin E, Pinel AC, Lavalette S, et al: Neonatal hyperglycemia inhibits angiogenesis and induces inflammation and neuronal degeneration in the retina, *PLoS One* 8:e79545, 2013
- Kerstjens JM, Bocca-Tjeertes IF, de Winter AF, et al: Neonatal morbidities and developmental delay in moderately pretermborn children, *Pediatrics* 130:e265, 2012.
- King KC, Oliven A, Kalhan SC: Functional enteroinsular axis in full-term newborn infants, *Pediatr Res* 25:490, 1989.
- Kliegman R, Trindade C, Huang M, et al: Effect of euglycemic hyperinsulinemia on neonatal canine hepatic and muscle metabolism, *Pediatr Res* 25:124, 1989.
- Koh TH, Eyre JA, Aynsley-Green A: Neonatal hypoglycaemia: the controversy regarding definition, *Arch Dis Child* 63:1386, 1996.
- Koh TH, Vong SK: Definition of neonatal hypoglycemia: is there a change? *J Pediatr Child Health* 32:302, 1996.
- Ktorza A, Bihoreau M, Nurjhan N, et al: Insulin and glucagon during the perinatal period: secretion and metabolic effects on the liver, *Biol Neonate* 48:204, 1985.
- Lafeber HN, Jones CT, Rolph TP: Some of the consequences of intrauterine growth retardation. In Visser KHA, editor: *Nutrition and metabolism of the fetus and infant*, Boston, 1979, Martinus Nijhoff.
- Laje P, States LJ, Zhuang H: Accuracy of PET/CT scan in the diagnosis of the focal form of congenital hyperinsulinism, *J Pediatr Surg* 48:388, 2013
- Leake RD, Fiser RH, Oh W: Rapid glucose disappearance in infants with infection, *Clin Pediatr* 20:397, 1981.
- Leonard M, Chessall M, Manning D: The use of a HemoCue blood glucose analyser in a neonatal unit, *Ann Clin Biochem* 34:287, 1997.
- Lilien LD, Pildes RS, Srinivasan G, et al: Treatment of neonatal hypoglycemia with minibolus and intravenous glucose infusion, *J Pediatr* 97:295, 1980.
- Limesand SW, Rozance PJ, Smith D, et al: Increased insulin sensitivity and maintenance of glucose utilization rates in fetal sheep with placental insufficiency and intrauterine growth restriction, *Am J Physiol Endocrinol Metab* 293:E1716, 2007.
- Limesand SW, Rozance PJ, Smith D, et al: Increased insulin sensitivity and maintenance of glucose utilization rates in fetal sheep with placental insufficiency and intrauterine growth restriction, *Am J Physiol Endocrinol Metab* 293:E1716, 2007.
- Lovvorn III HN, Nance ML, Ferry RJ Jr, et al: Congenital hyperinsulinism and the surgeon: lessons learned over 35 years, *J Pediatr* 34:786, 1999.
- Lubchenco LO, Bard H: Incidence of hypoglycemia in newborn infants classified by birth weight and gestational age, *Pediatrics* 47:831, 1971.
- Lucas A, Morley R, Cole TJ: Adverse neurodevelopmental outcome of moderate neonatal hypoglycaemia, *BMJ* 297:1304, 1988.

- Lueder FL, Kim SB, Buroker CA: Chronic maternal hypoxia retards fetal growth and increases glucose utilization of select fetal tissues in the rat, *Metabolism* 44:532, 1995.
- Maisels MJ, Lee C: Chemstrip glucose test strips: correlation with true glucose values less than 80 mg/dl, *Crit Care Med* 71:457, 1983.
- McGowan JE: Neonatal hypoglycemia, *NeoReviews* 1:e6, 1999.
- McGowan JE: Neonatal hypoglycemia: 50 years later, the questions remain the same, *NeoReviews* 5:e363, 2004. Meissner T, Brune W, Mayatepek E: Persistent hyperinsulinaemic hypoglycaemia of infancy: therapy, clinical outcome and mutational analysis, *Eur J Pediatr* 156:754, 1997. Meissner T, Wendel U, Burgard P, et al: Long-term follow-up of 114 patients with congenital hyperinsulinism, *Eur J Endocrinol* 149:43, 2003.
- Menni F, de Lonlay P, Sevin C, et al: Neurologic outcomes of 90 neonates and infants with persistent hyperinsulinemic hypoglycemia, *Pediatrics* 107:476, 2001.
- Metzger BE, Lowe LP, Dyer AR, et al: Hyperglycemia and adverse pregnancy outcomes. HAPO Study Cooperative Research Group, *N Engl J Med* 358:2008, 1991
- Miralles RE, Lodha A, Perlman M, et al: Experience with intravenous glucagon infusions as a treatment for resistant neonatal hypoglycemia, *Arch Pediatr Adolesc Med* 156:999, 2002.
- Mitanchez-Mokhtari D, Lahlou N, Kieffer F, et al: Both relative insulin resistance and defective islet beta-cell processing of proinsulin are responsible for transient hyperglycemia in extremely preterm infants, *Pediatrics* 113:537, 2004.
- Mohamed S, Murray JC, Dagle JM: Hyperglycemia as a risk factor for the development of retinopathy of prematurity, *BMC Pediatr* 13:78, 2013.
- Mohsen L, Abou-Alam M, El-Dib M, et al: A prospective study on hyperglycemia and retinopathy of prematurity, *J Perinatol* 34:453, 2014.
- Ozand PT: Hypoglycemia in association with various organic and amino acid disorders, *Semin Perinatol* 24:172, 2000.
- Procianoy RS, Pinheiro CEA: Neonatal hyperinsulinism after short-term maternal beta sympathomimetic therapy, *J Pediatr* 101:612, 1982.
- Reynolds RM, Thureen PJ: Special circumstances: trophic feeds, necrotizing enterocolitis and bronchopulmonary dysplasia, *Semin Fetal Neonatal Med* 12:64, 2007.
- Riedel MJ, Asadi A, Wang R, et al: Immunohistochemical characterisation of cells co-producing insulin and glucagon in the developing human pancreas, *Diabetologia* 55:372, 2012.
- Rozance PJ: Update on neonatal hypoglycemia, *Curr Opin Endocrinol Diabetes Obes* 21:45, 2014.
- Rozance PJ, Hay WW: Hypoglycemia in newborn infants: features associated with adverse outcomes, *Biol Neonate* 90:74, 2006. Hawdon JM: Hypoglycaemia in newborn infants: defining the features associated with adverse outcomes—a

challenging remit. Commentary to Rozance PJ and Hay WW: Hypoglycemia in newborn infants: features associated with adverse outcomes (*Biol Neonate* 2006;90:74-86), *Biol Neonate* 90(2):87-88, 2006.

- Rozance PJ, Limesand SW, Barry JS, et al: Chronic late-gestation hypoglycemia upregulates hepatic PEPCK associated with increased PGC1alpha mRNA and phosphorylated CREB in fetal sheep, *Am J Physiol Endocrinol Metab* 294:E365, 2008.
- Sadava D, Frykman P, Harris E, et al: Development of enzymes of glycolysis and gluconeogenesis in human fetal liver, *Biol Neonate* 62:165, 1992.
- Salhab WA, Wyckoff MH, Lupton AR, et al: Initial hypoglycemia and neonatal brain injury in terms of infants with severe fetal acidemia, *Pediatrics* 114:361, 2004.
- Salhab WA, Wyckoff MH, Lupton AR, Perlman JM: Initial hypoglycemia and neonatal brain injury in term infants with severe fetal acidemia, *Pediatrics* 114:361, 2004.
- Schiff D, Aranda JV, Colle E, et al: Metabolic effects of Exchange transfusion. II. Delayed hypoglycemia following exchange transfusion with citrated blood, *J Pediatr* 79:589, 1971.
- Schwartz J, Cioffi-Ragan D, Wilson MJ, et al: Little effect of gestation at 3,100 m on fetal fat accretion or the fetal circulation, *Am J Hum Biol* 25:544, 2013.
- Sells CJ, Robinson NM, Brown Z, et al: Long-term developmental follow-up of infants of diabetic mothers, *J Pediatr* 125:S9, 1994.
- Setia S, Sridhar MG, Bhat V, et al: Insulin sensitivity and insulin secretion at birth in intrauterine growth retarded infants, *Pathology* 38:236, 2006
- Shelley HJ: Glycogen reserves and their changes at birth and in anoxia, *Br Med Bull* 17:137, 1961.
- Shield JP: Neonatal diabetes: new insights into aetiology and implications, *Horm Res* 53(suppl 1):7, 2000.
- Sinclair JC: Approaches to the definition of neonatal hypoglycemia, *Acta Paediatr Jpn* 39(suppl 1):S17, 1997.
- Snider KE, Becker S, Boyajian L, et al: Genotype and phenotype correlations in 417 children with congenital hyperinsulinism, *J Clin Endocrinol Metab* 98:E355, 2013.
- Sperling MA, Ganguli S, Leslie N, et al: Fetal-perinatal catecholamine secretion: role in perinatal glucose homeostasis, *Am J Physiol* 247:E69, 1984.
- Srinivasan G, Pildes RS, Caughy M, et al: Plasma glucose values in normal neonates: a new look, *J Pediatr* 109:114, 1986.
- Srinivasan G, Singh J, Cattamanchi G, et al: Plasma glucose changes in preterm infants during oral theophylline therapy, *J Pediatr* 103:473, 1983.
- Steninger E, Flink R, Eriksson B, et al: Long-term neurological dysfunction and neonatal hypoglycaemia after diabetic pregnancy, *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 79:F174, 1998. Stoll B, Puiman PJ, Cui L, et al: Continuous parenteral and

enteral nutrition induces metabolic dysfunction in neonatal pigs, *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 36:538, 2012.

- Sunehag AL: The role of parenteral lipids in supporting gluconeogenesis in very premature infants, *Pediatr Res* 54:480, 2003.
- Sunehag A, Gustafsson J, Ewald U: Very immature infants (<30 weeks) respond to glucose infusion with incomplete suppression of glucose production, *Pediatr Res* 36:550, 1994.
- Sunehag AL, Haymond MW: Glucose extremes in newborn infants, *Clin Perinatol* 29:245, 2002.
- Tam EW, Haeusslein LA, Bonifacio SL, et al: Hypoglycemia is associated with increased risk for brain injury and adverse neurodevelopmental outcome in neonates at risk for encephalopathy, *J Pediatr* 161:88, 2012
- Tate JT, Cowan GS: Insulin kinetics in hyperalimentation solution and routine intravenous therapy, *Am J Surg* 43:811, 1977.
- Temple IK, Shield JP: 6q24 transient neonatal diabetes, *Rev Endocr Metab Disord* 11:199, 2010.
- Tenenbaum D, Cowett RM: Mechanisms of beta sympathomimetic action on neonatal glucose homeostasis in the lamb, *J Pediatr* 107:588, 1985.
- Thorn SR, Regnault TR, Brown LD, et al: Intrauterine growth restriction increases fetal hepatic gluconeogenic capacity and reduces messenger ribonucleic acid translation initiation and nutrient sensing in fetal liver and skeletal muscle, *Endocrinology* 150:3021, 2009.
- Thorn SR, Sekar SM, Lavezzi JR, et al: A physiological increase in insulin suppresses gluconeogenic gene activation in fetal sheep with sustained hypoglycemia, *Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol* 303:R861, 2012.
- Tin W, Brunskill G, Kelly T, et al: 15-year follow-up of recurrent "hypoglycemia" in preterm infants, *Pediatrics* 130:e1497, 2012
- Thureen PJ, Melara D, Fennessey PV, et al: Effect of low versus high intravenous amino acid intake on very low birth weight infants in the early neonatal period, *Pediatr Res* 53:24, 2003.
- Thureen PJ, Scheer B, Anderson SM, et al: Effect of hyperinsulinemia on amino acid utilization in the ovine fetus, *Am J Physiol Endocrinol Metab* 279:E1294, 2000.
- Thureen PJ, Trembler KA, Meschia G, et al: Placental glucose transport in heat-induced fetal growth retardation, *Am J Physiol* 263:R578, 1992. 134. Vanucci RC, Vanucci SJ: Hypoglycemic brain injury, *Semin Neonatol* 6:147, 2001.
- Vileisis RA, Cowett RM, Oh W: Glycemic response to lipid infusion in the premature neonate, *J Pediatr* 100:108, 1982.
- Wallace JM, Milne JS, Aitken RP, et al: Sensitivity to metabolic signals in late-gestation growth-restricted fetuses from rapidly growing adolescent sheep, *Am J Physiol Endocrinol Metab* 293:E1233, 2007.

- Yates DT, Macko AR, Chen X, et al: Hypoxaemia-induced catecholamine secretion from adrenal chromaffin cells inhibits glucose-stimulated hyperinsulinaemia in fetal sheep, *J Physiol* 590:5439, 2012.
- Zarif MA, Pildes RS, Vidyasagar D: Insulin and growth-hormone responses in neonatal hyperglycemia, *Diabetes* 25:428, 1976.
- Zarlengo KM, Battaglia FC, Fennessey PV, et al: Relationship between glucose use rate and glucose concentration in preterm infants, *Biol Neonate* 49:181, 1986.

# თავი 16

## სრული პარენტერალური კვება

სრული პარენტერალური კვება (TPN) კრიტიკულ მდგომარეობაში მყოფ ახალშობილებში პირველად აღწერილი იქნა 4 დეკადის წინ. დღეისთვის ის წარმოადგენს ახალშობილთა ინტენსიური თერაპიის ერთ-ერთ უმნიშვნელოვანეს ასპექტს. სრული პარენტერალური კვების დამსახურებით გაუმჯობესდა ქირურგიული ახალშობილების გამოსავალი. ექსტრემალურად დღენაკლი ახალშობილების გაზრდილმა გადარჩენამ წარმოშვა ახალი გამოწვევები ახალშობილთა პარენტერალური კვების წინაშე. უკანასკნელი სამეცნიერო მტკიცებულებები ხაზს უსვამს ადრეული კვების მნიშვნელობას, დაბადების შემდგომი ზრდის შეფერხების თავიდან ასაცილებლად.

ნეონატალურ დეპარტამენტში პარენტერალური კვების შედეგები გაცილებით უკეთესია, როდესაც აღნიშნული სამსახური შედგება ე.წ. „კვების გუნდისგან“, რომელშიც შედიან: ნეონატოლოგი, ქირურგი, ნეუტრიციული სამსახურის ექთანი, ფარმაცევტი, დიეტოლოგი და სოციალური მუშაკი. თითოეულ გუნდის წევრს აქვს მნიშვნელოვანი როლი ეფექტური და უსაფრთხო სრული პარენტერალური კვების უზრუნველყოფაში.

წინამდებარე თავში განხილულია მაღალი რისკის ახალშობილის მოთხოვნილება საკვებ ნივთიერებებზე, TPN სპეციფიკური ჩვენებები, TPN მომზადებისა და ინტრავენური შეყვანის წესები. ამავე თავში განხილულია TPN მექანიკური, ინფექციური და მეტაბოლური დარღვევები, ასევე ხაზგასმულია პრევენციისა და ადრეული იდენტიფიკაციის მნიშვნელობა.

### **ფიზიოლოგია**

#### **ენერგეტიკული მარაგი**

შიმშილის დროს, ორგანიზმის ნორმალური ცხოველმყოფელობისთვის, ქსოვილებში არსებული ენერჯის მარაგი უზრუნველყოფს ენერჯის ძირითად წყაროს. ნახშირწყლების მარაგი მოცემულია ღვიძლსა და კუნთებში გლიკოგენის სახით. სისხლში გლუკოზის სტაბილური მაჩვენებლის შენარჩუნება ხდება გლიკოგენის წარმოქმნისა (გლუკოგენეზი) და მისი გლუკოზად დაშლის (გლიკოგენოლიზი) ჰორმონალური რეგულაციით. ახალშობილებს, განსაკუთრებით კი, დღენაკლებს, აქვთ გლიკოგენის მცირე მარაგი და არასაკმარისი რეგულაციური მექანიზმები.

ორგანიზმის ყველაზე დიდი ენერგეტიკული მარაგი წარმოდგენილია ცხიმის სახით, რომლის მეტაბოლიზმის დროს გამოიყოფა 9 კკალ/კგ ენერჯია. ნორმალური ცხიმოვანი ქსოვილის გარდა ახალშობილებს გააჩნიათ ცხიმის უნიკალური მარაგი, რომელსაც ეწოდება ყავისფერი ცხიმი. ის უმეტესად ლოკალიზებულია ბეჭებს შორის, იღლიაში, შუასაყარში და თირკმელზედა ჯირკვლის გარშემო. ის იცავს სხეულს ჰიპოთერმიისგან, კანკალის გარეშე წარმოქმნილი თერმოგენების გზით (იხ. თავი 6).



ცილა, როგორც წესი, არ გამოიყენება ენერჯის წყაროდ დაბადების შემდეგ. ცნობილია, რომ საშვილოსნოსშიდა განვითარების პერიოდში ამინომჟავების დაჯანგვის შედეგად გამოიყოფა ორგანიზმისთვის საჭირო ენერჯია. აღნიშნული მექანიზმით ენერჯია გამოშუშავდება ხანმოკლე დროის განმავლობაში და ცილების ხანგრძლივი კატაბოლიზმი, მაგალითად შიმშილის დროს დაკავშირებულია მთელ რიგ პათოლოგიურ პროცესებთან, რომელიც მოგვიანებით იქნება განხილული.

### **არასაკმარისი კვების ზემოქმედება**

გესტაციის ბოლო ტრიმესტრი წარმოადგენს ნაყოფის სწრაფი ზრდის პერიოდს, რომლის დროსაც ადგილი აქვს საკვები ნივთიერებების აქტიურ ტრანსპლაცენტურ ტრანსპორტირებას. ნაადრევი მშობიარობისას წყდება საკვები ნივთიერებების მიწოდება და სწრაფად იწყება კატაბოლიზმის გააქტივება, რომლის გახანგრძლივების შემთხვევაში ვითარდება ზრდის პროცესის შეწყვეტა. ამიტომ განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია სწრაფად იქნას მიღწეული ანაბოლური მდგომარეობა და საჭირო საკვები ნივთიერებების ადეკვატური უზრუნველყოფა. ახალშობილობის პერიოდში სწრაფად მზარდი ტვინი მოიხმარს საკვები ნივთიერებების დიდ რაოდენობას. არასაკმარისი ადრეული კვება შეიძლება გახდეს ნეიროგანვითარების შორეული, შეუქცევადი დარღვევის მიზეზი.

დაბადების შემდგომი ზრდის შეფერხება ასევე ასოცირებულია ისეთ გართულებებთან, როგორიცაა: აპნოე, მექანიკურ ვენტილაციაზე დამოკიდებულება და ფილტვის ქრონიკული დაავადება. იმუნური პასუხის დათრგუნვისას გაზრდილია ინფექციის განვითარების რისკი (იხ. თავი 22). ექსტრემალურად დღენაკლ ახალშობილებში ყველაზე ხშირია ცილების ნაკლებობით განპირობებული ზრდის შეფერხება და ავადობა. ცუდი პოსტნატალური ზრდა, ექსტრემალურად დაბალი წონის ახალშობილებში, განსაზღვრავს კვების სტრატეგიის გაუმჯობესების აუცილებლობას.

ერთ-ერთი ასეთი სტრატეგია ითვალისწინებს პარენტერალური კვების დაწყებას დაბადებიდან პირველივე საათებში. თუმცა, ზუსტად არ არის გარკვეული მისი სარგებელი და ზიანი. ცნობილია, რომ ახალშობილის უზრუნველყოფა ცილითა და ენერჯით ასოცირებულია ადრეული გამოსავლის გაუმჯობესებასთან. არ არსებობს რაიმე მტკიცებულება, რომ ადრეული პარენტერალური კვება ზრდის ავადობის ან სიკვდილობის რისკს, ამასთანავე ბოლომდე არ არის ცნობილი თუ რა გავლენას ახდენს ის ბავშვობის ასაკში განვითარებულ სიმსუქნესა და გულ-სისხლძარღვთა და მეტაბოლურ დაავადებებზე მოზრდილობის ასაკში.

### **ნუტრიციული მოთხოვნილება ახალშობილებში კალორიებზე მოთხოვნილება**

კალორიული მოთხოვნილება დღენაკლებში, მათ შორის, ძალზე დაბალი მასისა (VLBW) და გესტაციის ასაკთან მცირე მასის (SGA) ახალშობილებში შეადგენს 110-130 კკალ/კგ/დღეში. დროული და თითქმის დროული ახალშობილის კალორიული მოთხოვნილება არის 90-120 კკალ/კგ/დღეში. მოცემული გათვლები დაფუძნებულია

ენტერალურად მიღებულ კალორიებზე (იხ. თავი 17). პარენტერალურად მიღებულ კალორიებზე მოთხოვნილება დაახლოებით 20 %-ით ნაკლებია, რაც შეადგენს 80-100 კკალ/კგ/დღეში. კალორიულ მოთხოვნილებაზე გავლენას ახდენს სხვადასხვა ფაქტორი, როგორცაა, გესტაციის ასაკი, ქრონოლოგიური ასაკი, წონა, აქტივობის ხარისხი, სხეულისა და გარემოს ტემპერატურა, თანმხლები დაავადებები და სტრესი. ინფექციები, მათ შორის, ნოზოკომიური, ხელს უწყობს კალორიული მოთხოვნილების ზრდას. მოსვენებულ მდგომარეობაში ენერჯიაზე მოთხოვნილება შეადგენს 45 კკალ/კგ/დღეში ახალშობილებში მასით < 900 გრამი და 50 კკალ/კგ/დღეში > 1000 გრამი მასის ახალშობილებში. ფიზიკური აქტივობა, რომელიც არ არის ხშირი დღენაკლებში, ხელს უწყობს ენერჯიაზე მოთხოვნილების < 10%-მდე მომატებას, თუმცა მთელი რიგი პათოლოგიური მდგომარეობები, მაგალითად განმეორებითი კრუნჩხვა ან ნეონატალური აბსტინენციური სინდრომი ასოცირებულია ფიზიკური აქტივობისა და, შესაბამისად, კალორიული მოთხოვნილების მომატებასთან. სხეულის ტემპერატურის აწევა ზრდის ენერჯეტიკულ დანახარჯებს დაახლოებით 12 %-ით ყოველი გრადუსით მომატებისას, 37.8-ის ზემოთ. მეტაბოლური მოთხოვნილება ქირურგიული ჩარევის ან შეხორცებითი პროცესების, ასევე გულისა და ფილტვების პრობლემების დროს გაზრდილია 30%-ით, ხოლო ზრდის ქრონიკული შეფერხების დროს 50-100 %-ით. დაბადების შემდეგ, დექსამეტაზონით მკურნალობამ შეიძლება შეანელოს წონისა და სიგრძის მატება და მოახდინოს პოტენციურად უარყოფითი გავლენა ტვინის ზრდა-განვითარებაზე.

### **წყალზე მოთხოვნილება**

წყალზე მოთხოვნილება იცვლება გესტაციისა და პოსტნატალური ასაკის, ასევე გარემო ფაქტორების (ინკუბატორი, სითბური გამათბობელი, ფოტოთერაპია) მიხედვით.

### **ელექტროლიტებისა და მინერალების მოთხოვნილება**

სიცოცხლის პირველ დღეებში ნატრიუმზე მოთხოვნილება მინიმალურია. 1 კვირის შემდეგ საშუალო დღიური მოთხოვნილება შეადგენს 3-4 მექვ/კგ/დღეში. ძალზე დღენაკლ ახალშობილებში (< 28 კვირა) სიცოცხლის პირველ კვირაში შეიძლება განვითარდეს თირკმლით ნატრიუმის დიდი დანაკარგი (> 5 მექვ/კგ/დღეში). კალიუმსა და ქლორზე მოთხოვნილება შეადგენს 2 მექვ/კგ/დღეში და 3-4 მექვ/კგ/დღეში. გლუკოზურია და მის შედეგად განვითარებული ოსმოსური დიურეზი შეიძლება გახდეს ნატრიუმისა და კალიუმის დიდი დანაკარგის მიზეზი.

კალციუმი წარმოადგენს სისხლის შედედების, ფერმენტების, კუნთების შეკუმშვისა და უჯრედის მემბრანის სტაბილურობისთვის მნიშვნელოვან ელემენტს. ახალშობილებში კალციუმის 98% აკუმულირებულია ძვლებში. კალციუმზე სანყისი მოთხოვნილება შეადგენს 1 მექვ/კგ/დღეში კალციუმის ჰომეოსტაზის შესანარჩუნებლად, რაც აიხსნება შრატის იონიზირებული კალციუმის დაბალი დონით. ახალშობილის-

ვის, განსაკუთრებით კი დღენაკლისთვის ასევე მნიშვნელოვანია ფოსფორისა და D ვიტამინის ადეკვატური მიღება ოსტეოპენიის, რაქიტისა და ძვლის მოტეხილობის თავიდან ასაცილებლად. კალციუმის დიდი რაოდენობით მიღებამ შეიძლება გამოიწვიოს ცნს-ის დათრგუნვა ან თირკმელზე ტოქსიური მოქმედება.

დღენაკლებში ფოსფორზე მოთხოვნილება შეადგენს 40-60 მგ/კგ/დღეში (31 მგ = 1 მმოლ). ძვლები შეიცავს ორგანიზმის ფოსფორის 80%. მისი ნაკლებობა იწვევს თირკმელებით კალციუმის გამოყოფის გაზრდას და, შესაბამისად, ძვლებში კალციუმის ფოსფატის შემცირებას. ფოსფორის მიღების შემცირებამ ან ფუროსემიდის ხანგრძლივმა გამოყენებამ შეიძლება ასევე გამოიწვიოს ჰიპერკალციურია და ნეფროლითიაზი. ფოსფორი შედის ისეთი მნიშვნელოვანი ნივთიერებების შემადგენლობაში, როგორიცაა ადენოზინ ტრიფოსფატი, 2,3-დიფოსფოგლიცერატი, კრეატინფოსფატი, ამიტომ მისმა ნაკლებობამ შეიძლება გამოიწვიოს კუნთების დამბლა, სუნთქვის უკმარისობა და ისეთი უზრეული ფუნქციის მოშლა, როგორიცაა ოქსიჰემოგლობინის დისოციაციის მრუდი და ლეიკოციტების აქტივობა.

მაგნიუმი მნიშვნელოვანი ელემენტია შიდაუჯრედული ფერმენტული სისტემებისთვის. მისი მოთხოვნილება შეადგენს 0.25-0.5 მექვ/კგ/დღეში. მაგნიუმის დეფიციტი ვლინდება ჰიპოკალცემიის მსგავსად – აგზნებადობით, ტრემორით, ტეტანიითა და არითმიებით. მაგნიუმის სიჭარბის ნიშნებია ლეტარგია, ჰიპოტონია და ყაბზობა.

### **ნახშირწყლების მოთხოვნილება**

ნაყოფისთვის ენერჯის მთავარ წყაროს წარმოადგენს გლუკოზა. დღენაკლ ახალშობილს დაბადებისას გააჩნია გლიკოგენის ძალზე მცირე მარაგი (დაახლოებით 200 კკალ ენერჯის ექვივალენტი). გლუკოზა განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია ცნს-ისთვის, ვინაიდან ენერჯის სხვა სუბსტრატი არ არსებობს. გლუკოზის ინფუზიის სიჩქარე (GIR) 6 მგ/კგ/წთ საწყის ეტაპზე საკმარისია ახალშობილის მეტაბოლური მოთხოვნილების დასაკმაყოფილებლად. მოთხოვნილება მატულობს სტრესის (მაგ., სეფსისი ან ჰიპოთერმია) ან ჰიპერინსულინემიის დროს (დიაბეტით დაავადებული დედის ახალშობილი ან ბეკვიც – ვიდემანის სინდრომის დროს (Beckwith-Wiedemann syndrome)).

ხანგრძლივი სრული პარენტერალური კვების დროს კალორიებზე ტოტალური მოთხოვნილების სულ მცირე 50% უნდა იყოს უზრუნველყოფილი ნახშირწყლების სახით (GIR 8-10 მგ/კგ/დღეში), რომლის შეყვანა შესაძლებელია დექსტროზას სახით (გამოყოფს 3.4 კკალ/კგ ენერჯიას). ექსტრემალურად დაბალი წონის ახალშობილებში ამინო მჟავების ადრეული და დიდი დოზით შეყვანისას გამოვლინდა გლუკოზის კონცენტრაციის დაქვეითება. გლუკოზის ჭარბ შეყვანასთან ასოცირებული მეტაბოლური შედეგების თავიდან ასაცილებლად რეკომენდებულია, რომ GIR (გლუკოზის ინფუზიის სიჩქარე) არ აღემატებოდეს 13 მგ/კგ/წთ (19 გ/კგ/დღეში).

## ცილის მოთხოვნილება

აზოტის სადღეღამისო მოთხოვნილება დედის რძის მიღების გათვლებიდან გამომდინარე შეადგენს დაახლოებით 325 მგ/კგ/დღეში (2 გ/კგ/დღეში ცილა). დღე-ნაკლი ახალშობილების მოთხოვნილება უფრო მაღალია, რაც მტკიცდება ნაყოფის მიერ ცილის უფრო მომატებული მოხმარებით. 28 კვირის გესტაციაზე ნაყოფს უსაჭიროება 350 მგ/კგ/დღეში აზოტი. ორსულობის ბოლოსთვის ეს მოთხოვნილება შეადგენს 150 მგ/კგ/დღეში. თუ ჩავთვლით, რომ პარენტერალურად შეყვანილი ამინომჟავების 75 % გარდაიქმნება ცილებად, პარენტერალური ამინომჟავების მოთხოვნილება უნდა შეადგენდეს 3.7 გ/კგ/დღეში.

ორსულობის დროს ცილა აქტიურად ტრანსპორტირდება ნაყოფის ორგანიზმში პლაცენტის გავლით. მისი რაოდენობა მნიშვნელოვნად აღემატება ზრდისთვის საჭირო რაოდენობას. დანარჩენი განიცდის დაჟანგვას და გამოიყენება ენერჯის სახით. უკანასკნელი მტკიცებულებებით ცნობილია, რომ ცილა 4 გ/კგ/დღეში უხშირესად უსაფრთხოა და არ იწვევს კლინიკურად მნიშვნელოვან აზოტემიას, აციდემიას და ამინომჟავების მატებას. საჭიროა უფრო მეტი კვლევა ამინომჟავების უსაფრთხო მაქსიმალური რაოდენობის დასადგენად.

კვლევებით დადგენილია, რომ დაბადებიდან მცირე დროში, ორგანიზმისთვის ამინომჟავების მიწოდება ამცირებს ცილის კატაბოლიზმს, რაც განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია ექსტრემალურად მცირე წონის ახალშობილებში. ამინომჟავების ადრეული შეყვანა ასევე ასოცირებულია ჰიპერკალემიისა და ჰიპერგლიკემიის ნაკლებ განვითარებასთან. კვლევები ცხადჰყოფს, რომ ექსტრემალურად მცირე მასის ახალშობილებში სიცოცხლის პირველივე დღეებში ცილის შეყვანა 3 გ/კგ/დღეში რაოდენობით ძირითადად უსაფრთხოა.

ამინომჟავების ნარევის ხარისხი მნიშვნელოვანია ინფუზიის ეფექტურობისა და უსაფრთხოებისთვის. არ არსებობს ამინომჟავების სპეციფიკური ხსნარი დღენაკლებისთვის, თუმცა პედიატრიულ პაციენტებში გამოყენებული ნარევი უმეტესად შეიცავს შეუცვლელ ამინომჟავებს, რომელიც უზრუნველყოფს პლაზმაში ამინომჟავების იგივე შემცველობას, რაც აღინიშნება ბუნებრივ კვებაზე მყოფ ახალშობილებში. შეუცვლელი ამინომჟავა არის ის, რომლის სინთეზირება შეუძლებელია იმ რაოდენობით, რომელიც შეესაბამება ნორმალური ზრდისა და განვითარებისთვის საჭირო მოთხოვნილებას. შეუცვლელი ამინომჟავებიდან აღსანიშნავია ლიზინი, ტრეონინი, ლეიცინი, იზოლეიცინი, ვალინი, რომელიც მონაწილეობს ახალშობილის ზრდა-განვითარების პროცესში. აღნიშნული ამინომჟავების მეტაბოლიზმი ვითარდება ჩონჩხის კუნთებში.

მეთიონინი არის შეუცვლელი გოგირდის შემცველი ამინომჟავა, რომელიც განიცდის მეტაბოლიზმს ცისტეინისა და ტაურინის წარმოქმნით. 32 კვირამდე გესტაციის ახალშობილებს აღენიშნებათ ცისტეინის სინთეზისთვის საჭირო ცისტათიონაზას აქტივობის დაქვეითება. ზოგიერთი მკვლევარი მიიჩნევს, რომ ცისტეინის დამატებითი მიღება იწვევს აზოტის უფრო მეტ შეკავებას და ამიტომ რეკომენდაციას უწევს ცისტეინის დამატებას მაღალი რისკის დღენაკლებისთვის, მიუხედავად იმისა, რომ

მისი ხანგრძლივი დროით გამოყენების შორეული ეფექტი ბოლომდე არ არის შესწავლილი. ცისტეინი არ არის მდგრადი ამინომჟავების ხსნარში, ამიტომ საჭიროა ცისტეინის ჰიდროქლორიდის ცალკე დამატება პარენტერალური კვების ხსნარში. იმ ახალშობილებს, რომლებიც იმყოფებიან გაუმდიდრებელი ხსნარებით პარენტერალურ კვებაზე, აღენიშნებათ ტაურინის დაბალი კონცენტრაცია. მისი დეფიციტი შეიძლება იყოს განსაკუთრებით დამაზიანებელი ნერვული სისტემის განვითარებისთვის. მიღებული პრაქტიკით ტაურინი ემატება პარენტერალური კვების ხსნარში, რაც ექსტრემალურად მცირე მასის ახალშობილებში წარმოადგენს ქოლესტაზის პრევენციას ნაღვლის მარილებისგან ხსნადი საბოლოო პროდუქტების წარმოქმნის გზით.

თიროზინი არის შეუცვლელი ამინომჟავა, რომელიც ასევე მნიშვნელოვანია ახალშობილობის პერიოდში. ის მცირე რაოდენობით არის წარმოდგენილი ამინომჟავების ხსნარებში. თიროზინი არის ფენილალანინის მეტაბოლიზმის პროდუქტი, ამიტომ მისი დამატება გავლენას ახდენს ფენილალანინის მოთხოვნილებაზე. ჰისტიდინი ასევე მიეკუთვნება შეუცვლელ ამინომჟავებს, რომელიც ძალზე მცირე რაოდენობით არის აღმოჩენილი დღენაკლი ახალშობილის ორგანიზმში. არგინინი შეუცვლელი ამინომჟავაა იმ ახალშობილებში, რომლებსაც აღენიშნება არგინინ სინთეზას დაბალი აქტივობა. ამინომჟავების ხსნარში არასაკმარისი რაოდენობის არგინინი დაკავშირებულია ჰიპერამონემიის განვითარებასთან. გლუტამინი მიეკუთვნება შეუცვლელ ამინომჟავებს და, როგორც წესი, შეტანილია ამინომჟავების ხსნარებში.

### **ცხიმის მოთხოვნილება**

გრძელვაჭვიანი ცხიმოვანი მჟავები უმნიშვნელოვანესია ახალშობილის თავის ტვინის განვითარებისთვის, გენების ექსპრესიისა და სხვა მოლეკულური მექანიზმისთვის. შეუცვლელი ცხიმოვანი მჟავები (EFA) მოიცავს ლინოლეისა და არქიდონის მჟავას. EFA დეფიციტი შეიძლება განვითარდეს სიცოცხლის პირველ კვირას ექსტრემალურად დაბალი მასის ახალშობილებში, რომლებიც ღებულობენ არასრულფასოვან კვებას ან იმყოფებიან გლუკოზითა და ამინომჟავებით გამდიდრებულ პარენტერალურ კვებაზე. EFA დეფიციტის კლინიკური მანიფესტაცია ვლინდება განვითარების სხვადასხვა ეტაპზე და მოიცავს ქალას დეფორმაციას, თმის ზრდის შეფერხებას, თრომბოციტოპენიას, ზრდის შეფერხებას, შეხორცების შენელებას და ბაქტერიული ინფექციებისადმი მდგრადობის დაქვეითებას. EFA დეფიციტის კლინიკური მანიფესტაციის თავიდან აცილება შესაძლებელია, თუ სადღეღამისო კალორიების 3-4 % უზრუნველყოფილი იქნება ლინოლეის მჟავით (დაახლოებით 0.5 გ/კგ/დღეში ინტრავენური ლიპიდი).

ლიპიდური ემულსიები EFA დეფიციტის პრევენციის გარდა უზრუნველყოფს კალორიების წყაროს და ხელს უწყობს ამოტის ორგანიზმში შეკავებას. დღენაკლებში ცხიმოვანი მჟავების დაჟანგვის უნარი შეზღუდულია, რაც დაკავშირებულია კარნიტინის დეფიციტთან. ეს უკანასკნელი აცილკარნიტინის სახით ხელს უწყობს ცხიმოვანი მჟავების გადაადგილებას მიტოქონდრიებში, სადაც ადგილი აქვს მთელ რიგ მნიშვნელოვან მეტაბოლურ პროცესებს.

## **ვიტამინების მოთხოვნილება**

ვიტამინების ბიოლოგიური როლი, მათი დეფიციტისთვის დამახასიათებელი ნიშნები, სიმპტომები და რეკომენდებული დოზები მოყვანილია მე-17 თავში. მიუხედავად იმისა, რომ არ არსებობს დღენაკლებისთვის სპეციფიკური მულტივიტამინური ნარევი, კლინიკური ნუტრიციოლოგების ამერიკული საზოგადოების (ASCN) რეკომენდაციით დღენაკლი ახალშობილი უნდა იყოს უზრუნველყოფილი დროული ახალშობილისა და ჩვილის ვიტამინებზე დღიური მოთხოვნილების 40-65 %-ით. აღნიშნული რეკომენდაციების დაცვას შეიძლება მოჰყვეს ზოგიერთი წყალში ხსნადი ვიტამინების, მაგალითად პირიდოქსინისა და რიბოფლავინის ჭარბი მიღება. დღენაკლ ახალშობილებს აქვთ ცხიმში ხსნადი ვიტამინების მცირე მარაგი, რაც განპირობებულია ცხიმის ნაკლებობით, თუმცა ვიტამინების ჭარბი მიღებით გამოწვეული ტოქსიურობა ასევე იმსახურებს ყურადღებას. ვიტამინი A არის ცხიმში ხსნადი ვიტამინი, რომელიც მნიშვნელოვანია ქსოვილების ზრდისთვის, ცილის სინთეზისა და ეპითელიუმის დიფერენციაციისთვის. ის უფრო ეფექტურად ინიშნება ცხიმოვანი ემულსიის სახით, ვიდრე გლუკოზისა და ამინომჟავების ხსნარის ფორმით. დამტკიცებულია, რომ ვიტამინი A-ს დამატებით მცირდება ფილტვის ქრონიკული დაავადების სიხშირე. ეს უკანასკნელი ეფექტურია კვირაში 3-ჯერ ინტრამუსკულური ინექციის დროს.

ვიტამინი E არის ცხიმში ხსნადი ბიოლოგიური ანტიოქსიდანტი, რომლის დეფიციტი ხშირია დღენაკლ ახალშობილებში. დღიური პარენტერალური მიღება დოზით 2-3 მგ/კგ იძლევა შრატში ვიტამინის რეკომენდებულ დონეს 1-2 მგ/დღ. ვიტამინი E-ს ფარმაკოლოგიური დოზა არ იძლევა ეფექტს ბრონქოპულმონური დისპლაზიისა და დღენაკლთა რეტინოპათიის პრევენციაში, ხოლო მისი მაღალი დოზით ინტრავენური შეყვანა ზრდის სეფსისის რისკს. ამდენად არ არის რეკომენდებული, რომ ტოკოფეროლის დონე აღწევდეს  $> 3.5$  მგ/დღ. ვიტამინი K-ს პროდუქცია ნაწლავის ფლორით დარღვეულია არასაკმარისი ენტერალური კვების ან ფართო სპექტრის ანტიბიოტიკების გამოყენებისას ხანგრძლივ სრულ პარენტერალურ კვებაზე მყოფ ახალშობილებში. ვიტამინი K რეკომენდებული დოზით შედის ახალშობილთა სრული პარენტერალური კვების ხსნარებში.

## **მინერალებისა და მიკროელემენტების მოთხოვნილება**

მინერალები და მიკროელემენტები თამაშობს მნიშვნელოვან როლს ახალშობილის ნორმალურ ზრდა-განვითარებაში. სელენიუმის ადრეული მიღება ამცირებს სეფსისის სიხშირეს. თუთიისა და სპილენძის დეფიციტი ვლინდება იმ ახალშობილებში, რომლებიც იმყოფებიან მიკროელემენტებით გაუმდიდრებელ პარენტერალურ კვებაზე. პოსტოპერაციულ პერიოდში თუთიის კუჭ-ნაწლავის ტრაქტით მიმდინარე დანაკარგების დროს ახალშობილს შეიძლება განუვითარდეს მისი დეფიციტი, მაშინაც კი, როდესაც თუთია შედის პარენტერალური კვების შემადგენლობაში.

მინერალებისა და მიკროელემენტების დეფიციტის კლინიკური მანიფესტაცია და მათი მიღების რეკომენდაციები მოყვანილია მე-17 თავში. როგორც წესი, პარენტერალური მოთხოვნილება უფრო ნაკლებია, ვიდრე ენტერალური. ჩვილები, რომ-

ლებსაც ხშირად არ უტარდებათ სისხლის ტრანსფუზია, როგორც წესი, საჭიროებენ რკინის პრეპარატების მიღებას 2 თვის ასაკისთვის. ერთროპოეტინით ჩატარებული მკურნალობის დროს რეკომენდებულია რკინის დამატებითი მიღება, რომელიც შეიძლება დაინიშნოს როგორც ენტერალურად, ისე პარენტერალურად.

## ჩვენებები

ცილებისა და ნახშირწყლების შემცველი პარენტერალური კვება შეიძლება დაიწყოს სიცოცხლის პირველივე დღეებიდან დღენაკლებში, რომლებიც არ ღებულობენ საკვებს და სხვა ახალშობილებში, რომლებსაც დიდი ალბათობით აღენიშნებათ ენტერალური კვების აუტანლობა რამდენიმე დღის განმავლობაში. დღენაკლ ახალშობილს აქვს საკვები ნივთიერებების შემზღუდული მარაგი და მათ სწრაფად უვითარდებათ ცილების უარყოფითი ბალანსი საკვები ნივთიერებების დანამატების გარეშე. სრული პარენტერალური კვება წარმოადგენს ქირურგიული პათოლოგიების მქონე ახალშობილთა ხანგრძლივი მართვის ერთ-ერთ უმნიშვნელოვანეს ფაქტორს. პარენტერალური კვების ხსნარების პერიფერიული ვენით შეყვანისას კალორიების მიღება შემზღუდულია, ვინაიდან ხსნარის ოსმოლარობა არ უნდა აღემატებოდეს 900 მოსმ/ლ. ხსნარში ნახშირწყლების კონცენტრაცია უნდა იყოს  $< 12.5\%$ , ხოლო ამინომჟავების კი  $< 3\%$ . ზოგიერთი კლინიცისტი რეკომენდაციით ხსნარის ოსმოლარობა პერიფერიული ვენისთვის არ უნდა აღემატებოდეს 500 მოსმ/ლ. ცხიმოვან ემულსიებთან ერთად პერიფერიული პარენტერალური კვების (PPN) კალორიული ღირებულება შეადგენს 70-80 კკალ/კგ/დღეში, ხოლო ცილების მიღება შეადგენს 2.5-3.0 გ/კგ/დღეში. საკვები ნივთიერებების აღნიშნული რაოდენობით მიღება თავიდან აგვაცილებს კატაბოლიზმს და ზოგიერთ შემთხვევებში უზრუნველყოფს გარკვეულ ზრდასაც კი. PPN უხშირესად მისაღებია დროულ ახალშობილებში ნაწლავთა ტრანზიტორული დაავადების დროს (მაგ., მცირე პერიოდი ომფალოცელეს ქირურგიული კორექციის შემდეგ) ან დიდი ზომის დღენაკლ ახალშობილებში, რომელთა ენტერალური კვება გადაავადებულია მხოლოდ რამდენიმე დღით. PPN, როგორც წესი, გამოიყენება როგორც კვების შევსება იმ ახალშობილებში, რომლებიც იმყოფებიან ბაწილობრივ ენტერალურ კვებაზე. თუ PPN-ის მიღებული კალორიების რაოდენობა უზრუნველყოფს მეტაბოლურ მოთხოვნილებას, ის წარმოადგენს პარენტერალური კვების არჩევის მეთოდს ცენტრალურ ვენურ გზასთან შედარებით, ვინაიდან თავიდან არის აცილებული ცენტრალური კათეტერის ჩადგმასთან ასოცირებული გართულებები და, ზოგადად, ინფექციასთან დაკავშირებული რისკი შედარებით დაბალია.

თუ პარენტერალური კვების ხანგრძლივობა აღემატება 1 კვირას, სრული პარენტერალური კვების ხსნარის შეყვანა ნაჩვენებია ცენტრალური ვენური გზით. ასეთ დროს ნახშირწყლების კონცენტრაცია ხსნარში შეიძლება გაიზარდოს, რაც იძლევა ნაკლები მოცულობის ხსნარში მეტი კალორიის მიღების შესაძლებლობას. ეს უკანასკნელი განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია იმ ახალშობილებში, რომლებსაც აღენიშნებათ ღია არტერიული სადინარი და ფილტვის შეშუპების მაღალი რისკი. ცენტ-

რალური ვენური კათეტერით TPN სპეციფიკური ჩვენებებიდან აღსანიშნავია:

- ექსტრემალურად მცირე მასის ახალშობილები (დაბადების წონა < 1000 გრამი) და სხვა ახალშობილები, რომლებსაც აღენიშნებათ ენტერალური კვების აუტანლობა სიცოცხლის პირველი კვირის განმავლობაში ან ვერ ღებულობენ ადეკვატურ კალორიებს PPN-ის საშუალებით;
- ახალშობილები, რომლებსაც ჩაუტარდათ ქირურგიული ჩარევა კუჭ-ნაწლავის ტრაქტზე და დაგვიანებით ღებულობენ ენტერალურ კვებას. ასეთ შემთხვევებს განეკუთვნებათ გასტროშიზი, ნაწლავის რებექცია ნეკროზული ენტეროკოლიტის გამო ან მეკონიური პერიტონიტი;
- ახალშობილები კუჭ-ნაწლავის ქრონიკული დისფუნქციით.

### **მონაცემების შეგროვება**

#### **ზრდის მონიტორინგი**

კალორიების არაადეკვატური მიღების სანყისი ეფექტი ვლინდება წონის კლებით ან წონის არასაკმარისი მატებით. კვების დეფიციტის შედეგად ასევე ვითარდება სიგრძეში ზრდის შეფერხებაც. არასაკმარისი კვება ყველაზე ნაკლებ გავლენას ახდენს თავის გარშემოწერილობის ზრდაზე. ანთროპომეტრული მაჩვენებლების განსაზღვრა და ზუსტი დოკუმენტაცია უნდა ხდებოდეს ზოგადი წესების დაცვით ყოველკვირეულად.

ნაყოფის წონის მატება გესტაციის ყოველ კვირაზე გამოიყენება როგორც სტანდარტი პოსტნატალური ზრდის ადეკვატურობის შესაფასებლად. 24-27 კვირის გესტაციისთვის მოსალოდნელი წონის მატება შეადგენს სხეულის მასის 1.5 %-ს. არსებობს მთელი რიგი ცხრილები, რომელიც გვეხმარება პოსტნატალური ზრდის სიჩქარის მონიტორინგში, თუმცა უფრო ზუსტი გათვლებებისთვის გამოიყენება ჯანდაცვის მსოფლიო ორგანიზაციის ზრდის მრუდები.

ზრდის მონიტორინგი მოიცავს შემდეგ პარამეტრებს:

- სხეულის მასის ყოველდღიური განსაზღვრა, ექსტრემალურად მცირე მასის ახალშობილებში, თუ ადგილი აქვს უჭრედგარეთა სითხის სწრაფ ცვლილებას. თერმოსტაბილური გარემოს შესანარჩუნებლად რეკომენდებულია ახალშობილის აწონვა სანოლშივე სპეციალური სასწორის გამოყენებით. წონის ყოველდღიური მატების კონტროლი (გ/კგ/დღეში) გვეხმარება თავიდან იქნას აცილებული პოსტნატალური ზრდის შეფერხება, რაც მთლიანობაში დადებითად აისახება ახალშობილის ნეიროგანვითარებაზე. ექსტრემალურად მცირე მასის ახალშობილისთვის წონის იდეალური მატება შეადგენს 18-21 გ/კგ/დღეში;
- სიგრძის ყოველკვირეული განსაზღვრა;
- თავის გარშემოწერილობის ყოველკვირეული განსაზღვრა;



## ბიოქიმიური მონიტორინგი

ანთროპომეტრული განზომილებების გარდა კვების ადეკვატურობის შესაფასებლად გამოიყენება ბიოქიმიური პარამეტრების მონიტორინგი. კალციუმის, ფოსფორისა და ტუტე ფოსფატაზას დონის პერიოდული შეფასება მნიშვნელოვანია მეტაბოლური დარღვევების გამოსავლენად, რომელიც დაკავშირებულია ოსტეოპენიასთან. ცილის ადეკვატური მიღების შესაფასებლად გამოიყენება ისეთი ტესტები, როგორცაა შრატის საერთო ცილა, ალბუმინი, ტრანსფერინი, რეტინოლ შეკავშირებული ცილა და ტრანსთირეტინი (პრეალბუმინი). ბოლო ორი ტესტი უპირატესად გამოიყენება დღენაკლებში. ახალშობილის ფიზიოლოგიური მდგომარეობის ბიოქიმიური მონიტორინგი ითვალისწინებს სრული პარენტერალური კვების გართულებების თავიდან აცილებას. მკაცრად უნდა იქნას ანონილ-დანონილი ლაბორატორიული მონაცემების სარგებელი და ეკონომიკური დანახარჯები, განსაკუთრებით კი სისხლის იატროგენული დანაკარგის რისკი (ცხრილი 16-1).

სისხლის ელექტროლიტების დარღვევის დროს საჭირო ხდება შარდში ელექტროლიტების დონის განსაზღვრა, რაც გვეხმარება ნატრიუმისა და კალიუმის მოთხოვნილების შეფასებაში (თუ სისხლში ნატრიუმის დონე დაბალია, უნდა ველოდოთ შარდის კონცენტრაციის დაქვეითებას).

### ცხრილი 16-1. მეტაბოლური მონიტორინგი პარენტერალური კვების დროს

	სიხშირე	
კვლევა	მძიმე	სტაბილური
ელექტროლიტები, შარდოვანა	ყოველდღიურად	კვირაში 2-ჯერ
კალციუმი, ფოსფორი	ყოველკვირეულად	2 კვირაში ერთხელ
ტუტე ფოსფატაზა	–	2 კვირაში ერთხელ
შრატის გლუკოზა	ყოველ 8 სთ-ში	ყოველდღიურად
შარდის გლუკოზა	ყოველ 8 სთ-ში	ყოველდღიურად
ჰემოგლობინი/ჰემატოკრიტი	ყოველდღიურად	ყოველკვირეულად
ღვიძლის ფუნქციები:		
ბილირუბინი	კვირაში 2-ჯერ	საჭიროებისას
ტრანსამინაზები	ყოველკვირეულად	2 კვირაში ერთხელ
ტრიგლიცერიდები <sup>5</sup>	–	ყოველკვირეულად

<sup>5</sup> როდესაც ახალშობილი იმყოფება ცხიმოვანი ემულსიის ინფუზიაზე

## **მკურნალობა**

### **სისხლძარღვოვანი მიდგომა**

#### **ჭიპლარის არტერიული კათეტერი და ჭიპლარის ვენური კათეტერი**

ჭიპლარის არტერიული და ვენური კათეტერები ხშირად გამოიყენება მძიმე ახალშობილებში ინტრავენური ხსნარების ინფუზიის, სისხლის ნიმუშების აღებისა და არტერიული წნევის მონიტორინგისთვის. თრომბოემბოლიური და ინფექციური გართულებების მაღალი რისკის გამო ინტრავენური ხაზები შეძლებისდაგვარად უნდა იქნას ამოღებული რაც შეიძლება სწრაფად. ჭიპლარის არტერიული კათეტერის ადგილზე დატოვების ოპტიმალური დრო შეადგენს არაუმეტეს 5 დღეს, მაშინ როდესაც ჭიპლარის ვენური კათეტერი ადეკვატური მოვლის პირობებში შეიძლება დატოვებულ იქნას 14 დღემდე.

#### **პერიფერიული და შუა მდებარეობის კათეტერები**

თუ ზემოთ აღნიშნული დროის შემდეგ კვლავ საჭიროა ვენური მიდგომის უზრუნველყოფა, გამოიყენება პერიფერიული, შუა მდებარეობის ან პერიფერიიდან ჩადგმული ცენტრალური ვენური კათეტერები (PICC). ინტრავენური მიდგომის ტიპი განისაზღვრება ინტრავენური ინფუზიის მოსალოდნელი ხანგრძლივობითა და საინფუზიო ხსნარის ოსმოლარობით.

პერიფერიული ინტრავენური კათეტერი ნაჩვენებია ხანმოკლე ინტრავენური მიდგომისთვის. შუა მდებარეობის კათეტერი, რომელიც თავსდება კიდურის პროქსიმალურ ნაწილში ან კისერზე, უზრუნველყოფს უფრო ხანგრძლივ ინტრავენურ მიდგომას და იძლევა პერიფერიისთვის განკუთვნილი სიძლიერის სრული პარენტერალური კვების ხსნარის ინფუზიის შესაძლებლობას. შუა მდებარეობის კათეტერი ასოცირებულია ფლებიტის შედარებით დაბალ სიხშირესთან, ვიდრე მოკლე პერიფერიული კათეტერი და ინფექციის დაბალ სიხშირესთან და ნაკლებ სიძვირესთან, ვიდრე ცენტრალური ვენის კათეტერი.

#### **პერიფერიიდან ჩადგმული ცენტრალური ვენის კათეტერი**

PICC უზრუნველყოფს საკვები ნივთიერებების მაქსიმალურ მიღებას ხანგრძლივი პარენტერალური კვების საჭიროების დროს. PICC კათეტერის ჩადგმა გულისხმობს კანიდან 1.9-3.0 Fr სილიკონის ან პოლიურეთანის კათეტერის ჩადგმას. გამოცდილი ექიმისა და ექთნის პირობებში პროცედურა რუტინულად ტარდება ძალზე მცირე მასის ახალშობილებშიც კი. კათეტერი, როგორც წესი, თავსდება იდაყვის ან იღლიის ვენაში, თუმცა გამოიყენება სხვა მდებარეობაც, როგორცაა ქვედა კიდური, სკალპი ან გარეთა საუღლე ვენა. ცენტრალური ვენის კანულაციისთვის შერჩეული პერიფერიული ვენები არ უნდა იყოს იგივე, რაც რუტინული ვენური პუნქციისთვის გამოყენებული სისხლძარღვები (იხილეთ თავი 7).

პერკუტანული კათეტერიზაციის დროს უნდა ჩატარდეს ვენის სტაბილიზაცია. პროცედურა მოიცავს ყველა სახის დამცავი საშუალებების გამოყენებას (სტერილუ-

რი ხელთათმანი, ხალათი, ბენარი, ნილაბი) და კანის ანტისეპტიკურ დამუშავებას 2% ქლორჰექსიდინით ან პოვიდონ-იოდინისა და სპირტის ხსნარით. PICC კათეტერიზაციისთვის გამოიყენება ინფრანთელი ვენის დეტექტორები ან ულტრაბგერა, რაც აადვილებს სისხლძარღვის ვიზუალიზაციას. არსებობს მზა ნაკრები, რომელიც შეიცავს საპუნქციო ნემსს. როდესაც ნემსი მოხვდება ვენაში, ჰეპარინიანი ხსნარით შევსებული კათეტერი გატარდება ნემსში, სანამ ის არ მიაღწევს წინასწარ განსაზღვრულ ადგილს. კათეტერის წვერის მდებარეობა უნდა დადასტურდეს რენტგენოლოგიურად. სისხლძარღვოვანი კათეტერის დახშობის თავიდან ასაცილებლად ინტრავენურ ხსნარს, როგორც წესი, ემატება ჰეპარინი.

### **Broviac კათეტერები**

დიდი კალიბრის სილიკონის (Broviac) კათეტერი იდგმება ქირურგიული გზით, როდესაც პერკუტანულად კათეტერის ჩადგმის მცდელობა წარუმატებელია ან ინტრავენური მიდგომა ხანგრძლივი დროის განმავლობაში არის ნაჩვენები. როგორც წესი, კათეტერი თავსდება გარეთა ან შიგნითა საულლე ვენაში განაკვეთის გზით და შემდეგ გატარდება ცენტრალურ ვენაში. კათეტერი ასევე შეიძლება ჩაიდგას ბარდაყის ვენაშიც. დისტალური დაბოლოება ტუნელის სახით გამოდის კანქვეშ, გულმკერდის წინა კედელზე ან ბარდაყზე. კათეტერი ფიქსირდება სტერილური პირობების სრული დაცვით.

### **სხვა სისხლძარღვოვანი მიდგომა**

სრული პარენტერალური კვებისთვის შეიძლება სხვა სისხლძარღვოვანი მიდგომის არჩევა, განსაკუთრებით თუ ის ტარდება ხანმოკლე დროის განმავლობაში. ასეთი მიდგომებიდან აღსანიშნავია ლავინქვეშა, საულლე და ბარდაყის ვენები. ზოგიერთ სამედიცინო ცენტრში იყენებენ ჭიპლარის ვენურ კათეტერებს ხანმოკლე პარენტერალური კვებისთვის, როდესაც სხვა მიდგომის უზრუნველყოფა შეუძლებელია.

### **საინფუზიო ხსნარის შემადგენლობა**

#### **ნახშირწყლები**

ახალშობილის კალორიების ძირითად წყაროს წარმოადგენს დექსტროზა. პერიფერიულად გამოიყენება 10-12%-იანი ხსნარები. ცენტრალური ვენური მიდგომის უზრუნველყოფის შემდეგ შესაძლებელია 15-30 %-იანი დექსტროზას ხსნარების გამოყენება. გლუკოზით დატვირთვა მატულობს ინფუზიის სიჩქარის ან გლუკოზის კონცენტრაციის გაზრდის ხარჯზე. გლუკოზით ძალზე სწრაფი დატვირთვა აჭარბებს ახალშობილის ტოლერანტობას ნახშირწყლების მიმართ, რასაც შეიძლება მოჰყვეს ჰიპერგლიკემია. ინფუზიის სიჩქარის ან კონცენტრაციის ძალზე სწრაფ შემცირებას თან სდევს ჰიპოგლიკემია.

მიღებული კალორიების გამოთვლისას გამოიყენეთ შემდეგი შესაბამისობები:

1 გ დექსტროზა → 3.4 კკალ

ან

100 მლ/კგ  $D_{10}W$  → 34 კკალ/კგ

ან

100 მლ/კგ  $D_{30}W$  → 102 კკალ/კგ

გლუკოზის ინფუზიის სიჩქარის (GIR) გამოთვლა შეიძლება შემდეგნაირად:

$GIR$  (მგ/კგ/წთ) = [გრამი გლუკოზა/დღეში × 1000/1440 (წთ/დღეში)] / წონა (კგ)

ენდოგენური გლუკოზის პროდუქცია შეადგენს დაახლოებით 4 მგ/კგ/წთ. პარენტერალური კვების ინფუზია უნდა დაინყოს GIR დაახლოებით 5-6 მგ/კგ/წთ ძალზე მცირე მასისა და ექსტრემალურად მცირე მასის ახალშობილებში. დექსტროზის კონცენტრაციის ან სითხის მოცულობის გაზრდა შეიძლება ყოველდღიურად, ისე, რომ ნახშირწყლების რაოდენობა გაიზარდოს 2.0 მგ/კგ/წთ, რასაც ჩვეულებრივ ახალშობილი კარგად ეგუება. თუ ექსტრემალურად მცირე მასის ახალშობილს უვითარდება ნახშირწყლების აუტანლობა, საწყისი GIR შეიძლება შეადგენდეს 4-5 მგ/კგ/წთ. გლუკოზის ფიზიოლოგიური სიჩქარის ფონზე მდგრადი ჰიპერგლიკემიის განვითარების შემთხვევაში განიხილება ინსულინის ინფუზია. გლუკოზის ინფუზიის სიჩქარემ არ უნდა გადააჭარბოს 13 მგ/კგ/წთ, გარდა იმ შემთხვევებისა, როდესაც ახალშობილს უვითარდება მძიმე ჰიპოგლიკემია. გლუკოზის ინფუზიის დასაწყისში და მისი რაოდენობის ყოველი შეცვლისას მნიშვნელოვანია სისხლში გლიკემიისა და გლუკოზურიის კონტროლი დღეში რამდენჯერმე.

## ლიპიდები

ცხიმოვანი ემულსიის ინფუზია სიჩქარით 0.5 – 1 გ/დღეში საკმარისია შეუცვლელი ცხიმოვანი მჟავების დეფიციტის თავიდან ასაცილებლად. ლიპიდების დამატებითი რაოდენობის მიწოდება ითვალისწინებს მიღებული კალორიების რაოდენობის გაზრდას და ზრდის ხელშეწყობას. ლიპიდებზე არ უნდა მოდიოდეს ჯამური კალორიების 50 % მეტი. ცხიმოვანი ემულსიები ინიშნება დიდი სიფრთხილით, იწყება 0.5-1 გ/კგ/დღეში და დოზის გაზრდა შეიძლება 0.5 გ/კგ-ით ყოველ 1-2 დღეში მაქსიმალურ დოზამდე 3 გ/კგ/დღეში. არსებობს ცხიმოვანი ემულსიების 10% და 20% ხსნარები. უკანასკნელი უფრო ხშირად გამოიყენება ძალზე მცირე მასის ახალშობილებში, ვინაიდან უზრუნველყოფს ტრიგლიცერიდებისა და ქოლესტეროლის დაბალ შემცველობას პლაზმაში, ასევე შესაძლებელია შედარებით ნაკლები მოცულობის სითხის შეყვანა (ცხრილი 16-2).

ცხიმოვანი ნაწილაკების ზომა და მეტაბოლიზმის სიჩქარე ბუნებრივი ქილომიკრონების მსგავსია. მათი უმეტესობა გამოიყოფა ცხიმოვან და კუნთოვან ქსოვილში

გადასვლის გზით. კაპილარული ენდოთელიუმის ლიპოპროტეინ ლიპაზა ახდენს ტრიგლიცერიდებისა და ფოსფოლიპიდების ჰიდროლიზებას, რასაც მოსდევს თავისუფალი ცხიმოვანი მჟავების, გლიცეროლისა და სხვა გლიცერიდების წარმოქმნა. თავისუფალი ცხიმოვანი მჟავების დიდი ნაწილი გროვდება ცხიმოვან ქსოვილში მარაგის სახით. მცირე ნაწილი ცირკულირებს და გამოიყენება სხვა ქსოვილის მიერ როგორც საწვავი ან განიცდის გარდაქმნას ღვიძლში ძალზე დაბალი სიმკვრივის ლიპოპროტეინებად. ექსტრემალურად დღენაკლი და გესტაციის ასაკთან შედარებით მცირე მასის ახალშობილებს აქვთ მცირე ცხიმოვანი ქსოვილი, ამდენად ცხიმოვანი ემულსიების ორგანიზმიდან გამოყოფა გახანგრძლივებულია. ლიპიდების გართულებები ძირითადად განპირობებულია მათი ორგანიზმიდან გამოყოფის გახანგრძლივებასთან, ამიტომ გასათვალისწინებელია, რომ ლიპიდური ემულსიების ინფუზია ჩატარდეს 24 სთ-ის განმავლობაში ყველაზე დაბალი საათობრივი სიჩქარით. 0.2 გ/კგ/სთ-ზე მეტი სიჩქარით ინფუზია დაკავშირებულია ჰიპერლიპიდემიასთან. ლიპიდების გამოყოფაზე გავლენას ახდენს ლიპოპროტეინ ლიპაზა. ჰეპარინი ახდენს აღნიშნული ფერმენტის გამოყოფის სტიმულაციას და შეიძლება გაზარდოს ინტრავენური ლიპიდების ორგანიზმიდან გამოყოფა. ცხიმებთან ერთად აუცილებელია ნახშირწყლების შეყვანა, რაც აადვილებს ცხიმოვანი მჟავების დაჟანგვას და ხელს უწყობს თავისუფალი ცხიმოვანი მჟავების ორგანიზმიდან გამოყოფას.

### ცხრილი 16-2. ცხიმოვანი ემულსიების შემადგენლობა

შემადგენლობა	ინტრალიპიდი 20%	ლიპოზინ II 20%
ცხიმოვანი მჟავების განაწილება (%)		
ლინოლუის მჟავა	50	54.5
ოლეინის მჟავა	26	22.4
პალმარის მჟავა	10	10.5
ლინოლენის მჟავა	9	8.3
სტეარინის მჟავა	3.5	4.2
კომპონენტები (%)		
სოიოს ზეთი	20	20
მზესუმზირის ზეთი	–	–
კვერცხის ფოსფოლიპიდები	1.2	1.2
გლიცერინი	2.25	2.5
კალორიული შემადგენლობა (კკალ/დლ)	200	200
ოსმოლარობა (მოსმოლი/ლ)	260	292

## **ამინომჟავების ხსნარები**

არსებობს ამინომჟავების მრავალრიცხოვანი ხსნარი, რომელიც გამოიყენება ახალშობილებსა და ჩვილებში პარენტერალური კვებისთვის. ყველა ხსნარი არის სტერილური, ჰიპერტონული და შეიცავს კრისტალურ ამინომჟავებს. თითოეული ხსნარი წარმოადგენს შეუცვლელი და არაშეუცვლელი ამინომჟავების ნარევეს და შეიძლება შეიცავდეს ან არ შეიცავდეს ტაურინს და თიროზინის ხსნად ფორმას. ამინომჟავების ნარევეში შემავალი შეუცვლელი ამინომჟავებიდან აღსანიშნავია ლეიცინი, იზოლეიცინი, ლიზინი, ვალინი, ჰისტიდინი, ფენილალანინი, ტრეონინი, მეთიონინი, ტრიპტოფანი და ცისტინი. არაშეუცვლელი ამინომჟავებიდან ძირითადად წარმოდგენილია ალანინი, არგინინი, პროლინი, გლუტამინის მჟავა, სერინი, გლიცინი და ასპარტატის მჟავა.

ექსტრემალურად მცირე მასის ახალშობილს ესაჭიროება დაახლოებით 40 კკალ/კგ/დღეში ნახშირწყლები ან ცხიმები და 1.5 გ/კგ/დღეში ცილა მოსვენებულ მდგომარეობაში, მეტაბოლური მოთხოვნილების დასაკმაყოფილებლად და კატაბოლიზმის თავიდან ასაცილებლად. ამასთანავე გასათვალისწინებელია, რომ დღენაკლებში მაღალია შარდით ცილის დანაკარგი, ამიტომ ცილის დეფიციტის პრევენციისთვის საჭიროა მისი დამატებითი შეყვანა. ძირითადი რაოდენობის ზემოთ ყოველი 1 გრამი ცილის დამატებისას გამოიყოფა დაახლოებით 10 კკალ ენერგია.

ამინომჟავების დანიშვნის უკუჩვენებას მიეკუთვნება მდგრადი და მკურნალობისადმი რეზისტენტული ანურია, ხსნარის მიმართ მომატებული მგრძობელობა, მეტაბოლიზმის თანდაყოლილი დარღვევები.

## **ელექტროლიტები**

ნატრიუმისა და კალიუმის მოთხოვნილების უზრუნველყოფა შესაძლებელია ქლორიდის, აცეტატის ან ფოსფატის ხსნარების სახით. ქლორის სადღეღამისო მოთხოვნილება შეადგენს 3 მექვ/კგ/დღეში და მისი რაოდენობა უნდა იყოს წონასწორობაში აცეტატის რაოდენობასთან ალკალოზის ან აციდოზის თავიდან ასაცილებლად (აცეტატი გარდაიქმნება ბიკარბონატად). ამინომჟავების პრეპარატები ასევე უზრუნველყოფს ანიონების შევსებას, რაც გათვალისწინებული უნდა იყოს ხსნარების შერჩევისას.

## **მინერალები**

ფოსფორის შევსება ხდება ნატრიუმის ან კალიუმის ფოსფატის სახით. კალციუმის უზრუნველყოფა შესაძლებელია 10 % კალციუმის გლუკონატის სახით. კალიუმის ფოსფატსა და კალციუმის გლუკონატში შედარებით მაღალია ალუმინის შემცველობა, ამიტომ ისინი ფრთხილად უნდა იქნას გამოყენებული ხანგრძლივი სრული პარენტერალური კვების დროს იმ ახალშობილებში, რომელთაც აღენიშნებათ თირკმლის დისფუნქცია. კალციუმისა და ფოსფორის შემცველი ხსნარების მომზადებისას თავიდან უნდა იქნას აცილებული კალციუმის ფოსფატის ნალექის წარმოქმნა, რაც ამცირებს აღნიშნული მიკროელემენტების ორგანიზმში შეღწევას. მაგნიუმის შევსება ხდება მაგნიუმის სულფატის სახით.

## კალციუმი

- კალციუმის ქლორიდი ჩვეულებრივ არ გამოიყენება დალექვის მაღალი რისკის გამო (მისი შეყვანა გათვალისწინებულია ალუმინის ტოქსიურობის სამკურნალოდ);
- გარემო ტემპერატურის მომატება, შენახვის დროის გაზრდა, pH-ის მომატება და ცილის ან გლუკოზის კონცენტრაციის შემცირება ზრდის კალციუმის დალექვის ალბათობას. ცისტეინის დამატებით, რომელიც აქვეითებს ხსნარის pH-ს, შესაძლებელია კალციუმისა და ფოსფატის ხსნადობის გაძლიერება;
- ხსნარის მომზადებისას კალციუმისა და ფოსფატის მარილები უნდა დაემატოს ცალკე-ცალკე და არა ერთმანეთის მიყოლებით ხსნარის კომპონენტების შერევის პროცესში. დამატებული კალციუმის ხსნადობა გამოითვლება ხსნარის იმ მოცულობიდან, რომელიც არის კალციუმის დამატების მომენტში და არა საბოლოო მოცულობიდან;
- კალციუმისა და ფოსფორის ფიზიოლოგიური თანაფარდობა სრული პარენტერალური კვების ხსნარში შეადგენს 1.8 : 1.

## ვიტამინები

ამერიკის მედიკოსთა ასოციაციის მიერ რეკომენდებულია ინტრავენური ვიტამინების საინფუზიო ნარევი MVI-Ped (Multi Vitamin Infusion pediatric) დღიური დოზა > 3 კგ წონის ახალშობილებში შეადგენს ერთ ფლაკონს, 1-3 კგ ახალშობილებში ფლაკონის 65 %-ს, ხოლო < 1 კგ წონის ახალშობილებში ფლაკონის 30 %-ს.

## მიკროელემენტები

თუთიის დამატება ხდება თუთიის სულფატის სახით. მისი დონე შრატში დაბადებისას თითქმის იგივეა, რაც დედის შრატში და შემდეგ კლებულობს სიცოცხლის პირველი კვირის განმავლობაში. თუთიის მიღება საჭიროა მაშინვე, როდესაც მიღებულია გადანყვეტილება პარენტერალური კვების დაწყებაზე. თუთიის მიწოდება განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია იმ ახალშობილებისთვის, რომლებსაც უტარდებათ ქირურგიული ჩარევა კუჭ-ნაწლავის ტრაქტზე.

სპილენძის დამატება ხდება სპილენძის სულფატის სახით. სპილენძის მარაგის ორი მესამედი ყალიბდება ბოლო ტრიმესტრში. დღენაკლ ახალშობილს მეტად ესაჭიროება სპილენძის უზრუნველყოფა ვიდრე დროულს, ვინაიდან ამ უკანასკნელს აქვს სულ მცირე რამდენიმე კვირის განმავლობაში სამყოფი მარაგი. ვინაიდან სპილენძის გამოყოფა ორგანიზმიდან ხორციელდება ნალველის საშუალებით, ის ამოღებული უნდა იყოს პარენტერალური კვებიდან იმ ახალშობილებში, რომლებსაც აღენიშნებათ ქოლესტაზი.

სელენიუმის, მანგანუმისა და ქრომის დამატება ხდება ხანგრძლივი პარენტერალური კვების დროს. ძალზე დღენაკლებში სელენიუმის გამოყენება ასოცირებულია სეფსისის შემცირებასთან. ქოლესტაზის დროს არ არის ნაჩვენები მანგანუმის გა-

მოყენება. თირკმლის დისფუნქციის დროს საჭიროა ქრომის დოზის შემცირება ან მისი პარენტერალური კვების ნარევიდან ამოღება. ზოგიერთი კვლევა საერთოდ არ უჭერს მხარს მანგანუმისა და ქრომის გამოყენებას პარენტერალური კვების დროს.

პარენტერალური კვების ხსნარის მომზადების პროცესში ჩართულია ალუმინი. ცნობილია, რომ ალუმინს არ გააჩნია მნიშვნელოვანი ფიზიოლოგიური როლი ადამიანის ორგანიზმში, თუმცა მისი მაღალი შემცველობა ასოცირებულია ძვლების დაავადებასთან, ენცეფალოპათიასთან, ანემიასთან და ქოლესტაზთან. თირკმლის გამომყოფი ფუნქციის დარღვევის დროს განსაკუთრებით მატულობს ალუმინის გაჯერების რისკი. ამერიკის საკვებისა და წამლის ადმინისტრაციის მოთხოვნით მწარმოებელმა უნდა გააკეთოს ინფორმაცია პარენტერალური კვების ხსნარში ალუმინის არსებობის თაობაზე.

ცხრილში 16-3 მოცემულია სრული პარენტერალური კვების ხსნარის რეკომენდებული შემადგენლობა. მისი ბუსტი გამოანგარიშება და შეკვეთა საჭიროებს ცოდნას და გადამონშებას, რათა თავიდან იქნას აცილებული შეცდომები და უზუსტობები. ქვემოთ მოყვანილია პარენტერალური კვების გამოწერის მაგალითი.

**ცხრილი 16-3. ყოველდღიური ინტრავენური კვების რეკომენდებული შემადგენლობა**

კომპონენტი	დღიური რაოდენობა
<b>კალორიები</b>	
დექსტროზა 3.4 კკალ/გ	10-156 გ/კგ
ლიპიდები 2.0 კკალ/მლ (20%) ხსნარი	1-3 გ/კგ
ცილა (6.25 გ ცილა = 1 გ აზოტი)	3.5-4 გ/კგ
<b>ელექტროლიტები</b>	
ნატრიუმი	3 მექვ/კგ
კალიუმი	2-3 მექვ/კგ
ქლორი	3-4 მექვ/კგ
აცეტატი	3 მექვ/კგ
ფოსფატი	2 მმლ/კგ
კალციუმი	3 მექვ/კგ
მაგნიუმი	0.3 მექვ (დიაპაზონი 0.25-0.5 მექვ/კგ) ან 20 მგ/კგ (დიაპაზონი 10-40 მგ/კგ)
<b>ვიტამინები</b>	
MVI-Ped	1 ფლაკონი



ვიტამინი A	0.7 მგ
თიამინი (B <sub>1</sub> )	1.2 მგ
რიბოფლავინი (B <sub>2</sub> )	1.4 მგ
ნიაცინი	17 მგ
პირიდოქსინი (B <sub>6</sub> )	1 მგ
ასკორბინის მჟავა (C)	80 მგ
ერგოკალციფეროლი (D)	10 მკგ
ვიტამინი E	7 მგ
პანტოთენის მჟავა	5 მგ
ციანკობალამინი	1 მკგ
ფოლათი	140 მკგ
ვიტამინი K	200 მკგ
<b>მიკროელემენტები</b>	
თუთია (თუთიის სულფატი)	300 მკგ/კგ
სპილენძი (სპილენძის სულფატი)	20 მკგ/კგ
მანგანუმის სულფატი	5 მკგ/კგ
ქრომის ქლორიდი	0.2 მკგ/კგ
სელენიუმი	2 მკგ/კგ

### **კლინიკური შემთხვევის განხილვა**

ქვემოთ მოყვანილ მაგალითში განხილულია სრული პარენტერალური კვების გამოთვლა და შეკვეთა

### **ანამნეზი**

მამრობითი სქესის ახალშობილი დაბადებულია გესტაციის 26-ე კვირაზე წონით 900 გრამი და ამჟამად არის 10 დღის. ის ვერ ღებულობს ენტერალურ კვებას ნეკროზული ენტეროკოლიტის გამო. დაავადების ბუნებიდან გამომდინარე მიჩნეულია ენტერალური კვების დაწყების გადავადება, ამიტომ ახალშობილს ჩაუტარდა ცენტრალური ვენის კათეტერიზაცია სრული პარენტერალური კვებისთვის. ამჟამად პაციენტს უტარდება ინფუზია D10W 140 მლ/კგ ელექტროლიტების შემანარჩუნებელი რაოდენობით. მისი ამჟამინდელი წონა შეადგენს 850 გრამს. შრატის ელექტროლიტები და გლუკოზა ნორმის ფარგლებშია.

### **კალორიების მოთხოვნილება**

ვინაიდან ახალშობილი დაბადებიდან დიდი დროის განმავლობაში ვერ ღებულობს ადეკვატურ კვებას, ზრდისთვის საჭირო კალორიების უზრუნველყოფა წარმოადგენს პაციენტის მკურნალობისა და მოვლის უმნიშვნელოვანეს ნაწილს. ახალშობილს ესაჭიროება 100 კკალ/კგ და მეტი ქსოვილების აღდგენისა და ზრდისათვის. საწყის ეტაპზე მან უნდა მიიღოს 60-70 კკალ/კგ (გამოსათვლელად გამოიყენება დაბადების წონა, სანამ არ იქნება გარკვეული წონის ნამატი), რომელიც თანდათანობით უნდა გაიზარდოს სამიზნე რაოდენობის მიღწევამდე.

### **ნახშირწყლები**

საწყის ეტაპზე ახალშობილის დექსტროზით დატვირთვა უნდა შეადგენდეს მის მიერ ათვისებულ რაოდენობაზე ოდნავ მეტს, შესაბამისად ახალშობილს შეიძლება დაენიშნოს  $D_{12.5}W$  140 მლ/კგ/დღეში. ხსნარის მოცულობა შეიძლება შეიცვალოს სითხეზე მოთხოვნილების შესაბამისად.

აღნიშნული გათვლებით მიიღება:

$$12.5 \text{ გ/დლ} \times 140 \text{ მლ/კგ} = 17.5 \text{ გ გლუკოზა/კგ}$$

$$17.5 \text{ გ გლუკოზა/კგ} \times 3.4 \text{ კკალ/გ გლუკოზა} = 60 \text{ კკალ/კგ}$$

### **ცხიმი**

კალორიების გასაზრდელად პარენტერალურ კვებას ემატება ლიპიდური ემულსია, რომლის საწყისი რაოდენობა შეადგენს 1.0 გ/კგ/დღეში.

5 მლ/კგ 20% ლიპიდური ემულსია ( $1.0 \times 2 \text{ კკალ/მლ} = 10 \text{ კკალ/კგ/დღეში}$ )

ამდენად ჯამური არააზოტოვანი კალორიების რაოდენობა პარენტერალური კვების დაწყებიდან პირველ დღეს შეადგენს 70 (60 + 10)

### **ცილა**

ცილის უზრუნველყოფა ძალზე მნიშვნელოვანია დღენაკლისთვის ზრდისა და დაზიანებული ქსოვილების აღდგენისთვის. ამინომჟავების საწყისი რაოდენობა შეადგენს 2.5-3 გ/კგ/დღეში

### **ელექტროლიტები**

პაციენტმა უნდა მიიღოს ნატრიუმის (დაახლოებით 3 მექვ/კგ) და კალიუმის (2-3 მექვ/კგ) შემანარჩუნებელი რაოდენობა, თუ მას არ უვითარდება აღნიშნული ელექტროლიტების თირკმლის ან ნაწლავის გზით ჭარბი დანაკარგები.

### **ანიონები**

ანიონების უზრუნველყოფა ასევე ძალზე მნიშვნელოვანია. 3 გ/კგ ამინომჟავების მიღებით ახალშობილს ეძლევა დაახლოებით 3 მექვ/კგ აცეტატი (1 მექვ აცეტატი/1 გ ამინომჟავა). თუ 3 მექვ/კგ კალიუმი უზრუნველყოფილია კალიუმის ქლორიდის სახით, ხსნარში არის საკმარისი რაოდენობის ანიონები. თუ 3 მექვ/კგ ნატრიუმი უზრუნველყოფილია ნატრიუმის ფოსფატის სახით, ახალშობილი ღებულობს 2.2 მმოლ/კგ ფოსფორს:

$$(3 \text{ მმოლ PO}_4/4 \text{ მექვ Na}) = (3 \text{ მექვ Na/კგ}) = 2.25 \text{ PO}_4$$

**მინერალები, ვიტამინები და მიკროელემენტები**

კალციუმი, მაგნიუმი, ფოსფორი, ვიტამინები და მიკროელემენტები ასევე უნდა იყოს შეკვეთილი. კალციუმის საწყისი რაოდენობა შეადგენს 2-3 მექვ/კგ/დღეში და შეიძლება გაიზარდოს 4-5 მექვ/კგ/დღეში რაოდენობამდე.

არსებობს სრული პარენტერალური კვების შეკვეთის სპეციალური ფორმები, რომელიც აადვილებს გამოთვლებს

**TPN-ის შეკვეთა**

აღნიშნული პაციენტის TPN შეკვეთა გამოიყურება შემდეგნაირად:

125გ დექსტროზა (D12.5W) შემდეგი კომპონენტებით/ლ უბრუნველყოფილი კგ/დღეში ინფუზიის სიჩქარე 5.3 მლ/კგ	რაოდენობა კგ/დ (140 მლ-ში):
20 გ ამინომჟავები	2.8 გ ამინომჟავები
20 მექვ კალიუმი ქლორიდის სახით ქლორი	2.8 მექვ კალიუმი, 2.8 მექვ
20 მექვ ნატრიუმი ფოსფატის სახით	2.8 მექვ ნატრიუმი
15 მმოლ ფოსფატი	2.1 მმოლ ფოსფორი
20 მექვ კალციუმი	2.8 მექვ კალციუმი
2 მექვ მაგნიუმი	0.3 მექვ
21.7 მლ MVI-Ped	3 მლ/დღეში
1.3 მლ მიკროელემენტების ხსნარი <sup>6</sup>	0.18 მლ

შიყვანეთ 20% ცხიმოვანი ემულსია სიჩქარით 0.14 მლ/სთ 24 სთ-ის განმავლობაში (დაახლოებით 0.5 გ/კგ ცხიმი/დღეში)

3 მმოლ ნატრიუმის ფოსფატი = 4 მექვ ნატრიუმი, თუ გამოიყენება კალიუმის ფოსფატი 3 მმოლ კალიუმის ფოსფატი = 4.4 მექვ კალიუმი

**პროგრესი**

შემდგომ დღეებში შესაძლებელია დექსტროზას კონცენტრაციისა და ლიპიდების ნელ-ნელა გაზრდა კალორიებზე მოთხოვნილების მოსამატებლად. ცილების რაოდენობა შეიძლება გაიზარდოს 4 გ/კგ/დღეში რაოდენობამდე.

<sup>6</sup> მიკროელემენტების ხსნარი (Multitrace4 - Neonatal შეიცავს თუთიას, სპილენძს, მანგანუმს და ქრომს)

## **ხსნარის მომზადება**

პარენტერალური კვების ხსნარი უნდა მომზადდეს საავადმყოფოს აფთიაქში ასეპტიკური პირობების დაცვით, სადაც თავიდან იქნება აცილებული პერსონალის გადაადგილება და დაბინძურებული მასალების არსებობა. სპეციალური ნუსხით უნდა შემონმდეს ხსნარის ხარისხი, აღჭურვილობის მდგომარეობა, პერსონალი, გარემო და სხვა პირობები.

გასათვალისწინებელია სხვადასხვა კომპონენტის ხსნადობა და შეუთავსებლობა შერევის დროს. ხსნარების შენახვა ზრდის დაბინძურების რისკს, ამიტომ TPN ხსნარი უნდა მომზადდეს მისი გამოყენების დღეს. ამინომჟავების ინფუზიის დაუყოვნებლივ უზრუნველყოფისთვის ზოგიერთ ინტენსიურ თერაპიას გააჩნია ამინომჟავების ხსნარის ე.წ. „მარაგი“ (10% დექსტროზა 2-3 გ ამინომჟავით/100 მლ).

## **სრული პარენტერალური კვების ხსნარის შეყვანა**

TPN ხსნარის სათანადო შეყვანა ისევე მნიშვნელოვანია გართულებების თავიდან ასაცილებლად, როგორც მისი სწორად დამზადება. ხსნარზე არსებული წარწერა უნდა შემონმდეს პაციენტისა და შეკვეთის იდენტიფიკაციისთვის. ამ უკანასკნელს ახორციელებს ორი ადამიანი.

საჭიროა სტანდარტული პროცედურების შესრულება ხსნარის დაბინძურების შედეგად განვითარებული ინფექციური გართულებების თავიდან აცილების მიზნით. ხსნარი შეიძლება დაბრუნდეს აფთიაქში რომელიმე კომპონენტის დამატების მიზნით მხოლოდ მის გახსნამდე. TPN პარკი ან ბოთლი უნდა შეიცვალოს ყოველ 24 სთ-ში, ხოლო სისტემების შეცვლა შესაძლებელია 72-96 სთ-ში. ცხიმოვანი ემულსიები და მისი გადასასხმელი სისტემები იცვლება 24 სთ-ში.

TPN ხსნარზე სინათლის ზემოქმედება ახდენს ზეჟანგის დაგროვებას, რომელიც იწვევს ვაზოკონსტრიქციასა და ოქსიდაციურ სტრესს ბრონქოპულმონარული დისპლაზიის დროს. ხსნარის პარკების, შპრიცებისა და სისტემების დაცვა სინათლისგან ამცირებს ოქსიდაციურ სტრესის ეფექტს ფილტვებზე და მეზენტერიულ სისხლძარღვებზე. სინათლის ზემოქმედებისგან დაცვა ასევე ამცირებს ოქსიდაციურ სტრესს და ლიპიდების მეტაბოლიზმის დარღვევებს, რაც იწვევს ტრიგლიცერიდების დონის დაქვეითებას და აუმჯობესებს საკვები ნივთიერებების მიწოდებას.

TPN ინფუზიის სიჩქარე ცვლის გლუკოზის მიწოდებას და შეიძლება გამოვლინდეს ჰიპოგლიკემიით ან ჰიპერგლიკემიით, თუკი გლუკოზის ჰომეოსტაზის მარეგულირებელი მექანიზმები ადეკვატურად არ უპასუხებს ცვლილებებს. რეაქტიული ჰიპოგლიკემია ვითარდება მაშინ, როდესაც გლუკოზით გაჯერება უეცრად მცირდება ან საერთოდ წყდება. ამის მიზეზი შეიძლება გახდეს სისხლძარღვოვანი მიდგომის დაკარგვა ან გლუკოზის კონცენტრაციის ან ინფუზიის სიჩქარის სწრაფი შემცირება. პარენტერალური კვების ხსნარები უნდა იქნას შეყვანილი მუდმივი სიჩქარით სპეციალური პამპის გამოყენებით. ინფუზიის სიჩქარე არ უნდა შემცირდეს ან გაიზარდოს სწრაფად. თუ პარენტერალური კვების ხსნარის ინფუზია სწრაფად წყდება კათეტერის დათრომბვის ან შემთხვევითი ამოვარდნის გამო, აუცილებელია დექსტროზას

ხსნარის ინფუზია პერიფერიულ ვენაში და გლუკოზის კონცენტრაციის მჭიდრო მონიტორინგი.

პარენტერალური კვების გამოყენებამ შეიძლება გაზარდოს ჰიპერგლიკემიის რისკი ქირურგიული ჩარევის დროს საინფუზიო ხსნარის სწრაფი ინფუზიის შედეგად. ამ შემთხვევაში პარენტერალური კვების ხსნარის შეყვანა უნდა შეწყდეს და ჩანაცვლდეს ჩვეულებრივი საინფუზიო ხსნარით. ქირურგიული ჩარევის შემდეგ ეუგლიკემიის მიღწევისას პარენტერალური კვების ხსნარის ინფუზია შეიძლება განახლდეს.

TPN ხსნარის შემცირება იწყება მას შემდეგ, რაც ახალშობილს უვითარდება ენტერალური კვების ამტანობა. როდესაც პაციენტი ენტერალურად ღებულობს კალორიული მოთხოვნილების ორ მესამედს, ცენტრალური ვენური კათეტერი შეიძლება ამოღებულ იქნას.

### **ცხიმოვანი ხსნარების შეყვანა**

ცხიმოვანი ემულსიების სწრაფმა შეყვანამ შეიძლება გადააჭარბოს ორგანიზმიდან მისი გამოყოფის სიჩქარეს და გამოიწვიოს გართულებები, ამიტომ ცხიმოვანი ემულსიების შეყვანის სიჩქარე არ უნდა იყოს 0.15 გ/კგ/სთ მეტი. იდეალურ სიტუაციაში ცხიმოვანი ემულსიის შეყვანა ხდება ცალკე ვენური მიდგომით, თუმცა შესაძლებელია Y-ს მაგვარი სისტემის გამოყენებაც. ზოგიერთი სამედიცინო ცენტრი იყენებს დექსტროზას, ამინომჟავებისა და ცხიმოვანი ხსნარების ნარევის. ასეთი ნარევის შეყვანისას რეკომენდებულია 1.2 მიკრონი ფილტრის გამოყენება, რომელიც თავიდან აგვაცილებს მთელი რიგი ნაერთების (Ca/PO<sub>4</sub>), ჰაერისა და Candida მოხვედრას, მაგრამ არ არის ეფექტური ბაქტერიებისგან დაცვაში. ცხიმოვანი ემულსიები ზრდის TPN ხსნარის pH-ს და ამცირებს კალციუმისა და ფოსფორის მინოლდებას.

ლიპიდებისა და სხვა ხსნარების ინფუზიის დროს უნდა დავრწმუნდეთ მათ თავსებადობაში. წინააღმდეგ შემთხვევაში ხსნარები სხვადასხვა ვენური გზით უნდა იყოს შეყვანილი.

### **გართულებები**

#### **მექანიკური გართულებები**

Broviac, ლავინქვემა და საულლე ვენის კათეტერიზაციის გართულებებიდან აღსანიშნავია პნევმოთორაქსი, ჰემოთორაქსი, ჰიდროთორაქსი, ჰაეროვანი ემბოლია, თრომბოემბოლია, კათეტერის არასწორად ჩადგმა, გულის პერფორაცია, პერიკარდიუმის ტამპონადა და სხვა. პერკუტანური ცენტრალური ვენების კათეტერიზაციის პოტენციურ გართულებებს მიეკუთვნება კათეტერის ოკლუზია, შემთხვევითი ამოვარდნა, ფლებიტი, თრომბოზი, ზემო ღრუ ვენის სინდრომი, კათეტერის მიგრაცია და კათეტერის დაზიანება. პლევრალური ან პერიკარდიული გამონაჟონი შეიძლება წარმოდგენილი იყოს სისხლით ან ქილოზური შიგთავსით და წარმოადგენს იმის მაჩვენებელს, რომ კათეტერი მოხვდა პლევრის ან პერიკარდიუმის სივრცეში. გამონაჟონი ასევე შეიძლება წარმოდგენილი იყოს საინფუზიო ხსნარის სახით. ასეთი

გართულებების დიაგნოსტიკისთვის საჭიროა გულმკერდის რენტგენოგრაფია, რომელიც განსაზღვრავს კათეტერის მდებარეობას.

ზემოთ აღნიშნული გართულებები შეიძლება განვითარდეს კათეტერის არსებობის ნებისმიერ ეტაპზე. კათეტერის პოზიცია უნდა იქნას შეტანილი სამედიცინო დოკუმენტაციაში.

კათეტერის დისფუნქციის ნებისმიერი ნიშანი მოითხოვს პრობლემის ამოცნობას და მის აღმოფხვრას. ზოგიერთი კლინიკისტი იყენებს თრომბოლიზურ საშუალებას, როგორცაა რეკომბინანტური ქსოვილოვანი პლაზმინოგენის აქტივატორი (rt-PA) ნაწილობრივად დახშული კათეტერის ჩასარეცხად. ასეთ დროს მკაცრად უნდა განისაზღვროს გართულების შესაძლო რისკები და ცენტრალური ვენის შენარჩუნებასთან დაკავშირებული სარგებელი. საუკეთესო გამოსავალი რასაკვირველია არის საეჭვო კათეტერის ამოღება და მისი შეცვლა ახლით საპირისპირო მხარეს.

### **ინფექციური გართულებები**

ცენტრალურ ვენასთან დაკავშირებული ინფექცია შეიძლება განვითარდეს ხსნარის, სისტემის ან საცობის დაბინძურების შედეგად. ხსნარის დაბინძურება შეიძლება მოხდეს მისი დამზადების დროს, თუმცა უხშირესად მიკროორგანიზმებით კოლონიზაცია ვითარდება სისტემაში ან ხსნარის პარკში შეღწევის შედეგად. მედიკამენტების პერიოდული შეყვანა, სისტემის მილებიდან სისხლის ნიმუშების აღება ან სისტემების შეცვლა წარმოადგენს ხსნარის დაბინძურების დამატებით წყაროს.

ინფექციური გართულებების თავიდან ასაცილებლად უმნიშვნელოვანესია ხსნარების მომზადების წესების მკაცრი დაცვა (იხილეთ ხსნარის მომზადების წესები).

სისტემაში ინტეგრირებული 0.22 მკმ ფილტრი აკავებს ბაქტერიებსა და სოკოებს (მაგრამ არა ენდოტოქსინებს) და გვეხმარება სეპტიცემიის რისკის შემცირებაში. ფილტრები ასევე ამცირებს ჰაეროვანი ემბოლიის რისკს. არ შეიძლება პარენტერალური კვების ხსნარში რაიმე კომპონენტის დამატება მას შემდეგ, რაც ის დატოვებს აფთიაქს.

### **სისტემის კოლონიზაციის თავიდან აცილება**

ცენტრალური ვენური კათეტერის სწორი პირობების დაცვით მოთავსება, მისი მუდმივი მონიტორინგი, სათანადო გარემოში შენარჩუნება დადასტურებულად ამცირებს ახალშობილებში კათეტერთან ასოცირებული ინფექციების სიხშირეს. მიკროორგანიზმებით კოლონიზაციისგან დასაცავად ასევე მნიშვნელოვანია ხელების სათანადო ჰიგიენა, კანის დამუშავება, დამცავი საშუალებების გამოყენება და კათეტერის საჭიროების ყოველდღიური შეფასება. სისტემის კოლონიზაციის პრევენციისათვის ყურადღება მახვილდება შემდეგ ასპექტებზე:

- ინტრავენური ხსნარების შეცვლისას მოერიდეთ სისხლის დაბრუნებას კათეტერში;
- სისტემის აწყობისას ეცადეთ მინიმუმამდე შეამციროთ მისი განშტოებების რაოდენობა;

- მედიკამენტების შეყვანისას მოერიდეთ სტოპკოკების გამოყენებას;
- ინფექციის წყაროს წარმოადგენს მიკროორგანიზმები, რომელიც ახდენს სისტემის საცობებისა და გარემომცველი კანის კოლონიზაციას. ინფექციის პრევენციისთვის ყურადღება უნდა გამახვილდეს ხელების ჰიგიენასა და სისტემის დამუშავებაზე 70 %-იანი სპირტის ხსნარით.

PICC სისტემების საფიქსაციო ნახვევები არ საჭიროებს რუტინულ შეცვლას. ის უნდა გაიცვალოს მაშინ, როდესაც კარგად ვეღარ აფიქსირებს კათეტერს ან დასველებულია. კათეტერის ადგილი უნდა დამუშავდეს კლინიკაში არსებული პროტოკოლის მიხედვით და თავიდან დაფიქსირდეს გამჭვირვალე საფარის გამოყენებით. აღნიშნული მანიპულაცია სრულდება სტერილური ხელთათმანით. ფიქსაციამდე კათეტერის სიგრძე განმეორებით უნდა შეფასდეს, რათა თავიდან იქნას აცილებული მისი შემთხვევითი მოძრაობა პროცედურის დროს. საფიქსაციო ნახვევები რუტინულად იცვლება Broviac, ლავინქვემა, საულლე და ბარძაყის კათეტერებზე. რეკომენდებულია ნახვევების სულ მცირე კვირაში ერთხელ ან უფრო ხშირად გამოცვლა, განსაკუთრებით თუ შეინიშნება გამონადენი ან ნახვევი კარგად აღარ ფიქსირდება.

### **ინფექციური გართულების მქონე ახალშობილების შეფასება**

ცენტრალური ვენის კათეტერთან ასოცირებული ბაქტერიემია წარმოადგენს ნოზოკომიური ინფექციის მნიშვნელოვან წყაროს ახალშობილთა ინტენსიური თერაპიის განყოფილებებში. აღნიშნული გართულების პრევალენტობა განსხვავებულია დაბადების წონის, გესტაციის ასაკის, დიაგნოზის მიხედვით.

ბაქტერიემია საეჭვოა იმ ახალშობილებში, რომლებსაც აქვთ ცენტრალური ვენის კათეტერი და აღენიშნებათ სეფსისის ნიშნები (არასტაბილური ტემპერატურა, ლეთარგია, კანის პერფუზიის დარღვევა, კარდიო-პულმონარული დისტრესის მომატება, აპნოე). ზოგიერთი ნეონატალური ინფექციის მკურნალობა შესაძლებელია ცენტრალური ვენის კათეტერის ადგილზე დატოვებით. თუმცა თუ ახალშობილს გამოხატული აქვს ინფექციის სისტემური ნიშნები, მაშინაც კი, როდესაც სისხლის კულტურა უარყოფითია, ცენტრალური ვენის კათეტერი უნდა იქნას ამოღებული.

სეფსისის დროს ადგილი აქვს იმუნური ფუნქციის შეცვლას მაკროფაგებსა და რეტიკულოენდოთელიალურ სისტემაზე ლიპიდების დეპოზიციის შედეგად. *Malassezia furfur* წარმოადგენს ლიპოგილურ ოპორტუნისტულ სოკოვან ორგანიზმს, რომელსაც შეუძლია გამოიწვიოს სეფსისი ახალშობილებში, რომლებიც ხანგრძლივად იმყოფებიან ლიპიდების ინფუზიაზე.

ქვემოთ მოყვანილია ახალშობილის მართვის რეკომენდაციები ცენტრალურ ვენურ კათეტერთან ასოცირებულ სეფსისზე ეჭვის დროს:

- ინფექციის პოტენციური წყაროს შეფასება, რომელიც მოიცავს ახალშობილის ფიზიკალურ გასინჯვას და პერიფერიული და ცენტრალური ვენის კათეტერიზაციის ადგილის შეფასებას ერთიანად გამოვლენის მიზნით;

- ლაბორატორული კვლევები მოიცავს: 1. სისხლის საერთო ანალიზსა და თრომბოციტების რიცხვს; 2. სისხლის კულტურას აერობულ მიკროორგანიზმებზე. კლინიკური ნიშნების გათვალისწინებით საფიქრებელია სხვა კულტურაც, როგორცაა: შარდის, ტრაქეის ასპირატისა და ლიქვორის. სისხლის კულტურა სოკოებზე განიხილება, როდესაც ახალშობილს უტარდებოდა ანტიბიოტიკოთერაპია და გამოხატული აქვს ფუნგალური ინფექციის ნიშნები;
- გულმკერდის რენტგენოგრაფია ტარდება თუ ახალშობილს აღენიშნება რესპირატორული დისტრესის ნიშნები ან საჭიროა კათეტერის მდებარეობის შეფასება;
- განიხილეთ ლიპიდების ინფუზიის შემცირება ან მოხსნა 24-48 სთ-ის განმავლობაში, სანამ ჩატარდება ინფექციის მკურნალობა;
- თუ ახალშობილის მდგომარეობა კრიტიკულია, ცენტრალური ვენის კათეტერი დაუყოვნებლივ უნდა იქნას ამოღებული. თუ ახალშობილი სტაბილურია, მკურნალობა შეიძლება ჩატარდეს კათეტერის ადგილზე დატოვებით;
- სისხლის დადებითი კულტურა იმ ახალშობილებში, რომლებსაც აქვთ ცენტრალური ვენის კათეტერი, მიუთითებს ბექტერემიაზე ან სეფსისზე. გასათვალისწინებელია, რომ კოაგულაზა-ნეგატიური Staphylococcus, რომელიც არის კათეტერთან ასოცირებული სეფსისის ხშირი გამომწვევი, წარმოადგენს კანის ნორმალურ ფლორას და იწვევს სისხლის კულტურის დაბინძურებას. დამხმარე კვლევები, როგორცაა: C რეაქტიული ცილა და სისხლის საერთო ანალიზი გვეხმარება ცრუ დადებითი შედეგების ჭეშმარიტი ინფექციისგან დიფერენცირებაში. ზოგიერთი კლინიცის რეკომენდაციით საჭიროა სისხლის ორი კულტურის მიღება (ორი პერიფერიული ან ერთი პერიფერიული და ერთი ცენტრალური ვენის კათეტერიდან) ანტიბიოტიკოთერაპიის დაწყებამდე. თუ ორივე შედეგი დადებითია, კათეტერთან ასოცირებული სეფსისის დიაგნოზი დასტურდება;
- თუ ბექტერემია დადასტურებულია, ხოლო სეფსისის ნიშნები უმჯობესდება, კათეტერი შეიძლება დარჩეს ადგილზე და გამოყენებულ იქნას ანტიბიოტიკოთერაპიისთვის. აუცილებელია დავაზუსტოთ, რომ გამოყენებული ანტიბიოტიკები შეთავსებადია TPN ხსნართან, რათა თავიდან იქნას აცილებული TPN შეჩერება ანტიბიოტიკის შეყვანის განმავლობაში. ინფექციის ადეკვატური მკურნალობის შესაფასებლად საჭიროა სისხლის განმეორებითი კულტურების აღება და მჭიდრო კლინიკური მონიტორინგი.

თუ სეფსისის გამო ცენტრალური ვენის კათეტერი ამოღებულია, არ არის მიზანშეწონილი ახალი კათეტერის ჩადგმა 48-72 სთ-ის განმავლობაში.



## მეტაბოლური გართულებები

### გლუკოზის მეტაბოლიზმი

ჰიპერგლიკემია ვითარდება ნახშირწყლებით დატვირთვისას, განსაკუთრებით ექსტრემალურად მცირე მასის ახალშობილებში, რომლებსაც აღენიშნებათ ენდოგენური ინსულინის არასაკმარისი პროდუქცია ან ინსულინის მიმართ დაბალი მგრძობელობა. ჰიპერგლიკემია განისაზღვრება, როგორც სისხლში გლუკოზის კონცენტრაცია  $> 125$  მგ/დლ (6.9 მმოლ/ლ) ან პლაზმაში ან შრატში გლუკოზის კონცენტრაცია  $> 150$  მგ/დლ (8.3 მმოლ/ლ). სისხლში გლუკოზის მომატებამ შეიძლება გამოიწვიოს ოსმოლარობის ზრდა და ოსმოდიურები, რაც საბოლოოდ განაპირობებს დეჰიდრატაციას. ჰიპერგლიკემიის გამოვლინებებიდან აღსანიშნავია პოლიურია, გლუკოზურია და წონის დაკარგვა. შრატის ნატრიუმი არ ითვლება ოსმოლარობის სარწმუნო მაჩვენებლად ჰიპერგლიკემიის დროს. საჭიროა პირდაპირი გამოთვლა ქვემოთ მოყვანილი ფორმულის მიხედვით:

$$\text{შრატის ოსმოლარობა} = (1.86) \text{ Na} + (\text{შარდოვანა}/2.8) + (\text{გლუკოზა}/18)$$

გლუკოზის ტრანზიტორული აუტანლობა შეიძლება განვითარდეს სტრესის დროს. თუ ჰიპერგლიკემია ვლინდება გლუკოზის ინფუზიის ცვლილების გარეშე, საფიქრებელია სეფსისი, ტკივილი, ჰიპოქსემია, პარაკუტოვანი სისხლჩაქცევა (განსაკუთრებით ახალშობილებში  $< 34$  კვირის გესტაცია), გლუკოკორტიკოიდების გამოყენება ან ნახშირწყლების მიღების შემთხვევითი გაზრდა (შეცდომა ხსნარის მომზადებისას ან ინფუზიის სიჩქარის განსაზღვრისას). გლუკოზის აუტანლობა ასევე საფიქრებელია ლიპიდური ემულსიის ინფუზიის დროს, განსაკუთრებით ექსტრემალურად მცირე მასის ახალშობილებში. ცხიმოვანი ემულსიის შეწყვეტა ნახშირწყლებით გაჭერების შეცვლის გარეშე, როგორც წესი, საკმარისია ჰიპერგლიკემიის აღმოსაფხვრელად. ექსტრემალურად მცირე მასის ახალშობილებში ჰიპერგლიკემია შეიძლება შენარჩუნდეს ნახშირწყლების მიღების შემცირების მიუხედავად. სადაოა ინსულინის მუდმივი ინფუზიის გამოყენება ასეთ სიტუაციაში. Cochrane უკანასკნელი მიმოხილვით არ იქნა ნანახი გამოსავლის გაუმჯობესება ინსულინის ინფუზიის შედეგად, გლუკოზის ინფუზიის შემცირებასთან შედარებით. ინსულინის დოზა განსხვავებულია თუმცა ახალშობილებში უხშირესად გამოყენებული დოზაა 1 ერთ/კგ/წთ და ის გამოიყენება მხოლოდ კლინიკური სიმპტომებით მიმდინარე მძიმე ჰიპერგლიკემიის დროს, რომელიც არ ექვემდებარება სხვა მკურნალობას. ინსულინის რუტინული გამოყენება დღენაკლ ახალშობილებში არ არის რეკომენდებული გვერდითი ეფექტების გამო.

ჰიპოგლიკემია ვითარდება გლუკოზის ინფუზიის უეცრად შეწყვეტის ან ეგზოგენური ინსულინის ჭარბი შეყვანის დროს. ჰიპოგლიკემია ვლინდება ისეთი ნიშნებით როგორცაა: აპნოე, ლეთარგია, აგზნებადობა და კრუნჩხვა. თუ აღნიშნული სიმპტომები ვითარდება TPN შეწყვეტის შემდეგ, დაუყოვნებლივ უნდა იქნას დაწყებული გლუკოზის ინფუზია და სისხლში გლუკოზის მჭიდრო მონიტორინგი. საინფუზიო ხსნარში გლუკოზის კონცენტრაციის უსაფრთხო შემცირება შეადგენს 5 გ/დლ ყო-

ველ 12 სთ-ში. ყოველ ასეთ შემცირებას თან სდევს სისხლში გლუკოზის საათობრივი მონიტორინგი სტაბილიზაციის მიღწევამდე.

### **ამინომჟავების მეტაბოლიზმი**

ჰიპერამონემია ვითარდება ცილით ჭარბი გაჭერების დროს. ის ასევე გვხვდება მეტაბოლიზმის თანდაყოლილი დარღვევების დროს. ჰიპერამონემიისთვის დამახასიათებელია სომნოლენცია, ლეტარგია, კრუნჩხვა და კომა. სიმპტომების განვითარებამდე აუცილებელია ბიოქიმიური სკრინინგი გართულებების თავიდან ასაცილებლად.

აზოტემია, როგორც წესი, წინ უსწრებს ჰიპერამონემიას. შარდოვანას მომატება სიცოცხლის პირველ კვირაში ჩვეულებრივ მიუთითებს დეჰიდრატაციაზე და არ წარმოადგენს ცილის სიტარბის სარწმუნო მაჩვენებელს.

### **ქოლესტაზი**

ქოლესტაზით გამონვეული სიყვითლე ხშირად ვითარდება, როდესაც TPN გრძელდება 2 კვირაზე მეტ ხანს (პირდაპირი ბილირუბინი > 2 მგ/დლ). მისი რისკი უფრო მაღალია უმნიშვარ ახალშობილებში. ქოლესტაზის მიზეზები მრავალფეროვანია და განპირობებულია ნაღვლის მოძრაობის შეფერხებით, ენტერალური კვების დაგვიანებითა და ინფექციით. ქოლესტაზის განვითარებას ხელს უწყობს ინტრავენური ცხიმოვანი ემულსიების ინფუზია. საწყის ეტაპზე შრატის ამინოტრანსფერაზების, ალბუმინისა და პრეალბუმინის დონე ნორმალურია. ქოლესტაზით განპირობებული სიყვითლის დიფერენციული დიაგნოზი მოიცავს შემდეგ პათოლოგიებს:

- ბაქტერიული სეფსისი;
- თანდაყოლილი ვირუსული ინფექცია;
- შეძენილი ციტომეგალოვირუსული ინფექცია;
- ნეონატალური ჰეპატიტი;
- ნაღვლის სადინრის ობსტრუქცია, როგორცაა სანაღვლე გზების ატრეზია ან ნაღვლის საერთო სადინარის კისტა;
- გალაქტოზემია;
- ცისტური ფიბროზი;
- ალფა-1 ანტიტრიფსინის დეფიციტი;
- ქოლესტაზით გამონვეული სიყვითლის მართვა (შესაძლებლობის დროს) მოიცავს შემდეგს:
- ენტერალური კვების მომატება და პროპორციულად პარენტერალური კვების შემცირება;

- სოიოს ზეთის შემცველი ინტრავენური ცხიმოვანი ემულსიების დოზის შემცირება;
- TPN შემადგენლობიდან სპილენძისა და მანგანუმის ამოღება;
- ხსნარების დაცვა სინათლისგან;
- ნაღვლის მოძრაობის მასტიმულირებელი პრეპარატების გამოყენება;
- მოკლე ნაწლავის სინდრომის დროს ნაწლავის ბაქტერიების ზრდის კონტროლი;
- ცხიმოვანი ემულსიის ალტერნატიული სახეობის გამოყენება.

### **ცხიმების მეტაბოლიზმი**

მაღალი რისკის ახალშობილებში შეიძლება გამოვლინდეს ცხიმოვანი ემულსიების აუტანლობა. ჰიპერლიპიდემიისთვის დამახასიათებელია ტრიგლიცერიდების, თავისუფალი ცხიმოვანი მჟავებისა და ლიპოპროტეინის დონის მომატება. ტრიგლიცერიდების კონტროლი ტარდება ცხიმოვანი ემულსიების ინფუზიის დაწყებიდან და შემდეგ ყოველვირეულად. ცხიმოვანი ემულსიების დოზა რეგულირდება მიღებული მონაცემების შესაბამისად. სტეროიდები იწვევს ტრიგლიცერიდების დონის მომატებას. ლიპიდების ინფუზიას შეიძლება თან სდევდეს ტრანზიტორული ჰიპერგლიკემია. ასეთი გართულებები ჩვეულებრივ დოზაზე დამოკიდებულია და იშვიათად საჭიროებს მკურნალობას.

### **მშობლების განათლება**

#### **პარენტერალური კვება საავადმყოფოში**

სამედიცინო პერსონალი, რომელიც მკურნალობს კრიტიკულ მდგომარეობაში მყოფ ახალშობილს, ასევე უნდა ზრუნავდეს მშობლების ჩართულობასა და მათ ემოციურ მდგომარეობაზე. როდესაც ახალშობილის ენტერალური კვება შეუძლებელია, მშობელი ჩამოშორებულია მისი მოვლის ნორმალურ პროცესებს. ცენტრალური ვენის არსებობა შიშისმომგვრელია მშობლებისთვის, რის გამოც ისინი ხშირად უარს ამბობენ ახალშობილის ხელში აყვანასა და მის მოვლაზე. ხანგრძლივი მოვლისა და განსაკუთრებით TPN-ის საჭიროების მქონე ახალშობილს უნდა ჰყავდეს ერთი ექთანი, ხოლო ახალშობილის მშობლებს უნდა ჰქონდეთ მუდმივი კომუნიკაცია მკურნალ ექიმთან. თუ ახალშობილის კვება შეუძლებელია, სამედიცინო პერსონალი უნდა ეცადოს გამოიყენოს მშობლების ჩართულობა სხვა აქტივობაში. მშობლები უნდა ფლობდნენ ამომწურავ ინფორმაციას ცენტრალური ვენური კათეტერის დანიშნულებისა და მისი მოვლის თაობაზე, რაც აადვილებს მათ შეგუებას და ხელს უწყობს მშობლების მიერ ბავშვის მოვლის დაწყების პროცესს.

## სრული პარენტერალური კვება ბინაზე

პარენტერალური კვება ბინაზე გამოიყენება იმ პაციენტებში, რომლებსაც აღენიშნებათ ნაწლავის თანდაყოლილი ანომალიები ან ჩატარებული აქვთ ნაწლავის მასიური რეზექცია ნეკროზული ენტეროლიტის გამო. TPN ინყება საავადმყოფოში. ადეკვატური ზრდისა და მდგომარეობის გაუმჯობესების შემთხვევაში TPN შეიძლება გაგრძელდეს სახლის პირობებში. მსგავსი შესაძლებლობა განიხილება მშობლების მზადყოფნის, ფინანსური შესაძლებლობების, ადეკვატური პირობების უზრუნველყოფის, აფთიაქის სათანადო დახმარებისა და გამოცდილი ექთნის ხელმისაწვდომობის შემთხვევაში. ბინაზე პარენტერალური კვებისთვის პაციენტს ესაჭიროება ცენტრალური ვენური კათეტერი, რომელიც უფრო ხანგრძლივად შეიძლება დარჩეს ადგილზე. პროცედურა უნდა განხორციელდეს რაც შეიძლება ადრე პაციენტის საავადმყოფოდან გაწერამდე. მშობლების სწავლება ინყება გაცილებით ადრე, ვიდრე ბავშვი დატოვებს საავადმყოფოს და მოიცავს სიტყვიერ და წერილობით ინსტრუქციებს, პრაქტიკასა და ნასწავლის დემონსტრირებას (ჩანართი 16-1).

TPN-ის ჩატარება ბინაზე განსხვავდება კლინიკაში ჩატარებული პარენტერალური კვებისგან და, როგორც წესი, იმართება ბავშვთა გასტროენტეროლოგის მიერ. ზოგიერთ შემთხვევაში პაციენტს შეიძლება დაენიშნოს ციკლური პარენტერალური კვება (12 სთ/დღეში). ამბულატორული ტიპის პამპით პაციენტის უზრუნველყოფა აადვილებს მშობლების მიერ ბავშვის მოვლას და უზრუნველყოფს უფრო ნორმალურ სიცოცხლის ხარისხს.

### ჩანართი 16-1. პარენტერალური კვება სახლის პირობებში

- ხელების დაბანის წესების მკაცრი დაცვა და სისტემის ასეპტიკურ პირობებში შენარჩუნება;
- საინფუზიო პამპის გამოყენება;
- კათეტერის ადგილას ინფექციის, ფლებიტის ან სითხის გაჟონვის ამოცნობა;
- სისტემის დახშობასთან, ხსნარის გაჟონვასთან დაკავშირებული პრობლემების აღმოფხვრა;
- ინფექციის სისტემური ნიშნების შეფასება;
- გადაუდებელი რეაგირება კათეტერის ამოვარდნის/დაზიანების ან ელექტროენერჯის გათიშვის შემთხვევაში;
- კათეტერის მოვლა, საფიქსაციო საშუალებების გამოცვლა;
- ჰიპოგლიკემიის ნიშნებისა და სიმპტომების მონიტორინგი;
- ბავშვის მოვლისა და ხელში აყვანის ტექნიკა ცენტრალური ვენური კათეტერის პირობებში.

ბინაზე ჩატარებული პარენტერალური კვების წარმატება მატულობს, როდესაც მშობლებს კარგად აქვთ გაცნობიერებული მისი საჭიროება, ფლობენ მისი ჩატარების ტექნიკას და შეუძლიათ ცენტრალური ვენის კათეტერის სწორი მოვლა.

## ბამოყენებელი ლიტერატურა

- Adamkin DD, Radmacher P, Rosen P: Comparison of a neonatal versus general-purpose amino acid formulation in preterm neonates, *J Perinatol* 15:108, 1995.
- Adamkin DH: Early total parenteral nutrition in very low birth weight infants: is it safe? Is it worth it? *J Pediatr* 163:622, 2013.
- Ainsworth SB, Clerihew L, McGuire W: Percutaneous central venous catheters versus peripheral cannulae for delivery of parenteral nutrition in neonates, *Cochrane Database Syst Rev* 2:CD004219, 2004. from [www.nichd.nih.gov](http://www.nichd.nih.gov).
- American Academy of Pediatrics, Committee on Nutrition: Aluminum toxicity in infants and children, *Pediatrics* 97:413, 1996.
- American Academy of Pediatrics, Committee on Nutrition: Parenteral nutrition. In Kleinman RE, editor: *Pediatric nutrition handbook*, ed 6, Elk Grove Village, Ill, 2008, The Academy.
- American Academy of Pediatrics, Committee on Nutrition: Protein. In Kleinman RE, editor: *Pediatric nutrition handbook*, ed 6, Elk Grove Village, Ill, 2008, The Academy.
- ASCN/ASPEN: Working Group on Standards for Aluminum Content of Parenteral Nutrition Solutions, *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 15:194, 1991.
- Avila-Figueroa C, Goldmann DA, Richardson DC, et al.: Intravenous lipid emulsions are the major determinant of coagulase-negative staphylococcal bacteremia in very low birth weight newborns, *Pediatr Infect Dis J* 17:10, 1998
- Balegar VKK, Azeem MI, Spence K, et al: Extending total parenteral nutrition hang time in the neonatal intensive care unit: is it safe and cost effective? *J Paediatr Child Health* 49:E57, 2013.
- Beardsall K, Vanhaesebrouck S, Ogilvy-Stuart AL, et al: Early insulin therapy in very-low-birth-weight infants, *N Engl J Med* 359:1873, 2008.
- Bendorf K, Friesen CA, Roberts CC: Glucose response to discontinuation of parenteral nutrition in patients less than 3 years of age, *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 20:120, 1996.
- Benjamin DK Jr, Miller W, Garges H, et al: Bacteremia, central catheters, and neonates: when to pull the line, *Pediatrics* 107:1272, 2001.
- Benjamin DK Jr, Ross K, McKinney RE Jr, et al: When to suspect fungal infection in neonates: a clinical comparison of *Candida albicans* and *Candida parapsilosis fungemia* with coagulase-negative staphylococcal bacteremia, *Pediatrics* 106:712, 2000.
- Bishop NJ, Morley R, Day JP, et al: Aluminum neurotoxicity in preterm infants receiving intravenous feeding solutions, *N Engl J Med* 336:1557, 1997.
- Bonsante F, Iacobelli S, Chantegret C, et al: The effect of parenteral nitrogen and energy intake on electrolyte balance in the preterm infant, *Eur J Clin Nutr* 65:1088, 2011.

- Borghesi A, Stronati M: Strategies for the prevention of hospital-acquired infections in the neonatal intensive care unit, *J Hosp Infect* 68:293, 2008.
- Bottino M, Cowett RM, Sinclair JC: Interventions for treatment of neonatal hyperglycemia in very low birth weight infants, *Cochrane Database Syst Rev* 1:CD007453, 2009.
- Brion LP, Bell EF, Raghuvver TS: Vitamin E supplementation for prevention of morbidity and mortality in preterm infants, *Cochrane Database Syst Rev* 3:CD003665, 2008.
- Bruzoni M, Slater BJ, Wall J, et al: A prospective randomized trial of ultrasound vs landmark-guided central venous access in the pediatric population, *J Am Coll Surg* 216:939, 2013.
- Burattini I, Bellagamba MP, Spagnoli C, et al: Targeting 2.5 versus 4 g/kg/day of amino acids for extremely low birth weight infants: a randomized clinical trial, *J Pediatr* 163:1278, 2013.
- Burjonrappa SC, Miller M: Role of trace elements in parenteral nutrition support of the surgical neonate, *J Pediatr Surg* 47:760, 2012.
- Cairns PA, Stalker DJ: Carnitine supplementation of parenterally fed neonates, *Cochrane Database Syst Rev* 4:CD000950, 2004.
- Chen CY, Tsao PN, Chen HL, et al: Ursodeoxycholic acid (UDCA) therapy in very-low-birth-weight infants with parenteral nutrition associated cholestasis, *J Pediatr* 145:317, 2004.
- Chessex P, Harrison A, Khashu M, et al: In preterm neonates, is the risk of developing bronchopulmonary dysplasia influenced by the failure to protect total parenteral nutrition from exposure to ambient light? *J Pediatr* 151:213, 2007.
- Christensen RD, Henry E, Wiedmeier SE, et al: Identifying patients, on the first day of life, at high risk of developing parenteral nutrition-associated liver disease, *J Perinatol* 27:284, 2007.
- Chryssanthou E, Broberger U, Petrini B: *Malassezia pachydermatis* fungaemia in a neonatal intensive care unit, *Acta Paediatr* 90:323, 2001.
- Clark RH, Thomas P, Peabody J: Extrauterine growth restriction remains a serious problem in prematurely born neonates, *Pediatrics* 111:986, 2003.
- Cober MP, Killu G, Brattain A, et al: Intravenous fat emulsions reduction for patients with parenteral nutrition-associated liver disease, *J Pediatr* 160:421, 2012.
- Coleman MM, Spear ML, Finkelstein M, et al: Short-term use of umbilical artery catheters may not be associated with increased risk for thrombosis, *Pediatrics* 113:770, 2004.
- Cooke RJ, Yeh YY, Gibson D, et al: Soybean oil emulsion administration during parenteral nutrition in the preterm infant: effect of essential fatty acid, lipid, and glucose metabolism, *J Pediatr* 111:767, 1987.
- Dahl GB, Svensson L, Kinnander NJ, et al: Stability of vitamins in soybean oil fat emulsion under conditions simulating intravenous feeding of neonates and children, *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 18:234, 1994.

- Darlow BA, Austin N: Selenium supplementation to prevent short-term morbidity in preterm neonates, *Cochrane Database Syst Rev* 2:CD003312, 2011.
- Darlow BA, Graham PJ: Vitamin A supplementation to prevent mortality and short and long-term morbidity in very low birthweight infants, *Cochrane Database Syst Rev* 10:CD000501, 2011.
- Denne SC, Poindexter BB: Evidence supporting early nutritional support with parenteral amino acid infusion, *Semin Perinatol* 31:56, 2007.
- Dinerstein A, Nieto RM, Solana CL, et al: Early and aggressive nutritional strategy (parenteral and enteral) decreases postnatal growth failure in very low birth weight infants, *J Perinatol* 26:436, 2006.
- Downing GJ, Egelhoff JC, Daily DK, et al: Kidney function in very low birth weight infants with furosemide-related renal calcifications at ages 1 to 2 years, *J Pediatr* 120:599, 1992.
- Dudrick SJ: Early developments and clinical applications of total parenteral nutrition, *J Parenter Enteral Nutr* 27:291, 2003.
- Ehrenkranz RA: Early, aggressive nutritional management for very low birth weight infants: what is the evidence? *Semin Perinatol* 31:48, 2007.
- Ehrenkranz RA, Dusick AM, Vohr BR, et al: Growth in the neonatal intensive care unit influences neurodevelopmental and growth outcomes of extremely low birth weight infants, *Pediatrics* 117:1253, 2006.
- Embleton ND: Optimal protein and energy intakes in preterm infants, *Early Hum Dev* 83:831, 2007.
- Farrag HM, Cowett RM: Glucose homeostasis in the micropremie, *Clin Perinatol* 27:1, 2000.
- Farrell PM, Gutcher GR, Palta M, et al: Essential fatty acid deficiency in premature infants, *Am J Clin Nutr* 48:220, 1988.
- Fomon SJ: Requirements and recommended dietary intake of protein during infancy, *Pediatr Res* 30:391, 1991.
- Furdon SA, Horgan MJ, Bradshaw WT, et al: Nurses' guide to early detection of umbilical arterial catheter complications in infants, *Adv Neonatal Care* 6:242, 2006. Gargasz A: Neonatal and pediatric parenteral nutrition, *AACN Adv Crit Care* 23:451, 2012.
- Grant J: Recognition, prevention, and treatment of home total parenteral nutrition central venous access complications, *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 26(suppl 5):S21, 2002.
- Gura KM, Duggan CP, Collier SB, et al: Reversal of parenteral nutrition-associated liver disease in two infants with short bowel syndrome using parenteral fish oil: implications for future management, *Pediatrics* 118:e197, 2006.
- Hanning RM, Zlotkin SH: Amino acid and protein needs of the neonate: effects of excess and deficiency, *Semin Perinatol* 13:131, 1989.
- Hardy IJ, Gillanders L, Hardy G: Is manganese an essential supplement for parenteral nutrition? *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 11:289, 2008.

- Hay WW Jr: Strategies for feeding the preterm infant, *Neonatology* 94:245, 2008.
- Heird WC: Amino acid and energy needs of pediatric patients receiving parenteral nutrition, *Pediatr Clin North Am* 42:765, 1995.
- Heird WC: Amino acids in pediatrics and neonatal nutrition, *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 1:73, 1998.
- 53. Howard D, Thompson DF: Taurine: an essential amino acid to prevent cholestasis in neonates? *Ann Pharmacother* 26:1390, 1992.54. Hubbard W: Aluminum in large and small volume parenterals used in total parenteral nutrition, *Fed Reg* 63:176, 1998.
- Infusion Nurses Society: Infusion nursing standards of practice, *J Infus Nurs* 34:S1, 2011.
- Jaeger RJ, Weiss AL, Brown K: Infusion of di-2-ethylhexylphthalate for neonates: a review of potential health risk, *J Infus Nurs* 28:54, 2005.
- Karlowicz MG, Hashimoto LN, Kelly RE, et al: Should central venous catheters be removed as soon as candidemia is detected in neonates? *Pediatrics* 106:e63, 2000.
- Kaufman SS: Prevention of parenteral nutrition associated liver disease in children, *Pediatr Transplant* 6:37, 2002.
- Kerner JA, Garcia-Carenga MG, Fisher AA, et al.: Treatment of catheter occlusion in pediatric patients, *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 30:S73, 2006.
- Khashu M, Harrison A, Lalari V, et al.: Photoprotection of parenteral nutrition enhances advancement of minimal enteral nutrition in preterm infants, *Semin Perinatol* 30:139, 2006.
- Khashu M, Harrison A, Lalari V, et al: Impact of shielding parenteral nutrition from light on routine monitoring of blood glucose and triglyceride in preterm neonates, *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 94(2):F111, 2009.
- Kilbride HW, Powers R, Wirtschafter DD, et al: Evaluation and development of potential better practices to prevent neonatal nosocomial bacteremia, *Pediatrics* 111:e504, 2003.
- Kilbride HW, Wirtschafter DD, Powers RJ, et al: Implementation of evidence-based potentially better practices to decrease nosocomial infections, *Pediatrics* 111:e519, 2003.
- Klein GL: Aluminum in parenteral solutions revisited—again, *Am J Clin Nutr* 61:449, 1995.
- Kline AM: Pediatric catheter-related bloodstream infections: latest strategies to decrease risk, *AACN Clin Issues* 16:185, 2005.
- Laborie S, Lavoie JC, Pineault M, et al: Protecting solutions ofparental nutrition from peroxidation, *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 23:104, 1999.
- Lee MD, Yoon JF, Kim SI, et al: Stability of total admixtures in reference to ambient temperatures, *Nutrition* 19:886, 2003.



- Lee S, Gura KM, Kim S, et al: Current clinical applications of omega-6 and omega-3 fatty acids, *Nutr Clin Pract* 21:323, 2006.
- Lehmann CU, Conner KG, Cox JM: Preventing provider errors: online total parenteral nutrition calculator, *Pediatrics* 113:748, 2004.
- Leick-Rude MK, Haney B: Midline catheter use in the intensive care nursery, *Neonatal Netw* 25:189, 2006.
- Leitch CA, Denne SC: Energy expenditure in the extremely low-birth weight infant, *Clin Perinatol* 27:181, 2000.
- Levine A, Maayan A, Shamir R, et al: Parenteral nutrition-associated cholestasis in preterm neonates: evaluation of ursodeoxycholic acid treatment, *J Pediatr Endocrinol Metab* 12:549, 1999.
- Lucas A, Morley R, Cole TJ: Randomised trial of early diet in preterm babies and later intelligence quotient, *BMJ* 317:1481, 1998
- Matlow AG, Kitai I, Kirpalani H, et al: A randomized trial of versus 24-hour intravenous tubing set changes in newborns receiving lipid therapy, *Infect Control Hosp Epidemiol* 20:487, 1999.
- McKinnon BT: FDA safety alert: hazards of precipitation associated with parenteral nutrition, *Nutr Clin Pract* 11:59, 1996.
- Mermel LA, Farr BM, Sherertz RJ, et al: Guidelines for the management of intravascular catheter-related infections, *Infect Control Hosp Epidemiol* 22:222, 2001.
- Meyer MP, Haworth C, Meyer JH, et al.: A comparison of oral and intravenous iron supplementation in preterm infants receiving recombinant erythropoietin, *J Pediatr* 129:258, 1996.
- Morgan C: Early amino acid administration in very preterm infants: too little, too late or too much, too soon? *Semin Fetal Neonatal Med* 18:160, 2013.
- Moyses HE, Johnson MJ, Leaf AA, et al: Early parenteral nutrition and growth outcomes in preterm infants: a systematic review and meta-analysis, *Am J Clin Nutr* 97:816, 2013.
- Murai DT: Are femoral Broviac catheters effective and safe? A prospective comparison of femoral and jugular venous Broviac catheters in newborn infants, *Chest* 121:1527, 2002.
- Murphy BP, Inder TE, Huppi PS, et al: Impaired cerebral cortical gray matter growth after treatment with dexamethasone for neonatal chronic lung disease, *Pediatrics* 107:217, 2001.
- Nadroo AM, Lin J, Green RS, et al: Death as a complication of peripherally inserted central catheters in neonates, *J Pediatr* 138:599, 2001.
- Nedergaard J, Cannon B: Brown adipose tissue: development and function. In Polin RA, Fox WW, Abman S, editors: *Fetal and neonatal physiology*, ed 3, Philadelphia, 2003, Saunders
- Ogilvy-Stuart AL, Beardsall K: Management of hyperglycaemia in the preterm infant, *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 95:F126, 2010.

- O'Grady NP, Alexander M, Burns LA, et al: Guidelines for the prevention of intravascular catheter-related infections, *Am J Infect Control* 39:S1, 2011.
- Pak VM, Nailon RE, McCauley LA: Controversy: neonatal exposure to plasticizers in the NICU, *MCN Am J Matern Child Nurs* 32:244, 2007.
- Paulson PR, Miller KM: Neonatal peripherally inserted central catheters: recommendations for prevention of insertion and postinsertion complications, *Neonatal Netw* 27:245, 2008.
- Pelegano JF, Rowe JC, Carey DE, et al: Simultaneous infusion of calcium and phosphorus in parenteral nutrition for premature infants: use of physiologic calcium/phosphorus ratio, *J Pediatr* 114:115, 1989.
- Pettit J: Assessment of infants with peripherally inserted central catheters: part 1. Detecting the most frequently occurring complications, *Adv Neonatal Care* 2:304, 2002.
- Pettit J: Assessment of infants with peripherally inserted central catheters: part 2. Detecting less frequently occurring complications, *Adv Neonatal Care* 3:14, 2003.
- Pettit J: Technological advances for PICC placement and management, *Adv Neonatal Care* 7:122, 2007.
- Phipps K, Modic A, O'Riordan MA, et al: A randomized trial of the Vein Viewer versus standard technique for placement of peripherally inserted central catheters (PICCs) in neonates, *J Perinatol* 32:498, 2012.
- Pierro A, Eaton S: Metabolism and nutrition in the surgical neonate, *Semin Pediatr Surg* 17:276, 2008.
- Poindexter BB, Ehrenkranz RA, Stoll BJ, et al: Parenteral glutamine supplementation does not reduce the risk of mortality or late-onset sepsis in extremely low birth weight infants, *Pediatrics* 113:1209, 2004.
- Premji S, Fenton T, Sauve R: Does amount of protein in formula matter for low-birthweight infants? *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 30:507, 2006.
- Putet G: Lipid metabolism of the micropremie, *Clin Perinatol* 27:57, 2000.
- Reynolds RM, Bas KD, Thureen PJ: Achieving positive protein balance in the immediate postoperative period in neonates undergoing abdominal surgery, *J Pediatr* 152:63, 2008.
- Roberts SA, Ball RO, Moore AM, et al: The effect of graded intake of glycly-L-tyrosine on phenylalanine and tyrosine metabolism in parenterally fed neonates with an estimation of tyrosine requirement, *Pediatr Res* 49:111, 2001.
- Rollins CJ: Total nutrient admixtures: stability issues and their impact on nursing practice, *J IV Nurs* 20:299, 1997.
- Rowe MI, Rowe SA: The last fifty years of neonatal surgical management, *Am J Surg* 180:345, 2000. 101. Rozance PJ, Hay WW Jr: Neonatal hyperglycemia, *NeoReviews* 11:e632, 2010.
- Schulman J, Stricof R, Stevens TP, et al: Statewide NICU central-line-associated bloodstream infection rates decline after bundles and checklists, *Pediatrics* 127:436, 2011.

- Sentipal-Walerius J, Dollberg S, Mimouni F, et al: Effect of pulsed dexamethasone therapy on tolerance of intravenously administered lipids in extremely low birth weight infants, *J Pediatr* 134:229, 1999.
- Shah PS, Shah VS: Continuous heparin infusion to prevent thrombosis and catheter occlusion in neonates with peripherally placed percutaneous central venous catheters, *Cochrane Database Syst Rev* 2:CD002772, 2008.
- Shah PS, Kalyn A, Satodia P, et al: A randomized, controlled trial of heparin versus placebo infusion to prolong the usability of peripherally placed percutaneous central venous catheters(PCVCs) in neonates: the HIP (Heparin Infusion for PCVC) study, *Pediatrics* 119:e284, 2007.
- Sharpe E, Pettit J, Ellsbury DL: A national survey of neonatal peripherally inserted central catheter (PICC) practices, *Adv Neonatal Care* 13:55, 2013.
- Sharpe EL: Tiny patients, tiny dressings: a guide to the neonatal PICC dressing change, *Adv Neonatal Care* 8:150, 2008.
- Shouman B, Abdel-Hady H, Badr RI, et al: Dose of intravenous lipids and rate of bacterial clearance in preterm infants with blood stream infections, *Eur J Pediatr* 171:811, 2012.
- Shulman RJ: Zinc and copper balance studies in infants receiving total parenteral nutrition, *Am J Clin Nutr* 49:879, 1989.
- Shulman RJ, Phillips S: Parenteral nutrition in infants and children, *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 36:587, 2003.
- Sizun J, Karangwa A, Giroux JD, et al: *Malassezia furfur*-related colonization and infection of central venous catheters: a prospective study in a pediatric intensive care unit, *Intensive Care Med* 20:496, 1994.
- So K-W, Ng P-C: Treatment and prevention of neonatal osteopenia, *Curr Paediatr* 15:106, 2005.
- Sogheir LM, Brion LP: Cysteine, cystine or N-acetylcysteine supplementation in parenterally fed neonates, *Cochrane Database Syst Rev* 4:CD004869, 2006.
- Soyulu H, Brandão LR, Lee KS: Efficacy of local instillation of recombinant tissue plasminogen activator for restoring occluded central venous catheters in neonates, *J Pediatr* 156:197, 2010.
- Spencer AU, Yu S, Tracy TF, et al: Parenteral nutrition-associated cholestasis in neonates: multivariate analysis of the potential protective effect of taurine, *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 29:337, 2005.
- Stark AR, Carlo WA, Tyson JE, et al: Adverse effects of early dexamethasone in extremely-low-birthweight infants: National Institute of Child Health and Human Development Neonatal Research Network, *N Engl J Med* 344:95, 2001.
- Steinbach M, Clark RH, Kelleher AS, et al: for the Pediatrix Amino-Acid Study Group: Demographic and nutritional factors associated with prolonged cholestatic jaundice in the premature infant, *J Perinatol* 28:129, 2008.
- Sunehag A, Gustafsson J, Ewald U: Very immature infants (<30wk) respond to glucose infusion with incomplete suppression of glucose production, *Pediatr Res* 36:550, 1994.

- Taylor T, Massaro A, Williams L, et al: Effect of a dedicated percutaneously inserted central catheter team on neonatal catheter-related bloodstream infection, *Adv Neonatal Care* 11:122, 2011.
- Te Braake FWJ, Van Den Akker CHP, Wattimena DJL, et al: Amino acid administration to premature infants directly after birth, *J Pediatr* 147:457, 2005.
- Teitelbaum DH, Tracy T: Parenteral nutrition-associated cholestasis, *Semin Pediatr Surg* 10:72, 2001.
- Thureen PJ, Anderson AH, Baron KA, et al: Protein balance in the first week of life in ventilated neonates receiving parenteral nutrition, *Am J Clin Nutr* 68:1128, 1998.
- Thureen PJ, Hay WW Jr: Intravenous nutrition and postnatal growth of the micropremie, *Clin Perinatol* 27:197, 2000.
- Thureen P, Heird WC: Protein and energy requirements of the preterm/low birth-weight (LBW) infant, *Pediatr Res* 95R:57, 2005.
- Tillman EM: Review and clinical update on parenteral nutrition-associated liver disease, *Nutr Clin Pract* 28:30, 2013.
- Torine IJ, Denne SC, Wright-Coltart S, et al: Effect of late-onset sepsis on energy expenditure in extremely premature infants, *Pediatr Res* 61:600, 2007.
- Torrazza RM, Neu J: Evidence-based guidelines for optimization of nutrition for the very low birthweight infant, *NeoReviews* 14:e340, 2013.
- Torrence CR, Horns KM, East C: Accuracy and precision of neonatal electronic incubator scales, *Neonatal Netw* 14:35, 1995.
- Trissel LA, editor: *Handbook on injectable drugs*, ed 12, Bethesda, Md, 2003, American Society of Health-System Pharmacists.
- Tyson JE, Wright LL, Oh W, et al: Vitamin A supplementation for extremely-low-birth-weight infants, *N Engl J Med* 340:1962.1999.
- Uauy R, Hoffman DR: Essential fat requirements of preterm infants, *Am J Clin Nutr* 71(suppl):S245, 2000
- Uhing MR, Das UG: Optimizing growth in the preterm infant, *Clin Perinatol* 36:165, 2009.
- Vanek VW, Seidner DL, Allen P, et al: A.S.P.E.N. position paper: clinical role for alternative intravenous fat emulsions, *Nutr Clin Pract* 27:150, 2012.
- Verner A, Craig S, McGuire W: Effect of taurine supplementation on growth and development in preterm or low birth weight infants, *Cochrane Database Syst Rev* 4:CD006072, 2007.
- Viña J, Vento M, Garcia-Sala F, et al: L-Cysteine and glutathione metabolism are impaired in premature infants due to cystathionase deficiency, *Am J Clin Nutr* 61:1067, 1995.
- WHO: Multicentre Growth Reference Study Group: WHO child growth standards based on length/height, weight and age, *Acta Paediatr Suppl* 450:76, 2006.

- Williford AL, Pare LM, Carlson GT: Bone mineral metabolism in the neonate: calcium, phosphorus, magnesium, and alkaline phosphate, *Neonatal Netw* 27:57, 2008.
- Wright K, Ernst KD, Gaylord MS, et al.: Increased incidence of parenteral nutrition-associated cholestasis with Aminosyn PF compared to TrophAmine, *J Perinatol* 23:444, 2003.
- Ziegler EE: Meeting the nutritional needs of the low-birthweight infant, *Ann Nutr Metab* 58(suppl 1):8, 2011.
- Zlotkin SH, Atkinson S, Lockitch G: Trace elements in nutrition for premature infants, *Clin Perinatol* 22:223, 1995.

# თაზი 17

## ენტირალური კვება

ახალშობილთა ინტენსიური თერაპიის განყოფილებაში დროული და დღენაკლი ახალშობილებისთვის ადეკვატური და ოპტიმალური კვების უზრუნველყოფა წარმოადგენს მნიშვნელოვან და რთულ გამოწვევას. ნუტრიციოლოგების მიერ ჩატარებული კვლევების საფუძველზე შემუშავებულია მთელი რიგი მტკიცებულებებზე დაფუძნებული გზამკვლევი კლინიცისტებისთვის, რომელიც უზრუნველყოფს ადრეულ პარენტერალურ და ენტერალურ კვებას დროულ და განსაკუთრებით დღენაკლულ ახალშობილებში. სამეცნიერო კვლევებით დასტურდება ადრეული ენტერალური კვების დადებითი ეფექტი კუჭ-ნაწლავის ტრაქტის განვითარებაში, ახალშობილის ზრდაში, მეტაბოლური ჰომეოსტაზის შენარჩუნებაში, ინფექციის პრევენციაში, ნერვული სისტემის ჩამოყალიბებასა და ზოგადი ჯანმრთელობის უზრუნველყოფაში. სხვადასხვა კვლევის საფუძველზე შეგვიძლია დავასკვნათ, რომ დაუყოვნებელი პარენტერალური და ადრეული ენტერალური კვება წარმოადგენს ფუნდამენტურ საკითხს ახალშობილთა მართვის დროს.

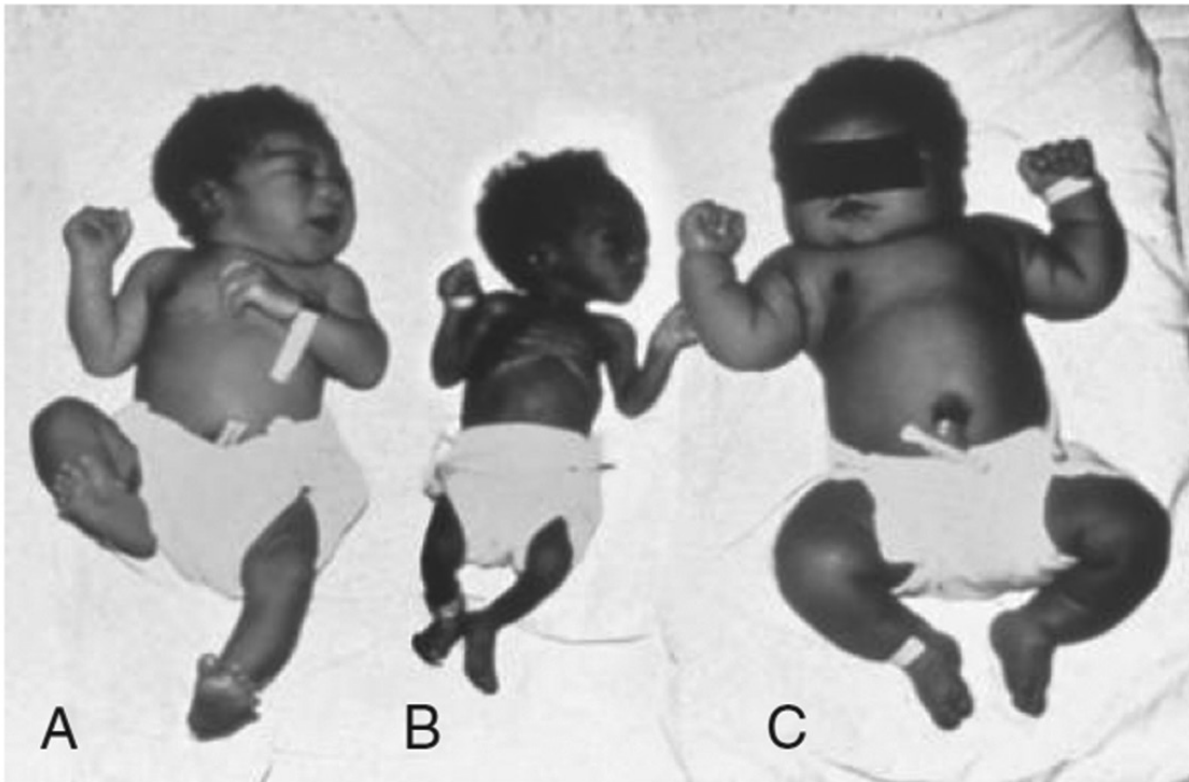
წინამდებარე თავში განხილულია ნაყოფისა და ახალშობილის კვებისა და ზრდის ფიზიოლოგია, კუჭ-ნაწლავის ტრაქტის ანატომიური და ფუნქციური განვითარება, ასევე ენტერალური კვების მოთხოვნილება. ამავე ნაწილში მოცემულია ზრდის შეფასებისა და მონიტორინგის სპეციფიკური საკითხები, კვების სხვადასხვა სტრატეგია და ტექნიკები და მაღალი რისკის ახალშობილებში ენტერალური კვების შესაძლო გართულებები.

### **ფიზიოლოგია**

#### **ნაყოფის ზრდა**

ნაყოფის ზრდაში მონაწილეობს რთული გენეტიკური, ენდოკრინული, ნუტრიციული და გარემო ფაქტორები. დედის მხრიდან მნიშვნელოვანია ორსულობამდე წონა. წონის მატება ორსულობის დროს პირდაპირ კორელაციაშია პლაცენტისა და ნაყოფის ზომასთან. დედის კვების ხარისხი ორსულობის დროს (ცილები, კალორიული შემცველობა, ვიტამინები და მინერალები) კრიტიკულად მნიშვნელოვანია პლაცენტისა და ნაყოფის განვითარებისთვის და, შესაბამისად, პირდაპირ გავლენას ახდენს ნაყოფის ზრდაზე. მტკიცებულებები ცხადყოფს, რომ დედის სიმსუქნე და სხეულის მასის ინდექსის (BMI) მატება ზრდის პერინატალური გართულებების, მათ შორის, ნაყოფისა და ახალშობილის სიკვდილისა და ჭარბი წონის რისკს. სუბოპტიმალური კვება ორსულობის პერიოდში ასოცირდება დაბადების დაბალ წონასთან და მოგვიანებით პერიოდში მეტაბოლური დარღვევების განვითარებასთან. პლაცენტის ზრდა და ფუნქციონირება მნიშვნელოვანწილად განსაზღვრავს ნაყოფის ზრდას, ვინაიდან ის უზრუნველყოფს ჟანგბადს და აუცილებელ საკვებ ნივთიერებებს. ნაყოფის ანაბო-

ლური ჰორმონი, როგორცაა ინსულინის მაგვარი ზრდის ფაქტორი (IGF – I და IGF – II) და ინსულინი რეგულირდება მოცირკულირე საკვები ნივთიერებებითა და თვითონ მონაწილეობს ნაყოფის მიერ საკვები ნივთიერებების ათვისებისა და მეტაბოლიზმის რეგულაციაში. საშვილოსნოსშიდა ზრდის შეფერხების (IUGR) მქონე ახალშობილს აქვს დაქვეითებული გლუკოზის მარაგი და მოცირკულირე ინსულინის რაოდენობა. ასეთი ახალშობილი გამოირჩევა ძალზე მცირე ზომებით. გესტაციური დიაბეტის მქონე დედის ახალშობილი პასუხობს გლუკოზის მომატებულ კონცენტრაციაზე ინსულინის მომატებული სეკრეციითა და მისთვის დამახასიათებელია სხეულის დიდი ზომები (სურათი 17-1). ფარისებრი ჯირკვლის ჰორმონი ხელს უწყობს ნაყოფის ზრდას ჟანგვითი პროცესების რეგულაციის გზით. სხვა ენდოკრინული დეფიციტით მიმდინარე მდგომარეობების დროს, როგორცაა ანენცეფალია, პანჰიპოპიტუიტარიზმი ან ჰიპოთიროიდიზმი, ახალშობილის ზომები დაბადებისას თითქმის ნორმასთან მიახლოებულია.



**სურათი 17-1. ნაყოფის კვება და ნაყოფის ზრდის მახასიათებლები**

- A – 3200 გრამი გესტაციის შესაბამისი წონის (AGA) დროული ახალშობილი;
- B – 1500 გრამი გესტაციის ასაკთან შედარებით მცირე მასის (SGA) დროული ახალშობილი, რომელსაც აღენიშნება საშვილოსნოსშიდა ზრდის შეფერხება (IUGR);
- C – 5200 გრამი გესტაციის ასაკთან შედარებით დიდი ახალშობილი (LGA), რომელიც მიღებულია გესტაციური დიაბეტის მქონე დედისგან (IDM).

### კუჭ-ნაწლავის განვითარება

დღენაკლ ახალშობილებში ენტერალური კვება ხელს უწყობს კუჭ-ნაწლავის ჩამოყალიბებას, რასაც ნორმაში ადგილი აქვს ფეტალური განვითარების დროს. ნაყოფის კუჭ-ნაწლავის ტრაქტი ანატომიურად დასრულებულია ჩასახვიდან 20-22 კვირაზე, ხოლო მისი ფუნქციური განვითარება იწყება საშვილოსნოს პერიოდიდან და სრულდება ჩვილობის ასაკში (ცხრილი 17-1). საშვილოსნოსშიდა განვითარების ეტაპზე ნაყოფის ნაწლავებს საკვები ნივთიერებები და ზრდის ფაქტორები მიეწოდება დედისგან, სანაყოფე წყლიდან და ნაყოფის ქსოვილებიდან. ნაყოფის კუჭ-ნაწლავის ტრაქტის კავშირი სანაყოფე წყლებთან ხდება გესტაციის მეშვიდე კვირას და მის განვითარებაზე გავლენას ახდენს ამნიონურ სითხეში არსებული ზრდის ფაქტორები, ფერმენტები, იმუნოგლობულინები და ჰორმონები. ნაყოფს ყლაპვის უნარი უყალიბდება გესტაციის მეთერთმეტე კვირაზე. სანაყოფე წყლის შემადგენლობა, მათ შორის, ნახშირწყლები და ამინომჟავების შემცველობა გესტაციის განმავლობაში მუდამ იცვლება. ასევე იცვლება გადაყლაპული ამნიონური სითხის მოცულობა, რომელიც ცვალებადობს დღეში რამდენიმე მილილიტრიდან 450 მილილიტრამდე დღე-ღამის განმავლობაში, ან შეადგენს დაახლოებით ნაყოფის წონის 20 %-ს.

სანაყოფე წყლები შეიცავს ზრდის ფაქტორებს, რომელიც ხელს უწყობს ნაწლავის ლორწოვანის უჯრედების დიფერენცირებას და ასტიმულირებს ნაწლავური ჰორმონების პროდუქციას, ხოლო ეს უკანასკნელი კი განაპირობებს ნაწლავების შემდგომ ზრდა-განვითარებას. კუჭ-ნაწლავის ჰორმონები, პოლიპეპტიდები, ნეიროტრანსმიტერები და საჭმლის მომწელებელი ფერმენტები ნაყოფის ორგანიზმში ჩნდება განვითარების სხვადასხვა ეტაპზე, თუმცა მათი უმრავლესობის პროდუქცია ხდება ორსულობის მესამე ტრიმესტრში. ამინომჟავების ტრანსპორტირებას ადგილი აქვს მე-14 კვირაზე, გლუკოზის მე-18 კვირაზე, ხოლო ცხიმოვანი მჟავების კი 24-ე კვირაზე.

### ცხრილი 17-1. ადამიანის კუჭ-ნაწლავის ტრაქტის განვითარება:

განვითარების მარკერი	გესტაციის კვირები
გასტრულაცია	3
ნაწლავის მილის ფორმირება, წინა, შუა და უკანა ნაწლავის ადრეული დიფერენცირება	4
ნაწლავის სანათური წარმოადგენს ამნიონური ღრუს გაგრძელებას	7
ნაწლავების შეზრდა ჭიპლართან	7
ნაწლავის ხაოების ფორმირება	9
ნაწლავების განლაგება მუცლის ღრუში	10
გლუკოზიდაზას, დიპეპტიდაზას, ლაქტაზას პროდუქცია	10



გლუკოზის სატრანსპორტო სისტემების განვითარება	10
ღვიძლის წილები, ნაღვლის მეტაბოლიზმი	11
ყლაპვა	11
პარიესული უჯრედები, პანკრეასის კუნძულები, ნაღვლის სეკრეცია	12
კუჭის ფუძე, სხეული, პილორუსი, დიდი და მცირე სიმრუდეები	14
კუჭის ჰირკვლები	14
ნაწლავის ხაოების დაგრძელება	14
ნაწლავის ლიმფური კვანძები	14
პანკრეასის ენდოკრინული და ეგზოკრინული ქსოვილის დიფერენცირება	14
ამინომჟავების აქტიური ტრანსპორტირება	14
წოვითი მოძრაობები	19
საყლაპავის ზედაპირული ჰირკვლები	20
კუჭის პერისტალტიკა და სეკრეცია	20
ცხიმოვანი მჟავების შეწოვა	24
წოვისა და ყლაპვის კოორდინაცია	33-36

დაბადების შემდეგ კუჭ-ნაწლავის ტრაქტში ადგილი აქვს ლორწოვანის ზრდას და დიფერენცირებას, ვითარდება პერისტალტიკა, საკვების მონელება და შეწოვა. კუჭ-ნაწლავის ზოგიერთი ფუნქცია „ჩაირთვება“ დაბადების შემდეგ (მაგ., ნაწლავის განვლადობის დაქვეითება, ლაქტაზას აქტივობის მომატება), იმის მიუხედავად, თუ რამდენია გესტაციური ასაკი. სხვა ფუნქციები წინასწარ „დაპროგრამებულია“ და ვითარდება გარკვეულ ასაკში ჩასახვის შემდეგ (მაგ., პერისტალტიკა 28-30-ე კვირაზე, წოვის, ყლაპვისა და სუნთქვის კოორდინაცია 33-36-ე კვირაზე). გარემო ფაქტორები, მათ შორის, კუჭ-ნაწლავის ბაქტერიებით კოლონიზაცია და საკვების შეღწევა საჭმლის მომნელებელ ტრაქტში გავლენას ახდენს საკუთრივ გასტრო-ინტესტინურ სისტემასა და იმუნოლოგიურ განვითარებაზე. კუჭ-ნაწლავის ტრაქტის მიკრობულ პოპულაციას, რომელიც ცნობილია ნაწლავების მიკრობიომის სახელწოდებით, ახალშობილი იძენს დაბადების შემდეგ, თუმცა მისი განვითარება შეიძლება დაიწყოს საშვილოსნოსშიდა განვითარების ეტაპზე დედის მიკრობიომის ზემოქმედებით.

ნაწლავის მიკრობიომის განვითარებაზე გავლენას ახდენს სხვადასხვა ფაქტორი, მათ შორის მშობიარობის ტიპი (ვაგინალური თუ საკეისრო კვეთით), ანტიბიოტიკების ადრეული გამოყენება, დედის მდგომარეობა (მაგ., დიაბეტი თუ ჭარბი წონა) და ახალშობილის საკვების ხასიათი: დედის რძე თუ ხელოვნური ნარევი, დაბალი თუ მაღალი ცილოვანი ნარევი, ძროხის რძე, ცილის ჰიდროლიზის ხარისხი და გრძელ-

ჯაჭვიანი ცხიმოვანი მჟავების არსებობა. მნიშვნელოვანია აღინიშნოს, რომ ნაწლავების მიკრობიომის ჩამოყალიბება ჩვილობის ასაკში გავლენას ახდენს სიმსუქნის განვითარებაზე მოზრდილ ასაკში.

დღენაკლ ახალშობილებში ვლინდება ენტერალური საკვების მონელებისა და ათვისების როგორც ანატომიური, ისე ფუნქციური შესაძლებლობები. ნევროლოგიური სიმწიფე მნიშვნელოვანია წოვის, ყლაპვისა და სუნთქვის კოორდინაციისა და კუჭ-ნაწლავის ტრაქტის პერისტალტიკისთვის. საყლაპავის პერისტალტიკა არ არის ჩამოყალიბებული და ახასიათებს ორმხრივი მიმართულება დღენაკლებში. საკვების ერთი მიმართულებით მოძრაობა ყალიბდება ორსულობის ბოლოსკენ. საყლაპავის პერისტალტიკის დარღვევა და მისი ქვედა სპინქტერის რელაქსაცია საფუძვლად უდევს დღენაკლებში არსებულ ერთ-ერთ ყველაზე ხშირ პრობლემას, როგორცაა გასტრო-ემოფაგური რეფლუქსი. ენტერალური კვება ხელს უწყობს კუჭ-ნაწლავის ტრაქტის მომწიფებასა და განვითარებას დროულ და დღენაკლ ახალშობილებში. ენტერალური კვების დაწყების შემდეგ კუჭის დაცვლის დრო თითქმის ერთნაირია დღენაკლებსა და დროულებში.

ნაწლავების მოტორული აქტივობა ჩამოყალიბებული და არაორგანიზებულია დღენაკლებში. კვების შემდეგ დროულ ახალშობილს უვლინდება მოტორული აქტივობის მნიშვნელოვანი მატება, რომელსაც ადგილი არ აქვს დღენაკლებში. კუჭ-ნაწლავის პერისტალტიკაზე მსჯელობენ განავლის გამოყოფის დროით დაბადებიდან პირველი 24 სთ-ის განმავლობაში. რაც უფრო დღენაკლია ბავშვი, მით უფრო გვიანდება პირველი დეფეკაცია. ნაწლავების კოორდინირებული მოძრაობა და პერისტალტიკა საკვების მიღების შემდეგ ვითარდება 33 კვირის გესტაციის ახალშობილებსა და დროულ ახალშობილებში.

მონელებას ადგილი აქვს ნაწლავის სანათურში. საკვები ნივთიერებების აბსორბცია ვითარდება ენტეროციტების ზედაპირზე (მიკროხაოების მემბრანაზე). ცილების მონელება და აბსორბცია საკმარისად ეფექტურია დღენაკლებში იმის მიუხედავად, რომ მთელი რიგი ფერმენტების აქტივობა მნიშვნელოვნად დაბალია. ახალშობილებში ცილების მონელებაში მონაწილეობს ენტეროციტის ციტოზოლური პეპტიდაზა. ნახშირწყლების შეწოვა სანყის ეტაპზე შეზღუდულია ლაქტაზას დეფიციტის გამო, რომელიც შლის ლაქტოზას გლუკოზად და გალაქტოზად. 34 კვირამდე გესტაციის ახალშობილის ლაქტაზას აქტივობა შეადგენს დროული ახალშობილის ფერმენტული აქტივობის 30 %-ს. მიუხედავად ამისა ლაქტოზას აუტანლობა იშვიათია ჩვილებში, განსაკუთრებით ბუნებრივი კვების დროს. ლაქტოზას ფუნქციური აქტივობა მატულობს კვებასთან ერთად და დღენაკლების უმეტესობაში აღწევს დროული ახალშობილის მაჩვენებელს დაბადებიდან 10 დღის ასაკისთვის. დედის რძის მიღებისას ლაქტაზას აქტივობა უფრო სწრაფად მატულობს, ვიდრე ხელოვნური კვების დროს. საკვებით მიღებული ლაქტოზას მხოლოდ 20% აღწევს კოლინჯამდე. ის ამცირებს განავლის pH-ს, რითიც ხელს უწყობს ბიფიდო და ლაქტობაქტერიების პროლიფერაციას. დღენაკლ ახალშობილს აქვს საკვების სახით მიღებული ცხიმის მხოლოდ 10-30 %-ის შეწოვის უნარი, რაც განპირობებულია ნაღვლის მჟავების სიმცირითა

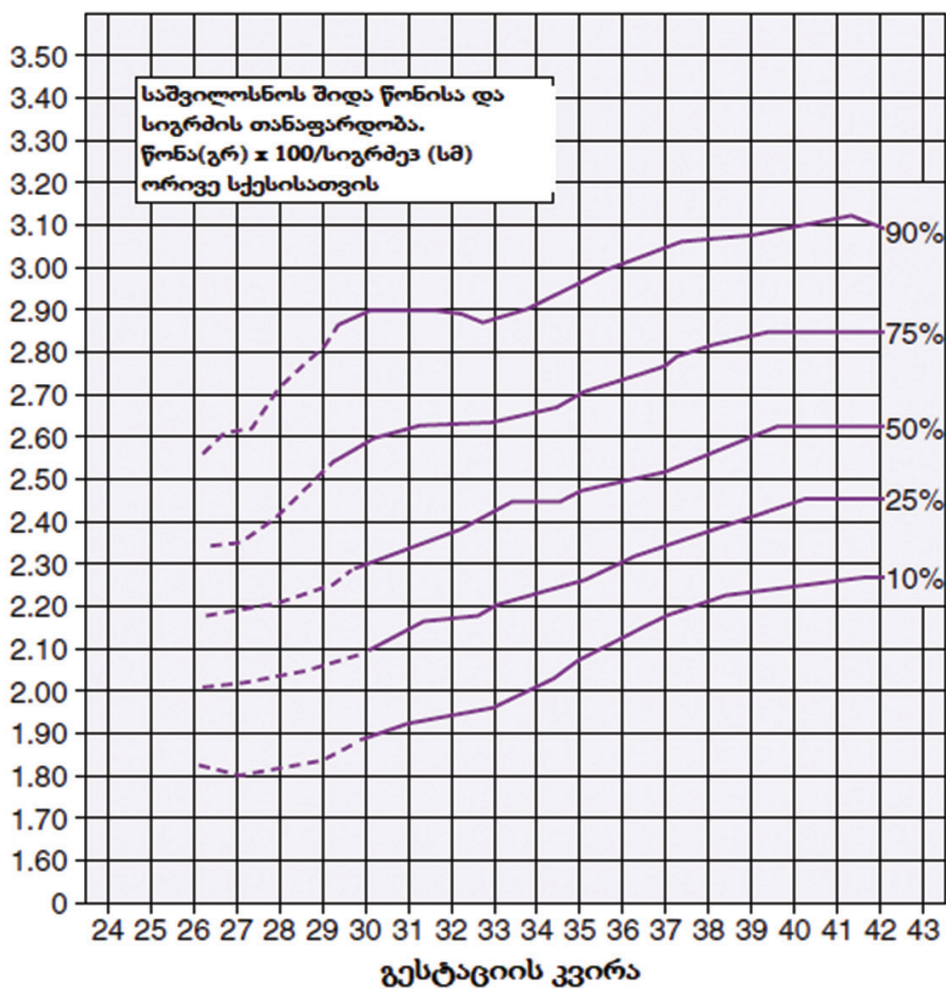
და ლიპაზას დაბალი აქტივობით. აღნიშნულის კომპენსაცია ხორციელდება ენისქვე-  
შა, კუჭის და დედის რძეში არსებული ლიპაზით. საჭმლის მონელებისთვის საჭირო  
ფერმენტული სპექტრის შედარებითი დეფიციტის მიუხედავად დღენაკლ ახალშო-  
ბილს აქვს რთული საკვები ნარევების (მაგ., დედის რძე) მონელებისა და შენთვის  
საკმაოდ კარგი უნარი.

### **დღენაკლი ახალშობილის პოსტნატალური ზრდა**

დღენაკლი ახალშობილის დაბადების შემდეგ ჩვეულებრივი კვებითი რეჟიმი, მათ  
შორის, აგრესიულიც ვერ უზრუნველყოფს ზრდის ისეთ სინქარეს, რომელიც ემსგავ-  
სება საშვილოსნოსშიდა ზრდის დასაშვებ სინქარეს. ზრდის შეფერხებას ხელს უწყობს  
სხვადასხვა გართულება, მაგრამ უმთავრეს მიზეზად შეიძლება დასახელდეს ის გა-  
რემოება, რომ დღენაკლთა უმეტესობა ღებულობს მცირე რაოდენობით ცილებსა და  
კალორიებს დაბადების შემდეგ. გარდა ამისა, ახალშობილი განიცდის გარემო ფაქ-  
ტორების ზემოქმედებას, რომელიც ასოცირებულია ენერგეტიკულ დანაკარგებთან.  
ასეთ ფაქტორებს შორის აღსანიშნავია მაღალი ტენიანობა, სხივური გამათბობლის  
გამოყენება და სითბოს კონვექციის გზით დაკარგვა, ასევე ენერჯის გაძლიერებუ-  
ლი მოხმარება სუნთქვის, საჭმლის მონელებისა და საკვები ნივთიერებების სინთეზის  
დროს. სტრეს პორმონები, როგორცაა კორტიკოსტეროიდები და კატექოლამინები  
ამცირებს ანაერობული ზრდის ფაქტორების, მათ შორის, ინსულინისა და IGF პრო-  
დუქციას და მოქმედებას და ხელს უშლის ზრდისა და წონის მატების ნორმალური  
სინქარის მიღწევას.

დაბადების შემდეგ ყველა ახალშობილი კარგავს უჯრეთგარეთა სითხის, მარილე-  
ბისა და წყლის გარკვეულ რაოდენობას. დროული ახალშობილი სიცოცხლის მესა-  
მე დღემდე პერიოდში კარგავს დაბადების წონის 5-8 %-ს. ექსტრემალურად დაბალი  
მასის ახალშობილებში (დაბადების წონა < 1000 გრამი) ნორმალური დიურეზის და  
რუტინული ინფუზური თერაპიის ფონზე შეიძლება განვითარდეს წონის მნიშვნელოვანი  
კლება სიცოცხლის პირველი 10-14 დღის განმავლობაში, რაც ხშირად შეადგენს და-  
ბადების წონის 8-15%. აღნიშნულის მიუხედავად სითხის ბალანსის მართვა განსხვავ-  
დება სამედიცინო დანესებულებებს შორის. მიჩნეულია, რომ სითხის მსუბუქი შეზღუდ-  
ვა, რომელსაც არ მივყავართ დეჰიდრატაციამდე არის უსაფრთხო და ამცირებს ღია  
არტერიული სადინრის, ნეკროზული ენტეროკოლიტისა და ბრონქოპულმონური დის-  
პლაზიის სიხშირეს და/ან სიმძიმეს, მათ შორის, ამცირებს სიკვდილის რისკს. წონის  
შემდგომ კარგვაზე და მისი მატების შეფერხებაზე გავლენას ახდენს არაადეკვატური  
კვება, განსაკუთრებით ცილებისა და კალორიების დეფიციტი. სითხის შეზღუდვის აუცი-  
ლებლობისას მიმართავენ რძის კონცენტრაციის მომატებას, რაც საშუალებას იძლევა  
გაიზარდოს კალორიების რაოდენობა მცირე მოცულობის სითხეში. სხეულის სიგრძისა  
და თავის გარშემოწერილობის სერიული განსაზღვრით მიიღება ინფორმაცია სხეულის  
მასის მატების თაობაზე, რაც გარკვეულწილად კავშირშია ნეიროგანვითარებასთან.  
ჩანართში 17-1 მოცემულია მთელი რიგი განზომილებები, რომლითაც უნდა ხელმძღ-  
ვანელობდეს კლინიცისტი. არსებობს შედარებით ახალი მეთოდები, რომელიც იძლე-

ვა ახალშობილის სხეულის შემადგენლობის ზუსტ შეფასებას. ასეთ კვლევებს შორის აღსანიშნავია რენტგენოგრაფიული აბსორბიომეტრია და ჰაერის გადანაცვლების პლეთიზმოგრაფია. ეს უკანასკნელი საშუალებას იძლევა განისაზღვროს დამატებითი საკვები ნივთიერებების (ცილა, ლიპიდები, ნახშირწყლები) მიმართ მოთხოვნილება სხეულის ადეკვატური ზრდისთვის. მოცემული მეთოდები არ გამოიყენება რუტინულად და მეტად აქტუალურია სამეცნიერო კვლევის დროს. ამდენად, პოსტნატალური ზრდის შესაფასებლად ყველაზე ხშირად მიმართავენ სიმაღლის, წონისა და თავის გარშემონწერილობის სხვადასხვა კომბინაციას, რომელიც იძლევა სხეულის მასის ინდექსის (BMI) ან Ponderal ინდექსის (სხეულის წონა გრამებში  $\times 100$ /სიგრძე სანტიმეტრებში) გათვლის შესაძლებლობას (სურათი 17-2). სხეულის შემადგენლობის ზუსტი შეფასება ძალზე მნიშვნელოვანია ოპტიმალური კვების განსაზღვრისთვის. კვების უახლესი მიდგომისა და რეჟიმების მიხედვით დღენაკლი ახალშობილის ქსოვილის რაოდენობა უფრო ნაკლებია, ვიდრე ნორმალურად განვითარებული ნაყოფის. კალორიებისა და ცილის ადეკვატური რაოდენობის უზრუნველყოფა დღენაკლებსა და გესტაციის ყველა ასაკის მძიმე პაციენტებში შეუძლებელია პარენტერალური კვების დამატების გარეშე.



სურათი 17-2. Ponderal ინდექსი. სიგრძისა და თავის გარშემონწერილობის საშვილოსნოსშიდა მატება, რომელიც გამოითვლება 24-42-ე კვირის გესტაციის ცოცხლადშობილებში.

## **ზრდისა და ნუტრიციული სტატუსის შეფასება**

დღენაკლი ახალშობილის პოსტნატალური კვების უმთავრესი მიზანია ზრდის ნორმალური სიჩქარის მიღწევა და შენარჩუნება. სამწუხაროდ, არ არსებობს ნაყოფის ნორმალური ზრდის სტანდარტი. მიღებულია ზრდის მრავალი მრუდი, რომელიც შედგენილია გესტაციის სხვადასხვა ასაკის ანთროპომეტრული მონაცემების მიხედვით. სერიული ულტრაბგერის შედეგები გარკვეულ კორელაციაშია ნაყოფისა და ახალშობილის მოსალოდნელ ზრდის სიჩქარესთან (სურათი 17-3). სამედიცინო პერსონალი ეყრდნობიან ზრდის იმ მრუდებს, რომელიც მიიღება დაბადების წონის მიხედვით, ხოლო ულტრაბგერითი გამოკვლევა წარმოადგენს ზრდის ტენდენციების მონიტორინგის საშუალებას. უკანასკნელი ასეთი მრუდი შედგენილია 4 მილიონამდე ახალშობილის ანთროპომეტრული მონაცემების მიხედვით. მიჩნეულია, რომ ნორმალური ზრდის პირობებში დღენაკლი ახალშობილის წონის ყოველდღიური ნამატი შეადგენს 15-20 გ/კგ.

ნუტრიციული სტატუსის შეფასება ძალზე მცირე ახალშობილებში გარკვეულ სიძნელეებთან არის დაკავშირებული. ანთროპომეტრული განზომილებების ცვლის სიჩქარე უზრუნველყოფს ერთგვარ რეტროსპექტულ ინფორმაციას, თუმცა არ გვაძლევს ინფორმაციას იმის თაობაზე, თუ რა ესაჭიროება ახალშობილს ზრდის ნორმალური სიჩქარის შესანარჩუნებლად (იხ. ჩანართი 17-1). ზრდის მრუდები უხშირესად იძლევა წარმოდგენას ზრდის დარღვევასა და ადეკვატური კვების დეფიციტზე. არაპირდაპირი კალორიმეტრიის უპირატესობა იმაში მდგომარეობს, რომ ის განსაზღვრავს ზრდისთვის საჭირო ენერგეტიკულ მოთხოვნილებას, თუმცა ძალზე მცირე ახალშობილებში კვლევისთვის საჭირო აღჭურვილობა ხშირად ხელმისაწვდომი არ არის.

### **ჩანართი 17-1. ზრდის მონიტორინგი**

1. წონა ძალზე ცვალებადია და დამოკიდებულია სითხის ბალანსსა (შეშუპება, გულის შეგუბებითი უკმარისობა, თირკმლის უკმარისობა) და სხეულთან მიერთებულ აღჭურვილობაზე (საინფუზიო სისტემები, მილები და სხვა). ახალშობილის წონა ისაზღვრება ყოველდღიურად შემდეგი სქემის მიხედვით:

- გამოიყენეთ ერთი და იგივე სასწორი და აწონეთ ბავშვი ტანსაცმლის გარეშე. შეძლებისდაგვარად მოაშორეთ ყველა მიერთებული აღჭურვილობა ან აწონეთ მისი მსგავსი მოწყობილობები ცალკე და შემდეგ გამოაკელით საერთო წონას. საფენების გამოყენების შემთხვევაში მათი წონაც უნდა გამოაკლდეს საერთო წონას. ნებისმიერი საფენის გარეშე აწონვა წარმოადგენს ყველაზე ზუსტ მეთოდს. საწოლის სასწორის გამოყენება ძალზე მნიშვნელოვანია ექსტრემალურად დაბალი მასის ახალშობილებში, ვინაიდან ისინი ძნელად ინარჩუნებენ სტაბილურობას ინკუბატორიდან გამოყვანისა და ხელში აყვანის დროს. ელექტრონული სასწორი, რომელიც იძლევა სხვადასხვა წონის საშუალო მაჩვენებელს და ამცირებს მოძრაობასთან დაკავშირებულ არტეფაქტებს, წარმატებით შეიძლება იქნას გამოყენებული აქტიურ ახალშობილებში;
- გამოიყენეთ რეკომენდაციები, რომელიც ეხება სხვადასხვა მოწყობილობის (საფენი, გადასასხმელი სისტემები, ენდოტრაქეული მილები და სხვა) აწონვას;

- აწონეთ ახალშობილი ყოველდღიურად ერთსა და იმავე დროს, უძულებსია კვების წინ;
- მიუთითეთ ახალშობილის წონა, მისი განსაზღვრის დრო და გამოყენებული წონის შკალა. აუცილებელ ჩანაწერებს შორის აღსანიშნავია კალორიებისა და მიღებული სითხის რაოდენობა. ზემოთ აღნიშნული ინფორმაციის, ბიოქიმიური პარამეტრების (შრატის ელექტროლიტები, ჰემოგლობინი, ალბუმინი) და ფიზიკალური გასინჯვის მონაცემების კომბინაციით შესაძლებელია ახალშობილის ნუტრიციულ სტატუსზე მსჯელობა. კვირაში ერთხელ ყოველდღიური წონის მაჩვენებლები უნდა აღირიცხოს დღენაკლი და დროული ახალშობილის ზრდის მრუდში. მიღებული მრუდი იძლევა საჭირო ინფორმაციას, რომელიც გვეხმარება ზრდის ან წონის კლების ტენდენციის შეფასებაში.

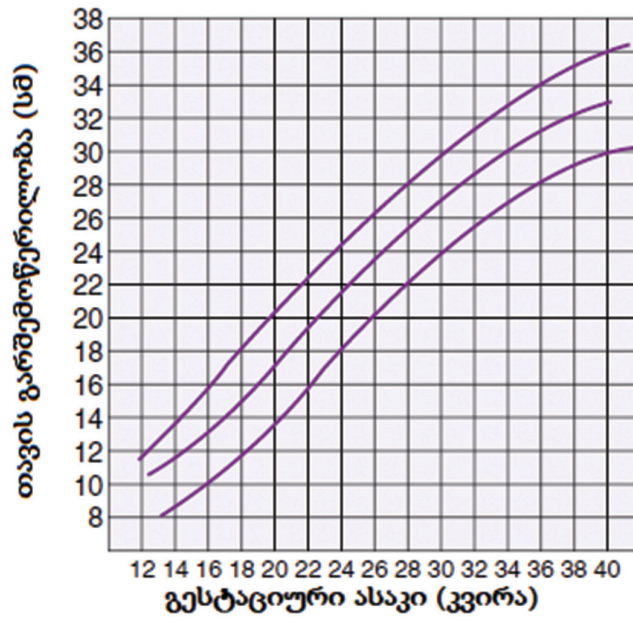
1. ახალშობილის სიგრძე თავიდან ფეხის წვერამდე (crown-heel length) და თავის გარშემოწერილობა იზომება და იწერება ახალშობილის სამედიცინო დაწესებულებაში შეყვანის დღეს და შემდეგ განმეორებით ისაზღვრება სულ მცირე კვირაში ერთხელ. სიგრძის ზუსტი მაჩვენებლის განსაზღვრა ძნელია სპეციალური აღჭურვილობის გარეშე, როგორცაა სიგრძის დაფა, თუმცა სიზუსტის გაუმჯობესება შესაძლებელია განმეორებითი გაზომვით და ბავშვის კიდურების სხეულის გასწვრივ სრულად გაშლით. სიგრძისა და თავის გარშემოწერილობის განსაზღვრება ისევე მნიშვნელოვანია, როგორც წონის შეფასება. სიგრძის მომატება ასახავს სხეულის ზრდას, ხოლო თავის გარშემოწერილობა წარმოადგენს ტვინის ზრდის მაჩვენებელს. ორივე განზომილება იძლევა ნეიროგანვითარების განჭვრეტის საშუალებას:

- თავიდან ფეხის წვერამდე სიგრძის გასაზომად საჭიროა ორი ადამიანის მონაწილეობა. დაანვინეთ ახალშობილი ზურგზე სწორ ზედაპირზე ისე, რომ სხეული იყოს სრულიად გასწორებული, ხოლო თვალები მიმართული იყოს ზევით. მოერიდეთ კისრის ზედმეტად გადაწევის. სხეულის სწორ პოზიციაში გასაჩერებლად შეიძლება მცირე ზეწოლა მუხლებზე. ტერფები უნდა იყოს გასწორებული და მიმართული ზევით. გაიმეორეთ ზომის განსაზღვრა სამჯერ;
- თავის გარშემოწერილობის მისაღებად გამოიყენება სანტიმეტრი. ჩანიშნეთ ყველაზე მაღალი მაჩვენებელი, რომელიც მიიღება სანტიმეტრის შუბლის, თხემისა და კეფის ბორცვებზე მოთავსებისას.

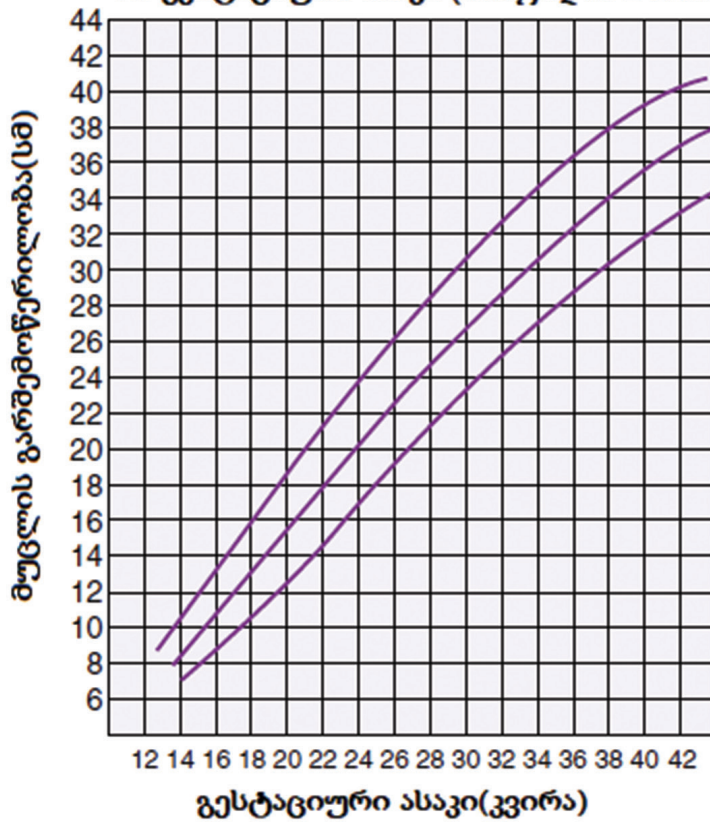
1. Ponderal ინდექსი (იგივე წონა-სიგრძის ინდექსი, იხ. სურათი 17-2) გამოიყენება ზრდის „ხარისხის“ შესაფასებლად. Ponderal ინდექსის გამოსათვლელად წონა უნდა გამრავლდეს 100-ზე და გაიყოს კუბში აყვანილ სიგრძეზე სანტიმეტრებში. ორგანოების ჭეშმარიტ ზრდას თან სდევს როგორც წონის, ისე სიგრძის მატება, რომელიც გამოისახება Ponderal ინდექსით;

2. მზარდი ბავშვის ბიოქიმიური მონიტორინგი მოიცავს ელექტროლიტების, კალციუმის, ფოსფორის, ტუტე ფოსფატაზას, საერთო ცილის, ალბუმინისა და ჰემოგლობინის პერიოდულ შეფასებას. აღნიშნული მონაცემები გვეხმარება თავიდან ავიცილოთ გარკვეული ნივთიერებების დეფიციტები, როგორცაა ჰიპონატრემია მარილების ჭარბი კარგვის შედეგად ან ჰიპოფოსფატემია ტუტე ფოსფატაზას მომატებით, რომელიც გვხვდება რაქიტისა და ოსტეოპენიის დროს.

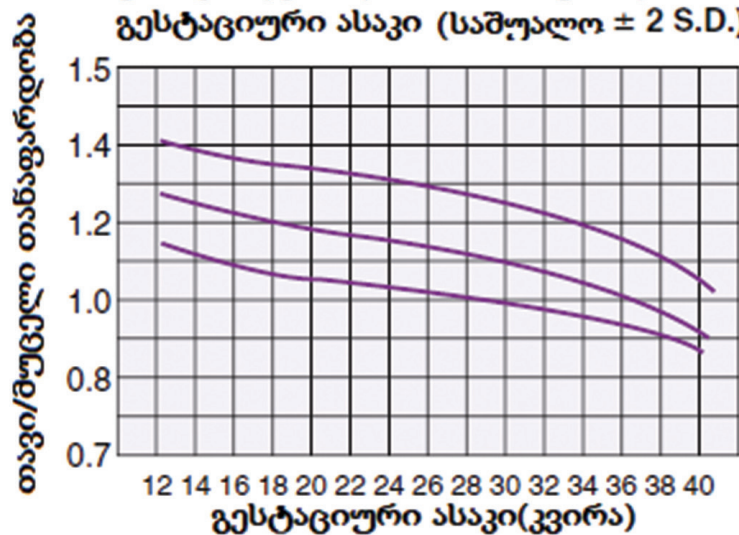
ნაყოფის თავის გარშემოწერილობა  
VS გესტაციური ასაკი (საშუალო  $\pm$  2 S.D. )



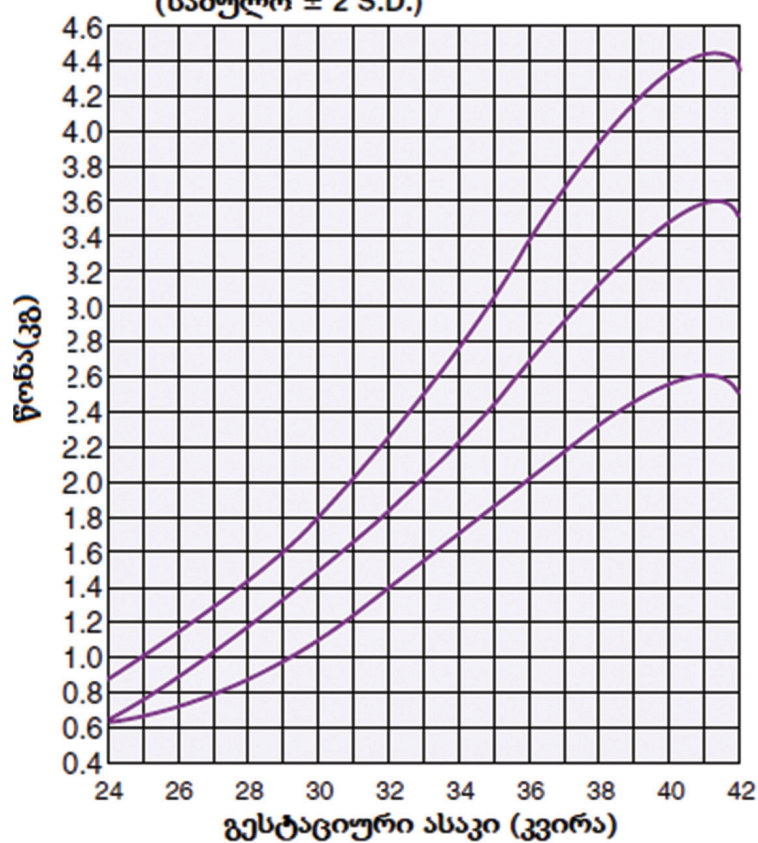
ნაყოფის მუცლის  
გარშემოწერილობა  
VS გესტაციური ასაკი (საშუალო  $\pm$  2 S.D.)



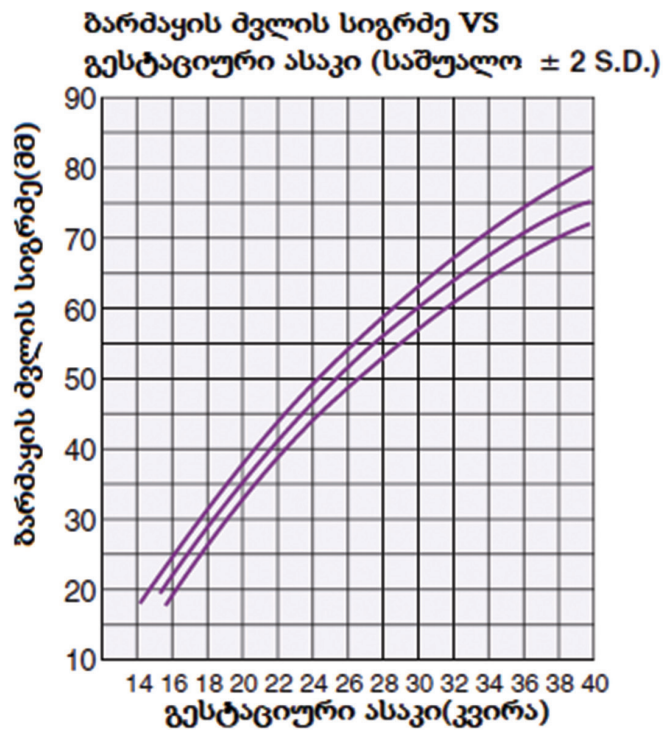
თავის გარშემოწერილობის/მუცლის  
გარშემოწერილობის თანაფარდობა VS  
გესტაციური ასაკი (საშუალო  $\pm$  2 S.D.)



ნაყოფის წონა VS  
გესტაციური ასაკი  
(საშუალო  $\pm$  2 S.D.)







**სურათი 17-3. ნაყოფის სხეულის განზომილებების სერიული შეფასება ულტრაბგერით**

**საკვებ ნივთიერებებზე მოთხოვნილება**

საკვებ ნივთიერებებზე მოთხოვნილებაში იგულისხმება შემდეგი ძირითადი კატეგორიები: ენერგია (კალორიები), ცილა, ნახშირწყლები, ცხიმები, მინერალები და ვიტამინები. ნუტრიციული დახმარების შემუშავებისას გასათვალისწინებელია წყალზე მოთხოვნილება და მისი შეზღუდვები ასეთის არსებობის დროს, ასევე საკვები ნივთიერებების შეყვანის გზები. ჩანართში 17-2 მოყვანილია ძირითადი საკვები ნივთიერებების ენერგეტიკული ღირებულება (იხილეთ თავი 16 – პარენტერალური კვება და თავი 18 – ბუნებრივი კვება).

**ჩანართი 17-2. უხშირესად გამოყენებული გადასაყვანი ფორმულები და მაჩვენებლები**

<p><b>ენერგია</b> 1 კკალ = 4.184 კჯ</p> <p><b>ჯამური ენერგიის გამოთავისუფლება (კკალ/გ)</b> ცილა = 5.65 ნახშირწყალი = 3.95 ცხიმი = 9.25</p> <p><b>მეტაბოლიზმის შედეგად გამოყოფილი ენერგია (კკალ/გ)</b> ცილა = 4 ნახშირწყალი = 4 ცხიმი = 9</p>
--

## ცილა

საერთო ცილა (გ/დლ) = საერთო აზოტი (გ/დლ) × 6.25

## ვიტამინები

ვიტამინი A 1 საერთაშორისო ერთეული = 0.3 რეტინოლის ექვივალენტი = 0.3 მკგ რეტინოლი  
= 1.8 მკგ **ბეტა-კაროტინი**

ვიტამინი D 400 საერთაშორისო ერთეული = 10 მკგ ვიტამინი D

ვიტამინი E 1 საერთაშორისო ერთეული = 1 მგ ტოკოფეროლი

## მინერალები

1 მექვ Na = 1 მმოლ Na = 23 მგ Na

1 მექვ K = 1 მმოლ K = 39 მგ K

1 მექვ Cl = 1 მმოლ Cl = 35 მგ Cl

2 მექვ Ca = 1 მმოლ Ca = 40 მგ Ca

1 მმოლ P = 31 მგ P

ოსმოლარობა (მოსმოლ/ლ) = ოსმოლარობა (მოსმოლ/კგ H<sub>2</sub>O) × კგ H<sub>2</sub>O/ლ ნატრიუმი

## ენერგია

დღენაკლებში ხშირია ენერგიის უარყოფითი ბალანსი, რაც განპირობებულია ენერგიის ლიმიტირებული მარაგით, ენერგიის მაღალი მოხმარებითა და საკვების მცირე რაოდენობის მიღებით. ენერგიაზე მოთხოვნილება განისაზღვრება ენერგიის მოხმარებით, ენერგიის გამოყოფითა და ენერგიის მარაგით, რომელიც საჭიროა ქსოვილების ზრდისთვის. ენერგიის ჯამურ მოთხოვნილებაში შედის ბაზალური მეტაბოლიზმის სიჩქარე, აქტივობა, თერმორეგულაცია და ენერგეტიკული დანახარჯები საჭმლის მონელებასა და მეტაბოლიზმზე. ორგანიზმიდან ენერგიის კარგვა ხდება ფეკალური მასებისა და შარდის სახით, ასევე რადიაციისა და აორთქლების ხარჯზე. თუ ახალშობილი იმყოფება თერმონეიტრალურ პირობებში, მოთავსებულია ინკუბატორში სათანადო ტენიანობის ქვეშ და იკვებება, ენერგეტიკული დანაკარგები მცირდება. დღენაკლი ახალშობილის ენერგეტიკული მოთხოვნილება მოცემულია ცხრილში 17-2. მიღებული საკვები ნივთიერებების რაოდენობა უნდა შეესაბამებოდეს მოთხოვნილებას. როგორც წესი, კუნთოვანი აქტივობა მნიშვნელოვან გავლენას არ ახდენს ენერგეტიკულ დანახარჯებზე, თუმცა ბრონქო-პულმონური დისპლაზიის მქონე ჩვილებში ჩატარებული კვლევები მხარს არ უჭერს აღნიშნულ მოსაზრებას. დღესდღეობით რესპირატორული დახმარების გაუმჯობესების წყალობით რესპირატორული დისტრესის სიხშირე და სიმძიმე ნაკლებია, ამასთან გასათვალისწინებელია, რომ საფენებში მჭიდროდ გახვეული ახალშობილი ნაკლებად მოძრაობს და, შესაბამისად, ენერგეტიკული დანახარჯებიც შემცირებულია.

ძალზე მცირე მასის დღენაკლის (< 1500 გრამი) კალორიული მოთხოვნილება ენტერალური კვების დროს შეადგენს 110-130 კკალ/კგ/დღეში და 85-95 კკალ/კგ/დღეში პარენტერალური კვების დროს. გაზრდილი ენერგეტიკული მოთხოვნილებები მოსალოდნელია სეფსისის, ოპერაციული ჩარევების, (სურათი 17-4) მწვავე და ქრონიკული რესპირატორული დაავადებების დროს, როდესაც მომატებულია სუნთქვაზე დახარჯული მუშაობა (ცხრილი 17-5).

ნორმალური მოთხოვნილება ჯანმრთ. დროული ჯანმრთ. დაუნაკლი	მოთხოვნილება დაავადებების დროს					
	RDS	CLD	CHD	სეფსისი	NEC/SBS	IUGR
თავისუფალი წყალი (მლ/კვ)	↓	↓	⊗	↓	↑	↑
ენერგია (კკალ/კვ)	↑	↑↑	↑	↑↑	↑↑	↑↑
ნახშირწყალი (გ/კვ)	↑	↓	↑	↑	↑	↑
ცილა (გ/კვ)	⊗	↑	↑	↑↑	↑	↑
ცხიმი (გ/კვ)	⊗	↑	↑	⊗	↑↑*	↑↑*
კალციუმი (მგ/კვ)	⊗	↑↑◆	↑◇	⊗	↑*	↑
რკინა (მგ/კვ)	⊗	↑◆	↑	⊗	↑	↑
ვიტამინი A (ს.ე./კვ)	↑◇	↑◇	⊗	⊗	⊗	⊗

⊗ ცვლილების გარეშე  
 \* ნაწილობრივ ტერმინალური ნაწლავის დაკარგვა  
 ● კალციუმის დიურეზული საშუალების, მაგ: ფუროსემიდის ფონზე  
 ◇ პოსტოპერაციული  
 ◆ ახალშობილი < 1500 გრამი;

სურათი 17-4. დღიური საკვების მოთხოვნილება და ცვლილებები დაავადებების დროს  
 (CHD – გულის თანდაყოლილი მანკი; CHF – გულის შეგუბებითი უკმარისობა;  
 CLD – ფილტვის ქრონიკული დაავადება; IUGR – საშვილოსნოშიდა მრდის შეფერხება;  
 NEC – ნეკროზული ენტეროკოლიტი; RDS – რესპირატორული დისტრეს სინდრომი;  
 SBS – მოკლე ნაწლავის სინდრომი)

დღიური კალორიების რაოდენობა უნდა იქნეს გამოთვლილი ყველა ახალშობილისთვის აქტიური ზრდისა და დაავადებისგან გამოჯანმრთელების პერიოდში. ჩანართში 17-3 მოყვანილია მიღებული კალორიების გამოანგარიშების მეთოდი.

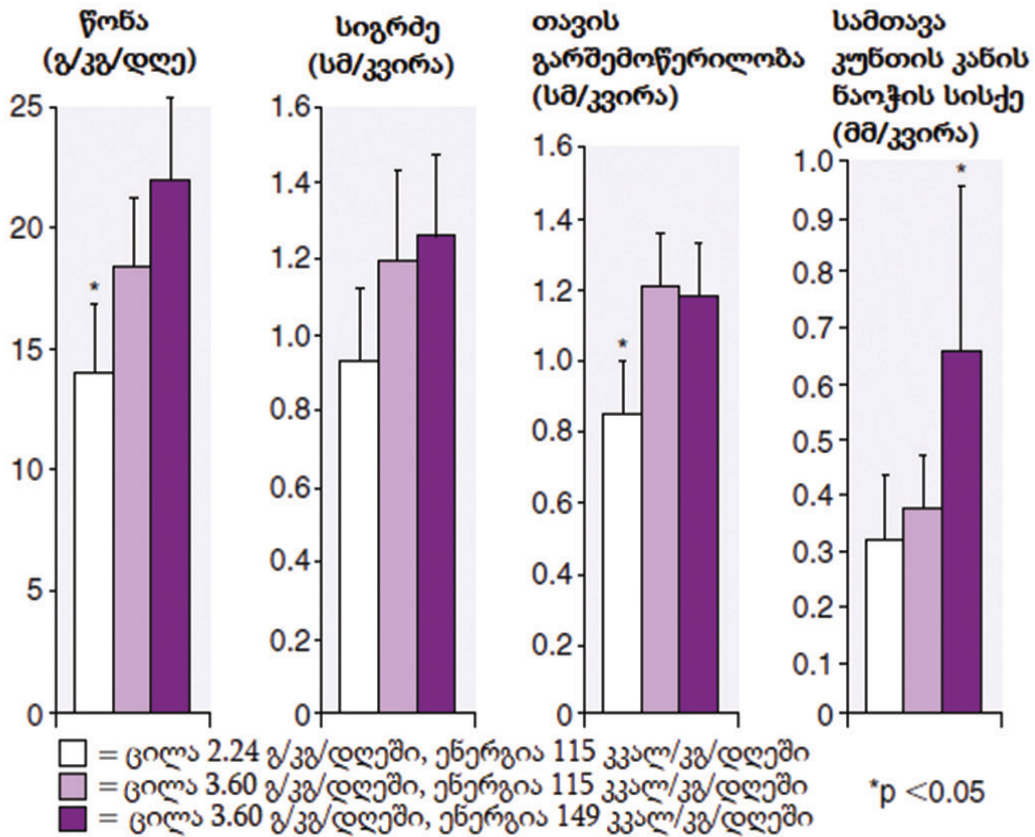
**ცხრილი 17-2. დღიური ენერგეტიკული მოთხოვნილება (კკალ/კგ) ენტერალურ კვებაზე მყოფ დღენაკლ ახალშობილებში**

ფაქტორი	ამერიკის პედიატრიული აკადემია	გასტროენტეროლოგიისა და ნუტრიციის ევროპული საზოგადოება	დიაპაზონი
<b>ენერჯის მოხმარება</b>			
მეტაბოლიზმის სიჩქარე მოსვენებულ მდგომარეობაში	40-50		45-50
აქტივობა	0-5		15-20
თერმორეგულაცია	0-5		
სინთეზი	15		
სამარაგო ენერჯია	20-30		
გამოყოფილი ენერჯია	15		29-41
საერთო მოთხოვნილება	105-120	110-135	105-131

**ცილა**

ცილა ზრდის უმნიშვნელოვანესი კომპონენტია. დღენაკლი ახალშობილის ოპტიმალური ზრდისთვის საჭირო ცილის ტიპი და რაოდენობა ძნელი გამოსათვლელია. კვლევებით დადგენილია, რომ დღენაკლი ახალშობილის მიერ ცილის მიღება უნდა იყოს მეტი დროულ ახალშობილთან შედარებით. ბუნებრივი კვების დროს დროთა განმავლობაში ცილის კონცენტრაცია დედის რძეში მცირდება, თუმცა დღენაკლი ახალშობილის მოთხოვნილება ცილაზე გაცილებით მეტია, ვიდრე დროული ახალშობილის. დედის რძე შეიცავს ადეკვატური რაოდენობით ცილას, რომელიც საკმარისია ზრდისთვის. დროული ახალშობილის ნორმალური ზრდისთვის საჭირო ცილის რაოდენობა შეადგენს 2-2.5 გ/კგ/დღეში, თუმცა, მოცემული რაოდენობა არ აკმაყოფილებს ცილის გაზრდილ მოთხოვნილებას დღენაკლებში, რომელიც შეადგენს 3.5-4 გ/კგ/დღეში. ერთი კვლევის მიხედვით დღენაკლ ახალშობილებში, რომლებიც ენტერალური კვების სახით ღებულობენ 3.6 გ/კგ/დღეში ცილას და 149 კკალ/კგ/დღეში კალორაჟს, გამოვლინდა მხოლოდ სიგრძისა და თავის გარშემოწერილობის მატება (სურათი 17-5). იმავე კვლევაში დამატებითი ენერჯის უზრუნ-

ველყოფით მიღწეულ იქნა წონისა და სამთავა კუნთის მასის მატება და გამოვლინდა კიდევ უფრო მეტი ცილის საჭიროება ძვლების, ტვინისა და სხეულის წონის ზრდისთვის, მაშინ როდესაც ჭარბი ენერჯის უზრუნველყოფას თან სდევდა ცხიმის მომატებული დაგროვება.



**სურათი 17-5. ზრდის სიჩქარე ცილისა და კალორიების სხვადასხვა მიღების დროს**

დღენაკლი და განსაკუთრებით ექსტრემალურად დაბალი მასის ახალშობილები ზრდის შეფერხებით იმყოფებიან ნეიროგანვითარების დარღვევის მომატებული რისკის ქვეშ. ადრე ჩატარებული კვლევებით ბუსტად ვერ დადგინდა კვების გარკვეული სტრატეგიის გავლენა შორეულ გამოსავალზე. უკანასკნელ დროს ჩატარებული კვლევებით დადგინდა, რომ ცილითა და კალორიებით გამდიდრებულ საკვებზე მყოფ ახალშობილებში გაუმჯობესდა გამოსავალი ნეიროგანვითარების თვალსაზრისით. ეს უკანასკნელი გარკვეულწილად უმჯობესდება დედის რძის მიღებისას და კიდევ უფრო უკეთესია დედის რძის ცილითა და კალორიებით გამდიდრების დროს. თანამედროვე კვლევებით დადასტურდა, რომ მაღალკალორიული კვების დროს ადგილი აქვს თავის ტვინის ადეკვატურ ზრდასა და ინტელექტის მატებას.

ქალის რძე უნიკალურია თავისი თვისებებით და წარმოადგენს ცილის უპირატეს წყაროს ახალშობილის ზრდისთვის. არსებობს სიტუაციები, როდესაც დედის რძე ხელმისაწვდომი არ არის და ასეთ დროს ხელსაყრელ ალტერნატივად მიჩნეულია დონორი ქალის რძე (DHM), რომლის მიღება შესაძლებელია რძის ბანკიდან. ეს

უკანასკნელი შექმნილია და მოქმედებს ჩრდილოეთ ამერიკის ქალის რძის ბანკების ასოციაციის პროტოკოლების მიხედვით. ქალის რძის შემადგენლობაში ჭარბობს რძის შრატის ცილა (შრატისა და კაზეინის თანაფარდობა 70-80 : 30-20), მაშინ როდესაც ძროხის რძეში აღნიშნული კომპონენტების თანაფარდობა შეადგენს 18 : 82. რძის შრატის ცილა მდიდარია შეუცვლელი ამინომჟავებით. დღენაკლი ახალშობილის დედის მიერ გამოწვეულილ ხსენში უფრო მაღალია ცილის შემცველობა, ვიდრე დროული ახალშობილის დედის ხსენში და ორივე შემთხვევაში ცილის კონცენტრაცია მეტია ლაქტაციის დაწყებისას, ვიდრე სრული და ჩამოყალიბებული ლაქტაციის დროს. გემოთ აღნიშნულის მიუხედავად დღენაკლის დედის რძის გამოდირება ცილით, კალციუმით, ფოსფორით, ნატრიუმით, კალიუმითა და ლიპიდებით, როგორც წესი, აუცილებელი ხდება ნორმალური ჯანმრთელი ახალშობილის ზრდის სიჩქარის მაჩვენებელთან მიახლოებისთვის. ეს განსაკუთრებით ეხება ექსტრემალურად მცირე და ძალზე მცირე მასის ახალშობილებს.

### ჩანართი 17-3. კალორიების დღიური მიღების გამოთვლა (კკალ/კგ/დღეში)

#### გადასაყვანი განზომილებები

20 კკალ/უნცია = 0.67 კკალ/მლ

24 კკალ/უნცია = 0.80 კკალ/მლ

1 კკალ = 1 კალორია

1 უნცია = 30 მლ

#### გამოთვლა

1. დაამატეთ დღიური მიღებული საკვები (მლ);

2. ჯამური რაოდენობა (მლ) გაყავით ახალშობილის წონაზე (კგ) = ენტერალურად მიღებული საკვები მლ/კგ/დღეში

3. გაამრავლეთ მლ/კგ/დღეში მიღებული საკვების რაოდენობა უნციის რაოდენობაზე

4. გაყავით 30 მლ-ზე

= ენტერალურად მიღებული საკვები კკალ/კგ/დღეში

ქალის რძის მრავალრიცხოვან უპირატესობებს შორის აღსანიშნავია ანტიმიკრობული ფაქტორებით უზრუნველყოფა, საკვების უკეთესი ატანა, ცილითა და კალორიებით მდიდარი საკვების მიღება. ასეთი თვისებების მქონე საკვების მიღებას ენიჭება მაღალი რეკომენდაციები.

30 კვირამდე გესტაციის დღენაკლებში რეკომენდებული ცილის რაოდენობა შეადგენს 3.5 გ/კგ/დღეში. ცილის მოთხოვნილება უფრო მაღალია (4.0 გ/კგ/დღეში) ექსტრემალურად მცირე მასის ახალშობილებში (< 27 კვირის გესტაცია და < 1000 გრამი დაბადების წონა), რამაც უნდა დააკმაყოფილოს ცილის უფრო მაღალი სინთეზისა და ზრდის საჭიროება. ცილის დეფიციტის დროს მისი მოთხოვნილება შეადგენს 4.0-4.5 გ/კგ/დღეში, რამაც უნდა მოახდინოს დანაკარგის კომპენსაცია. თუ ქალის რძე ხელმისაწვდომი არ არის, კვებისთვის გამოიყენება სპეციალური

ნარევი დღენაკლი ახალშობილებისთვის. არსებობს „ახალი თაობის“ ნარევი, რომელშიც ცილის შემცველობა უფრო მაღალია, ვიდრე სტანდარტულ ნარევი (3.3-3.6 გ/100 კკალ) და მათი გამოყენება რეკომენდებულია ძალზე მცირე მასის და ძალზე დღენაკლ ახალშობილებში ცილის მიღების გასაზრდელად (იხ. ცხრილი 17-3) (ჩანართი 17-4). დროული ახალშობილი არ საჭიროებს ცილის ან კალორიის დამატებას, თუ არ არის შეზღუდული სითხის დღიური მიღება რაიმე პათოლოგიის გამო (მაგ., გულის შეგუბებითი უკმარისობა).

ამინომჟავების საჭირო ნაკრების უზრუნველყოფა საკვებით ასევე ძალზე მნიშვნელოვანია. სხეულის მასის ზრდის სიჩქარე განისაზღვრება შეუცვლელი ამინომჟავების მიღებით. შეუცვლელი ამინომჟავები, როგორცაა ცისტეინი, ტაურინი, ჰისტიდინი, არგინინი, ლეიცინი აუცილებელია ახალშობილისთვის, განსაკუთრებით დღენაკლისთვის, ვინაიდან ისინი პასუხისმგებელი არიან განვითარების გარკვეული ეტაპების განხორციელებაზე და მათი სინთეზირება ვერ ხდება სათანადო რაოდენობით. შეუცვლელ ამინომჟავებზე დამოკიდებულია ნორმალური ზრდა, ენერგიის მეტაბოლიზმი და იმუნური ფუნქცია. ახალშობილის სწრაფი ზრდისას არსებული მოთხოვნილების დაკმაყოფილება ვერ ხერხდება შეუცვლელი ამინომჟავების შეზღუდული მიღების დროს.

## **ცხიმი**

ადამიანის ახალშობილი არის ერთადერთი ძუძუმწოვრებს შორის, რომელსაც აღენიშნება თეთრი ცხიმის შედარებით მაღალი შემცველობა, რომელიც შეადგენს სხეულის მასის 12-18%. დროულ ახალშობილს ასევე აქვს ყავისფერი ცხიმის გარკვეული მარაგი, რომელიც საჭიროა თერმოგენეზისთვის. ცხიმის ჩალაგებას ნაყოფის სხეულში ადგილი აქვს გესტაციის უკანასკნელი 12-14 კვირის განმავლობაში. ამდენად ცხიმის მარაგის წარმოქმნამდე დაბადებულ ახალშობილს დაქვეითებული აქვს ენერგიის წარმოქმნა და თერმოგენეზი. საკვებით მიღებული ცხიმები აუცილებელია ზრდისთვის. ის უზრუნველყოფს საჭირო ცხიმოვან მჟავებს და ხელს უწყობს ცხიმში ხსნადი ვიტამინების შენოვას. ახალშობილებში ცხიმის შენოვა უფრო დაქვეითებულია, ვიდრე მოზრდილ ბავშვებში. დღენაკლებში ცხიმის მონელება და მეტაბოლიზმი კიდევ უფრო სუსტადაა განვითარებული. პანკრეასის ლაპაზა და ნაღვლის მჟავების აქტივობა არ არის საკმარისი ცხიმების მონელებისა და შენოვისთვის. ნერწყვისა და კუჭის წვენის ლიპაზა უფრო მეტი რაოდენობით გვხვდება დროული ახალშობილის პირ-ხახის სეკრეტში, ვიდრე დღენაკლებში. ამდენად, დროულ ახალშობილებს შეუძლია პანკრეასის ფერმენტების დეფიციტის კომპენსირება ნერწყვისა და სარძევე ჯირკვლის ლიპაზას სახით, თუ ახალშობილი იმყოფება ძუძუთი კვებაზე. აღნიშნული ფერმენტები ასევე მნიშვნელოვნად დაქვეითებულია დღენაკლებში. უკანასკნელი რეკომენდაციებით საკვების სახით ცხიმის მიღება უნდა შეადგენდეს საერთო კალორიების 40-52% (4.4-5.7 გ/100 კკალ).

**ცხრილი 17-3. ქალის რძისა და რძის გამამდიდრებლების შემადგენლობა**

ძროხის რძისგან მიღებული ქალის რძის გამამდიდრებლები							ქალის რძისგან მიღებული ქალის რძის გამამდიდრებელი (20 მლ)
	მომწიფებული რძე ნაადრევი მშობიარობის დროს (28დღე)	Enfamil რძის გამამდიდრებელი ფხვნილი	Enfamil რძის გამამდიდრებელი სითხე	Similac რძის გამამდიდრებელი ფხვნილი	Similac რძის გამამდიდრებელი სითხე	Similac რძის გამამდიდრებელი ფხვნილი, რომელიც შეიცავს ჰიდროლიზებულ ცილას	Prolact + 4H <sup>2</sup> MF
ენერგია (კკალ)	67-75	14	30	14	27	28	28
ცილა რაოდენობა (გ) წყარო	1.3-1.8 ქალის რძე	1.1 რძის ცილისა და რძის შრატის ცილის იზოლირებული ჰიდროლიზატი	2.2 რძის შრატის ცილის იზოლირებული ჰიდროლიზატი	1 უცხიმო რძე და რძის შრატის ცილის კონცენტრატი	1.4 უცხიმო რძე და რძის შრატის ცილის კონცენტრატი	2 კაზეინის ჰიდროლიზატი	1.2 ქალის რძე
ცხიმი რაოდენობა (გ) წყარო	3-3.9 ტრიგლიცერიდები	1 MCT ზეთი (70%) სოიოს ზეთი (30%)	2.3 MCT ზეთი სოიოს ზეთი მგესუმბირას ზეთი	0.36 MCT ზეთი	1.06 MCT ზეთი M.alpina ზეთი C.cohnii ზეთი	0.84 MCT ზეთი სოიოს ზეთი ქოქოსის ზეთი M.alpina ზეთი C.cohnii ზეთი	1.8 ტრიგლიცერიდები
ნახშირწყალი რაოდენობა (გ) წყარო	6-11 ლაქტოზა და გლუკოზა	< 0.4 მინერალური მარილები	< 1.2 მინერალური მარილები	1.8 მინერალური მარილები	3.23 მინერალური მარილები	3 მალტოდექსტრინი	1.8 ლაქტოზა და გლუკოზა
<b>მინერალები</b>							
კალციუმი (მგ)	25	90	116	117	140	120	103
ფოსფორი (მგ)	13	50	63	67	80	68	53.8
ნატრიუმი (მექვ)	0.9 ± 0.2	0.7	1.2	0.65	0.9	0.8	37



კალიუმი (მეკვ)	1.2 ± 0.3	0.7	1.15	1.61	2.12	2	50
ქლორი (მეკვ)	1.5 ± 0.2	0.4	0.8	1.07	1.51	1.6	29
რკინა (მგ)	0.2	1.44	1.76	0.35	0.43	0.44	0.1
თუთია (მგ)	0.3	0.72	0.96	1	1.21	1.24	0.7
მაგნიუმი (მგ)	3	1	1.84	7	8.6	8.4	4.7

**შენიშვნა: MCT – საშუალო ჯაჭვიანი ტრიგლიცერიდი**

**ჩანართი 17-4. ცილის მაღალი შემცველობის მქონე ნარევების გამოყენების ჩვენებები დღენაკლებში**

- წონა < 1500 გრამი;
- სითხის და/ან მოცულობის შეზღუდვის საჭიროება;
- ჭრილობის შეხორცების ხელშეწყობა;
- ცილის მიღების დეფიციტი;
- სიგრძის და/ან თავის გარშემოწერილობის არაადეკვატური მატება;
- გაუმდიდრებელი ქალის რძით კვება (მაგ., ძუძუთი კვება ან დონორის რძის გამოყენება).

გრძელჯაჭვიანი გაჯერებული ცხიმოვანი მჟავები (LC-PUFAs) შეუცვლელია ნორმალური ზრდისა და განვითარებისთვის, განსაკუთრებით ბადურისა და თავის ტვინისთვის. ამიტომ, უკანასკნელ წლებში ჩატარებულია მრავალრიცხოვანი კვლევები, რომელიც შეისწავლის LC-PUFAs საკვების გამდიდრების ასპექტებს. განსაკუთრებული ყურადღება ენიჭება n-3 და n-6 შეუცვლელ ცხიმოვან მჟავებს, ალფა-ლინოლენისა და ლინოლენის მჟავას და მათ მეტაბოლიტებს, დეკოსაჰექსაენის მჟავასა და არაქიდონის მჟავას. დროული და დღენაკლი ახალშობილის დაბადებისას არსებული რძე შეიცავს ალფა-ლინოლენის მჟავას საკმარის რაოდენობას. დროულ ახალშობილს შესწევს უნარი მოახდინოს დეკოსაჰექსაენის მჟავას სინთეზი, თუმცა უცნობია რამდენად არის საკმარისი სინთეზირებული ცხიმოვანი მჟავას რაოდენობა დღენაკლი ახალშობილის ზრდისა და განვითარებისთვის. ქალის რძე ასევე შეიცავს LC-PUFAs. საკვები ნარევის ქალის რძესთან მაქსიმალურად მიახლოების მიზნით აშშ-ში დღენაკლი და დროული ახალშობილების საკვებ ნარევებს მწარმოებლები უმატებენ დეკოსაჰექსაენისა და არაქიდონის მჟავას, რის შემდეგაც შეუცვლელი ცხიმოვანი მჟავების (EFA) დეფიციტის კლინიკური შემთხვევების რაოდენობამ იკლო. EFA დეფიციტის გახანგრძლივებული და მძიმე ფორმების დროს ვითარდება სინდრომი, რომელიც

მოიცავს დერმატიტს (უპირატესად ანუსის გარშემო), თრომბოციტოპენიას, ინფექციასა და ზრდის ჩამორჩენას.

მიჩნეულია, რომ LC-PUFA-ით საკვების გამდიდრება უსაფრთხოა დროული და დღენაკლი ახალშობილისთვის. რანდომიზებული საკონტროლო კვლევების უმრავლესობა ვერ ადასტურებს LC-PUFA სარგებლობას დროული ახალშობილის ნეიროგანვითარებაზე. LC-PUFA განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია დღენაკლის ზრდის, ტვინისა და მხედველობის განვითარებისთვის და თუ არ არის გამოვლენილი ცხიმების გესტაციის ბოლო ეტაპზე აკუმულაცია, მაშინ LC-PUFA-ის დამატება ქმნის უმნიშვნელო რისკს. ლიტერატურის მიმოხილვით გამოითქვა მოსაზრება, რომ შესაძლოა LC-PUFA ამცირებდეს ბრონქო-პულმონური დისპლაზიისა და ნეკროზული ენტეროკოლიტის რისკს. მიმდინარე კვლევებით შეისწავლიან რამდენად ახდენს გავლენას დედის საკვების LC-PUFA-ით გამდიდრება ნაყოფის ზრდაზე, გესტაციის ხანგრძლივობის გაუმჯობესებაზე, ნეკროზული ენტეროკოლიტის პრევენციაზე და როგორია ახალშობილის ცხიმოვანი სტატუსისა და მოგვიანებით ასაკში ათეროსკლეროზის განვითარებას შორის კავშირი.

ზოგიერთი ცხიმი (შეუცვლელი ცხიმოვანი მჟავები) აუცილებელია ახალშობილის ნორმალური ზრდისთვის. საშუალო ჯაჭვოვანი ტრიგლიცერიდები (MCT) ასევე მნიშვნელოვანია ცხიმოვანი კვებისთვის, რაც აიხსნება უკეთესი შეწოვის უნარით, განსაკუთრებით დღენაკლის არასრულად ჩამოყალიბებულ და მოფუნქციონირე საჭმლის მომწელებელ ტრაქტში (MCT შეწოვისთვის არ არის საჭირო ნაღვლის მარილები და ისინი პირდაპირ შეიწოვება კარის ვენის ცირკულაციაში). აღნიშნული უპირატესობა შეიძლება გათვალისწინებულ იქნას დღენაკლებში, თუმცა არ არის საბოლოოდ დადასტურებული, რომ MCT-ის ჩართვა აუმჯობესებს ენერჯის ან ცილის/აზოტის შეწოვას ან შეკავებას ან ხელს უწყობს ჯანმრთელი დღენაკლის ზრდას. უკანასკნელ დროს დღენაკლი და დროული ახალშობილისთვის წარმოებულ საკვებ ნარეველებში MCT-ის შემცველობა განსხვავდება. ეს უკანასკნელი აუმჯობესებს ცხიმის შეწოვას და ენერჯის მიწოდებას ღვიძლის დისფუნქციის ან მოკლე ნაწლავის სინდრომის მქონე ახალშობილებში. MCT-ის სიჭარბე იწვევს დიარეას და დიკარბოლიზური მჟავას გამოყოფას.

## **ნახშირწყლები**

ნახშირწყლების მარაგი ნაყოფში წარმოდგენილია გლიკოგენის სახით და მისი დაგროვება იწყება ორსულობის მეორე ტრიმესტრიდან. გლიკოგენის უმეტესი ნაწილი (გლიკოგენის საერთო რაოდენობის 90%) გამოიყენება სხვადასხვა ორგანოს უჯრედების ფუნქციონირებისთვის, მაშინ როდესაც ღვიძლში არსებული გლიკოგენი წარმოადგენს გლუკოზის წყაროს სხვა გლუკოზაზე დამოკიდებული ქსოვილებისთვის, როგორცაა ტვინი. დაბადების შემდეგ პლაცენტის მეშვეობით გლუკოზის მიღების წყაროს შეწყვეტისთანავე ახალშობილი იწყებს გლიკოგენის მარაგის გამოყენებას. ღვიძლში არსებული გლუკოზის მარაგი შეიძლება ამოიწუროს დაბადებიდან

12 სთ-ის განმავლობაში სტრესული ფაქტორების ზემოქმედების დროს (ჰიპოქსია, ჰიპოტენზია, კატექოლამინებისა და გლუკაგონის გამოთავისუფლება), თუ ახალშობილი არ მიიღებს საკვებს ან არ იქნება უზრუნველყოფილი გლუკოზის ინტრავენური შეყვანა. გლუკოზის უტილიზაციის ნორმალური სიჩქარე დროულ ახალშობილებში შეადგენს 4-6 მგ/კგ/წთ. თავის ტვინის მიერ გლუკოზის მოხმარება აღემატება სხვა ორგანოებს, განსაკუთრებით დღენაკლებში ან ბრდის შეფერხების მქონე ჩვილებში.

ქალის რძის უმთავრესი ნახშირწყალი არის ლაქტოზა, რომელიც წარმოადგენს გლუკოზისა და გალაქტოზასგან წარმოქმნილ დისაქარიდს. გლუკოზას უკავია ცენტრალური როლი ენერჯის მეტაბოლიზმში. გალაქტოზა უზრუნველყოფს ლაქტოზასგან გამოყოფილი კალორიების 50 %-ს. მისი უმთავრესი დანიშნულებაა ენერჯის მარაგის შექმნა, ვინაიდან ახალშობილის ღვიძლში ადგილი აქვს პორტული ცირკულაციიდან გალაქტოზას მიტაცებასა და გლიკოგენის წარმოქმნას.

კალორიების საერთო რაოდენობის 40-50 %-ის ნახშირწყლებით უზრუნველყოფის შემთხვევაში (10-12 გ/კგ/დღეში) თავიდან იქნება აცილებული კეტოსხეულების დაგროვება და სხვა მეტაბოლური ეფექტები (მაგ., ჰიპოგლიკემია). ნახშირწყლების საჭირო რაოდენობა წარმოდგენილია ქალის რძის ან ხელოვნური ნარევის ლაქტოზას სახით. დღენაკლებისთვის განკუთვნილ ხელოვნურ ნარევი შემცირებულია ლაქტოზას შემცველობა და იგი შეადგენს საერთო ნახშირწყლების 40-50%. ქალის რძის გამამდიდრებელ ნარევებში ძალზე მცირეა ლაქტოზას რაოდენობა, ხოლო ბოგერთი მათგანი ლაქტოზას საერთოდ არ შეიცავს. ლაქტოზას აუტანლობა ვლინდება თხიერი განავლით, მუცლის შებერილობით, აბდომინალური სპაზმით. ასეთ დროს მონოდებულია ულაქტოზო ხელოვნური ნარევის გამოყენება (ცხრილი 17-4).

**ცხრილი 17-4. დროული ახალშობილის საკვების შემადგენლობის შედარება 100 კკალ-ზე**

ძროხის რძის საფუძველზე								
ულაქტოზო								
სოიოს ცილის შემცველი								
	ქალის რძე (28 დღის)	ენფამილი ახალშობილის	ენფამილი ჩვილის	სიმილაკი I ეტაპის	სიმილაკი II ეტაპის	სიმილაკი Sensitive	ენფამილი Prosobee Lipil	ენფამილი Isomil Advance
<b>სიმკვრივე (კკალ/უნცია)</b>	20	20	20	20	19	19	20	19
<b>ენერჯია (კკალ)</b>	98-110	100	100	100	100	100	100	100

<b>ცილა რაოდენობა (გ) % საერთო კალორია წყარო</b>	1.8  7 ქალის რძე	2.1  8 უცხიმო რძე, რძის შრატის ცილის კონცენტრატი	2  8 უცხიმო რძე, რძის შრატის ცილის კონცენტრატი	2.07  8 უცხიმო რძე, რძის შრატის ცილის კონცენტრატი	2.07  8 უცხიმო რძე, რძის შრატის ცილის კონცენტრატი	2.14  8.5 რძის ცილა	2.5  10 სოიოს ცილა და L-მეთიონინი	2.45  10 სოიოს ცილა და L-მეთიონინი
<b>ცხიმი რაოდენობა (გ) % საერთო კალორია წყარო</b>	4.3-4.9  50 ტრიგლიცერიდები	5.3  48 პალმის ზეთი, სოიოს ზეთი, ქოქოსის ზეთი, მგესუმზირას ზეთი, ზეთის პროდუქტები (DHA, ARA)	5.3  48 პალმის ზეთი, სოიოს ზეთი, ქოქოსის ზეთი, მგესუმზირას ზეთი, ზეთის პროდუქტები (DHA, ARA)	5.4  49 მგესუმზირას ზეთი, სოიოს ზეთი, ქოქოსის ზეთი, ზეთის პროდუქტები (DHA, ARA)	5.6  50 მგესუმზირას ზეთი, სოიოს ზეთი, ქოქოსის ზეთი, ზეთის პროდუქტები (DHA, ARA)	5.4  49 მგესუმზირას ზეთი, სოიოს ზეთი, ქოქოსის ზეთი, ზეთის პროდუქტები (DHA, ARA)	5.3  48 პალმის ზეთი, სოიოს ზეთი, ქოქოსის ზეთი, მგესუმზირას ზეთი, ზეთის პროდუქტები (DHA, ARA)	5.46  49 მგესუმზირას ზეთი, სოიოს ზეთი, ქოქოსის ზეთი, ზეთის პროდუქტები (DHA, ARA)
<b>ლინოლუის მჟავა (მგ)</b>	440-1500	860	800	1000	1000	1000	860	1000
<b>ნახშირწყალი რაოდენობა (გ) % საერთო კალორია წყარო</b>	10-11  40-44 ლაქტოზა და გლუკოზა	11.2  45 ლაქტოზა	11.3  45 ლაქტოზა	10.8  43 ლაქტოზა	10.7  43 ლაქტოზა	10.7  43 მალტოდექსტრინი და შაქარი	10.6  42 სიროფის შაქარი	10.4  42 სიროფის შაქარი და საქაროზა
<b>მინერალები</b>								
კალციუმი (მგ)	39-45	73	78	78	82	88	105 (5.2)	110 (5.5)
ფოსფორი (მგ)	18-24	43	43	42	44	59	69	79
Ca: P თანაფარდობა	1.9 : 2.1	1.8	1.8	1.8	1.8	1.5	1.5	1.4

ნატრიუმი (მგ[მეჯვ])	18-26 [0.8-1.1]	27 [1.2]	27 [1.2]	24 [1]	25 [1.1]	32 [1.4]	36 [1.6]	44 [1.9]
კალიუმი (მგ[მეჯვ])	60-80 [1.5-2]	108 [2.8]	108 [2.8]	105 [2.7]	110 [2.8]	110 [2.8]	120 [3.1]	110 [2.8]
ქლორი (მგ[მეჯვ])	55-63 [1.6-1.8]	63 [1.8]	63 [1.8]	65 [1.8]	68 [1.9]	68 [1.9]	80 [2.3]	65 [1.8]
რკინა (მგ)	0.05-0.75	1.8	1.8	1.8	1.9	1.9	1.8	1.9
თუთია (მგ)	0.2-0.3	1	1	0.75	0.79	0.79	1.2	0.79
მაგნიუმი (მგ)	4.5-5	8	8	6	6	6	8-11	7.9
<b>ვიტამინები</b>								
ვიტამინი A (ს.ე.)	110-320	300	300	300	300	300	300	300
ვიტამინი D (ს.ე.)	3-3.2	75	60	60	75	60	60	60
ვიტამინი E (ს.ე.)	0.3-0.6	2	2	1.5	1.5	1.5	2	1.5
ვიტამინი K (მკგ)	0.3	9	9	8	8	8	8-9	11
ვიტამინი C – ასკორბინის მჟავა (მგ)	5.6-6	12	12	9	9	9	12	9
ვიტამინი B <sub>1</sub> – თიამინი (მკგ)	29-31	80	80	100	100	100	80	63
ვიტამინი B <sub>2</sub> – რიბოფლავინი (მკგ)	49-51	140	140	150	160	160	90	95
ვიტამინი B <sub>6</sub> (მკგ)	10-46	60	60	60	63	63	60	63
ფოლის მჟავა (მკგ)	2.5-18	16	16	15	16	16	16	16
<b>ოსმოლა- რობა</b> (მოსმ/კგ წყალზე)	290-305	300	300	310	310	200	200	200

**შენიშვნა: ARA - არაქიდონის მჟავა; DHA – დეკოზაჰექსონის მჟავა**

### ვიტამინები

ვიტამინები წარმოადგენს ორგანულ ნაერთებს, რომელიც ძალზე მცირე რაოდენობით არის წარმოდგენილი საკვებში და მათი არსებობა მნიშვნელოვანია ნორმალური მეტაბოლიზმისთვის. საკვებში ვიტამინების ნაკლებობით არის განპირობებული მთელი რიგი დეფიციტების განვითარება მოზრდილ პაციენტებში. ბევრი ვიტამინის ბიოლოგიური როლი დღენაკლებში ბოლომდე არ არის გარკვეული და ხშირად ძნელია ვიტამინების დეფიციტის კლინიკური ნიშნების ამოცნობა. ზოგიერთ

ვიტამინს განსაკუთრებული ყურადღება ენიჭება ნეონატოლოგიაში. ასეთ ვიტამინებს შორის აღსანიშნავია ვიტამინი C, რომელიც აძლიერებს რკინის შეწოვას კუჭ-ნაწლავის ტრაქტში; ვიტამინი K, რომელიც მნიშვნელოვანია ახალშობილის ჰემორაგიული დაავადების პრევენციისთვის; ვიტამინი D, რომელიც თავიდან აგვაცილებს რაქიტს; ვიტამინი A და E, რომელიც წარმოადგენს ანტიოქსიდანტებს. ზოგიერთი კვლევით გამოვლინდა, რომ ვიტამინი A-ს დამატება ამცირებს ფილტვების ქრონიკულ დაავადებას ექსტრემალურად მცირე მასის ახალშობილებში.

ვიტამინებს ენიჭება განსაკუთრებული როლი სხვადასხვა მეტაბოლურ პროცესში, თუმცა მათი დეფიციტის დროს განვითარებული სიმპტომები და ნიშნები ხშირად არასპეციფიკურია, მაგალითად ლეტარგია, გაღიზიანებადობა და სუსტი ზრდა. ცხრილში 17-5 მოცემულია ვიტამინების მიღების რეკომენდაციები ენტერალურ კვებაზე მყოფ ბავშვებში. ქალის რძესა და ხელოვნურ ნარევეებში ვიტამინების საშუალო შემცველობა მოყვანილია ცხრილში 17-4. რეკომენდებულ დოზებზე მეტი ვიტამინების რუტინული მიღება არ არის ნაჩვენები შესაძლო ტოქსიურობის გამო. მაგალითად: ვიტამინი D-ს რეკომენდებული დოზა დღენაკლებში სრულ ენტერალურ კვებაზე გადაყვანისა და > 1500 გრამის მიღწევის შემდეგ შეადგენს 400 ს.ე./დღეში, მაქსიმუმ 1000 ს.ე./დღეში.

**ცხრილი 17-5. ჩვილის ჰიდროლიზებული საკვების შემადგენლობის შედარება 100 კკალ-ზე**

	ნაწილობრივ ჰიდროლიზებული		ძლიერ ჰიდროლიზებული			სრულად ჰიდროლიზებული		
	ენფამილ Gentilase	სიმლაკი ტოტალ კომფორტი	ენფამილ Nutramigen	სიმლაკ ექსპერტი	ენფამილ Pregestimil	ენფამილ Puramino	Elecare (ჩვილის)	ნუტრიცია ჩვილის DHA/ARA
<b>სიმკვრივე (კკალ/უნცია)</b>	20	19	20	20	20	20	20	20
<b>ენერჯია (კკალ)</b>	100	100	100	100	100	100	100	100
<b>ცილა რაოდენობა (გ) % საერთო კალორია წყარო</b>	2.3 9 ნაწილობრივ ჰიდროლიზებული უცხიმო რძე და რძის შრატის ცილის კონცენტრატი	2.32 9 რძის შრატის ცილის ჰიდროლიზატი	2.8 11 კაზეინის ჰიდროლიზატი, L-ცისტინი, L-თიროზინი, L-ტრიპტოფანი	2.75 11 კაზეინის ჰიდროლიზატი, L-ცისტინი, L-თიროზინი, L-ტრიპტოფანი	2.8 11 კაზეინის ჰიდროლიზატი, L-ცისტინი, L-თიროზინი, L-ტრიპტოფანი	2.8 11 თავისუფალი L-ამინომჟავები	3.1 15 თავისუფალი L-ამინომჟავები	2.8 11 თავისუფალი L-ამინომჟავები

<b>ცხიმი რაოდენობა (გ) % საერთო კალორია წყარო</b>	5.3 48 პალმის ზეთი, სოიოს ზეთი, ქოქოსის ზეთი, მზესუმზირას ზეთი, ზეთის პროდუქტები (DHA, ARA)	5.4 49 პალმის ზეთი, სოიოს ზეთი, ქოქოსის ზეთი, მზესუმზირას ზეთი, ზეთის პროდუქტები (DHA, ARA)	5.3 48 პალმის ზეთი, სოიოს ზეთი, ქოქოსის ზეთი, მზესუმზირას ზეთი, ზეთის პროდუქტები (DHA, ARA)	5.54 48 მზესუმზირას ზეთი, MCT ზეთი, სოიოს ზეთი, ზეთის პროდუქტები (DHA, ARA)	5.6 48 MCT ზეთი, სოიოს ზეთი, მზესუმზირას ზეთი, ზეთის პროდუქტები (DHA, ARA)	5.3 48 პალმის ზეთი, სოიოს ზეთი, ქოქოსის ზეთი, მზესუმზირას ზეთი, ზეთის პროდუქტები (DHA, ARA)	4.8 43 მზესუმზირას ზეთი, MCT, სოიოს ზეთი, ზეთის პროდუქტები (DHA, ARA)	5.1 46 MCT, მზესუმზირას ზეთი, ზეთის პროდუქტები (DHA, ARA)
<b>ზეთის თანაფარდობა ლინოლუის მჟავა (მგ)</b>	44 : 19.5 : 19.5 : 14.5	40 : 30 : 29	44 : 19.5 : 19.5 : 14.5	38 : 33 : 28	55 : 25 : 10 : 7.5	44 : 19.5 : 14.5	39 : 33 : 28	
	800-860	1000	860	1900	940	860	840	738
<b>ნახშირწყალი რაოდენობა (გ) % საერთო კალორია წყარო</b>	10.8 43.5 სიროფის შაქარი	11 42 სიროფის შაქარი, შაქარი, გალაქტო-ოლიგოსაქარიდები	10.3 41 სიროფის შაქარი	10.2 41 შაქარი	10.2 41 სიროფის შაქარი	10.3 41 სიროფის შაქარი	10.7 42 სიროფის შაქარი	10.8 43 სიროფის შაქარი
<b>მინერალები</b>								
კალციუმი (მგ)	82	105	94	105	94	94	116	116
ფოსფორი (მგ)	46	70	52	75	52	52	84.2	82.2
Ca: P თანაფარდობა	1.8 : 1	1.5 : 1	1.8 : 1	1.4 : 1	1.8 : 1	1.8 : 1	1.4 : 1	1.4 : 1
ნატრიუმი მგ [მექვ]	36 (1.6)	46 (2)	47 (2)	44 (1.9)	47 (2)	47 (2)	45 (2)	39.1 (1.7)
კალიუმი მგ[მექვ]	108 (3.1)	121 (3.1)	110 (2.8)	118 (3)	110 (2.8)	110 (2.8)	150 (3.9)	109 (2.8)
ქლორი მგ[მექვ]	63 (1.8)	38 (1.9)	86 (2.4)	80 (2.3)	86 (2.4)	88 (2.5)	60 (1.7)	79.9 (2.2)
ქლორი მგ[მექვ]	1.8	1.9	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.5
რკინა (მგ)	1	0.79	1	0.75	1	1	1.15	1.1
თუთია (მგ)	8	6	8-11	7.5	8	11	84	10.3
მაგნიუმი (მგ)								

<b>ვიტამინები</b>								
ვიტამინი A (ს.ე.)	300	300	300	300	350	300	273	280
ვიტამინი D (ს.ე.)	60	60	50	45	50	50	60	72.9
ვიტამინი E (ს.ე.)	2	1.5	2	3	4	2	2.1	1.4
ვიტამინი K (მკგ)	9	8	8-9	15	12	8	13	8.8
ვიტამინი C - ასკორბინის მჟავა (მგ)	12	9	12	9	12	12	9	10.7
ვიტამინი B <sub>1</sub> - თიამინი (მკგ)	80	100	80	60	80	80	210	140
ვიტამინი B <sub>2</sub> - რიბოფლავინი (მკგ)	140	160	90	90	90	90	105	110
ვიტამინი B <sub>6</sub> (მკგ)	60	63	60	60	60	60	84.2	112
ფოლის მჟავა (მკგ)	16	16	16	15	16	16	29.5	13.3
<b>ოსმოლა- რობა</b> (მოსმ/კგ/ წყალზე)	220-230	200	260-320	370	260-280	350	350	340

**შენიშვნა:** ARA - არაქილონის მჟავა; DHA - დეკოზაჰექსონის მჟავა; MCT - საშუალოჯაჭვიანი ტრიგლიცერიდები

### მინერალები და მიკროელემენტები

ქალის რძის მინერალური შემადგენლობა შეესაბამება დროული ახალშობილის მოთხოვნილების ოქროს სტანდარტს. დღენაკლებში მინერალებზე მოთხოვნილება განისაზღვრება საშვილოსნოსშიდა განვითარების ეტაპით. დღენაკლებში შედარებით მცირეა ისეთი მნიშვნელოვანი მინერალები, როგორცაა: რკინა, კალციუმი და თუთია, ვინაიდან მათი დაგროვება ძირითადად ხდება მესამე ტრიმესტრში. ცხრილში 17-5 და 17-6 მოცემულია მინერალებისა და მიკროელემენტების დღიური მოთხოვნილება ჯანმრთელ დროულ ახალშობილებში, რომლებიც იმყოფებიან ენტერალურ კვებაზე. დღენაკლებში ძვლის პათოლოგიების სიხშირის შესამცირებლად რეკომენდებულია კალციუმისა და ფოსფორის დამატება (Ca : P = 1.7 : 1 წონის მიხედვით). მინერალებზე რეკომენდებული მოთხოვნილების დასაკმაყოფილებლად ზოგჯერ რეკომენდებულია ქალის რძის გამდიდრება ან სპეციალური გამდიდრებული ხელოვნური ნარევიების გამოყენება (იხ. ცხრილი 17-7).



**ცხრილი 17-6. მინერალებისა და ვიტამინების რეკომენდებული ენტერალური მიღება ჩვილებში**

	<b>დროული (100 კკალ)</b>	<b>დღენაკლი (100 კკალ)</b>
<b>მინერალები</b>		
კალციუმი (მგ)	50-140	123-185
ფოსფორი (მგ)	20-70	82-109
Ca : P თანაფარდობა წონის მიხედვით	1.1- 2.1	1.7-2.1
ნატრიუმი		
მგ	25-50	39-63
მექვ	1.1- 2.2	1.7-2.7
კალიუმი		
მგ	60-160	60-160
მექვ	1.5-4.1	1.5-4.1
ქლორი		
მგ	50-160	60-160
მექვ	1.4-4.6	1.7-4.6
მაგნიუმი (მგ)	4-17	6.8-17
რკინა (მგ)	0.2-1.65	1.7-3
თუთია (მგ)	0.4-1	1.1-1.5
მანგანუმი (მკგ)	1-100	6.3-25
სპილენძი (მკგ)	60-160	100-250
იოდი (მკგ)	8-35	6-35
სელენიუმი (მკგ)	1.5-5	1.8-5
ფტორი (მკგ)	0-60	მაქსიმუმ 25
ქრომი (მკგ)	–	–
მოლიბდენი (მკგ)	–	–
<b>ვიტამინები</b>		
ვიტამინი A (მკგ)	60-150	204-380
ს.ე.	203-506	679-1265
ვიტამინი D (ს.ე.)	40-100	75-170
ვიტამინი E (ს.ე.)	0.5-5	2-8
ვიტამინი K (მკგ)	1-25	4-25
ვიტამინი C – ასკორბინის მჟავა (მგ)	6-15	8.3-37
პანტოთენის მჟავა (მკგ)	300-1200	300-1900
ბიოტინი (მკგ)	1-15	1-37
ვიტამინი B <sub>1</sub> – თიამინი (მკგ)	30-200	30-250
ვიტამინი B <sub>2</sub> –რიბოფლავინი (მკგ)	80-300	80-620
ვიტამინი B <sub>3</sub> –ნიაცინი (მკგ)	550-2000	550-5000
ვიტამინი B <sub>6</sub> – პირიდოქსინი (მკგ)	30-130	30-250
ვიტამინი B <sub>12</sub> – კობალამინი (მკგ)	0.08-0.7	0.08-0.7
ფოლის მჟავა(მკგ)	11-40	30-45

## ენტერალური კვების შემადგენლობა

### ქალის რძე

თითქმის ყველა დროული ახალშობილისთვის საუკეთესო საკვებია ქალის რძე, რომელიც უზრუნველყოფს ზრდისთვის საკმარის კალორიებს, ცილას, ცხიმებს, ნახშირწყლებს, მიკროელემენტებსა და სითხეს. ქალის რძის მიღების უკუჩვენებები იშვიათია და მოცემულია ჩანართში 17-5. კუჭ-ნაწლავის ტრაქტის საჭირო ფლორის ფორმირება, რომელიც უპირატესად ითვალისწინებს ბიფიდო და ლაქტობაქტერიების წარმოქმნას უზრუნველყოფილია ქალის რძის მიღებისას. ხელოვნური ნარევისგან განსხვავებით დედის რძე მდიდარია ანტიმიკრობული ფაქტორებით, რომელიც იცავს ბავშვს ინფექციისა და ნეკროზული ენტეროკოლიტისგან. ასეთი ფაქტორებიდან აღსანიშნავია იმუნოგლობულინები (IgA), ლეიკოციტები, კომპლემენტი, ლაქტოფერინი და ლიზოციმი. რძის შემადგენლობაში ასევე შედის ჰორმონები და ზრდის ფაქტორები, როგორცაა ეპიდერმული და ნერვის ზრდის ფაქტორები, IGF-I და IGF-II, ერითროპოეტინი, პროლაქტინი, კალციტონინი, სტეროიდები, თირეოტროპული ჰორმონი და თიროქსინი. რძეში არსებული ჰორმონები მნიშვნელოვან როლს ასრულებს ორგანოების მომწიფებაში, ზრდასა და ჯანმრთელობის შენარჩუნებაში. ქალის რძეში მაღალი კონცენტრაციით მოიპოვება შეუცვლელი ამინომჟავები. რძეში შემავალი ცილები და ცხიმები ადვილად მოსანელებელია დიდი რაოდენობით ფერმენტების (მაგ., ლიპაზა) წყალობით. მაღალი რისკის ახალშობილის ქალის რძით ექსკლუზიური კვება ამცირებს ალერგიული დაავადებებისა და რძის ცილის ალერგიის განვითარებას ჩვილობის ასაკში. გასათვალისწინებელია ბუნებრივი კვების ფსიქოლოგიური გავლენა დედაზე (იხ. თავი 18). ქალის რძე დადებით გავლენას ახდენს ახალშობილის ნეიროგანვითარებაზე, მათ შორის, მხედველობაზე, შემეცნებაზე, მოტორული ფუნქციის განვითარებაზე, ქცევასა და სმენაზე. დადგენილია, რომ თუ დღენაკლი ახალშობილი განერისას იმყოფება ძუძუთი კვებაზე, მისი ნეიროგანვითარება 2-5 წლის ასაკისთვის თითქმის ოპტიმალურია. ამდენად, ამერიკის პედიატრიული აკადემიის მკაფიო რეკომენდაციით ქალის რძე წარმოადგენს უმთავრეს საკვებს დღენაკლი ახალშობილისთვის. აუცილებელია, რომ ყველა დღენაკლს მიეცეს ბუნებრივი კვება. დაბადებისას 1500 გრამზე ნაკლები მასის ახალშობილისთვის დედის რძე უნდა გამდიდრდეს ცილით, მინერალებითა და ვიტამინებით ადეკვატური კალორაჟის უზრუნველსაყოფად. თუ დედის რძე არ არის ხელმისაწვდომი ან ის უკუნაჩვენებია, შესაძლებელია დონორის პასტერიზებული რძის გამოყენება, რომელიც ასევე უნდა გამდიდრდეს სხვადასხვა საკვები ნივთიერებით.

**ცხრილი 17-7. ახალშობილის საკვებში მინერალებისა და მიკროელემენტების შემადგენლობა**

<b>მინერალი ან ელემენტი</b>	<b>ბიოლოგიური როლი</b>	<b>დეფიციტი</b>	<b>რეკომენდებული მიღება დღენაკლებში</b>
ნატრიუმი	ქსოვილების ზრდა, ორგანიზმის სითხის მნიშვნელოვანი კომპონენტი, ენერგია უჯრედული მეტაბოლიზმისთვის, მემბრანის გამავლობა	ზრდის შეფერხება, სითხის ბალანსის დარღვევა, ჰიპოტენზია, ნევროლოგიური დისფუნქცია, ლეთარგია, კრუნჩხვა	3-5 მექვ/კგ/დღეში
კალიუმი	ქსოვილების ზრდა, მჟავა-ტუტოვანი წონასწორობა, ენერგია უჯრედული მეტაბოლიზმისთვის, მემბრანის გამავლობა	მიოკარდიუმის დაზიანება, არითმია, ჰიპოტონია, კუნთოვანი სისუსტე	2-3 მექვ/კგ/დღეში
ქლორი	ქსოვილების ზრდა, ენერგია უჯრედული მეტაბოლიზმისთვის, მემბრანის გამავლობა	ზრდის შეფერხება, კუნთოვანი სისუსტე, ალკალოზი, ღებინება	3-5 მექვ/კგ/დღეში
კალციუმი	ძვლებისა და კბილების ფორმირება, ცხიმის შენოვა, ნერვის გამტარობა, კუნთების შეკუმშვა	ოსტეომალაცია, ტეტანია, არითმიები, კრუნჩხვა	200 მგ/კგ/დღეში
ფოსფორი	ძვლებისა და კბილების ფორმირება, ენერჯის გადაცემა	რაქიტი, ნეიროპათია, სისუსტე	100-140 მგ/კგ/დღეში
მაგნიუმი	ფერმენტების წარმოქმნა, მემბრანის გამავლობა	ჰიპოკალცემია, ჰიპოკალემია, დიარეა, ტრემორი, არითმია	5-10 მგ/კგ/დღეში
რკინა	ჰემოგლობინის წარმოქმნა, ფერმენტების წარმოქმნა	ანემია, აპათია	2 მგ/კგ/დღეში 1 თვის ასაკის შემდეგ
თუთია	ფერმენტების წარმოქმნა, დნმ და რნმ-ის სინთეზი, ჭრილობის შეხორცება, დამცველობითი ფუნქცია	ზრდის შეფერხება, დერმატიტი, ალოპეცია, დიარეა, ჭრილობის ხანგრძლივი შეხორცება, ჰიპოგონადიზმი	1.2-1.5 მგ/კგ/დღეში

სპილენძი	ფერმენტების წარმოქმნა, ცილის მეტაბოლიზმი	ნეიროპათია, ანემია, ნეიტროპენია, ოსტეოპოროზი, კანისა და თმის დეპიგმენტაცია	100-200 მკგ/კგ/დღეში
მანგანუმი	ფერმენტების წარმოქმნა, ნახშირწყლების მეტაბოლიზმი, ანტიოქსიდანტი, ჰემოსტაზი	ნევროლოგიური დისფუნქცია, ცხიმების მეტაბოლიზმის დარღვევა, სისხლის შედედების დარღვევა, ზრდის შეფერხება ცხოველებში	10-20 მკგ/კგ/დღეში
ქრომი	ნახშირწყლების მეტაბოლიზმი, ნუკლეინის მუავების კომპონენტი	გლუკოზის ათვისების დარღვევა, ზრდის დარღვევა	2-4 მკგ/კგ/დღეში
სელენიუმი	ფერმენტების წარმოქმნა, ანტიოქსიდანტი	კარდიომიოპათია, ანემია	1.5-3 მკგ/კგ/დღეში
იოდი	ფარისებრი ჰორმონის სინთეზი	ჰიპოთიროიდიზმი, ჩიყვი, კრეტინიზმი	1 მკგ/კგ/დღეში
მოლიბდენი	ფერმენტების წარმოქმნა	მხედველობისა და ნევროლოგიური დარღვევები, ზრდის შეფერხება ცხოველებში	2-3 მკგ/კგ/დღეში

დღენაკლი ახალშობილისთვის მხოლოდ ქალის რძე არ არის საკმარისი ნორმალური ზრდის უზრუნველსაყოფად. ფაქტიურად, რამდენადაც დიდია მხოლოდ ქალის რძის წილი საკვებში, მით მეტია საბოლოო წონის დეფიციტი დროული ასაკის მიღწევასა. კალორიების, ცილის, კალციუმის, ნატრიუმის, ფოსფორის, მაგნიუმის, რკინის, თუთიისა და ზოგიერთი ვიტამინის რეკომენდებული დღიური მოთხოვნილების უზრუნველყოფა „ჯანმრთელ“ დღენაკლ ახალშობილებში შეუძლებელია მხოლოდ გაუმდიდრებელი ქალის რძით. რესპირატორული დისტრესის, ინფექციის, სითბოს ჭარბის დანაკარგების, კუჭ-ნაწლავის ტრაქტის დარღვევების ან ქირურგიული ჩარევების დროს აღნიშნული მოთხოვნილება კიდევ უფრო მატულობს. დღენაკლი ახალშობილის დედის რძე უფრო მდიდარია ცილით და ნატრიუმით, ვიდრე დროული ახალშობილის დედის რძე. აღნიშნული გასათვალისწინებელია დღენაკლი ახალშობილის დონორის რძით კვების დროს.

## ჩანართი 17-5. ძუძუთი კვების უკუჩვენებები

- დედის არანამკურნალები ტუბერკულოზი ან ბრუცელოზი, აქტიური ჰერპეს ვირუსული დაზიანება ძუძუს არეში, H1N1 პნევმონია, ჩუტყვავილა (აღსანიშნავია, რომ გამონწველილი რძის გამოყენება შესაძლებელია, ვინაიდან არ არსებობს ინფექციური აგენტის რძეში მოხვედრის საშიშროება. ძუძუთი კვების განახლება ტუბერკულოზის დროს შეიძლება მკურნალობის დაწყებიდან მინიმუმ 2 კვირის შემდეგ, როდესაც დოკუმენტურად დადასტურებულია, რომ დედა გადამდები აღარ არის);
- დედის იმუნოდეფიციტის ვირუსი (HIV);
- გალაქტოზემია;
- დედის მიერ ზოგიერთი პრეპარატის მიღება (ნარკოტიკული საშუალებები, ფენციკლიდინი, კოკაინი, მარიხუანა) (დედა, რომელსაც აღენიშნება დადებითი ტესტი სისხლში პრეპარატის არსებობაზე, უნდა ჩაერთოს სპეციალურ პროგრამებში და შესაძლებელია არ იქნას განხილული საკითხი ძუძუთი კვების შეწყვეტასთან დაკავშირებით. ეს განსაკუთრებით გასათვალისწინებელია დღენაკლებში, როდესაც ძუძუთი კვების სარგებლობა მნიშვნელოვნად აღემატება მიჩვევისა და ნეიროგანვითარების შეფერხების შესაძლო რისკს).

დონორის რძე წარმოადგენს რძის ბანკიდან მიღებულ პასტერიზებულ პროდუქტს და ის გამოიყენება, როდესაც დედის რძე არ არის საკმარისი ან ხელმისაწვდომი. დონორის რძე გადის პასტერიზაციას ინფექციის თავიდან აცილების მიზნით, თუმცა პასტერიზაციის დროს ისპობა რძის ინფექციის საწინააღმდეგო თვისებები. მიუხედავად ამისა გასათვალისწინებელია, რომ ინფექციისა და ნეკროზული ენტეროკოლიტის სიხშირე მნიშვნელოვნად დაბალია დონორის რძის გამოყენებისას და პასტერიზებული რძეც კი არ იწვევს ინფექციის მნიშვნელოვან მატებას. რძეში ცილის, კალორაჟის, ლაქტოზასა და ცხიმის შემცველობა განსხვავებულია. ასევე არაერთგვაროვანია ლაქტაციის მოგვიანებით ეტაპზე დროული ახალშობილის დედისგან და დღენაკლი ახალშობილის დედისგან მიღებული რძის შემადგენლობა. აშშ-ში დონორის რძეში დაბალია დოკოზაჰექსონის (DHA) შემცველობა, მაშინ როდესაც დანარჩენი მსოფლიოს ქალის რძეში შედარებით მაღალია ალფა ლინოლენის მჟავას (ALA) და DHA შემცველობა, რაც აიხსნება თევზისა და ბოსტნეულის ზეთის ხშირი გამოყენებით. დონორის რძე წარმოადგენს კარგ არჩევანს ძალზე დაბალი მასის ახალშობილებში, როდესაც დედის რძე ხელმისაწვდომი არ არის ან ხელოვნურ ნარევთან შედარებით უკეთესია საკვების ამტანობა. კვლევებით დადასტურებულია, რომ ექსკლუზიური ძუძუთი კვების ან გამდიდრებული დონორის რძის მიღებისას მნიშვნელოვნად მცირდება ნეკროზული ენტეროკოლიტის და სეფსისის სიხშირე.

უკანასკნელ წლებში გაზრდილია ინტერესი პრობიოტიკების, განსაკუთრებით *Lactobacillus* და *Bifidobacterium* მიმართ, რომელიც ხელს უწყობს დღენაკლი ახალშობილის ნაწლავების კოლონიზაციას საჭირო ბაქტერიებით ან აჩქარებს აღნიშნული ფლორის აღდგენას ანტიბიოტიკოთერაპიის შემდეგ, რაც ამცირებს კუჭ-ნაწლავის ტრაქტის დარღვევების და განსაკუთრებით ნეკროზული ენტეროკოლიტის რისკს. რამდენიმე საერთაშორისო კვლევის საფუძველზე მოწოდებულია პრობიოტიკების გამოყენება ნეკროზული ენტეროკოლიტის რისკის შესამცირებლად. ცალკეული ინსტიტუ-

ციების მიერ პრობიოტიკების გამოყენება წყდება ინდივიდუალურად, თუ ნეკროზული ენტეროკოლიტის სიხშირე განხორციელებული ღონისძიებების მიუხედავად მაღალია (> 2%), განსაკუთრებით ქირურგიული ჩარევის საჭიროების დროს. ნეკროზული ენტეროკოლიტის შესამცირებელ ღონისძიებებს შორის აღსანიშნავია ექსკლუზიური ბუნებრივი კვება (დედის ან დონორის რძით), ანტიბიოტიკების შეზღუდული გამოყენება (როგორც ახალშობილთან, ისე დედასთან) და ადრეული ენტერალური კვების ხელშეწყობა ხსენით ან დედის/დონორის რძით. დიდი ბრიტანეთისა და კოხრენის მეტა ანალიზით ნანახი იქნა ნეკროზული ენტეროკოლიტისა და მასთან დაკავშირებული სიკვდილობის შემცირება პრობიოტიკების გამოყენების ფონზე. ეფექტურობით გამოირჩევა პრობიოტიკების პრეპარატები, რომელიც შეიცავს ლაქტობაქტერიებს ან მათ კომბინაციას ბიფიდობაქტერიებთან. დადგინდა კლინიკაში დაყოვნების ხანგრძლივობის 3-4 დღით შემცირება. გასათვალისწინებელია, რომ ბრობიოტიკების გამოყენება დაკავშირებულია ბრობიოტიკებთან დაკავშირებული სეფსისის გარკვეულ რისკთან, თუმცა ასეთი გართულებები გამოვლინდა ძალზე იშვიათად. პრობიოტიკებით მკურნალობის საკითხის გადანყვეტისას გასათვალისწინებელია ადგილობრივ პროტოკოლებში მოცემული რეკომენდაციები.

ცხრილში 17-4 მოყვანილია ქალის რძის შემადგენლობის შედარება ხელოვნურ ნარევებთან, რომელიც გამოიყენება დროულ ახალშობილებში. ცხრილში 17-8 კი მოცემულია დღენაკლი ახალშობილის დედის რძის შედარება ქალის გამდიდრებულ რძესთან და დღენაკლისთვის განკუთვნილ ხელოვნურ ნარევებს შორის. ქალის რძის დანამატები უზრუნველყოფს დამატებით კალორაჟს, ცილას, ვიტამინებსა და მინერალებს. აღნიშნული დანამატების შემადგენლობა მოცემულია ცხრილში 17-3. ახალი თაობის დანამატებში გამოყენებულია ჰიდროლიზებული ძროხის რძის ცილა, რომელიც დაკავშირებულია კუჭ-ნაწლავის ტრაქტის აუტანლობის შემცირებასა და ნეკროზული ენტეროკოლიტის ნაკლებ რისკთან.

**ცხრილი 17-8. დღენაკლი ახალშობილის საკვების შემადგენლობის შედარება 100 კკალ-ზე**

ხელოვნური ნარევები დღენაკლებისთვის							
						ხელოვნური ნარევები განერისის შემდეგ	
	ქალის რძე დღენაკლისთვის (გაუმდიდრებელი)	ენფამილი დღენაკლისთვის	ენფამილი დღენაკლისთვის ცილის მაღალი შემცველობით	სიმილაკი რკინის შემცველობით	სიმილაკი ცილის მაღალი შემცველობით	ენფამილი Enfacare	სიმილაკი ექსპერტი Neosure
სიმკვრივე (კკალ/უნცია)	19-21	20-24	24	20-24	24	22	22
ენერჯია (კკალ)	100	100	100	100	100	100	100

<b>ცილა რაოდენობა (გ) % საერთო კალორია წყარო</b>	2.2 ± 0.2 8 ქალის რძე	3 12 რძის შრატის ცილის კონცენტრატი და უცხიმო რძე	3.5 14 რძის შრატის ცილის კონცენტრატი, უცხიმო რძე	3 12 უცხიმო რძე, რძის შრატის ცილის კონცენტრატი	3.3 13 უცხიმო რძე, რძის შრატის ცილის კონცენტრატი	2.8 11 უცხიმო რძე, რძის შრატის ცილის კონცენტრატი	2.8 11 უცხიმო რძე, რძის შრატის ცილის კონცენტრატი
<b>ცხიმი რაოდენობა(გ) % საერთო კალორია</b>	5.4 ± 0.9 44-52	5.1 44	5.1 44	5.43 47	5.43 47	5.3 47	5.5 49
<b>წყარო</b>	ტრიგლიციდები	MCT ზეთი, სოიოს ზეთი, ბოსტნეულის ზეთი, ზეთის პროდუქტები (DHA, ARA)	MCT ზეთი, სოიოს ზეთი, ბოსტნეულის ზეთი, ზეთის პროდუქტები (DHA, ARA)	MCT ზეთი, სოიოს ზეთი, ქოქოსის ზეთი, ზეთის პროდუქტები (DHA, ARA)	MCT ზეთი, სოიოს ზეთი, ქოქოსის ზეთი, ზეთის პროდუქტები (DHA, ARA)	ზეითუნის ზეთი, სოიოს ზეთი, MCT ზეთი, სოიოს ზეთი, ქოქოსის ზეთი, ზეთის პროდუქტები (DHA, ARA)	სოიოს ზეთი, ქოქოსის ზეთი, MCT ზეთი, სოიოს ზეთი, ზეთის პროდუქტები (DHA, ARA)
<b>ზეთის თანაფარდობა</b>	99	40:30:27:2:1	40:30:27:2:1	50:30:18.3:0.25:0.4	50:30:18.3:0.25:0.4	34:29:20:14:2.2:0.8	44.7:29:24.9:0.25:0.4
<b>ლინოლუის მჟავა (მგ)</b>	440-1500	810	810	700	700	950	750
<b>ნახშირწყალი</b>							
<b>რაოდენობა (გ) % საერთო კალორია</b>	10 ± 0.6 40-44	11 44	10.5 42	10.3 41	10 40	10.4 42	10.1 40
<b>წყარო</b>	ლაქტოზა, გლუკოზა	შაქრის სიროფი, ლაქტოზა	შაქრის სიროფი, ლაქტოზა	შაქრის სიროფი, ლაქტოზა	შაქრის სიროფი, ლაქტოზა	შაქრის სიროფი, ლაქტოზა	შაქრის სიროფი, ლაქტოზა
<b>მინერალები</b>							
<b>კალციუმი (მგ)</b>	37-44	165	165	180	180	120	105
<b>ფოსფორი (მგ)</b>	19-21	83	83	100	100	66	62
<b>Ca:P თანაფარდობა</b>	1.9:2.2:1	2:1	2:1	1.8:1	1.8:1	1.8:1	1.7:1
<b>ნატრიუმი მგ (მექვ)</b>	30-37 (1.3-1.6)	58 (2.5)	58 (2.5)	43 (1.9)	43 (1.9)	35 (1.5)	33 (1.4)

კალიუმი მგ (მეჯე)	78-85 (2- 2.2)	98 (2.5)	98 (2.5)	129 (3.3)	129 (3.3)	105 (2.7)	142 (3.6)
ქლორი მგ (მეჯე)	63-82 (1.8- 2.3)	90 (2.5)	90 (2.5)	81 (2.3)	81 (2.3)	78 (2.2)	75 (2.1)
რკინა (მგ)	0.2	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8	1.8
თუთია (მგ)	0.5	1.5	1.5	1.5	1.5	1.25	1.2
მაგნიუმი (მგ)	4.4-4.9	9	9	12	12	8	9
<b>ვიტამინები</b>							
ვიტამინი A (მკგ) ს.ე.	104-125 345-416	375 1250	375 1250	375 1250	375 1250	135 450	105 350
ვიტამინი D (ს.ე.)	3-3.2	240	240	150	150	80	70
ვიტამინი E (ს.ე.)	1.9	6.3	6.3	4	4	4	3.6
ვიტამინი K (მკგ)	0.3	8	9	12	12	8	11
ვიტამინი C – ას- კობინის მჟავა (მგ)	5-6.25	20	20	37	37	16	15
ვიტამინი B <sub>1</sub> – თიამინი (მკგ)	200	200	200	250	250	200	175
ვიტამინი B <sub>2</sub> – რიბოფლავინი (მკგ)	270-310	300	300	620	620	200	150
ვიტამინი B <sub>6</sub> – პირიდოქსინი (მკგ)	18-20	150	150	250	250	100	100
ფოლის მჟავა (მკგ)	12	40	40	37	37	26	25
<b>ოსმოლარობა</b>	290	275-300	300	258-280	280	250	250

**შენიშვნა:** ARA – არაქიდონის მჟავა; DHA – დეკობაჰექსონის მჟავა; MCT – საშუალო ჯაჭვიანი ტრიგლიცერიდები



## ხელოვნური ნარევები

უკანასკნელ წლებში ძროხის რძეზე დამზადებული ნარევები გაუმჯობესდა ცილოვანი შემადგენლობის თვალსაზრისით, რაც უზრუნველყოფს ზრდისთვის აუცილებელ ცილა : კალორაჟის თანაფარდობას. დროული ახალშობილისთვის შესაფერისი ნარევი შეიცავს 20 კკალ/უნციაზე, რომელიც შეესაბამება მოთხოვნილებებს ინტაქტური კუჭ-ნაწლავის ტრაქტისა და სითხეზე „ნორმალური“ მოთხოვნილების პირობებში. უპირატესობა ენიჭება რძის შრატისა და კაზეინის ნარევს, რომელიც ყველაზე ახლოს დგას ქალის რძესთან. დღენაკლი ახალშობილის ხელოვნურ ნარევეში რძის შრატისა და კაზეინის თანაფარდობა შეადგენს 40 : 60 და მასში უფრო მაღალია ცილის შემცველობა, ვიდრე დროული ახალშობილის ნარევეებში (2.4 გ/100 მლ დღენაკლის ნარევეში და 2 გ/100 მლ დროულის ნარევეში ან ქალის რძეში). დღენაკლისთვის შესაფერის ნარევეში ნაკლებია ლაქტოზა, ხოლო კალორაჟის 42-44% უზრუნველყოფილია საქარობას სახით. დღენაკლის ხელოვნური ნარევი შეიცავს ცხიმის გარკვეულ რაოდენობას MCT-ის სახით, რაც განპირობებულია მათი შედარებით იოლი შეწოვით. კალციუმისა და ფოსფორის შემცველობა გაზრდილია, ხოლო მათი თანაფარდობა შეადგენს 1.8 : 2.1, რაც აუმჯობესებს ძვლების მინერალიზაციას. ასევე გაზრდილია სხვა მინერალებისა და ვიტამინების კონცენტრაცია, რაც განპირობებულია ძალზე მცირე მასის ახალშობილის გაზრდილი მოთხოვნილებით. დღენაკლი ახალშობილის არაადეკვატური ზრდის შემთხვევაში მოწოდებულია ხელოვნური ნარევეების ახალი თაობა, რომელშიც კიდევ უფრო მაღალია ცილის შემცველობა და ის შეადგენს 2.8 გ/100 მლ. აღნიშნული ნარევეების გამოყენების ჩვენებებია: ცილის მიღების დეფიციტი, სიგრძისა და/ან თავის გარშემოწერილობის არაადეკვატური მატება და სითხის/მოცულობის შეზღუდვის აუცილებლობა.

სოიოს ცილის შემცველი ნარევები ნაჩვენებია იმ დროულ ახალშობილებში, რომელთაც აღენიშნებათ გალაქტოზემია, ლაქტოზას აუტანლობა, ლაქტოზას შეძენილი დეფიციტი, IgE განპირობებული ძროხის რძის ცილის მიმართ ალერგია ან ჰყავთ ვეგანი მშობლები. სოიოს ცილაზე დამზადებული ნარევის გამოყენება არ არის მიზანშეწონილი დღენაკლებში, რაც აიხსნება ცილის სუსტი მონელებითა და ათვისებით, კალციუმისა და თუთიის ნაკლები შემცველობით. გასათვალისწინებელია, რომ ყველა ხელოვნური ნარევი მეტ-ნაკლებად შეიცავს ალუმინს და ფიტოესტროგენებს. დღენაკლებში ცილის ათვისებლობის შემთხვევაში განიხილება ცილის ჰიდროლიზატის შემცველი ნარევის გამოყენება. ეს უკანასკნელი დროულ ახალშობილებში გამოიყენება ძროხის რძის ცილაზე ალერგიის დროს, როდესაც ძუძუთი კვება შეუძლებელია ან ბავშვი ვერ იტანს სოიოს ცილის შემცველ ნარევეს. სოიოს ცილაზე დამზადებული ხელოვნური ნარევი არანაირ როლს არ თამაშობს ატოპიური დაავადების პრევენციაში. ჰიდროლიზებული ცილის შემცველი ნარევეების გამოყენებისას შესაძლებელია ატოპიური დერმატიტის თავიდან აცილება ან მისი დაწყების გადავადება მაღალი რისკის ახალშობილებში, რომლებიც არ იმყოფებიან ბუნებრივ კვებაზე. რეკომენდებულია, რომ ძროხის რძის ცილაზე ალერგიის ოჯახური ანამნეზის დროს მაქსიმალურად იყოს ხელშეწყობილი ბუნებრივი კვება. ცხრილში 17-5 მოყ-

ვანილია ჰიდროლიზებული ხელოვნური ნარევების შემადგენლობა.

სპეციალური ხელოვნური ნარევები გამოიყენება პაციენტებში მალაბსორბციით, კუჭ-ნაწლავის ტრაქტის პათოლოგიებით ან ცილაზე მძიმე ალერგიით. ასეთ საკვებ ნარევეში ცილის წყაროს წარმოადგენს თავისუფალი ამინომჟავები, ცხიმის 52% მიიღება MCT ზეთისგან და ნარევების უმრავლესობა ულაქტოზია. აღნიშნული ნარევები რეკომენდებულია ღვიძლის დაავადების, ცხიმის შეწოვის დარღვევის, მოკლე ნაწლავის სინდრომის (ნეკროზული ენტეროკოლიტი ნაწლავის ქირურგიული რეზექციით) ან გასტროშიმის დროს. სპეციალური ხელოვნური ნარევის გამოყენება შეიძლება დროებით ინფექციური გასტროენტერიტის მძიმე ეპიზოდის შემდეგ, რომლისთვისაც დამახასიათებელია ნაწლავის ლორწოვანის დაზიანება და ცილის ან ლაქტოზას აუტანლობა. ძალზე მცირე მასის ახალშობილის (VLBW) მოვლა არ გულისხმობს სპეციალური ხელოვნური ნარევების რუტინულ გამოყენებას. უკანასკნელი მტკიცებულებებით დადასტურდა, რომ დღენაკლი ახალშობილის ნაწილობრივ ჰიდროლიზებული რძის შრატის ნარევით კვება არანაირ გავლენას არ ახდენს კვების ამტანობაზე, მიღებული საკვების რაოდენობაზე ან ბავშვის ზრდაზე. არსებობს მთელი რიგი მოდიფიცირებული ნარევები, რომელიც გამოიყენება სპეციფიკური საჭიროებების მქონე პაციენტებში, როგორცაა შეძენილი ფერმენტული დეფიციტები.

არსებობს მთელი რიგი მდგომარეობები, როდესაც სრულ ენტერალურ კვებაზე მყოფ ახალშობილებში საჭიროა სითხის შეზღუდვა (ფილტვის შეშუპება, გულის შეგუბებითი უკმარისობა ან თირკმლის უკმარისობა). საჭირო კალორიების უზრუნველსაყოფად შესაძლებელია მეტად კონცენტრირებული საკვების გამოყენება მისი მოცულობის გაზრდის გარეშე. ამისათვის საჭიროა რძეში ან ხელოვნურ ნარევში ქალის რძის გამამდიდრებელი კომპონენტების დამატება. არ არის მიზანშეწონილი ინტენსიური თერაპიის განყოფილებაში ჰოსპიტალიზებული ახალშობილის კვება ფხვნილის სახის ნარევებით, გარდა იმ შემთხვევებისა, როდესაც სხვა ალტერნატივა გამორიცხულია. აღნიშნული რეკომენდაცია ემყარება გარკვეულ კავშირს *Cronobacter sakazakii* ინფექციასა და ფხვნილის სახით არსებულ ნარევებს შორის (FDA-ის რეკომენდაციები). მაღალი კალორაჟის  $> 24$  კკალ/უნცია მისაღწევად შესაძლებელია საკვების გამდიდრება, რომლის ატანის უნარი განსხვავებულია ახალშობილებში, ამდენად ძალზე მნიშვნელოვანია საკვების აუტანლობის ნიშნების მჭიდრო მონიტორინგი (მუცლის შებერვა, ნაწლავთა მოქმედების გახშირება, განავალში ცხიმის ან ნახშირწყლების [მაგ., ლაქტოზას] არსებობა). ცილის, ცხიმისა და ნახშირწყლის მიერ უზრუნველყოფილი კალორიების წილი უნდა იყოს 10% – 45% – 45%. საკვების კალორიულობის მატებისას მცირდება მიღებული სითხის რაოდენობა და მატულობს ნარევის ოსმოლარობა. მაღალ კალორიული საკვების მიღებისას მნიშვნელოვანია საკვების ამტანობის, ელექტროლიტებისა და სითხის ბალანსის (თირკმლის ფუნქცია) მჭიდრო მონიტორინგი.

## კვების ტექნიკა

### ზონდით კვება

ზონდით კვება ნაჩვენებია ენდოტრაქეული ინტუბაციის, CPAP ვენტილაციის, სუსტი წოვის, წოვის არარსებობის ან ყლაპვის რეფლექსის არარსებობის დროს (ჩანართი 17-6). ზოგიერთი ახალშობილი კარგად ეგუება ე.წ. ხანგამოშვებით კვებას, რომელიც მიეწოდება 30-60 წუთის განმავლობაში და მას ეწოდება ნელი ბოლუსური კვება. საკვების მიწოდება ხდება საინფუზიო სისტემის მეშვეობით ან სიმძიმის ( გრავიტაციის) ძალით. კვლევებით დადგენილია, რომ ასეთი ხანგამოშვებითი „ნელი“ ინფუზიური კვება (მთელი მოცულობის მიღება 1 სთ-ის განმავლობაში) აუმჯობესებს კუჭის დაცლასა და თორმეტგოჯას პერისტალტიკას. ზოგიერთი ინსტიტუცია იყენებს ხანგრძლივ კვებას ნეკროზული ენტეროკოლიტის მქონე ახალშობილებში გამოჯანმრთელების ეტაპზე ან მოკლე ნაწლავის სინდრომის, გულის თანდაყოლილი მანკის ან ბოლუსური კვების აუტანლობის დროს. რანდომიზებული საკონტროლო კვლევებით ვერ იქნა ნანახი ეფექტის მხრივ მნიშვნელოვანი სხვაობა ხანგრძლივ თუ ხანგამოშვებით ნაზოგასტრულ კვებას შორის, თუმცა მცირე მასის (< 1000 გრამი) ახალშობილები ზონდით ხანგრძლივი კვების დროს უკეთესად იმატებდნენ წონაში და შედარებით ნაკლები იყო კლინიკაში დაყოვნების ხანგრძლივობა. კვების მეთოდის მიუხედავად მნიშვნელოვანია ზონდის მდებარეობის ხშირი შემოწმება კუჭის საპროექციო არის აუსკულტაციითა და შიგთავსის ასპირაციით. კუჭის ასპირატის pH ტესტირება და/ან მუცლის რენტგენოგრაფიული კვლევა გამოიყენება ზონდის ტრანსპილორულად გატარების შემთხვევაში. გახანგრძლივებული ზონდით კვების დროს ადგილი აქვს ლორწოვანი გარსის ჭარბ სტიმულაციას, რასაც შეიძლება მოჰყვეს გასტრო-ემოფაგალური რეფლექსი და საკვებისადმი მიზიდაობა. გასტროსტომიის ჩატარება საჭირო ხდება ზოგიერთი ქირურგიული ჩარევის შემდეგ ან მაშინ, როდესაც ეჭვია, რომ ახალშობილი ხანგრძლივად ვერ მიიღებს ენტერალურ კვებას (იხ. თავი 28).

### ჩანართი 17-6. ზონდით კვების გზამკვლევი

#### აღჭურვილობა

1. ქალის რძე/ხელოვნური ნარევი შპრიცში;
2. პლასტიკი – სასურველია გამჭვირვალე;
3. ლუბრიკანტი;
4. სტეტოსკოპი;
5. ხანგამოშვებითი კვებისთვის: ჩვილის კვების ნაკრები შპრიცით, 4-8 Fr ზონდი;
6. მუდმივი კვების რეჟიმისთვის: ახალშობილი < 1 კგ 4Fr ზონდი, > 1 კგ – 5-6 Fr ზონდი (ზონდის ზომა დამოკიდებულია ჩადგმის მეთოდზე [პირიდან ან ცხვირიდან], საკვების რაოდენობასა და მის სიჩქარეზე). ხანმოკლე გამოყენების კვების ზონდი (ჩვეულებრივ დამზადებულია პოლივინილ ქლორიდისგან) უნდა შეიცვალოს ყოველ 24-72 საათში. ხანგრძლივი გამოყენების ზონდი (დამზადებულია პოლიურეთანისგან) იცვლება სულ მცირე ყოველ კვირაში. აუცილებელია მწარმოებლის რეკომენდაციების მკაცრად დაცვა;

7. შპრიცის პამპი და საჭიროებისას დამაგრძელებელი.

### **კვების ზონდის ჩადგმა**

1. დაიბანეთ ხელები და სუფთა გარემოში მოამზადეთ აღჭურვილობა;
2. ზონდის ჩადგმის მანძილის გასარკვევად მოათავსეთ ზონდის წვერი ცხვირის წვერზე, შემდეგ გაატარეთ ყურის მიმართულებით და ბოლოს შუანერტილზე მახვილისებრ მორჩსა და ჭიპს შორის;
3. ზონდზე მონიშნეთ ის ადგილი, რა სიღრმეზეც უნდა ჩაიდგას;
4. ჩადგით ზონდი;

### **ძალით არასდროს არ მიაწვეთ ზონდს**

**პირიდან ჩადგმა** (ჩვეულებრივ < 1 კგ ახალშობილებში, CPAP ან მექანიკური ვენტილაციის, ჟანგბადის მაღალი ნაკადის ან ნესტოების დაზიანების დროს)

ჩადგით ზონდის წვერი პირ-ხახაში და ფრთხილად გაატარეთ საყლაპავის მიმართულებით, სანამ არ მიაღწევთ ზონდზე დანიშნულ ადგილს.

**ცხვირიდან ჩადგმა** (უპირატესობა ენიჭება ჩვილებში მასით > 1 კგ კარგად ჩამოყალიბებულ ხახის ან წოვის რეფლექსით)

ზონდის წვერს წაუსვით ლუბრიკანტი. ჩადგით ერთ-ერთ ნესტოში და ფრთხილად გაატარეთ საყლაპავის მიმართულებით

5. ზონდის წვერის მდებარეობა დასტურდება აუსკულტაციით, მუცლის რენტგენოგრაფიით ან კუჭის ასპირატის pH ტესტირებით. ახალშობილის მოვლის ყველა ეტაპზე ზონდის წვერის სწორი მდებარეობა თავიდან უნდა დადასტურდეს ზონდზე მონიშნული ადგილის შემოწმებით;
6. რბილი ზონდი გამოიყენება ტრანსპილორული კვებისთვის და ჩადგმის დროს საჭიროებს მანდრენის გამოყენებას. ჩადგმის წინ ზონდი კარგად უნდა დათვალაიერდეს ვიზუალურად და წყლით ჩარეცხვის გზით იმისთვის, რომ გამოირიცხოს მისი პერფორაცია მანდრენით. ეს უკანაკნელი უნდა იქნას ამოღებული ზონდის ჩადგმის შემდეგ და სუფთად შენახული პაციენტის საწოლთან. ზონდის წვერის მდებარეობა ჩვეულებრივ დასტურდება რენტგენოგრაფიით.

### **კვების ზონდის ფიქსაცია**

1. ხანგამოშვებითი კვების დროს ზონდი ფიქსირდება ლეიკოპლასტირით ლოყაზე;
2. მუდმივი ზონდი ლეიკოპლასტირით ისე უნდა დაფიქსირდეს, რომ ზონდზე დანიშნული ხაზი კარგად ჩანდეს. ზონდის ცხვირიდან ჩადგმისას მისი გარკვეული ნაწილი შეიძლება დაფიქსირდეს ზედა ტუჩზე და ლოყაზე გამჭვირვალე პლასტირის მეშვეობით.

### **კვება**

1. ჩაატარეთ კუჭის მთელი შიგთავსის ასპირაცია რაოდენობის, ფერისა და შესახედაობის შესაფასებლად;
2. ელექტროლიტების დაკარგვის თავიდან ასაცილებლად ნელა დააბრუნეთ ასპირატი კუჭში. გამონაკლისს წარმოადგენს ის შემთხვევები, როდესაც ასპირატი არის სისხლიანი, „ყავის ნალექის“ შეფერილობის, მწვანე ან ღია ყვითელი, შეიცავს განავლოვან მასებს ან დიდი რაოდენობით ლორწოს. არ მისცეთ საკვები და განიხილეთ კვების გეგმა ექიმთან. ასევე შეატყობინეთ ექიმს, თუ კუჭში დარჩენილი ასპირირებული მოუნელებელი საკვების რაოდენობა აღემატება მიღებული საკვების ნახევარს, ერთ ეპიზოდზე მეტი სიხშირისაა

ან ვლინდება ცვლილებები მუცლის შეფასებისას. ასეთ დროს რეკომენდებულია საკვების შემცირება იმ რაოდენობით, რომელიც რჩება კუჭში ერთი ან ორი კვების განმავლობაში;

3. ქალის რძით ან ხელოვნური ნარევით ხანგამოშვებითი კვება ზონდის დახმარებით შპრიცი დგუშის გარეშე მთავრდება კვების ზონდს. ჩაასხით განსაზღვრული რაოდენობის რძე შპრიცში. საკვების ნაკადი ზონდში შეიძლება შეიქმნას სპონტანურად, ან საჭირო გახდეს დგუშის მცირე მინოლა. საკვები უნდა მოძრაობდეს ნელა, სიმძიმის ძალით. რაც უფრო მაღალ პოზიციაზეა შპრიცი, მით სწრაფად მოძრაობს საკვები (საუკეთესო სიმაღლეა 20 სმ). ჩვეულებრივ სიტუაციაში საკვების მთელი მოცულობა უნდა მიეწოდოს 30 წუთის განმავლობაში. დასაშვებია კვების სისტემის პერიოდული ჩარეცხვა და მისი გამოყენება 24 სთ-ის განმავლობაში, თუ საინინაღმდეგო არ არის მითითებული მწარმოებლის მიერ ან სისტემა არ არის მხოლოდ ერთჯერადი გამოყენების;

4. ხანგამოშვებითი კვება ხანგრძლივი გამოყენების კვების ზონდით:

შეამოწმეთ კუჭის შიგთავსი და მიეცით კვება ისე, როგორც ზემოთაა მითითებული. კვების დასრულების შემდეგ ჩარეცხეთ კვების ზონდი 1-2 მლ სტერილური წყლით საკვების ნარჩენების მოსაცილებლად და ჩაკეტეთ ზონდი სახურავით ან მთავრად დგუშიანი შპრიცი

5. ხანგრძლივი წვეთოვანი კვება ხანგრძლივი გამოყენების კვების ზონდით:

შეამოწმეთ კვების ზონდის მდებარეობა და კუჭის ნარჩენი მოცულობა ყოველ 2-4 სთ-ში. კვების ზონდსა და დამაგრძელებელ სისტემას შორის დაამაგრეთ სტოპკოკი. დარწმუნდით, რომ კვების ზონდზე დანიშნული ხაზი კარგად ჩანს. მოამზადეთ 4 საათის შესაბამისი რაოდენობის ქალის რძე ან ხელოვნური ნარევი. შეავსეთ შპრიცი წინასწარ განსაზღვრული რაოდენობის საკვებით და კიდევ დაამატეთ ის მოცულობა, რომელიც საჭიროა სისტემის შესავსებად. მოათავსეთ შპრიცი პამპში და დააპროგრამეთ.

### **მოვლა, შეფასება და დოკუმენტაცია**

1. დარწმუნდით, რომ ახალშობილი კარგად იტანს ზონდის ჩადგმას. თუ ბავშვს უვლინდება ლებინების რეფლექსი, სცადეთ ოდნავ ღრმად ჩაწიოთ ზონდი. თუ ახალშობილს კვების ზონდის ჩადგმის მომენტში განუვითარდება აპნოე, ბრადიკარდია ან ციანოზი, შეწყვიტეთ პროცედურა ცოტა ხნით ან ამოიღეთ ზონდი, რომ ახალშობილის მდგომარეობა დასტაბილურდეს. თუ სიმპტომები განვითარდება კვების დროს, შეწყვიტეთ კვება შპრიცის ქვემოთ დანევით ან პამპის გაჩერებით. მდგომარეობის სწრაფად გაუმჯობესების შემთხვევაში განაახლეთ კვება ნელა და დააკვირდით პაციენტს. თუ დისტრესი გაგრძელდა ან ხელშეორედ განვითარდა, შეწყვიტეთ კვება და შეატყობინეთ ექიმს;
2. შეცვალეთ ხანმოკლე გამოყენების კვების ზონდი ყოველ 24-72 სთ-ში (ან მწარმოებლის რეკომენდაციის მიხედვით);
3. გადაიტანეთ ხანგრძლივი გამოყენების ზონდი ერთი ნესტოდან მეორეზე ყოველკვირეულად. გამოცვალეთ ზონდი 4 კვირის შემდეგ (ან მწარმოებლის რეკომენდაციების შესაბამისად);
4. ასახეთ დოკუმენტურად კვებასთან დაკავშირებული ყველა დეტალი.

შემთხვევათა უმეტესობაში ინტრაგასტრული კვება მეტი უპირატესობით სარგებლობს, ვიდრე ტრანსპილორული. უკანასკნელი მონაცემები არ მიუთითებს დღენაკლებში ტრანსპილორული კვების სარგებლობაზე, პირიქით ის მოიცავს გარკვეულ რისკებს, მათ შორის კუჭ-ნაწლავის ტაქტის დარღვევებსა და მომატებულ სიკვდილობას. მძიმე გასტროენტეროლოგიური რეფლექსისა და ასპირაციის დროსაც კი ტრანსპილო-

რული კვება დაკავშირებულია დამატებით გართულებებთან, როგორცაა მაღაბსორბცია და დიარეა, ნაწლავების მიკროფლორის შეცვლა და ნაწლავების პერფორაცია, რომელიც საჭიროებს ქირურგიულ ჩარევას. ტრანსპილორული კვება უნდა იქნას გამოყენებული ხანმოკლე დროის განმავლობაში იმ ახალშობილებში, რომლებსაც აღენიშნებათ გასტრული კვების აუტანლობა მძიმე გასტროგოფაგური რეფლუქსის, ასპირაციული პნევმონიისა და აპნოეს გამო.

ინფუზიის დროის გახანგრძლივებამ და პამპის პოზიციამ შეიძლება გამოიწვიოს ცხიმისა და კალციუმის მნიშვნელოვანი (50%-მდე) დაკარგვა ქალის რძის ზონდით მიწოდებისას. აღნიშნულ დანაკარგებს ხელს უწყობს რძის ხანგრძლივი შეხება პლასტიკურ მასალასთან, რომლითაც წარმოდგენილია დამაგრძელებელი სისტემები და შპრიცები. სისტემების დამოკლებითა და საკვების ინფუზიის შემცირებით შესაძლებელია დანაკარგების მინიმუმამდე დაყვანა.

### **ორალური კვება**

წარმატებული ორალური კვების დასაწყებად აუცილებელია კოორდინირებული ნერვ-კუნთოვანი ფუნქციის ჩამოყალიბება და განვითარება. ორალური კვების დაწყების კრიტერიუმები ისაზღვრება ინდივიდუალურად, ვინაიდან დღენაკლ ახალშობილებში წოვის, ყლაპვისა და სუნთქვის კომპონენტები და მათი კოორდინირებული მოქმედების მომწიფება ხდება სხვადასხვა სიჩქარით და განსხვავებულ დროს. წოვის, ყლაპვისა და სუნთქვის კოორდინაცია ვითარდება კორექტირებულ 34 კვირის გესტაციაზე (32-36 კვირებს შორის). ასპირაცია წარმოადგენს სერიოზულ რისკს ნებისმიერი გესტაციის ახალშობილისთვის, რომელსაც არ აქვს ჩამოყალიბებული ყლაპვის, ხახის ან ხველის რეფლექსები. ტაქიპნოესა და სუნთქვის გაძნელების პირობებში ასევე მატულობს ასპირაციის რისკი. ამდენად, ენტერალური კვება შეუძლებელია, სანამ სუნთქვის სიხშირე არ იქნება  $< 60/წუთში$ , თუმცა აღნიშნულ სიტუაციაშიც კი უმჯობესია ზონდით კვების დაწყება, განსაკუთრებით მაშინ, თუ ხელმისაწვდომია დედის რძე ან ხსენი, ვიდრე რესპირატორული დისტრესის მოხსნის ლოდინი. ასპირაციის მაღალი რისკის წინაშე იმყოფებიან ყბა-სახის განვითარების მანკების მქონე ახალშობილები (ტუჩის ან სასის ნაპრალი, ქოანების სტენოზი ან ატრეზია, ქვედა ყბის ჰიპოპლაზია).

ორალური კვების გაადვილება შესაძლებელია სხვადასხვა ზომისა და ფორმის საწოვარასა და ბოთლის გამოყენებით. უკანასკნელი მტკიცებულებებით დღენაკლებში რეკომენდებულია ბოთლით კვება ნახევრად წამოწეულ გვერდზე დაწოლილ პოზიციაში, რომელიც მეტად ემსგავსება ძუძუთი კვების პოზიციას და უზრუნველყოფს სუნთქვისა და ყლაპვის უკეთეს კოორდინაციას (სურათი 17-6). ახალშობილის მომწიფების პროცესში შესაძლებელია ნახევრად წამოწეულ დაწოლილ პოზიციაზე გადასვლა. ყლაპვის ვარჯიშები ასევე ხელს უწყობს დამოუკიდებელი ორალური კვების დაწყებას. ერთ-ერთ ასეთ ვარჯიშს წარმოადგენს რძის ბოლუსის (0.05-0.2 მლ) მოთავსება ენაზე. გასტროსტომიური მილის ჩადგმა საჭირო ხდება მაშინ, როდესაც ორალური კვების მიღწევა შეუძლებელია.

საწოვარას, თითის ან კვების ბონდის წოვა არ ნიშნავს იმას, რომ ახალშობილს აქვს საკვების მოწოვის უნარი. ბავშვი, რომელიც წარმატებულად ახერხებს ორალურად კვებას, უნდა ავლენდეს აქტიური წოვის უნარს, ყლაპვისა და სუნთქვის კოორდინაციას, საწოვარას მიღმა სითხის მინიმალურ კარგვას და კვების დასრულებას 15-30 წუთის განმავლობაში.



**სურათი 17-6. ორივე სურათზე ნაჩვენებია დღენაკლი ახალშობილის ბოთლით კვება ნახევრად წამოწეულ გვერდზე დანოლილ პოზიციაში**

წოვისა და სუნთქვის კოორდინაცია წარმოადგენს დღენაკლი ახალშობილის პირველ სირთულეს კვების პროცესში. სტრესის ამსახველი ქცევის დროს (სუნთქვისა და გულისცემის სიხშირის მომატება ან კლება, ჟანგბადის სატურაციის დაქვეითება, ფერის შეცვლა, ხველა, ღებინების რეფლექსის გააქტიურება და გაღიზიანებადობა) საჭიროა პერიოდული შესვენება ან კვების შეწყვეტა. ორალური კვების გაადვილებისთვის გამოიყენება მშვიდი და მყუდრო გარემო, არამკვეთრი განათება და ბავშვის კომფორტულად შეხვევა. ორალურ კვებაზე სწრაფად გადასვლამ შეიძლება გამოიწვიოს არადაამაკმაყოფილებელი კვება და წონის მატება, რაც პირველ რიგში განპირობებულია კვების დროს ბავშვის დაღლით. ასეთ დროს ნაჩვენებია საწოვართ კვების შეზღუდვა და ზონდით კვებაზე გადასვლა, რათა თავიდან იქნას აცილებული დეჰიდრატაცია და არასაკმარისი კვება. ჩანართში 17-7 მოცემულია კვების შკალები და ის საშუალებები, რომლითაც დგინდება ბოთლით კვებაზე ბავშვის მზაობა, კვების ხარისხი და საწოვართი კვების სხვადასხვა მეთოდი.

### ჩანართი 17-7. კვების შკალები

ჩვილის კვების შკალები გვეხმარება განვსაზღვროთ ჩვილის მზაობა ძუძუთი კვებისადმი, კვების ხარისხი და კვების დროს გამოყენებული სხვადასხვა ტექნიკა. შკალების გამოყენებით შესაძლებელია წარმატებული კვების ხელშეწყობა

#### კვების მზაობის შკალა

##### აღწერა

1. აქტიური ან მოუსვენარი ბავშვი კვების წინ, კარგი ტონუსი, კვების წინ გამოხატული შესაბამისი ქცევა;
2. ფხიზლდება ხელში აყვანისას. კვების წინ სუსტად გამოხატული ქცევა, წოვს საწოვართას. აქვს ადეკვატური ტონუსი;
3. ფხიზლდება მხოლოდ შეხებისას. ქცევით არ გამოხატავს შიმშილს. არ აღენიშნება ტონუსის ცვლილება;
4. არ იღვიძებს, არ აქვს შიმშილისთვის დამახასიათებელი ქცევა. არ აღენიშნება ტონუსის ცვლილება;
5. გულისცემის სიხშირის, სუნთქვის სიხშირის, ჟანგბადის სატურაციის/მოთხოვნილების გამოხატული ცვლილება, სუნთქვაზე დახარკული მუშაობის მნიშვნელოვანი მომატება ან შემცირება.

თუ ახალშობილი ღებულობს 1 ან 2 ქულას, ის მზადაა საწოვართი კვებისთვის. 2 ქულაზე მეტი მიუთითებს ზონდით კვების საჭიროებაზე. ექთანმა უნდა შეაფასოს ახალშობილის ქცევა შემდეგი კვების წინ. თუ გაირკვა საწოვართი კვების მზაობა, გამოიყენება შემდეგი ორი შკალა კვების ხარისხისა და გამოყენებული ტექნიკის გამოსავლენად:

#### კვების ხარისხის შკალა

##### აღწერა

1. აქტიური წოვა და კარგი კოორდინაცია წოვის, ყლაპვისა და სუნთქვის დროს;
2. კვების დროს კარგად კოორდინირებულია წოვა, ყლაპვა და სუნთქვა, თუმცა აღენიშნება პროგრესირებადი დაღლა;



3. თანმიმდევრული წოვის მიუხედავად უჭირს წოვის, ყლაპვის და სუნთქვის კოორდინაცია;
4. წოვის დროს სუსტადაა კოორდინირებული წოვა, ყლაპვა და სუნთქვა;
5. არ შეუძლია წოვის, ყლაპვისა და სუნთქვის კოორდინაცია. გულისცემის სიხშირის, სუნთქვის სიხშირის, ჟანგბადის სატურაციის/მოთხოვნილების გამოხატული ცვლილება, სუნთქვაზე დახარჯული მუშაობის მნიშვნელოვანი მომატება ან შემცირება. კვების დროს არ აქვს უსაფრთხო ყლაპვის უნარი.

### **კვების აუტანლობა და გართულებები**

მნიშვნელოვანია კვების აუტანლობის კლინიკური ნიშნების დროული ამოცნობა. კვების ზოგიერთი გართულება ძალზე მსუბუქია და, როგორც წესი, ემორჩილება ექთნის მიერ მიღებულ ზომებს, თუმცა რიგ შემთხვევებში გართულებები სერიოზულია და საჭიროებს აქტიურ ჩარევას. ხშირად კვების აუტანლობა წარმოადგენს დაავადების ან მდგომარეობის (მაგ., ჰიპოქსია, დისპნოე, გულის შეგუბებითი უკმარისობა, სეფსისი, ნეკროზული ენტეროკოლიტი) პირველ ნიშანს. საწყის ეტაპზე კვების აუტანლობის გამოვლინება შეიძლება იყოს უმნიშვნელო, ამდენად მნიშვნელოვანია სამედიცინო პერსონალმა ადრეულ ეტაპზე დააფიქსიროს ახალშობილის მდგომარეობის ნებისმიერი ცვლილება.

### **კუჭის ნარჩენი მოცულობა**

კვების ზონდის ასპირაცია ტარდება კვებამდე ყოველ 2-4 სთ-ში, რათა განისაზღვროს არის თუ არა კუჭის დაცლა ადეკვატური. არასრულად მონელებული საკვები, რომელიც შეადგენს მიღებულ საკვების 50%-ზე ნაკლებს, 2-4 მლ/კგ ან გახანგრძლივებული კვების დროს 1 საათის შესაბამის მოცულობას, შეიძლება ჩაითვალოს ნორმად და უნდა დაუბრუნდეს ახალშობილს (სურათი 17-7). კუჭის ნარჩენი მოცულობის გაზრდა, მუცლის შებერვა ან ორივე ერთად და ახალშობილის კვების გეგმის დარღვევა მიუთითებს კვების აუტანლობაზე. ასეთ დროს აუცილებელია შეფასდეს ნაწლავებში ჭარბი ჰაერის არსებობა, რომელიც შეიძლება წარმოადგენდეს CPAP დამხმარე ვენტილაციის შედეგს ან ეჭვი უნდა იქნეს მითანილი ძროხის რძის აუტანლობაზე. მნიშვნელოვნად გაზრდილი ნარჩენი მოცულობის დროს საეჭვოა ნაწლავის ობსტრუქცია ან ნეკროზული ენტეროკოლიტი. ასეთი სერიოზული დარღვევების გამორიცხვის შემდეგ კვება შეიძლება განახლდეს შემცირებული მოცულობით და/ან სინქარით და მისი წარმატების შემთხვევაში მოცულობა შეიძლება თანდათანობით გაიზარდოს. მედიკამენტები, როგორცაა მეტოკლოპრამიდი ან ერითრომიცინი გამოიყენება ნაწლავის პერისტალტიკის გასაძლიერებლად, კვების ამტანობის გასაუმჯობესებლად და წონაში მატების დასაჩქარებლად. ცნობილია კავშირი მცირე ასაკის ბავშვებში ერითრომიცინის გამოყენებასა და პილორუსის ჰიპერტროფულ სტენოზს შორის, ამიტომ მნიშვნელოვანია ერითრომიცინი დაინიშნოს მხოლოდ იმ შემთხვევებში, როდესაც თერაპიული სარგებელი გადაწონის რისკებს. პაციენტის პოზიციის შეცვლა და მისი მუცელზე დაწვენა ამცირებს კუჭის ნარჩენ მოცულობას.

კუჭის დაცლის გასაუმჯობესებლად შესაძლებელია ბავშვის მარჯვენა გვერდზე დან-  
ვენა. კუჭის გამოსავალში სპინქტერის არაეფექტური ფუნქციონირების გამო ხშირია  
კუჭში არსებულ საკვებში ნაღვლის შერევა. კუჭში სუფთა სისხლისა და ნაღვლის  
არსებობა და მისი რაოდენობის მომატება, კუჭის ნარჩენი მოცულობის გაზრდა,  
ნაღვლოვანი ღებინება და ნაწლავთა ობსტრუქციისა და/ან ნეკროზული ენტეროკო-  
ლიტის სხვა ნიშნები დროულად და ჯეროვნად უნდა შეფასდეს.

## სურათი 17-7. კუჭის ნარჩენი მოცულობის შეფასება

### კუჭის ნარჩენი მოცულობის შეფასება

3სთ-ის განმავლობაში მიღებული საკვების მოცულობის 50%-ზე მეტი ან > 2-4 მლ/კგ

#### შეაფასეთ ახალშობილი

#### აქტივობა

მუცლის გასინჯვა და გარშემოწერილობის გაზომვა

აპნოეს ან ბრადიკარდიის მომატებული ეპიზოდები

ჟანგბადზე მოთხოვნილების გაზრდა

ახალშობილის მდგომარეობა

დამაკმაყოფილებელია და

ცვლილებები არ ვლინდება



დაუბრუნეთ საკვების

ნარჩენი მოცულობა



გააგრძელეთ კვება

განმეორებითი ნარჩენი მოცულობა 24 სთ-ის

განმავლობაში

ჩაატარეთ მუცლის რენტგენოგრაფია

განიხილეთ ინფექციაზე კვლევების ჩატარება

არ გამოიყენოთ კუჭის ნარჩენი მოცულობა

შეწყვიტეთ კვება

ხშირად შეაფასეთ ახალშობილი



ცვლილებები არ ვლინდება



განაახლეთ კვება 24 სთ-ის შემდეგ

შეამცირეთ საკვების მოცულობა 20%-ით

## ღებინება

ღებინების დროს ახალშობილი უნდა შეფასდეს ნაწლავის ობსტრუქციის არსე-  
ბობაზე ან იმ დაავადებებზე, რომელიც წარმოადგენს გაუვალობის მიზეზს, როგო-  
რიცაა ნეკროზული ენტეროკოლიტი და სეფსისი. მდგრადი ღებინების ან ნაღვლო-  
ვანი შიგთავსის რაოდენობის მატების დროს კვება წყდება და ახალშობილს უტარ-  
დება შეფასება სეფსისზე, ნეკროზულ ენტეროკოლიტზე, ნაწლავის ობსტრუქციაზე  
(მათ შორის პირშპრუნვის დაავადებაზე, მალროტაციაზე, ნაწლავის შემოგრეხაზე),  
მეტაბოლურ დარღვევებზე ან ქალასშიდა ჰიპერტენზიაზე. ოპერაციის შემდგომი ღე-  
ბინება და მუცლის შებერილობა მიუთითებს სტრიქტურის, ნაწლავის ნაწილობრი-  
ვი ობსტრუქციის ან ანთებითი პროცესის არსებობაზე. ღებინება ასევე შეიძლება

განვითარდეს კუჭის გადაბერვის, გასტრო-ეზოფაგური რეფლუქსის, არასწორად ჩადგმული კვების ბონდის, ენტერალურად დანიშნული მედიკამენტების მიერ კუჭის გაღიზიანების, მედიკამენტების მოხსნის სინდრომის ან ძალზე მცირე მასის ახალშობილების ჭარბი სტიმულაციის შედეგად. ღებინების სანინააღმდეგო ჩარევებიდან შეიძლება აღინიშნოს: საკვების ნელი სიჩქარით მიწოდება შედარებით მცირე ზომის ბონდის გამოყენებით, საკვების უფრო ხანგრძლივი დროის განმავლობაში მიღება, მისი მოცულობის შემცირება, ახალშობილის მუცელზე მოთავსება, მედიკამენტების კვების ბოლოს მიცემა და სტრესის შემცირება (იხ. თავი 13). კვების ბონდის მდებარეობის შესაფასებლად გამოიყენება აუსკულტაცია, კუჭის შიგთავსის pH-ის განსაზღვრა ან მუცლის რენტგენოგრაფია.

### **გასტრო-ეზოფაგური რეფლუქსი**

გასტრო-ეზოფაგურ რეფლუქსზე ეჭვი უნდა იქნეს მიტანილი მაშინ, როდესაც ახალშობილს აღენიშნება გაღიზიანებადობა, ღებინება, აპნოე და ბრადიკარდია, სუნთქვის გაუარესება, კვებაზე უარი ან სისხლის აუხსნელი არსებობა განავალში. H2 რეცეპტორების ბლოკატორების და/ან H, K ატფ-აზას ფერმენტული სისტემების მაინჰიბიტორული საშუალებების გამოყენებას არ მოჰყოლია მნიშვნელოვანი დადებითი ეფექტები. კვლევებით დადგენილია ნეკროზული ენტეროკოლიტის შემცირება საკვების მჟავიანობის გაზრდით და კავშირის არსებობა H2 ბლოკატორებით მკურნალობასა და ნეკროზულ ენტეროკოლიტს შორის.

### **მუცლის შებერვა**

მუცლის შებერვა ხილული ან პალპირებადი ნაწლავის მარყუხებით ან მის გარეშე წარმოადგენს კუჭის სუსტი პერიტალტიკის, გაუვალობის, ყაბზობის ან „აირებით“ გადაბერვის ნიშანს. მუცლის გარშემოწერილობის ცვლილება 1.5 სმ-ის ფარგლებში, რომელსაც თან არ სდევს დაავადების სხვა კლინიკური ნიშანი, შეიძლება ჩაითვალოს ნორმად. თუ მუცელი რბილია, ბავშვის მუცელზე დაწვენით შესაძლებელია აირებისა და განავლოვანი მასების გამოყოფის გაადვილება და მუცლის შებერილობის შემცირება. მუცლის მუდმივი შებერვა, ტკივილი პალპაციის დროს და მუცლის წინა კედელზე კანის ფერის შეცვლა წარმოადგენს პათოლოგიის ნიშნებს (ანატომიური ობსტრუქცია ან ინფექცია) და საჭიროებს შეფასებას. ასეთ პაციენტებში ნაჩვენებია მუცლის რენტგენოლოგიური გამოკვლევა. გარშემოწერილობა უნდა განისაზღვროს ყოველ 4-8 სთ-ში მუცლის მზარდი შებერილობის ამოსაცნობად.

მუცლის შებერილობა მიეკუთვნება CPAP-ის ერთ-ერთ ხშირ გართულებას. ვენტილაციაზე მყოფ ახალშობილებში ჭარბი რაოდენობის ჰაერი გროვდება კუჭსა და ნაწლავებში, რაც ვლინდება ნაწლავის ხილული მარყუხების სახით. აღნიშნული მდგომარეობა შეიძლება შემსუბუქდეს 8 Fr ან უფრო დიდი ზომის ოროგასტრული მილის ჩადგმით, რომელიც მოახდენს კუჭში დაგროვილი ჰაერის გამოყოფასა და კუჭის დეკომპრესიას.

## **ხანგამოშვებითი რექტალური სისხლდენა, საკვების ცილით გამოწვეული პროქტოკოლიტი, ეოზინოფილური ალერგიული კოლიტი**

უსიმპტომო ახალშობილს შეიძლება აღენიშნოს ნაწლავთა მოქმედება ალისფერი სისხლის შემცველი განავლოვანი მასებით. ასეთ დროს მნიშვნელოვანია ისეთი პათოლოგიების გამორიცხვა, როგორცაა: ნეკროზული ენტეროკოლიტი, მალროტაცია, ჰირშპრუნგის დაავადება, სწორი ნაწლავის ნაპრალი და სისხლის შედედების დარღვევა. რეკომენდებულია ხანმოკლე დროით კვების შეწყვეტა და ინტრავენურად სითხის შეყვანა. სისხლიანი განავლის ერთ-ერთი ხშირი მიზეზია ძროხის რძის ცილა. პათოლოგიის გამორიცხვის შემთხვევაში ორალური კვება შეიძლება გაგრძელდეს ჰიპოალერგიული ნარევით ან დედის რძით სათანადო დიეტის დაცვის პირობებში. მსუბუქ შემთხვევაში დიეტა გრძელდება 2 კვირის განმავლობაში, თუმცა მძიმე შემთხვევებში ის შეიძლება გახანგრძლივდეს 4 თვემდეც.

### **აპნოე და/ან ბრადიკარდია**

აპნოე და/ან ბრადიკარდია ხშირად ვითარდება კვების დროს ან მის შემდეგ. აღნიშნული ნიშნები ვითარდება ცთომილი ნერვის სტიმულაციის შედეგად კვების ზონდის ჩადგმის, კუჭის შებერვის, გასტრო-ეზოფაგური რეფლუქსის ან მუცლის შებერვის დროს, რაც ამცირებს ფილტვის მოცულობას ან იწვევს სასუნთქი გზების ობსტრუქციას. ხშირ შემთხვევებში აპნოე წარმოადგენს გასტრო-ეზოფაგური რეფლუქსის შედეგს. ცთომილი ნერვის სტიმულაციის შესამცირებლად რეკომენდებულია ახალშობილის კვება ორო-გასტრული მილის საშუალებით, საკვების მოცულობის ან კვების სიჩქარის შემცირება. აპნოეს ეფექტური მართვა ხშირად ამსუბუქებს გასტრო-ეზოფაგური რეფლუქსის სიმპტომებს.

### **არადამაკმაყოფილებელი ზრდა**

ზრდა უმთავრესია დღენაკლი ახალშობილისთვის. როდესაც ბავშვი ნორმალურად არ იზრდება, განსახილველია ყველა შესაძლო ფაქტორის არსებობა, რომელთა შორის ყველაზე ხშირია არასაკმარისი კვება. მნიშვნელოვანი ხელის შემშლელი მიზეზის არარსებობის პირობებში (მაგ., პაციენტის მძიმე მდგომარეობა) საჭიროა ბავშვს გაეზარდოს საკვების რაოდენობა, რომელიც უზრუნველყოფს ცილებსა და ენერჯიაზე მოთხოვნილებას. ფაქტორები, რომელიც ზრდის ახალშობილის ენერგეტიკულ დანახარჯებს, მაგ., არასტაბილური ტემპერატურა ან გადაჭარბებული სტიმულაცია, შეიძლება წარმოადგენდეს არასაკმარისი ზრდის მიზეზს. აუცილებელია დღენაკლი ახალშობილისთვის სათანადო თერმონეიტრალური გარემოს შექმნა, თავის დასაფარად ქუდის ან სხვა საშუალების გამოყენება (თავის ზედაპირიდან დიდი რაოდენობით სითბოს დაკარგვის გამო). დამატებითი საფენების გამოყენება და თბილ გუნარში ბავშვის გახვევა ხშირად ხელს უწყობს ახალშობილის ზრდის მაჩვენებლის გაუმჯობესებას.

## საშიშროების ნიშნები

კუჭის შიგთავსში დიდი რაოდენობით ნაღვლის არსებობა, ნაღვლოვანი ღებინება და მუცლის მზარდი შებერვა შეიძლება იყოს გაუვალობის, ნაწლავის ობსტრუქციის ან ნეკროზული ენტეროკოლიტის ნიშნები. სისხლის არსებობა განავალში ან კუჭის შიგთავსში, დაჭიმული ან მტკივნეული მუცელი და მისი წინა კედლის სინითლე წარმოადგენს საკვების აუტანლობის მოსალოდნელი გამოვლინებას და დამახასიათებელია ნეკროზული ენტეროკოლიტისთვის (ჩანართი 17-8). აღნიშნული ნიშნები და სიმპტომები ცალსახად მოითხოვს დეტალურ ფიზიკალურ შეფასებას და შემდგომ დიაგნოსტიკურ კვლევებს, მათ შორის, რენტგენოგრაფიას. კვლევების დასრულებამდე, როგორც წესი, კვება წყდება. სხვა გამოკვლევებიდან აღსანიშნავია სისხლის საერთო ანალიზი სისხლის დანაკარგის შესაფასებლად, თრომბოციტოპენიის დიაგნოსტიკისთვის (ნეკროზული ნაწლავის მარკერი) და ინფექციის გამოსავლენად. მიუხედავად იმისა, რომ ქალის რძით კვება გარკვეულწილად იცავს ახალშობილს ნეკროზული ენტეროკოლიტისგან და მისი შემთხვევების 5-10% გვხვდება ახალშობილებში, რომლებსაც არასდროს არ მიუღიათ ენტერალური კვება, დაავადება შეიძლება განუვითარდეს ნებისმიერ ბავშვს. მუცლის შებერვა და ნაღვლის ან სისხლის არსებობა კუჭის ასპირატში მოითხოვს გამოკვლევას კვების სტატუსის მიუხედავად.

### ჩანართი 17-8. საშიშროების ნიშნები, რომელიც საჭიროებს დაუყოვნებელ ყურადღებას

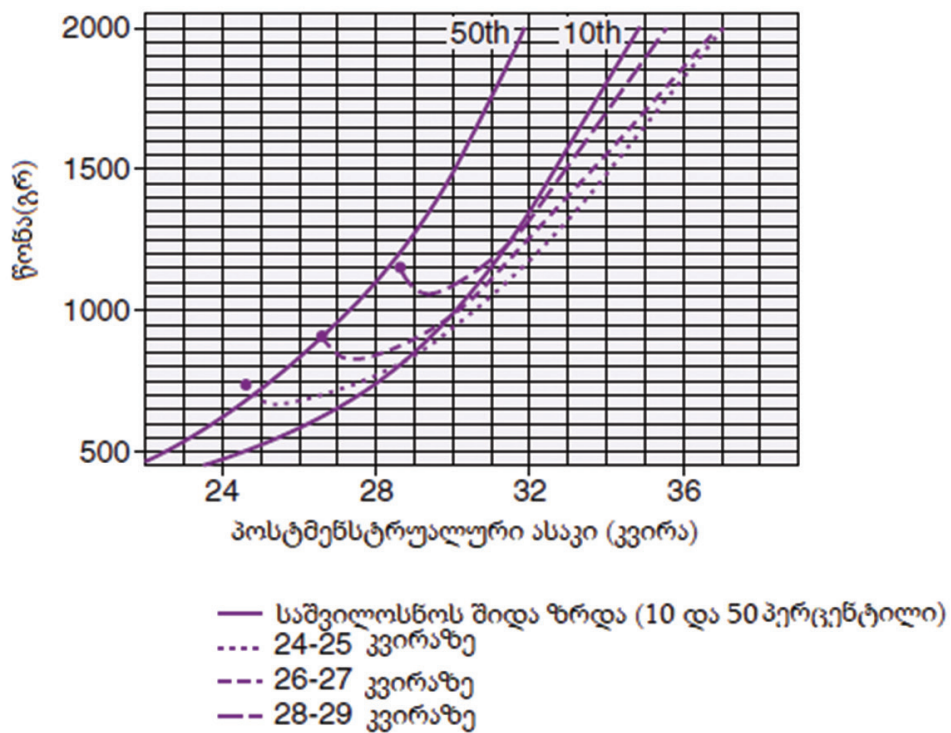
1. დიდი რაოდენობით ნაღველი კუჭის ასპირატში ნაწლავის ობსტრუქციის სხვა ნიშნებთან ერთად;
2. განავალში ან კუჭის შიგთავსში სისხლის არსებობა;
3. დაჭიმული და მტკივნეული მუცელი;
4. მუცლის წინა კედლის სინითლე;
5. აუხსნელი ანემია, თრომბოციტოპენია და ნეიტროპენია;

## დღენაკლი ახალშობილი

უკანასკნელ წლებში მიღწეულია მნიშვნელოვანი წარმატებები ექსტრემალურად მცირე მასის (< 1000 გრამი) და ძალზე მცირე მასის (< 1500 გრამი) ახალშობილების კვების გაუმჯობესებაში. ძალზე მცირე წონის ახალშობილების მოთხოვნილება საკვების მიმართ სრულიად განსხვავებული, უნიკალური, ბოლომდე გაუგებარი და ხშირად არაადეკვატურად უზრუნველყოფილია, იმ ფართო არსენალის მიუხედავად, რომელსაც დღეს ფლობს მედიცინა (ჩანართი 17-9). გარდა ამისა, ახალშობილების უმეტესობას აღენიშნებათ ზრდის შეფერხება დაბადებისას, ამიტომ ადვილი გასაგებია, რომ მეტაბოლიზმის ნორმალური სიჩქარის მისაღწევად ასეთი ახალშობილების მოთხოვნილებები მნიშვნელოვნად განსხვავდება ნორმალური ზრდის მქონე ახალშობილებისგან. ცხრილში 17-9 მოყვანილია ენტერალურად მისაღები საკვები ნივთი-

ერებების რეკომენდაციები სტაბილური, ზრდის პროცესში მყოფი ახალშობილისთვის.

კლინიკის პირობებში ჩატარებული აგრესიული ნუტრიციული მართვის მიუხედავად დღენაკლი ახალშობილების უმრავლესობას აღენიშნებათ პოსტნატალური ზრდის შეფერხება ინტენსიური თერაპიის განყოფილებაში მკურნალობის პერიოდში, რაც უმეტესწილად განპირობებულია საკვები ნივთიერებების არაადეკვატური მიღებით. დადგენილია, რომ გესტაციურ ასაკთან მცირე მასის ახალშობილების წილი საავადმყოფოდან განწერისას რამდენჯერმე მეტია, ვიდრე დაბადებისას (სურათი 17-8). დღენაკლი და ზრდის შეფერხების მქონე ახალშობილის ადრეულ ნუტრიციულ დახმარებას გააჩნია სამომავლო ეფექტი ნეიროგანვითარების გაუმჯობესებაზე.



**სურათი 17-8. სხეულის საშუალო წონა და პოსტმენსტრუალური ასაკი კვირებში 24-25 კვირის ახალშობილებისთვის (წერტილები), 26-27 კვირისათვისათვის (მოკლე ხაზები) და 28-29 კვირისათვის (გრძელი ხაზები)**

დღენაკლ ახალშობილებში ენტერალური კვების უსაფრთხოებასთან დაკავშირებული მოსაზრებების გათვალისწინებით ხშირია კვების დანყების გადავადება, მიუხედავად იმისა, რომ მტკიცებულებები ვერ ადასტურებს ნეკროზული ენტეროკოლიტის შემცირებას ენტერალური კვების მოგვიანებით დანყებისას. უფრო მეტიც, ენტერალური კვების გარეშე ვითარდება კუჭ-ნაწლავის ტრაქტის ლორწოვანის ატროფია. დაგროვილი მტკიცებულებები მხარს უჭერს დაბალი მოცულობის ენტერალური კვების („მინიმალური ენტერალური კვება“ ან „ტროფიკული კვება“) ადრეულ დანყებას (სიცოცხლის პირველი 2 დღის განმავლობაში), განსაკუთრებით ხსენითა და ქალის რძით.

## ჩანართი 17-9. ექსტრემალურად დაბნაკლი ახალშობილის ნუტრიციული სტატუსი

1. ენერგიის მინიმალური მარაგი (ნახშირწყლებისა და ცხიმის სახით);
2. მეტაბოლიზმის მაღალი სიჩქარე (მეტაბოლურად აქტიური ორგანოების: ტვინი, გული, ღვიძლი შედარებითი წონის სიჭარბის გამო);
3. ცილების მაღალი ცვლის სიჩქარე (განსაკუთრებით ზრდის პროცესში);
4. გლუკოზაზე გაზრდილი მოთხოვნილება ენერგიის პროდუქციისა და ტვინის მეტაბოლიზმისთვის;
5. ლიპიდებზე გაზრდილი მოთხოვნილება;
6. აორთქლების მაღალი სიჩქარე (უმნიფარი კანი);
7. შარდით წყლისა და მარილების გაძლიერებული კარგვა (მიღებული სითხისა და თირკმლის სიმნიფის ხარისხის გათვალისწინებით);
8. ნაწლავების სუსტი პერისტალტიკა;
9. საჭმლის მომწელებელი ფერმენტებისა და ზრდის ფაქტორების შეზღუდული პროდუქცია;
10. სტრესული მოვლენების მაღალი სიხშირე (ჰიპოქსემია, რესპირატორული დისტრესი, სეფსისი);
11. ხშირად დანიშნული მედიკამენტების (სტეროიდები, ანტიბიოტიკები, სედაციური საშუალებები, კატექოლამინები) მეტაბოლური ეფექტები;
12. არაადეკვატური კვების პირობებში არაკეთილსაიმედო ნევროლოგიური გამოსავალი.

მინიმალური ენტერალური კვება მოიცავს ბავშვის კვებას მცირე მოცულობის საკვებით, < 24 მლ/კგ/დღეში მცირე დროის განმავლობაში და გარკვეულ ინტერვალებში, რაც ითვალისწინებს კუჭ-ნაწლავის ტრაქტის განვითარებასა და პერისტალტიკის გაუმჯობესებას. სხვადასხვა ინსტიტუციის მიერ შექმნილ კვების პროტოკოლებში განსაზღვრულია ენტერალური კვების მინიმალური ხანგრძლივობა, სანამ ახალშობილი გადაყვანილი იქნება სრულ ენტერალურ კვებაზე. ენტერალურ კვებასთან არის დაკავშირებული ნაწლავების პორმონების პროდუქციის გააქტიურება, რაც გავლენას ახდენს კუჭ-ნაწლავის ტრაქტის ზრდასა და ლორწოვანი გარსის ჩამოყალიბებაზე, მათ შორის გასტრინის, ენტეროგლუკაგონის, მოტილინისა და ლაქტაზას აქტივაციაზე. ცხოველებზე ჩატარებული კვლევები გვიჩვენებს, რომ მინიმალური ენტერალური კვება წარმოადგენს ნაწლავების მოტორული ფუნქციის ჩამოყალიბების გამშვებ მექანიზმს. საკვები ნივთიერებების შენოვა იზრდება ნაწლავის ხალების რაოდენობისა და სიგრძის მატებასთან ერთად. ტროფიკული კვება აუმჯობესებს ენერგიის ათვისებას, წონისა და თავის გარშემოწერილობის მატებას, საკვების ამტანობას და ამცირებს დროს, რომელიც საჭიროა სრული ენტერალური კვების მისაღწევად. მინიმალური ენტერალური კვების უპირატესობები მოცემულია ჩანართში 17-10. თითქმის ყველა კვლევა მხარს უჭერს მინიმალურ ენტერალურ კვებას, თუმცა Cochrane-ის<sup>7</sup> უკანასკნელი მიმოხილვით ვერ იქნა განსაზღვრული

<sup>7</sup> Morgan J, Bombell S, McGuire W: Early trophic feeding versus enteral fasting for very preterm or very low birth weight infants, *Cochrane Database Syst Rev* 3:CD000504, 2013.

ტროფიკული კვების გარკვეული სარგებელი ან ვერ გამოირიცხა დამაზიანებელი ეფექტი ძალზე მცირე მასის ახალშობილებზე. ადრეული ტროფიკული კვებით არ მატულობს ნეკროზული ენტეროკოლიტის რისკი, განსაკუთრებით მაშინ, როდესაც კვებისთვის გამოყენებულია დედის რძე და ის წარმოადგენს სამედიცინო პრაქტიკის სტანდარტს. მინიმალური ენტერალური კვება იწყება სიცოცხლის პირველი ორი დღის განმავლობაში, მერყეობს 6-24 მლ/კგ/დღეში ფარგლებში და ეძლევა ძალზე მცირე მასის ახალშობილს ყოველ 4-6 სთ-ში ერთხელ 3-5 დღის განმავლობაში.

მინიმალური ენტერალური კვების შემდეგ ახალშობილი გადაყვანილია ნუტრიციულ ენტერალურ კვებაზე, რომლის დროსაც აუცილებელია საკვების მიმართ ტოლერანტობის მუდმივი შეფასება (იხ. ცხრილი 17-9). დედის ხსენი/რძე წარმოადგენს საწყისი კვების საუკეთესო არჩევანს, თუმცა საჭიროების დროს ის შეიძლება ჩანაცვლდეს დონორის რძით ან ხელოვნური ნარევით. ადრეული ენტერალური კვების უპირატესობების მიუხედავად მისი გამოყენება არ არის რეკომენდებული შემდეგ შემთხვევებში: ასფიქსია მდგრადი ჰიპოქსემიითა და მეტაბოლური აციდოზით, ჰიპოტენზია ვაზოაქტიური პრეპარატების საჭიროებით ან მის გარეშე, ღია არტერიული სადინარი მძიმე სიმპტომებით, სეფსისი და ნეკროზული ენტეროკოლიტი. აღნიშნული მდგომარეობების დროს ნაჩვენებია აგრესიული სრული პარენტერალური კვება.

**ცხრილი 17-9. ენტერალური მიღების რეკომენდაციები სტაბილურ დღენაკლ ახალშობილებში 100 კკალ-ზე**

წინამდებარე თავის ავტორების კონსენსუს რეკომენდაციების მიხედვით						
		წონა < 1000 გ	>1000 გ	AAP < 1000 გ <	AAP 1000–1500 გ	ESPGHAN
წყალი	მლ	125–167	125–167	107–169	104–173	–
ენერჯია	კკალ	100	100	100	100	100
ცილა	გრამი	3–3.16	2.5–3	2.5–3.4	3.4–4.2	3.6–4.1 (< 1კგ) 3.2–3.6 (1–1.8 კგ)
ნახშირწყალი	გრამი			6–15.4	5.4–15.5	10.5–12
ლაქტოზა	გრამი	3.16–9.5	3.16–9.8	–		–
ოლიგომერები	გრამი	0–7	0–7	–		–
ცხიმი	გრამი			4.1–6.5	4.1–6.5	4.4–6
ლინოლუის მჟავა	გრამი	0.44–1.7	0.44–1.7	0.467–1.292	0.462–1.309	0.35–1.4



ლინოლენის მჟავა	გრამი	0.11–0.44	0.11–0.44	–	–	> 0.05
ვიტამინი A	ს.ე.	583–1250 1250–2333	583–1250 1250–2333	467–1154	538–1364	360–740
ვიტამინი D	ს.ე.	125–333	125–333	100–308	150–400	800–1000/ დღეში
ვიტამინი E	ს.ე.	5–10	5–10	4–9.2	4.6–10.9	2–10
ვიტამინი K	მკგ	6.66–8.33	6.66–8.33	5.3–7.7	6.2–9.2	4–25
ასკორბინის მჟავა	მგ	15–20	15–20	12–18.5	13.8–21.8	10–42
თიამინი	მკგ	150–200	150–200	120–185	138–218	125–275
რიბოფლავინი	მკგ	200–300	200–300	167–277	192–327	180–365
პირიდოქსინი	მკგ	125–175	125–175	100–162	115–191	41–273
ნიაცინი	მგ	3–4	3–4	2.4–3.7	2.8–4.4	3.45–5.0
პანტოთენატი	მგ	1–1.5	1–1.5	0.8–1.3	0.9–1.5	> 0.3–1.9
ბიოტინი	მკგ	3–5	3–5	2.4–4.6	2.8–5.5	> 1.5–15
ფოლიუმის მჟავა	მკგ	21–42	21–42	17–38	19–45	32–90
ვიტამინი B <sub>12</sub>	მკგ	0.25	0.25	0.2–0.23	0.23–0.27	0.08–0.7
ნატრიუმი	მგ	38–58	38–58	46–88	53–105	63–105
კალიუმი	მგ	65–100	65–100	52–90	60–106	60–120
ქლორი	მგ	59–89	59–89	71–192	82–226	95–161
ლალციუმი	მგ	100–192	100–192	67–169	77–200	110–130
ფოსფორი	მგ	50–117	50–117	40–108	46–127	55–80
მაგნიუმი	მგ	6.6–12.5	6.6–12.5	5.3–11.5	6.1–13.6	7.5–13.6
რკინა	მგ	1.67	1.67	1.33–3.08	1.54–3.64	1.8–2.7
თუთია	მკგ	833	833	337–2308	769–2727	1000–1800
სპილენძი	მკგ	100–125	100–125	80–115	92–136	90–120
სელენი	მკგ	1.08–2.5	1.08–2.5	0.9–3.5	1.4–1	4.5–9
ქრომი	მკგ	0.083–0.42	0.083–0.42	0.07–1.73	0.08–2.05	0.027–1.12
მანგანუმი	მკგ	6.3	6.3	0.5–5.8	0.5–6.8	6.3–25
მოლიბდენი	მკგ	0.25	0.25	0.2–0.23	0.23–0.27	0.27–4.5
იოდი	მკგ	25–50	25–50	6.7–46.2	7.7–54.5	10–50

ტაურინი	მგ	3.75–7.5	3.75–7.5	3–6.9	3.5–8.2	–
კარნიტინი	მგ	2.4	2.4	1.9–2.2	2.2–2.6	–
ინოსიტალი	მგ	27–67.5	27–67.5	21–62	25–74	4–48
ქოლინი	მგ	12–23.4	12–23.4	9.6–12.5	11.1–25.2	7–50

AAP – ამერიკის პედიატრიული აკადემია; ESPGHAN – პედიატრიული გასტროენტეროლოგიის, პეპათოლოგიისა და ნუტრიციის ევროპული საზოგადოება

შედარებით ძველი კვლევების თანახმად, საკვების მოცულობის სწრაფ ზრდას ცუდად ეგუება დღენაკლი ახალშობილი, რასაც გარკვეულწილად ეწინააღმდეგება ახლო წარსულში ჩატარებული კვლევები. ცხრილში 17-10 მოყვანილია გზამკვლევები ენტერალური კვების რაოდენობის ზრდასთან დაკავშირებით, თუმცა ნებისმიერი გზამკვლევის გამოყენება უნდა ეფუძნებოდეს კლინიკურ მსჯელობას. აღსანიშნავია, რომ რაც უფრო მცირეა ახალშობილის წონა, მით მეტი ყურადღება უნდა გამახვილდეს კვების მიმართ ტოლერანტობაზე, თუმცა ეს არ გამორიცხავს იმის შესაძლებლობას, რომ უფრო დიდი წონის მომწიფებულ ახალშობილს განუვითარდეს საკვების მიძიმე აუტანლობა და ზოგიერთ შემთხვევებში ნეკროზული ენტეროკოლიტიც კი.

მინიმალური ენტერალური კვების შემდეგ < 2000 გრამი წონის ახალშობილებში საკვების რაოდენობის ზრდა შეადგენს 20-30 მლ/კგ/დღეში. ასეთი რეჟიმით ქალის რძის ან ხელოვნური ნარევის სრული მოცულობის (დაახლოებით 160 მლ/კგ/დღეში) მიღწევა შესაძლებელია 7-10 დღის განმავლობაში. უხშირესად ქალის რძე ბავშვს უნდა მიეცეს იმ თანმიმდევრობით, როგორც ის არის შეგროვებული, ხსენი ახალშობილს ეძლევა პირველ რიგში. საკვების დიდი მოცულობის აუტანლობის შემთხვევაში ალტერნატივას წარმოადგენს ირმის რძე (იხ. თავი 18), რომელშიც მაღალია ცხიმის შემცველობა, რაც უზრუნველყოფს მეტი ენერჯის მიწოდებას. როდესაც ახალშობილი გამოავლენს მომატებული საკვების მიმართ ტოლერანტობას (50-100 მლ/კგ/დღეში), შესაძლებელია მასში სხვადასხვა დანამატის შერევა. ამდენად, მცირე მასის დღენაკლი ახალშობილის სრულ ენტერალურ კვებაზე გადასვლას ესაჭიროება დაახლოებით 2 კვირა. აღნიშნული დროის განმავლობაში პარენტერალური კვება თანდათანობით მცირდება და უზრუნველყოფს 3.5 გ/კგ/დღეში ცილას, საერთო კალორიების 30-54% ცხიმების სახით და 40-60% ნახშირწყლების სახით. თუ რაიმე მიზეზის გამო ენტერალური კვება წყდება, საკვები ნივთიერებებისა და განსაკუთრებით ცილის კონცენტრაცია უნდა გაიზარდოს (4.5 გ/კგ/დღეში). დღენაკლ ახალშობილებში წონით 500-1500 გრამი, რომელთაც საკვები ეძლევათ 2 საათიანი ინტერვალით, ვლინდება სრულ ენტერალურ კვებაზე გადასვლა ნაკლები პარენტერალური კვების საჭიროებით, ვიდრე იმ ახალშობილებში, რომლებსაც საკვები ეძლევათ 3 საათიანი რეჟიმით. სტანდარტული გზამკვლევების იმპლემენტაცია ამცირებს ნეკროზული ენტეროკოლიტის რისკს 84%-მდე.

## ჩანართი 17-10. მინიმალური ენტერალური კვების უპირატესობები

- არ იმატებს ნეკროზული ენტეროკოლიტის სიხშირე;
- მცირდება სეფსისის სიხშირე;
- უცხო ანტიგენების მიმართ ლორწოვანი გარსის განვლადობის დაქვეითება;
- ნაწლავის პეპტიდებისა და ჰორმონების მომატება;
- ნაწლავის ლორწოვანის სისქისა და ხაოების მომატება;
- ნაწლავის მოტორული აქტივობის ჩამოყალიბება;
- კვების მიმართ ტოლერანტობის გაუმჯობესება;
- ძვლების მინერალიზაციის გაუმჯობესება;
- სრული ენტერალური კვების ადრე მიღწევა;
- წონის უკეთესი მატება;
- კლინიკაში დაყოვნების ნაკლები ხანგრძლივობა;
- დამატებითი ჟანგბადის მიმართ მოთხოვნილების დაქვეითება.

### გვიანი დღენაკლი ახალშობილი

გვიანი დღენაკლი ახალშობილები იბადებიან 34<sup>0/7</sup>-36<sup>6/7</sup> კვირებზე და შეადგენენ დღენაკლი ახალშობილების 70%-ს. მიუხედავად იმისა, რომ გვიანი დღენაკლი ახალშობილები ზომით უფრო დიდები არიან, ხშირია მათი მოხვედრა ახალშობილთა ინტენსიური თერაპიის განყოფილებაში კვების პრობლემების გამო. მიუხედავად იმისა, რომ კუჭ-ნაწლავის ტრაქტის მომწესრიგებელი და შემწოვი ფუნქციები ჩამოყალიბებულია, ნაწლავების პერისტალტიკა და კოლონიზაცია რამდენადმე დაგვიანებულია. 33-36 კვირაზე დაბადებული ახალშობილები საწყის ეტაპზე ამჟღავნებენ ერთი შეხედვით კვების კარგ უნარს, თუმცა ველარ ინარჩუნებენ კვების წარმატებული უნარს სიცოცხლის პირველი კვირის განმავლობაში. აღნიშნულ ასაკობრივ ჯგუფში კვებასთან ასოცირებული პრობლემები ხელს უწყობს ისეთი მდგომარეობების განვითარებას, როგორცაა: ჰიპოგლიკემია, ჰიპერბილირუბინემია და წონის მნიშვნელოვანი კლება დაბადების შემდეგ (იხ. თავი 5). ასეთი ახალშობილებისთვის საუკეთესო საკვებად ითვლება დედის რძე. თავის ტვინის ზრდა და ჩამოყალიბება ყველაზე აქტიურია 34-40 კვირის გესტაციაზე, რომლის დროსაც ადგილი აქვს ტვინის ქერქის 50% განვითარებას, რაც შეიძლება დაირღვეს არასათანადო კვების დროს. ამიტომ მნიშვნელოვანი დედის ან დონორის რძის გამდიდრება ან სპეციალური ხელოვნური ნარევების გამოყენება, განსაკუთრებით მაშინ, როდესაც ზრდა დარღვეულია კრიტიკული მდგომარეობის/დაავადების შედეგად, ან სანამ ბავშვი არ გადავა დროული ახალშობილის შესაბამისი რაოდენობის სრულ ენტერალურ კვებაზე.

**ცხრილი 17-10. საკვების მომატების გზამკვლევის მაგალითი**

გესტაციის ასაკი (კვირები)	DOF 1	DOF 2	DOF 3	DOF 4	DOF 5	DOF 6	DOF 7	DOF 8	DOF 9	DOF 10
≤ 25 <sup>6/7</sup>	≤ 20	≤ 20	≤ 20	≤ 20	≤ 20	≤ 50	≤ 80 გამდიდრებული	≤ 110	≤ 140	160
26-28 <sup>6/7</sup>	≤ 20	≤ 20	≤ 20	≤ 50	≤ 80 გამდიდრებული	≤ 110	≤ 140	160		
29-31 <sup>6/7</sup>	≤ 20	≤ 20	≤ 50	≤ 80 გამდიდრებული	≤ 110	≤ 140	160			
32-33 <sup>6/7</sup>	≤ 20	≤ 50	≤ 80 გამდიდრებული	≤ 110	≤ 140	≤ 160				
34-35 <sup>6/7</sup>	≤ 40	≤ 80 გამდიდრებული	≤ 120	160						

DOF – კვების დღეები

- მიღებული საკვების რაოდენობა განისაზღვრება როგორც მლ/კგ/დღეში;
- ნაცრისფერი უჯრებით ასახულია მინიმალური ენტერალური კვება (ტროფიკული კვება);
- პაციენტმა საკვები შეიძლება მიიღოს ბოთლით მაქსიმალურ შესაძლო რაოდენობამდე ან შეძლებისდაგვარად იმყოფებოდეს ძუძუთი კვებაზე;
- უპირატესობა ენიჭება დედის რძეს. თუ ის ხელმისაწვდომი არ არის, მისაღებად დონორის რძე ან ხელოვნური ნარევი. რისკის ჯგუფის ახალშობილებს (ორი ან მეტი რისკ-ფაქტორი) საკვები შეიძლება მიეცეს შემცირებული რაოდენობით ან საწყის ეტაპზე კვების ბონდის საშუალებით და შემდეგ მოცულობა გაიზარდოს შეძლებისდაგვარად. პერინატალური რისკ-ფაქტორებიდან აღსანიშნავია: აპგარის შკალა მე-5 წუთზე < 5; ჭიპლარის ვენურ სისხლში ან პირველი გაზების ანალიზში გამოვლენილი მეტაბოლური აციდოზი (pH < 7.2, ფუძეების დეფიციტი > 10 მექვ/ლ); ნაყოფის გულისცემის დარღვევა; საშვილოსნოსშიდა ზრდის შეფერხება; მონოქორიონულ ტყუპებზე ორსულობა ფეტო-ფეტალური ტრანსფუზიული სინდრომით; მძიმე პოლიციტემია;
- ნეონატალური რისკ-ფაქტორებიდან აღსანიშნავია გულ-სისხლძარღვთა ფუნქციის არასტაბილურობა (გულმკერდის კომპრესიების, ვაზოაქტიური აგენტების ან კრისტალოიდების და/ან კოლოიდების ბოლუსური შეყვანის

საჭიროება); აპნოეს ეპიზოდები ( $> 1$  საათში, რომელიც საჭიროებს ჩარევას აქტიური სტიმულაციითა და დამატებითი ჟანგბადის გამოყენებით და ამბუსტომრითა და ნილბით ვენტილაციას, ნებისმიერი ტიპის აპნოე  $> 4$ /სთ-ში ან  $> 6$  ეპიზოდი 24 სთ-ში, რომელიც საჭიროებს ჩარევას); სიმპტომური ღია არტერიული სადინარი; ანტიბიოტიკოთერაპია  $> 7$  დღე; სრული პარენტერალური კვება  $> 7$  დღე.

### **საშვილოსნოსშიდა ზრდის შეფერხება (IUGR)**

საშვილოსნოსშიდა ზრდის შეფერხების დროს დაბადებულ ახალშობილს აღენიშნება გესტაციის ასაკთან შედარებით მცირე წონა და დღენაკლულობა. მათი საკვებზე მოთხოვნილება ნორმალური ზრდისა და მეტაბოლიზმის უზრუნველსაყოფად მნიშვნელოვნად განსხვავდება ნორმალური ზრდის მქონე ახალშობილებისგან. მცირე წონა დაბადებისას დაკავშირებულია მთელ რიგ დაავადებთან ან ანომალიებთან. გესტაციის ადრეულ ეტაპებზე განვითარებული დარღვევები, მათ შორის, ქრომოსომული და გენეტიკური, იწვევს სიმეტრიული ზრდის შეფერხებას. მისგან განსხვავებით, ასიმეტრიული ზრდის შეფერხება ვითარდება გვიანი დარღვევების შედეგად, როგორცაა პლაცენტური უკმარისობა ან სხვა დაზიანება, რომელიც თრგუნავს ნაყოფის საკვებით მომარაგებას. შესაძლებელია, რომ პრაქტიკულად ჯანმრთელი და ნორმალური ახალშობილი იყოს კონსტიტუციურად მცირე ზომის. დღენაკლი ახალშობილები უხშირესად გამოირჩევიან ზრდის შეფერხებით დაბადებისთანავე. ასეთ ახალშობილებს ესაჭიროებათ ინდივიდუალური მართვა, ვინაიდან მათ შეიძლება გამოუვლინდეთ საკვების მზარდი რაოდენობისადმი აუტანლობა და ისინი ყოველთვის ვერ პასუხობენ კვების მომატებაზე შესაბამისი ზრდით. IUGR ახალშობილის გადაჭარბებული კვება წარმოადგენს მოზრდილ ასაკში ისეთი დაავადებების გამომწვევ მიზეზს, როგორცაა: სიმსუქნე, ინსულინის მიმართ რეზისტენტობა, დიაბეტი და გულ-სისხლძარღვთა დაავადებები.

ცნობილია, რომ IUGR ახალშობილებში მომატებულია მოთხოვნილება კალორიების მიმართ, რაც აიხსნება ენერჯის, საკვები ნივთიერებებისა და მინერალების მცირე მარაგით. ასეთ ახალშობილებში მნიშვნელოვნად მომატებულია მთელი რიგი პათოლოგიური მდგომარეობების რისკი, მაგ., ჰიპოგლიკემია, ჰიპერგლიკემია, სითბოს პროდუქციისადმი გაზრდილი მოთხოვნილება, კუჭ-ნაწლავის ტრაქტის იშემია და ნეკროზული ენტეროკოლიტი. ამიტომ მნიშვნელოვანია, რომ ახალშობილის კვება დაფუძნებული იყოს მუდმივ მონიტორინგსა და გართულებების განვითარებისადმი მზადყოფნაზე. კვების დაწყება ყოველთვის საჭიროებს დიდ სიფრთხილესა და ყურადღებას. ენტერალური კვების დაწყებასთან ერთად, როგორც წესი, გრძელდება პარენტერალური კვება, რომელიც უზრუნველყოფს საჭირო რაოდენობის გლუკოზის, ცილისა და კალორიების მიწოდებას. ე.წ. refeeding syndrome უვითარდებათ ძალზე მცირე მასის ახალშობილებს, რომლებსაც აღენიშნებათ IUGR და რომლებიც იბადებიან პრეეკლამფსიის მქონე დედებისგან. refeeding syndrome ვლინდება მალნუტრიციის ან შიმშილობის პერიოდის შემდეგ ენტერალური ან პა-

რენტგენული კვების დაწყებისას. მისი ლაბორატორული მარკერებიდან აღსანიშნავია ჰიპოფოსფატემია, ჰიპოკალემია, ჰიპერგლიკემია და ჰიპომაგნემია.

### **ნუტრიციული მოთხოვნილებების ცვლილება დაავადების დროს**

მოზრდილ პაციენტებზე ჩატარებული კვლევები ადასტურებს ნუტრიციული მოთხოვნილებების დრამატულ ცვლილებას ავადმყოფობის დროს და ის დამოკიდებულია საკუთრივ დაავადებაზე, მის სიმძიმეზე, ოპერაციის მოცულობასა და სანყის ნუტრიციულ სტატუსზე. მიუხედავად იმისა, რომ კვლევები ჩატარებული არ არის ახალშობილებზე, სანყისი მონაცემები და კლინიკური გამოცდილება მიუთითებს აღნიშნულ პოპულაციაში მსგავსი ცვლილებების შესაძლო არსებობაზე. უფრო მეტიც, ახალშობილი პაციენტის მოთხოვნილება საკვებზე კიდევ უფრო მეტია, რაც აიხსნება აქტიური ზრდითა და განვითარებით. არაერთი დაკვირვებითა და კვლევით გახდა ცნობილი, რომ ELBV და VLBV ახალშობილებში, როგორც წესი, არ ღებულობენ საკმარისი რაოდენობით საკვებს, რაც სხვადასხვა დაავადებით გამონვეულ სტრესთან ერთად განსაზღვრავს არასასურველ ნევროლოგიურ გამოსავალს. სურათზე 17-5 მოცემულია უხშირესი დაავადებების გავლენა დროული და დღენაკლი ახალშობილის ნუტრიციულ მოთხოვნილებებზე.

მწვავე და ქრონიკული რესპირატორული დაავადებები ყველაზე ხშირია ნეონატალურ პერიოდში. მწვავე რესპირატორული პრობლემები, როგორცაა რესპირატორული დისტრეს სინდრომი, პნევმონია და ასპირაცია ზრდის ახალშობილის მოთხოვნილებას ენერჯისა და ცილის მიმართ. ენერგეტიკული მოთხოვნილების უზრუნველსაყოფად იზრდება ნახშირწყლებისა და ცხიმის მიწოდება. თუმცა ნახშირწყლების ჭარბ მიღებას (> 12.5 მგ/კგ/წთ) თან სდევს უარყოფითი გავლენა რესპირატორულ სტატუსზე, რაც ვლინდება ჟანგბადის მოხმარების გაზრდითა და ნახშირორჟანგის პროდუქციით და, საბოლოოდ, სუნთქვის უკმარისობის გაღრმავებით. ლიპიდები წარმოადგენს ენერჯის ალტერნატიულ წყაროს. მისი მეტაბოლიზმი ნაკლებ გავლენას ახდენს რესპირატორულ სტატუსზე და ხასიათდება ნაკლები ნახშირორჟანგის წარმოქმნით. ცილების აქტიური მოხმარება და გაძლიერებული კატაბოლიზმი ზრდის ეგზოგენურად მიწოდებული ცილების მიმართ მოთხოვნილებას. ამინომჟავების ადეკვატური უზრუნველყოფა ხელს უწყობს სასუნთქი და დიაფრაგმის კუნთის ცილის მარაგის ამონურვის პრევენციას, რაც დადებითად აისახება ახალშობილის რესპირატორულ სტატუსზე.

ფილტვის ქრონიკული დაავადებისა და ბრონქოპულმონური დისპლაზიის დროს კლინიცისტების წინაშე დგას მთელი რიგი, მათ შორის, კვებასთან დაკავშირებული პრობლემები. კვების დარღვევა ასოცირებულია ფილტვის განვითარების დარღვევებთან, ჟანგბადის ტოქსიური მოქმედების გაზრდასთან, სურფაქტანტის პროდუქციის დაქვეითებასა და ინფექციის მომატებულ რისკთან. ენერჯისა და მეტაბოლიზმის მიმართ მოთხოვნილება გაზრდილია, თუმცა მკურნალობის მთელი რიგი მეთოდები უარყოფით გავლენას ახდენს დაავადების მიმდინარეობაზე. სითხის ჭარბი მოცულობით შეყვანა იწვევს ფილტვის შეშუპებას და ხელს უწყობს ფილტვის დაზიანებას.

სუნთქვაზე დახარჯული მუშაობის გაზრდა ამცირებს საკვების მიღებას. სტეროიდების გამოყენება და ქრონიკული დაავადება უარყოფითად აისახება ცილის ბალანსზე. დიურეზული საშუალებები ზრდის კალციუმისა და კალიუმის კარგვას.

გულის თანდაყოლილი მანკები, განსაკუთრებით, რომელიც ასოცირებულია ცი-ანობთან ან გულის შეგუბებით უკმარისობასთან, მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს ნუტრიციულ სტატუსსა და ზრდაზე. ასეთ ახალშობილებში გაზრდილია მეტაბოლური მოთხოვნილება, რასაც ემატება ოპერაციასთან დაკავშირებული სტრესი. მართვას ართულებს თანმხლები ჰიპოქსემია, შარდმდენების გამოყენება, რესპირატორული დისტრესი, მალაბსორბცია და სითხეების ფრთხილი შეყვანა. ოპერაციის შემდგომ პერიოდში ხშირია ელექტროლიტური დარღვევები, რაც განპირობებულია შარდმ-დენებითა და საკვების მცირე მიღებით. ასეთი ახალშობილებისთვის მნიშვნელო-ვანია რკინის მიღება, რაც ხელს უწყობს ერთროპოვებს ქრონიკული ჰიპოქსემიის პირობებში.

დამაკმაყოფილებელი ნუტრიციული სტატუსის მიღწევით შესაძლებელია ინფექცი-ისა და სეფსისის რისკის შემცირება და გამოჯანმრთელების ხელშეწყობა. ნორმალუ-რი იმუნური პასუხი დამოკიდებულია ცილებისა და მიკროელემენტების ადეკვატურ მიღებაზე. არსებობს მოსაზრება, რომ სეპტიურ ახალშობილებში ენერგიასა და ამი-ნომჟავებზე მოთხოვნილება მნიშვნელოვნად მომატებულია, ვიდრე იგივე მდგომარე-ობაში მყოფ არაინფიცირებულ პაციენტებში.

ნეკროზული ენტეროკოლიტის ან მოკლე ნაწლავის სინდრომის დროს არსებობს მალნუტრიციის დამატებითი რისკი, რაც დაკავშირებულია შეწოვის დარღვევასა და ნაწლავის გზით დანაკარგებთან. დაავადების მწვავე ფაზაში პაციენტმა უნდა მიიღოს ადეკვატური პარენტერალური კვება. გამოჯანმრთელების ეტაპზე თანდათანობით იზ-რდება ენტერალურად მიღებული საკვების რაოდენობა და თანდათანობით მცირდება პარენტერალურად მიღებული საკვები ნივთიერებები. ნეკროზული ენტეროკოლიტის დროს ყურადსაღებია სითხის ჭარბი დაკარგვა ელექტროლიტური დარღვევებით და ცხიმებისა და ცხიმში ხსნადი ვიტამინების შეწოვის დარღვევა.

პერინატალური ჰიპოქსიურ-იშემიური დაზიანების ანუ „ასფიქსიის“ დროს, რო-მელიც ვლინდება შოკით (დაბალი არტერიული წნევა, ცირკულაციის დარღვევა და მეტაბოლური აციდოზი) ახალშობილს არ უნდა მიეცეს საკვები სულ მცირე 24-72 სთ-ის განმავლობაში, რაც საჭიროა იშემიური დაზიანების შემდეგ ნაწლავის ფუნქციის აღსადგენად. დღენაკლებში კვების გადავადებამ შესაძლოა შეამციროს ნეკროზული ენტეროკოლიტის რისკი. შედარებით მსუბუქი ფორმების დროს და-საშვებია მინიმალური ენტერალური კვების დაწყება დედის ხსენით ან რძით, რაც პოტენციურად აუმჯობესებს ნაწლავების განვითარებას და ხელს უწყობს მის კოლო-ნიზაციას სასარგებლო მიკროორგანიზმებით.

ოპერაცია ზრდის კვების დეფიციტის რისკს, რაც გამოწვეულია დაავადებისა და ქირურგიული ჩარევის სტრესით, საკვების მიღების შემცირებითა და სითხის დაკარგ-ვით. ასეთ ახალშობილებში უპირატესობა ენიჭება ენტერალურ კვებას, ვინაიდან ის არის უსაფრთხო და ეკონომიური, უზრუნველყოფს ნაწლავის ლორწოვანი გარსის

მთლიანობას და ხელს უწყობს კუჭ-ნაწლავის ტრაქტის შემდგომ განვითარებას. ქირურგიული ჩარევის შემდეგ, როგორც წესი, ახალშობილს არ ეძლევა საკვები და სითხეები (NPO) 3 – 14 დღის განმავლობაში, ეს დრო საჭიროა ნაწლავის პერიტალტიკისა და ფუნქციის აღსადგენად (მაგ., დეფეკაცია, მუცლის შებერილობის არარსებობა, კუჭის ნარჩენი მოცულობის შემცირება, კუჭის შიგთავსში ნაღვლოვანი მინარევის არარსებობა). შერჩეული კვების მეთოდი, საკვების მოცულობის ზრდის სიჩქარე, საკვების შემადგენლობა და კვების ტიპი დამოკიდებულია ახალშობილის მდგომარეობაზე, კუჭ-ნაწლავის ფუნქციაზე, ოპერაციის მოცულობასა და ტიპზე. საკვების არჩევანი განისაზღვრება ნაწლავის მთლიანობით. ნეკროზული ენტეროკოლიტის მსუბუქი ფორმის დროს კვების დაწყება შეიძლება დედის რძით ან ჩვეულებრივი ხელოვნური ნარევით. მძიმე ფორმების და განსაკუთრებით ქირურგიული ჩარევის შემდეგ უპირატესობა ენიჭება დედის რძეს, თუმცა შესაძლებელია ჰიდროლიზატზე დამზადებული ხელოვნური ნარევის გამოყენებაც.

### **განვითარების ხელშეწყობა**

ნაადრევ მშობიარობას ხშირად თან სდევს კვებისთვის საჭირო უნარების დაგვიანებული ჩამოყალიბება, ხოლო თანდაყოლილი ან გენეტიკური ანომალიების გამო ჩატარებული ოპერაციები განსაზღვრავს კვების ალტერნატიული მეთოდების საჭიროებას, როგორცაა გასტროსტომიური მილით კვება. ეს უკანასკნელი და ნორმალური კვების შეწყვეტა წარმოადგენს ჰოსპიტალიზაციის გავლენის მაგალითებს, რაც უარყოფითად აისახება პაციენტსა და მისი ოჯახის წევრებზე.

ხანგრძლივი ჰოსპიტალიზაციის უარყოფითი ზემოქმედების გაცნობიერება წარმოადგენს ახალშობილისა და მისი ოჯახის წევრების სათანადო დახმარების პირველ ნაბიჯს. გუნდური მიდგომის წყალობით ოჯახი ეხმარება ახალშობილს შეიძინოს ის აუცილებელი უნარ-ჩვევები, რომელიც ხელს შეუწყობს მის სწრაფ განერას საავადმყოფოდან და მინიმუმამდე დაიყვანს კვებასთან დაკავშირებულ სიძნელებებს.

კვების (ნუტრიციულ) გუნდში მოიაზრებიან: მშობლები, ექიმები, ექთნები, ლაქტაციის სპეციალისტები, დიეტოლოგები, ოკუპაციური და ფიზიოთერაპევტები, განვითარების სპეციალისტები და სხვა სპეციალურად განვრთილი პერსონალი, რომლებიც სათანადო დახმარებას უწევენ სპეციალური კვების საჭიროების მქონე პაციენტებს. აღნიშნული დახმარება იწყება ახალშობილის საავადმყოფოში მოხვედრისთანავე და შეიძლება გაგრძელდეს განერის შემდეგაც, რაც მიმართულია საუკეთესო გამოსავლის მიღებისკენ.

### **ოჯახის დახმარება**

ინტენსიური თერაპიის განყოფილებაში მყოფი ახალშობილის მშობლები განიცდიან ფიზიკურ და ემოციურ სტრესს მათი შვილის დაავადების, მდგომარეობისა და განუსაზღვრელი მომავლის გამო. ბავშვის ზრუნვისგან მონყვეტის გამო ისინი ვერ აცნობიერებენ მშობლის როლს და თავს გრძნობენ მიტოვებულად და იზოლირებულად. მნიშვნელოვანია, სამედიცინო პერსონალის მშობლებისთვის განეული დახმარება.



აღნიშნული დახმარება შეიძლება დაიწყოს ადრეულ კვებაზე განათლებით, რომელიც წარმოადგენს საუკეთესო გზას მშობლების ჩართულობის გასაუმჯობესებლად. შესაძლებელია მშობლების აქტიური მონაწილეობა კვების არჩევისას. ენტერალური კვების დროს იგეგმება მშობლების კლინიკაში ვიზიტი, რომლის დროსაც მათ შეუძლიათ ბავშვის მოვლაში აქტიური მონაწილეობის მიღება. ზონდით კვების დროს მშობლებს ეძლევათ შესაძლებლობა ხელში აიყვანონ ბავშვი და საწოვარას დახმარებით ხელი შეუწყონ არანუტრიციული წოვის განვითარებას.

დედის მიერ ძუძუთი კვების უზრუნველყოფა წარმოადგენს ახალშობილის მოვლის ერთ-ერთ უმნიშვნელოვანეს ასპექტს. ნაადრევი მშობიარობა, ხანგრძლივი ავადობა და ახალშობილის კვების აკრძალვა განიხილება როგორც წარმატებული ძუძუთი კვების მთავარი ბარიერი. დედის ლაქტაციის სტიმულაცია ჯერ კიდევ ახალშობილის ინტენსიური თერაპიის განყოფილებაში ყოფნის პერიოდში ზრდის ლაქტაციის შენარჩუნების ალბათობას საავადმყოფოდან განწერის შემდეგაც.

### **დღენაკლი ახალშობილის კვება საავადმყოფოდან განწერის შემდეგ**

ბევრი დღენაკლი ახალშობილი ინტენსიური თერაპიიდან განწერის შემდეგ კვლავ რჩება დღენაკლი და მათ უმრავლესობას აქვს მცირე წონა გესტაციის ასაკთან შედარებით (გამოხატული აქვს ზრდის შეფერხება), რის გამოც იმყოფება ზრდაში ჩამორჩენის მაღალი რისკის ქვეშ საავადმყოფოდან განწერის შემდეგ, განსაკუთრებით მაშინ, როდესაც განწერა ხდება მოსალოდნელი დაბადების თარიღამდე ადრე. აღნიშნული ახალშობილები საჭიროებენ ხანგრძლივ ნუტრიციულ დახმარებას ბინაზე. რეკომენდებულია ახალშობილის ექსკლუზიური ძუძუთი კვება პირველი 6 თვის განმავლობაში და მისი გახანგრძლივება 1 წლამდე, დედის სურვილის შემთხვევაში.

ძალზე მცირე მასის ხელოვნურ კვებაზე მყოფი ახალშობილებისთვის, ექსპერტების მიერ მოწოდებული გზამკვლევების მიხედვით, რეკომენდებულია გარდამავალი ხელოვნური ნარევის გამოყენება და მჭიდრო მონიტორინგი. გარდამავალი ხელოვნური ნარევი წარმოადგენს შუალედურ რგოლს დღენაკლი და დროული ახალშობილის კვებისთვის და განსხვავდება კალორიების, ცილის, კალციუმის, ფოსფორის, ვიტამინებისა და მინერალების შემცველობით (იხ. ცხრილი 17-7). აღნიშნულ რეკომენდაციებს საფუძვლად უდევს მტკიცებულება, რომ ცილისა და კალორიების მაღალი შემცველობის მქონე ნარევით დღენაკლი ახალშობილის კვება უზრუნველყოფს უკეთეს ზრდას.

ცილისა და კალორიების მაღალი შემცველობის მქონე ხელოვნური ნარევებით კვება ნაჩვენებია იმ ახალშობილებში, რომელთაც აღენიშნებათ ფილტვების მძიმე ქრონიკული დაავადება. ყველა დღენაკლი ახალშობილი საჭიროებს სხვა საკვები ნივთიერების დეფიციტის პრევენციას, როგორცაა: კალციუმი, ფოსფორი, რკინა და ვიტამინები. კალციუმისა და ფოსფორის მაღალი შემცველობის მქონე ნარევებით კვებისას უმჯობესდება ძვლების მინერალიზაცია. ყველა დღენაკლი ახალშობილი საჭიროებს დამატებითი რკინის მიღებასა და მისი რაოდენობის მჭიდრო მონიტორინგს. ახალშობილის ზრდაზე დაკვირვება (წონა, სიგრძე და თავის გარშემოწერილობა) ტარდება როგორც განწერის წინ, ისე ბინაზე ზრდის სხვადასხვა მრუდის გამოყენებით.

## გამოყენებული ლიტერატურა

- Abrams B, Selvin S: Maternal weight gain pattern and birth weight, *Obstet Gynecol* 86:163, 1995.
- Abrams SA, Committee on Nutrition: Calcium and vitamin requirements of enterally fed preterm infants. *Pediatrics* 5:e1676- e1683, 2013.
- Abu Jawdeh EG: Martin RJ: Neonatal apnea and gastroesophageal reflux (GER): is there a problem? *Early Hum Dev* 89:S14, 2013
- Adamkin DH, Radmacher PG: Fortification of human milk in very low birth weight infants (VLBW <1500 g birth weight), *Clin Perinatol* 41:405, 2014
- Adams-Chapman I: Neurodevelopmental outcome of the late preterm infant, *Clin Perinatol* 33:947, 2006.
- Agostoni C, Axelsson I, Goulet O, et al: Soy protein infant formulae and follow-on formulae: a commentary by the ESPGHAN Committee on Nutrition, *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 42:352, 2006.
- Agostoni C, Buonocore G, Carnielli VP, et al: Enteral nutrient supply for preterm infants: commentary from the European Society of Paediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition Committee on Nutrition, *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 50:85, 2010.
- Ahrabi AF, Schanler RJ: Human milk is the only milk for premies in the NICU!, *Early Hum Dev* 89:S51, 2013.
- Al Tawil Y: Berseth CL: Gestational and postnatal maturation of duodenal motor responses to intragastric feeding, *J Pediatr* 129:374, 1996.
- AlFaleh K, Anabrees J: Probiotics for prevention of necrotizing enterocolitis in preterm infants, *Cochrane Database Syst Rev* 4:CD005496, 2014.
- Amaizu N, Shulman R, Schanler R, Lau C: Maturation of oral feeding skills in preterm infants, *Acta Paediatr* 97:61, 2008.
- American Academy of Pediatrics, Committee on Fetus and Newborn: Controversies concerning vitamin K and the newborn, *Pediatrics* 112:191, 2003.
- American Academy of Pediatrics, Committee on Nutrition: Nutritional needs of preterm infants. In Kleinman RE, editor: *Pediatric nutrition handbook*, Elk Grove Village, Ill, 2013, The Academy.
- American Academy of Pediatrics: Section on Breastfeeding: Breastfeeding and the use of human milk, *Pediatrics* 129:e827, 2012.
- Association of Breastfeeding Medicine: Clinical Protocol #24: Allergic proctocolitis in the exclusively breastfed infant, *Breastfeed Med* 6:435, 2011.
- Aune D, Saugstad OD, Henriksen T, Tonstad S: Maternal body mass index and the risk of fetal death, stillbirth, and infant death: a systematic review and meta-analysis, *JAMA* 311:1536, 2014.
- Baack ML, Norris AW, Yao J, Colaizy T: Long-chain polyunsaturated fatty acid levels in US donor human milk: meeting the needs of premature infants? *J Perinatol* 32:598, 2012.

- Baker JH, Berseth CL: Duodenal motor responses in preterm infants fed formula with varying concentrations and rates of infusion, *Pediatr Res* 42:618, 1997.
- Baker RD, Greer FR; the Committee on Nutrition, American Academy of Pediatrics: Diagnosis and prevention of iron deficiency and iron-deficiency anemia in infants and young children (0-3 years of age), *Pediatrics* 126:1040, 2010.
- Balain M, Oddie S, Banait N, et al: PC.99 PINC UK (Probiotics in Neonatal Collaboration in UK), *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 99:A70, 2014.
- Belkacemi L, Nelson DM, Desai M, Ross MG: Maternal undernutrition influences placental-fetal development, *Biol Reprod* 83:325, 2010
- Bell EF, Acarregui MJ: Restricted versus liberal water intake for preventing morbidity and mortality in preterm infants, *Cochrane Database Syst Rev* 1:CD000503, 2008.
- Bernstein IM, Horbar JD, Badger GJ, et al: Morbidity and mortality among very-low-birth-weight neonates with intrauterine growth restriction, The Vermont Oxford Network, *Am J Obstet Gynecol* 182:198, 2000
- Berseth CL: Minimal enteral feedings, *Clin Perinatol* 22:195, 1995.
- Berseth CL, Bisquera JA, Paje VU: Prolonging small feeding volumes early in life decreases the incidence of necrotizing enterocolitis in very low birth weight infants, *Pediatrics* 111:529, 2003
- Bertino E, Giuliani F, Baricco M, et al: Benefits of donor milk in the feeding of preterm infants, *Early Hum Dev* 89:S3, 2013.
- Bhatia J, Greer F: Use of soy protein-based formulas in infant feeding, *Pediatrics* 121:1062, 2008.
- Bhatia J, Rassin DK: Human milk supplementation: delivery of energy, calcium, phosphorus, magnesium, copper, and zinc, *Am J Dis Child* 142:445, 1988.
- Bohler T, Kramer T, Janecke AR, et al: Increased energy expenditure and fecal fat excretion do not impair weight gain in small-for-gestational-age preterm infants, *Early Hum Dev* 54:223, 1999.
- Bonner KM, Mainous RO: The nursing care of the infant receiving bubble CPAP therapy, *Adv Neonatal Care* 8:78, 2008
- Boyd CA, Quigley MA, Brocklehurst P: Donor breast milk versus infant formula for preterm infants: systematic review and meta-analysis, *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 92:F169, 2007.
- Brandt I, Sticker EJ, Lentze MJ: Catch-up growth of head circumference of very low birth weight, small for gestational age preterm infants and mental development to adulthood, *J Pediatr* 142:463, 2003.
- Brooks C, Vickers AM, Aryal S: Comparison of lipid and calorie loss from donor human milk among 3 methods of simulated gavage feeding: one-hour, 2-hour, and intermittent gravity feedings, *Adv Neonatal Care* 13:131, 2013.
- Brown JE, Murtaugh MA, Jacobs DR, Margellos HC: Variation in newborn size according to pregnancy weight change by trimester, *Am J Clin Nutr* 76:205, 2002

- Browne JV, Ross ES: Eating as a neurodevelopmental process for high-risk newborns, *Clin Perinatol* 38:731, 2011.
- Brown LD, Hendrickson K, Masor ML, Hay WW: High-protein formulas: evidence for use in preterm infants, *Clin Perinatol* 41:383, 2014.
- Burdge GC, Hanson MA, Slater-Jefferies JL, Lillycrop KA: Epigenetic regulation of transcription: a mechanism for inducing variations in phenotype (fetal programming) by differences in nutrition during early life? *Br J Nutr* 97:1036, 2007.
- Burkhardt T, Schaffer L, Zimmermann R, Kurmanavicius J: Newborn weight charts underestimate the incidence of low birthweight in preterm infants, *Am J Obstet Gynecol* 199:139, 2008.
- Burrin DG, Stoll B: Key nutrients and growth factors for the neonatal gastrointestinal tract, *Clin Perinatol* 29:65, 2002.
- Cacho N, Neu J: Manipulation of the intestinal microbiome in newborn infants, *Adv Nutr (Bethesda)* 5:114, 2014.
- Caicedo RA, Schanler RJ, Li N, Neu J: The developing intestinal ecosystem: implications for the neonate, *Pediatr Res* 58:625, 2005.
- Canadian Paediatric Society, Nutrition Committee: Nutrient needs and feeding of premature infants, *Canadian Med Assoc J* 152:1765, 1995.
- Caple J, Armentrout D, Huseby V, et al: Randomized, controlled trial of slow versus rapid feeding volume advancement in preterm infants, *Pediatrics* 114:1597, 2004. Chen SS, Tzeng YL, Gau BS, et al: Effects of prone and supine positioning on gastric residuals in preterm infants: a time series with cross-over study, *Int J Nurs Stud* 50:1459, 2013.
- Clark L, Kennedy G, Pring T, Hird M: Improving bottle feeding in preterm infants: investigating the sidelying position, *Infant Behav Dev* 3:154, 2007
- Clark RH, Thomas P, Peabody J: Extrauterine growth restriction remains a serious problem in prematurely born neonates, *Pediatrics* 111:986, 2003.
- Cleal JK, Lewis RM: The mechanisms and regulation of placental amino acid transport to the human foetus, *J Neuroendocrinol* 20:419, 2008.
- Colaizy TT: Donor human milk for preterm infants: what it is, what it can do, and what still needs to be learned, *Clin Perinatol* 41:437, 2014.
- Colaizy TT, Carlson S, Saftlas AF, Morriss FH: Growth in VLBW infants fed predominantly fortified maternal and donor human milk diets: a retrospective cohort study, *BMC Pediatr* 12:124, 2012
- Comrie JD, Helm JM: Common feeding problems in the intensive care nursery: maturation, organization, evaluation, and management strategies, *Semin Speech Lang* 18:239, 1997.
- Cooke RJ, Ainsworth SB, Fenton AC: Postnatal growth retardation: a universal problem in preterm infants, *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 89:F428, 2004
- Cooke RJ, Griffin IJ, McCormick K: Adiposity is not altered in preterm infants fed with a nutrient-enriched formula after hospital discharge, *Pediatr Res* 67:660, 2010.

- Corkins MR, Lewis P, Cruse W, et al: Accuracy of infant admission lengths, *Pediatrics* 109:1108, 2002. Cristofalo EA, Schanler RJ, Blanco CL, et al: Randomized trial of exclusive human milk versus preterm formula diets in extremely premature infants, *J Pediatr* 163:1592, 2013
- Darlow BA, Graham PJ: Vitamin A supplementation to prevent mortality and short- and long-term morbidity in very low birthweight infants, *Cochrane Database Syst Rev* 10:CD000501, 2011.
- Davies PS, Clough H, Bishop NJ, et al: Total energy expenditure in small for gestational age infants, *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 75:F46, 1996
- De Ville K, Knapp E, Al-Tawil Y, Berseth CL: Slow infusion feedings enhance duodenal motor responses and gastric emptying in preterm infants, *Am J Clin Nutr* 68:103, 1998.
- DeMauro SB, Abbasi S, Lorch S: The impact of feeding interval on feeding outcomes in very low birth-weight infants, *J Perinatol* 31:481, 2011.
- Dinerstein A, Nieto RM, Solana CL, et al: Early and aggressive nutritional strategy (parenteral and enteral) decreases postnatal growth failure in very low birth weight infants, *J Perinatol* 26:436, 2006.
- Dumont RC, Rudolph CD: Development of gastrointestinal motility in the infant and child, *Gastroenterol Clin North Am* 23:655, 1994.
- Dunn L, Hulman S, Weiner J, Kliegman R: Beneficial effects of early hypocaloric enteral feeding on neonatal gastrointestinal function: preliminary report of a randomized trial, *J Pediatr* 112:622, 1988.
- Dusick AM, Poindexter BB, Ehrenkranz RA, Lemons JA: Growth failure in the preterm infant: can we catch up? *Semin Perinatol* 27:302, 2003.
- Ehrenkranz RA, Das A, Wrage LA, et al: Early nutrition mediates the influence of severity of illness on extremely LBW infants, *Pediatr Res* 69:522, 2011.
- Ehrenkranz RA, Dusick AM, Vohr BR, et al: Growth in the neonatal intensive care unit influences neurodevelopmental and growth outcomes of extremely low birth weight infants, *Pediatrics* 117:1253, 2006.
- Ehrenkranz RA, Younes N, Lemons JA, et al: Longitudinal growth of hospitalized very low birth weight infants, *Pediatrics* 104:280, 1999.
- Ellis KJ: Evaluation of body composition in neonates and infants, *Semin Fetal Neonatal Med* 12:87, 2007.
- Embleton NE, Pang N, Cooke RJ: Postnatal malnutrition and growth retardation: an inevitable consequence of current recommendations in preterm infants? *Pediatrics* 107:270, 2001.
- Eritsland J: Safety considerations of polyunsaturated fatty acids, *Am J Clin Nutr* 71:197s, 2000.
- Fenton TR, Kim JH: Intrauterine growth references are appropriate to monitor postnatal growth of preterm neonates, *BMC Pediatr* 14:14, 2014.
- Fenton TR, Kim JH: A systematic review and meta-analysis to revise the Fenton growth chart for preterm infants, *BMC Pediatr* 13:59, 2013.

- Fenton TR, Premji SS, Al-Wassia H, Sauve RS: Higher versus lower protein intake in formula-fed low birth weight infants, *Cochrane Database Syst Rev* 4:CD003959, 2014.
- Fewtrell MS, Abbott RA, Kennedy K, et al: Randomized, double-blind trial of long-chain polyunsaturated fatty acid supplementation with fish oil and borage oil in preterm infants, *J Pediatr* 144:471, 2004.
- Fewtrell MS, Morley R, Abbott RA, et al: Double-blind, randomized trial of long-chain polyunsaturated fatty acid supplementation in formula fed to preterm infants, *Pediatrics* 110:73, 2002.
- Florendo KN, Bellflower B, van Zwol A, Cooke RJ: Growth in preterm infants fed either a partially hydrolyzed whey or an intact casein/whey preterm infant formula, *J Perinatol* 29:106, 2009.
- Franz AR, Pohlandt F, Bode H, et al: Intrauterine, early neonatal, and postdischarge growth and neurodevelopmental outcome at 5.4 years in extremely preterm infants after intensive neonatal nutritional support, *Pediatrics* 123:E101, 2009.
- Gicquel C, El-Osta A, Le Bouc Y: Epigenetic regulation and fetal programming, *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab* 22:1, 2008.
- Gitlin D, Kumate J, Morales C, et al: The turnover of amniotic fluid protein in the human conceptus, *Am J Obstet Gynecol* 113:632, 1972.
- Gluckman PD, Hanson MA, Cooper C, Thornburg KL: Effect of in utero and early-life conditions on adult health and disease, *N Engl J Med* 359:61, 2008
- Graham PL, Begg MD, Larson E, et al: Risk factors for late onset gram-negative sepsis in low birth weight infants hospitalized in the neonatal intensive care unit, *Pediatr Infect Dis J* 25:113, 2006.
- Greer FR, Sicherer SH, Burks AW: Effects of early nutritional interventions on the development of atopic disease in infants and children: the role of maternal dietary restriction, breastfeeding, timing of introduction of complementary foods, and hydrolyzed formulas, *Pediatrics* 121:183, 2008.
- Guillet R, Stoll BJ, Cotten CM, et al: Association of H2-blocker therapy and higher incidence of necrotizing enterocolitis in very low birth weight infants, *Pediatrics* 117:e137, 2006.
- Gutcher GR, Farrell PM: Intravenous infusion of lipid for the prevention of essential fatty acid deficiency in premature infants, *Am J Clin Nutr* 54:1024, 1991. *References* 418.e3
- Harding R, Bocking AD, Sigger JN, Wickham PJ: Composition and volume of fluid swallowed by fetal sheep, *Q J Exp Physiol* 69:487, 1984.
- Hay WW, Brown LD, Denne SC: Energy requirements, protein energy metabolism and balance, and carbohydrates in preterm infants, *World Rev Nutr Diet* 110:64, 2014.
- Heiman H, Schanler RJ: Enteral nutrition for premature infants: the role of human milk, *Semin Fetal Neonatal Med* 12:26, 2007.

- Heinig MJ, Nommsen LA, Peerson JM, et al: Energy and protein intakes of breast-fed and formula-fed infants during the first year of life and their association with growth velocity: the DARLING Study, *Am J Clin Nutr* 58:152, 1993.
- Heird WC, Lapillonne A: The role of essential fatty acids in development, *Annu Rev Nutr* 25:549, 2005.
- Henriksen C, Helland IB, Ronnestad A, et al: Fat-soluble vitamins in breast-fed preterm and term infants, *Eur J Clin Nutr* 60:756, 2006.
- Hulzebos CV, Sauer PJ: Energy requirements, *Semin Fetal Neonatal Med* 12:2, 2007.
- Huppi PS: Nutrition for the brain: commentary on the article by Isaacs et al, *Pediatr Res* 63:229, 2008. on page 308.
- Innis SM, Adamkin DH, Hall RT, et al: Docosahexaenoic acid and arachidonic acid enhance growth with no adverse effects in preterm infants fed formula, *J Pediatr* 140:547, 2002.
- Isaacs EB, Fischl BR, Quinn BT, et al: Impact of breast milk on intelligence quotient, brain size, and white matter development, *Pediatr Res* 67:357, 2010.
- Isaacs EB, Gadian DG, Sabatini S, et al: The effect of early human diet on caudate volumes and IQ, *Pediatr Res* 63:308, 2008.
- Isaacs EB, Morley R, Lucas A: Early diet and general cognitive outcome at adolescence in children born at or below 30 weeks gestation, *J Pediatr* 155:229, 2009
- Jadcherla SR, Duong HQ, Hoffmann RG, Shaker R: Esophageal body and upper esophageal sphincter motor responses to esophageal provocation during maturation in preterm newborns, *J Pediatr* 143:31, 2003.
- Jang HJ, Kim AS, Hwang JB: The etiology of small and fresh rectal bleeding in not-sick neonates: should we initially suspect food protein-induced proctocolitis? *Eur J Pediatr* 171:1845, 2012.
- Jansson T, Powell TL: Human placental transport in altered fetal growth: does the placenta function as a nutrient sensor? A review, *Placenta* 27:S91, 2006.
- Johnson MJ, Wootton SA, Leaf AA, Jackson AA: Preterm birth and body composition at term equivalent age: a systematic review and meta-analysis, *Pediatrics* 130:e640, 2012.
- Karagol BS, Zenciroglu A, Okumus N, Polin RA: Randomized controlled trial of slow vs rapid enteral feeding advancements on the clinical outcomes of preterm infants with birth weight 750- 1250 g, *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 37:223, 2013.
- Kashyap S, Forsyth M, Zucker C, et al: Effects of varying protein and energy intakes on growth and metabolic response in low birth weight infants, *J Pediatr* 108:955, 1986.
- Kashyap S, Schulze KF, Forsyth M, et al: Growth, nutrient retention, and metabolic response in low birth weight infants fed varying intakes of protein and energy, *J Pediatr* 113:713, 1988

- Kirchengast S, Hartmann B: Maternal prepregnancy weight status and pregnancy weight gain as major determinants for newborn weight and size, *Ann Hum Biol* 25:17, 1998.
- Kirk AT, Alder SC, King JD: Cue-based oral feeding clinical pathway results in earlier attainment of full oral feeding in premature infants, *J Perinatol* 27:572, 2007.
- Klein CJ: Nutrient requirements for preterm infant formulas, *J Nutr* 132:1395S, 2002.
- Koletzko B, Agostoni C, Carlson SE, et al: Long chain polyunsaturated fatty acids (LC-PUFA) and perinatal development, *Acta Paediatr* 90:460, 2001.
- Koletzko B, Sauerwald U, Keicher U, et al: Fatty acid profiles, antioxidant status, and growth of preterm infants fed diets without or with long-chain polyunsaturated fatty acids: a randomized clinical trial, *Eur J Nutr* 42:243, 2003
- Krishnamurthy S, Gupta P, Debnath S, Gomber S: Slow versus rapid enteral feeding advancement in preterm newborn infants 1000-1499 g: a randomized controlled trial, *Acta Paediatr* 99:42, 2010.
- Kuschel CA, Harding JE: Multicomponent fortified human milk for promoting growth in preterm infants, *Cochrane Database Syst Rev* 1:CD000343, 2004.
- Kuschel CA, Harding JE: Protein supplementation of human milk for promoting growth in preterm infants, *Cochrane Database Syst Rev* 2:CD000433, 2000.
- Lapillonne A: Feeding the preterm infant after discharge, *World Rev Nutr Diet* 110:264, 2014
- Lapillonne A, O'Connor DL, Wang D, Rigo J: Nutritional recommendations for the late-preterm infant and the preterm infant after hospital discharge, *J Pediatr* 162:S90, 2013.
- Lapillonne A, Salle BL, Glorieux FH, Claris O: Bone mineralization and growth are enhanced in preterm infants fed an isocaloric, nutrient-enriched preterm formula through term, *Am J Clin Nutr* 80:1595, 2004.
- Lau C, Smith EO: Interventions to improve the oral feeding performance of preterm infants, *Acta Paediatr* 101:e269, 2012.
- Laubereau B, Brockow I, Zirngibl A, et al: Effect of breast-feeding on the development of atopic dermatitis during the first 3 years of life—results from the GINI-birth cohort study, *J Pediatr* 144:602, 2004.
- Law-Morstatt L, Judd DM, Snyder P, et al: Pacing as a treatment technique for transitional sucking patterns, *J Perinatol* 23:483, 2003.
- Liepke C, Adermann K, Raida M, et al: Human milk provides peptides highly stimulating the growth of bifidobacteria, *Eur J Biochem* 269:712, 2002.
- Lucas A, Morley R, Cole TJ, et al: Early diet in preterm babies and developmental status at 18 months, *Lancet* 335:1477, 1990.
- Lucas A, Morley R, Cole TJ, et al: Breast milk and subsequent intelligence quotient in children born preterm, *Lancet* 339:261, 1992.



- Mackie RI, Sghir A, Gaskins HR: Developmental microbial ecology of the neonatal gastrointestinal tract, *Am J Clin Nutr* 69:1035s, 1999.
- Maheshwai N: Are young infants treated with erythromycin at risk for developing hypertrophic pyloric stenosis? *Arch Dis Child* 92:271, 2007.
- Mansi Y, Abdelaziz N, Ezzeldin Z, Ibrahim R: Randomized controlled trial of a high dose of oral erythromycin for the treatment of feeding intolerance in preterm infants, *Neonatology* 100:290, 2011.
- Manson WG, Weaver LT: Fat digestion in the neonate, *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 76:F206, 1997.
- Martin CR: Fatty acid requirements in preterm infants and their role in health and disease, *Clin Perinatol* 41:363, 2014.
- Martin FP, Moco S, Montoliu I, et al: Impact of breast-feeding and high- and low-protein formula on the metabolism and growth of infants from overweight and obese mothers, *Pediatr Res* 75:535, 2014.
- Martin R, Langa S, Reviriego C, et al: Human milk is a source of lactic acid bacteria for the infant gut, *J Pediatr* 143:754, 2003. 418.e4 *References*
- Mastromarino P, Capobianco D, Campagna G, et al: Correlation between lactoferrin and beneficial microbiota in breast milk and infant's feces, *Biometals* 27:1077, 2014.
- McClure RJ, Newell SJ: Randomised controlled study of clinical outcome following trophic feeding, *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 82:F29, 2000.
- McCormick FM, Tosh K, McGuire W: Ad libitum or demand/ semi-demand feeding versus scheduled interval feeding for preterm infants, *Cochrane Database Syst Rev* 2:CD005255, 2010.
- Meetze WH, Valentine C, McGuigan JE, et al: Gastrointestinal priming prior to full enteral nutrition in very low birth weight infants, *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 15:163, 1992.
- Mehanna HM, Moledina J, Travis J: Refeeding syndrome: what it is, and how to prevent and treat it, *BMJ* 336:1495, 2008.
- Mennella JA, Ventura AK, Beauchamp GK: Differential growth patterns among healthy infants fed protein hydrolysate or cowmilk formulas, *Pediatrics* 127:110, 2011.
- Montgomery RK, Mulberg AE, Grand RJ: Development of the human gastrointestinal tract: twenty years of progress, *Gastroenterology* 116:702, 1999.
- Moore TA, Wilson ME: Feeding intolerance: a concept analysis, *Adv Neonatal Care* 11:149, 2011.
- Morgan J, Bombell S, McGuire W: Early trophic feeding versus enteral fasting for very preterm or very low birth weight infants, *Cochrane Database Syst Rev* 3:CD000504, 2013.
- Morgan J, Young L, McGuire W: Delayed introduction of progressive enteral feeds to prevent necrotising enterocolitis in very low birth weight infants, *Cochrane Database Syst Rev* 5:CD001970, 2013.

- Morgan J, Young L, McGuire W: Slow advancement of enteral feed volumes to prevent necrotizing enterocolitis in very low birth weight infants, *Cochrane Database Syst Rev* 3:CD001241, 2013.
- Moya F: Preterm nutrition and the lung, *World Rev Nutr Diet* 110:239, 2014.
- Namgung R, Tsang RC, Specker BL, et al: Reduced serum osteocalcin and 1,25-dihydroxyvitamin D concentrations and low bone mineral content in small for gestational age infants: evidence of decreased bone formation rates, *J Pediatr* 122:269, 1993
- Narayanan I, Prakash K, Murthy NS, Gujral VV: Randomised controlled trial of effect of raw and holder pasteurised human milk and of formula supplements on incidence of neonatal infection, *Lancet* 2:1111, 1984.
- Narayanan I, Singh B, Harvey D: Fat loss during feeding of human milk, *Arch Dis Child* 59:475, 1984.
- Neu J: Gastrointestinal development and meeting the nutritional needs of premature infants, *Am J Clin Nutr* 85:629S, 2007.
- Newburg DS, Walker WA: Protection of the neonate by the innate immune system of developing gut and of human milk, *Pediatr Res* 61:2, 2007.
- Newell SJ, Chapman S, Booth IW: Ultrasonic assessment of gastric emptying in the preterm infant, *Arch Dis Child* 69:32, 1993.
- Ng PC: Use of oral erythromycin for the treatment of gastrointestinal dysmotility in preterm infants, *Neonatology* 95:97, 2009.
- ESPGHAN Committee on Nutrition; Aggett PJ, Agostoni C, et al: Feeding preterm infants after hospital discharge: a commentary by the ESPGHAN Committee on Nutrition, *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 42:596, 2006.
- Nyqvist KH, Sorell A, Ewald U: Litmus tests for verification of feeding tube location in infants: evaluation of their clinical use, *J Clin Nurs* 14:486, 2005.
- O'Connor DL, Unger S: Post-discharge nutrition of the breastfed preterm infant, *Semin Fetal Neonatal Med*, May 21, 2013. E-pub ahead of print.
- Oh W, Poindexter BB, Perritt R, et al: Association between fluid intake and weight loss during the first ten days of life and risk of bronchopulmonary dysplasia in extremely low birth weight infants, *J Pediatr* 147:786, 2005. Olsen IE, Groveman SA, Lawson ML, et al: New intrauterine growth curves based on United States data, *Pediatrics* 125:e214, 2010.
- Ortiz JE, Sottile FD, Sigel P, Nasraway SA: Gastric colonization as a consequence of stress ulcer prophylaxis: a prospective, randomized trial, *Pharmacotherapy* 18:486, 1998.
- Owens L, Burrin DG, Berseth CL: Minimal enteral feeding induces maturation of intestinal motor function but not mucosal growth in neonatal dogs, *J Nutr* 132:2717, 2002.
- Papachatzki E, Dimitriou G, Dimitropoulos K, Vantarakis A: Prepregnancy obesity: maternal, neonatal and childhood outcomes, *J Neonatal Perinatal Med* 6:203, 2013.

- Park J, Thoyre S, Knafelz GJ, et al: Efficacy of semielevated sidelying positioning during bottle-feeding of very preterm infants: a pilot study, *J Perinat Neonatal Nurs* 28:69, 2014.
- Parlee SD, MacDougald OA: Maternal nutrition and risk of obesity in offspring: the Trojan horse of developmental plasticity, *Biochim Biophys Acta* 1842:495, 2014.
- Patole SK, de Klerk N: Impact of standardised feeding regimens on incidence of neonatal necrotising enterocolitis: a systematic review and meta-analysis of observational studies, *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 90:F147, 2005.
- Pereira-Da-Silva L, Bergmans KI, van Kerkhoven LA, et al: Reducing discomfort while measuring crown-heel length in neonates, *Acta Paediatr* 95:742, 2006
- Pfister KM, Ramel SE: Linear growth and neurodevelopmental outcomes, *Clin Perinatol* 41:309, 2014.
- Phillips RM, Goldstein M, Hougland K, et al: Multidisciplinary guidelines for the care of late preterm infants, *J Perinatol* 33:S5, 2013.
- Pittaluga E, Vernal P, Llanos A, et al: Benefits of supplemented preterm formulas on insulin sensitivity and body composition after discharge from the neonatal intensive care unit, *J Pediatr* 159:926, 2011.
- Premji SS, Chessell L: Continuous nasogastric milk feeding versus intermittent bolus milk feeding for premature infants less than 1500 grams, *Cochrane Database Syst Rev* 11:CD001819, 2011
- Radmacher PG, Looney SW, Rafail ST, Adamkin DH: Prediction of extrauterine growth retardation (EUGR) in VVLBW infants, *J Perinatol* 23:392, 2003.
- Raimondi F, Spera AM, Sellitto M, et al: Amino acid-based formula as a rescue strategy in feeding very-low-birth-weight infants with intrauterine growth restriction, *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 54:608, 2012.
- Ramel SE, Georgieff MK: Preterm nutrition and the brain, *World Rev Nutr Diet* 110:190, 2014.
- Ramel SE, Gray HL, Davern BA, Demerath EW: Body composition at birth in preterm infants between 30 and 36 weeks gestation, *Pediatr Obes*, January 27, 2014. E-pub ahead of print.
- Rao R, Georgieff MK: Perinatal aspects of iron metabolism, *Acta Paediatr Suppl* 91:124, 2002.
- Rayyis SF, Ambalavanan N, Wright L, Carlo WA: Randomized trial of "slow" versus "fast" feed advancements on the incidence of necrotizing enterocolitis in very low birth weight infants, *J Pediatr* 134:293, 1999.
- Reinhardt C, Reigstad CS, Backhed F: Intestinal microbiota during infancy and its implications for obesity, *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 48:249, 2009. *References* 418.e5
- Reis BB, Hall RT, Schanler RJ, et al: Enhanced growth of preterm infants fed a new powdered human milk fortifier: a randomized, controlled trial, *Pediatrics* 106:581, 2000.

- Rodriguez A, Raederstorff D, Sarda P, et al: Preterm infant formula supplementation with alpha linolenic acid and docosahexaenoic acid, *Eur J Clin Nutr* 57:727, 2003.
- Rogers SP, Hicks PD, Hamzo M, et al: Continuous feedings of fortified human milk lead to nutrient losses of fat, calcium and phosphorous, *Nutrients* 2:230, 2010.
- Ross JR, Finch C, Ebeling M, Taylor SN: Refeeding syndrome in very-low-birth-weight intrauterine growth-restricted neonates, *J Perinatol* 33:717, 2013.
- Roze JC, Darmaun D, Boquien CY, et al: The apparent breastfeeding paradox in very preterm infants: relationship between breast feeding, early weight gain and neurodevelopment based on results from two cohorts, EIPAGE and LIFT, *BMJ Open* 2:e000834, 2012.
- Schanler RJ, Lau C, Hurst NM, Smith EO: Randomized trial of donor human milk versus preterm formula as substitutes for mothers' own milk in the feeding of extremely premature infants, *Pediatrics* 116:400, 2005.
- Schanler RJ, Shulman RJ, Lau C: Feeding strategies for premature infants: beneficial outcomes of feeding fortified human milk versus preterm formula, *Pediatrics* 103:1150, 1999.
- Schulz LC: The Dutch Hunger Winter and the developmental origins of health and disease, *Proc Natl Acad Sci U S A* 107(39):16757, 2010.
- Shaker CS: Cue-based feeding in the NICU: using the infant's communication as a guide, *Neonatal Netw* 32:404, 2013.
- Shaker CS: Nipple feeding premature infants: a different perspective, *Neonatal Netw* 8:9, 1990.
- Shulman RJ, Schanler RJ, Lau C, et al: Early feeding, feeding tolerance, and lactase activity in preterm infants, *J Pediatr* 133:645, 1998.
- Shulman RJ, Wong WW, Smith EO: Influence of changes in lactase activity and small-intestinal mucosal growth on lactose digestion and absorption in preterm infants, *Am J Clin Nutr* 81:472, 2005.
- Simmer K, Patole SK, Rao SC: Long-chain polyunsaturated fatty acid supplementation in infants born at term, *Cochrane Database Syst Rev* 12:CD000376, 2011.
- Sisk PM, Lovelady CA, Dillard RG, et al: Early human milk feeding is associated with a lower risk of necrotizing enterocolitis in very low birth weight infants, *J Perinatol* 27:428, 2007.
- Stoll BJ, Hansen NI, Bell EF, et al: Neonatal outcomes of extremely preterm infants from the NICHD Neonatal Research Network, *Pediatrics* 126:443, 2010.
- Street JL, Montgomery D, Alder SC, et al: Implementing feeding guidelines for NICU patients <2000 g results in less variability in nutrition outcomes, *J Parenter Enteral Nutr* 30:515, 2006.
- Sullivan S, Schanler RJ, Kim JH, et al: An exclusively human milk-based diet is associated with a lower rate of necrotizing enterocolitis than a diet of human milk and bovine milk-based products, *J Pediatr* 156:562, 2010.

- Tarnow-Mordi W, Soll RF: Probiotic supplementation in preterm infants: it is time to change practice, *J Pediatr* 164:959, 2014.
- Thum C, Cookson AL, Otter DE, et al: Can nutritional modulation of maternal intestinal microbiota influence the development of the infant gastrointestinal tract? *J Nutr* 142:1928, 2012.
- Thureen PJ, Phillips RE, Baron KA, et al: Direct measurement of the energy expenditure of physical activity in preterm infants, *J Appl Physiol* 85:223, 1998.
- Tillman S, Brandon DH, Silva SG: Evaluation of human milk fortification from the time of the first feeding: effects on infants of less than 31 weeks gestational age, *J Perinatol* 32:525, 2012.
- Tudehope D, Vento M, Bhutta Z, Pachi P: Nutritional requirements and feeding recommendations for small for gestational age infants, *J Pediatr* 162:S81, 2013.
- Turck D: Soy protein for infant feeding: what do we know? *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* 10:360, 2007.
- Van Den Driessche M, Peeters K, Marien P, et al: Gastric emptying in formula-fed and breast-fed infants measured with the <sup>13</sup>C-octanoic acid breath test, *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 29:46, 1999.
- Vieira AA, Soares FV, Pimenta HP, et al: Analysis of the influence of pasteurization, freezing/thawing, and offer processes on human milk's macronutrient concentrations, *Early Hum Dev* 87:577, 2011.
- Villar J, Cogswell M, Kestler E, et al: Effect of fat and fat-free mass deposition during pregnancy on birth weight, *Am J Obstet Gynecol* 167:1344, 1992.
- Villar J, Papageorghiou AT, Pang R, et al: The likeness of fetal growth and newborn size across non-isolated populations in the INTERGROWTH-21 Project: the Fetal Growth Longitudinal Study and Newborn Cross-Sectional Study, *Lancet Diabetes Endocrinol*, July 4, 2014. E-pub ahead of print.
- Vohr BR, McKinley LT: The challenge pays off: early enhanced nutritional intake for VLBW small-for-gestation neonates improves long-term outcome, *J Pediatr* 142:459, 2003.
- Vohr BR, Poindexter BB, Dusick AM, et al: Beneficial effects of breast milk in the neonatal intensive care unit on the developmental outcome of extremely low birth weight infants at 18 months of age, *Pediatrics* 118:e115, 2006.
- Waterland RA: Epigenetic mechanisms and gastrointestinal development, *J Pediatr* 149:S137, 2006.
- Watson J, McGuire W: Transpyloric versus gastric tube feeding for preterm infants, *Cochrane Database Syst Rev* 2:CD003487, 2013.199. Whyte RK, Campbell D, Stanhope R, et al: Energy balance in low birth weight infants fed formula of high or low medium chain triglyceride content, *J Pediatr* 108:964, 1986.
- Winder NR, Krishnaveni GV, Veena SR, et al: Mother's lifetime nutrition and the size, shape and efficiency of the placenta, *Placenta* 32:806, 2011.
- Wojcik KY, Rechtman DJ, Lee ML, et al: Macronutrient analysis of a nationwide sample of donor breast milk, *J Am Diet Assoc* 109:137, 2009.

- Young L, Embleton ND, McCormick FM, McGuire W: Multinutrient fortification of human breast milk for preterm infants following hospital discharge, *Cochrane Database Syst Rev* 2:CD004866, 2013.
- Young L, Morgan J, McCormick FM, McGuire W: Nutrient-enriched formula versus standard term formula for preterm infants following hospital discharge, *Cochrane Database Syst Rev* 3:CD004696, 2012.
- Yu VY, Upadhyay A: Neonatal management of the growth-restricted infant, *Semin Fetal Neonatal Med* 9:403, 2004.
- Zhang P, Lavoie PM, Lacaze-Masmonteil T, et al: Omega-3 long-chain polyunsaturated fatty acids for extremely preterm infants: a systematic review, *Pediatrics* 134:120, 2014.

## თავი 18

### სპეციალური საჭიროებების მქონე ახალშობილის ძუძუთი კვება

საუკუნეების მანძილზე აღიარებულია, რომ ქალის რძე წარმოადგენს ახალშობილის და ჩვილის კვების ოქროს სტანდარტს. 1918 წლიდან გამოქვეყნებული კვლევებით დასტურდება, რომ პრობლემების განვითარება დაკავშირებულია ქალის რძის სხვა სახეობის ძუძუმწოვრების რძით ჩანაცვლების შემდეგ და აღნიშნული ასოცირებულია ჩვილის სიკვდილობის მომატებულ რისკთან. წლების წინ არის დადასტურებული ქალის რძის ანტიინფექციური თვისებები, რომელიც იცავს ბავშვს კუჭ-ნაწლავის ტრაქტის, ზემო და ქვემო სასუნთქი გზების, საშარდე სისტემის ინფექციებისგან, ასევე შუა ყურის ანთების, ბატერიემიის, ბექტერიული მენინგიტის, ბოტულიზმის, ნეკროზული ენტეროკოლიტისა და სხვა დაავადებებისგან, რომელიც ცალსახად ამცირებს სიკვდილობის სიხშირეს.

მრავალრიცხოვანი კვლევებით დადასტურებულია, რომ ქალის რძე იცავს ჩვილს უეცარი სიკვდილის სინდრომის, I და II ტიპის დიაბეტის, სიმსუქნის, კრონის დაავადების, წყლულოვანი კოლიტის, ლიმფომის, ბავშვთა ასაკში ლეიკემიის, ალერგიული დაავადებების, ასთმის, საჭმლის მომნელებელი სისტემის ქრონიკული დაავადებების, გულის დაავადებებისა და ჰიპერტენზიის განვითარებისგან. ძუძუთი კვება აძლიერებს შემეცნების, მხედველობისა და ნერვული სისტემის განვითარებას. კვლევები აჩვენებს, რომ ძუძუთი კვებაზე მყოფი დროული ახალშობილები ავლენენ ნაკლებ ტკივილს ქუსლის ჩხვლეტისას. ძუძუთი კვება როგორც არაფარმაკოლოგიური ჩარევა რეკომენდებულია პროცედურებთან ასოცირებული ტკივილის დროს (იხ. თავი 12). დღენაკლ ახალშობილებში ქალის რძის მიღება ასოცირებულია ხანმოკლე და ხანგრძლივ სარგებელთან (ცხრილი 18-1) და აღნიშნული კავშირი დამოკიდებულია დოზაზე. რაც უფრო მეტი რაოდენობით ღებულობს დედის რძეს ახალშობილი, მით მეტია მისი სარგებელი.

ძუძუთი კვების ნაკლები გამოცდილებისა და ცოდნის გამო კლინიკიდან სწრაფი განწერის (24-48 სთ) შემთხვევაში დედას შეიძლება წარმოეშვას მთელი რიგი სირთულეები, მათ შორის ჯანმრთელ ახალშობილთან. სპეციალური საჭიროებების მქონე, დღენაკლ, მძიმე დროულ ან თანდაყოლილი ანიმალიების მქონე ახალშობილებში ძუძუთი კვების დაწყება შეიძლება იყოს მეტი სირთულის შემცველი (იხ. თავი 29). ქალის რძის უსაზღვრო სარგებელი, როგორც წესი, გადაწონის არსებულ სირთულეებს. 2011 წელს აშშ-ის ახალშობილთა ინტენსიური თერაპიის განყოფილებების 30.8%-ის მონაცემებით, მათი პაციენტების 90% ღებულობდა ქალის რძეს. ქალის რძის მიღება (დედის ან დონორის რძე) უნდა იყოს პრიორიტეტი ინტენსიური თერაპიის განყოფილებაში მყოფი ყველა დღენაკლი ახალშობილისთვის.

აშშ-ის ჯანდაცვის პოლიტიკის შედეგია, რომ მშობიარობის შემდგომ პერიოდში დედების 81.9% ახორციელებს ძუძუთი კვებას, სულ მცირე 60.6% ჯერ კიდევ აწვავს

ძუძუს 6 თვის ასაკის ჩვილებს, ხოლო 34.1% აგრძელებს ძუძუთი კვებას 1 წლის ასაკისთვის. ამერიკის მედიცინის ინსტიტუტის, ამერიკის პედიატრთა აკადემიის, ძუძუთი კვების მედიცინის აკადემიის რეკომენდაციით:

1. აშშ-ში ყველა ჩვილი უნდა იყოს ძუძუთი კვებაზე;
2. „ქალის რძე უნიკალურია და სარგებლობს უპირატესობით ყველა სხვა კვებასთან შედარებით“;
3. „ყველა ჩვილი 5-6 თვემდე უნდა იმყოფებოდეს ექსკლუზიურ ძუძუთი კვებაზე“;
4. „ძუძუთი კვება წარმოადგენს საკვები ნივთიერებებით უზრუნველყოფის იდეალურ მეთოდს“.

ამერიკის პედიატრთა აკადემიის დამატებითი რეკომენდაციების მიხედვით „საავადმყოფო და ექიმი რეკომენდაციას უნდა უწევდნენ ქალის რძით კვებას, დღენაკლ და მაღალი რისკის მქონე ახალშობილებში, რაც შეიძლება განხორციელდეს ძუძუთი კვების ან გამონწველილი რძის მიღების სახით“. ამავე ორგანიზაციის მითითებით დედის ხელშეწყობა და განათლება, კვების დროს კანი-კანთან კონტაქტი და ძუძუთი კვების რაც შეიძლება ადრეული დაწყება წარმოადგენს წარმატების გასაღებს. დაავადებათა კონტროლისა და პრევენციის ცენტრის 2013 წლის მონაცემებით აშშ-ში დედების 77% პროცენტი საავადმყოფოდან განწერიას ახორციელებდა ძუძუთი კვებას.

წინამდებარე თავის მიზანია სამედიცინო პერსონალის უზრუნველყოფა ცოდნითა და უნარებით, რომელიც დაეხმარება ძუძუთი კვების ხელშეწყობაში, რაც განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია სპეციალური საჭიროებების მქონე ახალშობილების შემთხვევაში.

**ცხრილი 18-1. დღენაკლ ახალშობილებში ძუძუთი კვებისა და ქალის რძის მიღების უპირატესობები**

სარგებლობა	კომენტარი
<p>ნეკროზული ენტეროკოლიტისგან დაცვა</p>	<p>ნეკროზული ენტეროკოლიტი 6-10-ჯერ უფრო ხშირად ვითარდება იმ ახალშობილებში, რომლებიც ღებულობენ ხელოვნურ ნარევს, ვიდრე იმ ბავშვებში, რომლებიც იმყოფებიან მხოლოდ ძუძუთი კვებაზე. გესტაციის ასაკი <math>\leq 30</math> კვირა: ნეკროზული ენტეროკოლიტის სიხშირე 20-ჯერ მეტია ხელოვნური ნარევის მიღებისას, ვიდრე ქალის რძით კვებისას.</p> <p>ნეკროზული ენტეროკოლიტის განვითარებამდე ქალის რძის მიღების შემთხვევაში ნაკლებია ნაწლავის პერფორაციის სიხშირე და დაავადების მიმდინარეობის სიმძიმე.</p> <p>არსებობს დოზაზე დამოკიდებული კავშირი ქალის რძის მიღებასა და ნეკროზული ენტეროკოლიტის/სიკვდილის რისკს შორის დაბადებიდან 2 კვირის შემდეგ ექსტრემალურად დაბალი წონის დღენაკლებში.</p> <p>ექსკლუზიურად ქალის რძისა და მასზე დამზადებული გამამდიდრებლების მიღება მნიშვნელოვნად ამცირებს ნეკროზული ენტეროკოლიტის სიხშირესა და სიმძიმეს ვიდრე ქალის რძის ან ხელოვნური ნარევის სხვა სახის გამამდიდრებლებით შევსების შემთხვევაში.</p>



<p>ინფექციისა და სეფსისისგან დაცვა</p>	<p>ნაჩვენებია ინფექციის ნაკლები სიხშირე და სიმძიმე ჰოსპიტალიზებულ ექსტრემალურად მცირე მასის, ძალზე მცირე მასის და მცირე მასის ახალშობილებში ქალის რძის მიღებისას, რაც საერთო ჯამში ამცირებს ჰოსპიტალიზაციის ხანგრძლივობას. კანი-კანთან კონტაქტის წყალობით წარმოიქმნება ანტისხეულები, ინტენსიური თერაპიის განყოფილებისთვის დამახასიათებელი პათოგენური ფლორის სანინააღმდეგოდ.</p> <p>ნაწლავის განვლადობის შემცირება ქალის რძით კვებისას ხელოვნური ნარევის მიღებასთან შედარებით.</p> <p>დობაზე დამოკიდებული კავშირი ქალის რძის მიღებასა და სეფსისის შორის. ქალის რძის ყოველი 10 მლ/კგ/დღეში გაზრდისას სეფსისის რისკი კლებულობს 19%-ით.</p> <p>ქალის რძის გამოყენება ვენტილირებულ დღენაკლებში პირის ღრუს ჰიგიენის დროს არ არის დაკავშირებული ვენტილაციის ან ჰოსპიტალიზაციის დღეების შემცირებასთან და არ ახდენს სტატისტიკურად მნიშვნელოვან გავლენას ტრაქეის ასპირატის ან სისხლის დადებითი კულტურის შემცირებაზე.</p>
<p>კვების მომატებული ამტანობა</p>	<p>დამცველობითი უნარი ქვეითდება, თუ ქალის რძეში ხდება ხელოვნური ნარევის შერევა, რაც ზრდის რეჰოსპიტალიზაციას 7-ჯერ, ბუნებრივ კვებაზე მყოფ ახალშობილებთან შედარებით.</p> <p>რძის შრატის ცილა მეტად არის გადამუშავებული ქალის რძეში, რაც ასოცირებულია კუჭის შედარებით სწრაფ დაცლასთან და კუჭის ნარჩენი მოცულობის შემცირებასთან. ქალის რძის ცხიმის აბსორბცია უკეთესია. დედის რძის მიღებისას ძალზე მცირე მასის ახალშობილებში შესაძლებელია სრული ენტერალური კვების მიღწევა 6 კვირისთვის, რაც ვერ ხერხდება დონორის რძით კვებისას. ჩვილებში ხელოვნური ნარევის მიღებისას: მომატებულია ღებინების სიხშირე, კუჭის ნარჩენი მოცულობა და გახანგრძლივებულია სრული ენტერალური კვების მიღწევის დრო. ქალის რძით ადრეული ენტერალური კვების ამტანობა აღინიშნება ასევე დღენაკლებში რომლებსაც უტარდებათ ინდომეტაცინით მკურნალობა (ღია არტერიული სადინარის არსებობისას), საკონტროლო ჯგუფში.</p>
<p>სრულ ენტერალურ კვებაზე უფრო ადრე გადასვლის შესაძლებლობა, რაც ამცირებს გვიანი სეფსისის განვითარების რისკს ექსტრემალურად დღენაკლ ახალშობილებში</p>	<p>დღენაკლები წონით <math>\leq 1250</math>, რომლებიც ღებულობენ სულ მცირე 50% დედის რძეს უფრო ადრე ახორციელებენ სრულ ენტერალურ კვებაზე გადასვლას</p>
<p>ალერგიის განვითარების ნაკლები რისკი</p>	<p>18 თვის ასაკისთვის ალერგიული სიმპტომების (მაგ., ეგზემა) ნაკლები რისკი ბუნებრივ კვებაზე მყოფ ახალშობილებში</p>
<p>ბადურას ფუნქციის გაუმჯობესება</p>	<p>ბადურას უკეთესი ფუნქცია, რომელიც დამოკიდებულია ომეგა-3 ცხიმოვანი მჟავას კონცენტრაციაზე (ნაპოვნია ქალის რძეში). საგულისხმოა დღენაკლთა რეტინოპათიის ნაკლები სიხშირე და სიმძიმე ბუნებრივ კვებაზე მყოფ ახალშობილებში.</p>

უკეთესი ნეიროშემეცნებითი განვითარება და ტვინის ზრდა	<p>შორეული უპირატესობები: უფრო მაღალი ინტელექტი 30 თვის ასაკითვის, 5 წლისთვის და 7-8 წლისთვის, უკეთესი განვითარება 18-22 თვისთვის და უკეთესი ქცევა.</p> <p>მოგრძო ტვინის უფრო სწრაფი მომწიფება, რომელიც ვლინდება სუნთქვის უკეთესი რეგულაციით.</p> <p>ქალის რძის ადრეული გამდიდრება დეკობაჰექსონის და არაქიდონის მჟავით ძალზე მცირე მასის ახალშობილებში ასოცირებულია უკეთესი შემეცნების, მეხსიერების და უნარების ჩამოყალიბებასთან 6 თვის ასაკისთვის.</p>
ოქსიდაციური სტრესის დათრგუნვა	<p>ბრონქოპულმონური დისპლაზიის/ფილტვის ქრონიკული დაავადების ნაკლები სიხშირე.</p> <p>ქალის რძის ანთების საწინააღმდეგო და ანტიოქსიდანტური თვისებები იცავს დღენაკლ ახალშობილს თეთრი ნივთიერების დაზიანებისგან.</p>
სამედიცინო ხარჯების შემცირება	<p>დობაზე დამოკიდებული კავშირი ქალის რძის მიღებასა და დაზოგილ ხარჯებს შორის: ინტენსიური თერაპიის ხარჯი ყველაზე ნაკლებია ძალზე მცირე მასის ახალშობილებში, რომლებიც ღებულობენ დედის რძის ყველაზე მეტ რაოდენობას სიცოცხლის პირველი 28 დღის განმავლობაში.</p> <p>ნეკროზული ენტეროკოლიტის და სეფსისის ნაკლები რისკი.</p> <p>სრულ ენტერალურ კვებაზე გადასვლის ნაკლები ხანგრძლივობა.</p> <p>ჰოსპიტალიზაციის ნაკლები ხანგრძლივობა.</p> <p>პირველი 30 თვის განმავლობაში რეჰოსპიტალიზაციების სიხშირის შემცირება.</p>
გულის დაავადებების შემცირება	დაბალი და მაღალი სიმკვრივის ლიპოპროტეინების ნაკლები თანაფარდობა მოზრდილობის ასაკში

## ძუძუთი კვების ფიზიოლოგია

### ქალის რძის კვებითი ღირებულება

ქალის რძის კომპონენტები დამოკიდებულია მთელ რიგ ფაქტორებზე: 1. ლაქტაციის ეტაპზე; 2. დღის მონაკვეთზე; 3. კვების დროზე და 4. დედის კვებაზე. გარდა ამისა, არსებობს ინდივიდუალური ხასიათის განსხვავებები.

ხსენი წარმოიქმნება მშობიარობისთანავე და პირველი 5 დღის განმავლობაში თანდათანობით გარდაიქმნება გარდამავალ რძედ, რომელშიც მაღალია ლაქტოზას შემცველობა, ხოლო 2 კვირისათვის საბოლოო რძედ, რომელიც ხასიათდება ცხიმის მაღალი კონცენტრაციით. ხსენში ასევე მაღალია ნატრიუმის, კალიუმის, ქლორის, ცილის, ცხიმში ხსნადი ვიტამინებისა და მინერალების კონცენტრაცია, ვიდრე სრულფასოვან რძეში. ხსენში დაბალია ცხიმის შემცველობა, ეს განსაკუთრებით ეხება ლაურის მჟავას. ხსენი არის მოყვითალო ფერის, უფრო სქელი კონ-

სისტემის და მდიდარია ანტისხეულებით. მისი ხვედრითი წონა შეადგენს 1040-1060 და შეიცავს 67 კკალ/დლ. სიცოცხლის პირველ დღეს დროული ჯანმრთელი ახალშობილი საშუალოდ ღებულობს 15 მლ საკვებს ( $\pm 11$  მლ), რომელიც ნაწილდება 10 კვებაზე. ქალები, რომლებსაც მანამდეც ჰქონდა ორსულობა ან ადრეც აწვებდნენ ძუძუს, პირველი დღეების განმავლობაში აქვთ მეტი ხსენი.

გარდამავალი რძე წარმოიქმნება მშობიარობიდან 7-10 დღის ინტერვალში, მასში რჩება ცილის მაღალი და ცხიმის დაბალი შემცველობა და ხსენთან შედარებით მნიშვნელოვნად მომატებულია წყლის შემცველობა. გარდამავალი რძის კვებითი ღირებულება შეადგენს 67-75 კკალ/დლ.

სრულფასოვანი რძე წარმოიქმნება მშობიარობიდან 10 დღის შემდეგ და შეიცავს 75 კკალ/დლ. სიცოცხლის მეორე კვირისათვის დედის რძის პროდუქცია საშუალოდ შეადგენს 30 მლ/სთ (დაახლოებით 750-800 მლ/დღეში). კვების დროს ცილის შედარებითი და ცხიმის აბსოლუტური შემცველობა მატულობს. დილის კვების დროს ყველაზე მაღალია ცხიმის კონცენტრაცია შუადღის და საღამოს კვებასთან შედარებით. კვების დასაწყისში ცხიმის და ენერჯის შემცველობა უფრო დაბალია, ვიდრე კვების ბოლოსკენ. არასათანადო კვების დროს დედას წარმოიქმნება გაცილებით ნაკლები რძე. ცნობილია, რომ წყალში ხსნადი ვიტამინების რაოდენობაზე გავლენას ახდენს სხვადასხვა ტიპის დიეტა, განსაკუთრებით ვეგეტარიანელობა.

### **ქალის რძე და ძროხის რძე**

ძროხის რძე მნიშვნელოვნად განსხვავდება ქალის რძისგან. ძროხის რძეში შედის რძის შრატის ცილის 18 და კაზეინის 82 ნაწილი, მაშინ როდესაც ქალის რძე შეიცავს რძის შრატის 60 და კაზეინის 40 ნაწილს. კაზეინში მაღალია პროლინის შემცველობა და მას აქვს დაბალი ხსნადობა 4-5 pH-ის პირობებში. კაზეინისგან წარმოიქმნება ხაჭო კალციუმის კაზეინატთან და კალციუმის ფოსფატთან დაკავშირების შედეგად. ძროხის რძეში დაბალია ცისტეინის და ტაურინის შემცველობა. ეს უკანასკნელი დიდი რაოდენობითაა ქალის რძეში. მეთიონინის შემცველობა მაღალია ძროხის რძეში და დაბალია ქალის რძეში (ჩვილებში დაბალია მეთიონინის მოსაწვლელი ფერმენტის რაოდენობა). ქალის რძეში შედარებით დაბალია არომატული ამინომჟავების, ფენილალანინის და თიროზინის რაოდენობა. ქალის რძე შეიცავს 6.8 გ/დლ ლაქტობას, ხოლო ძროხის რძე 4.9 გ/დლ ლაქტობას. ნატრიუმის, ფოსფორის, კალციუმის, მაგნიუმისა და ციტრატის შემცველობა უფრო მაღალია ძროხის რძეში, ხოლო კალიუმის და კალციუმი : ფოსფორის თანაფარდობა გაცილებით მაღალია ქალის რძეში. ხელოვნური ნარევი მიახლოებულია ქალის რძესთან, მაგრამ მასში დაბალია ქოლესტეროლის, ომეგა-3 ცხიმოვანი მჟავების, ფერმენტების, ანტისხეულების, ლაქტოფერინის და სხვა დამცველობითი ფაქტორების რაოდენობა.

ქალის რძე შეიცავს მეტ რკინას ვიდრე გაუმდიდრებელი ძროხის რძე, თუმცა ამ უკანასკნელის გამდიდრების შემთხვევაში ქალის რძეში რკინის შემცველობა

დაბალია. ხელოვნური ნარევის გამოყენებისას შეინოვება მასში არსებული რკინის მხოლოდ 10%, ხოლო ქალის რძის შემთხვევაში ეს რაოდენობა მომატებულია 80%-მდე. ხელოვნური ნარევის რკინა ხელს უწყობს *Escherichia coli*-ის ზრდას და თრგუნავს ლაქტოფერინს. ძროხის რძის საშუალო pH არის 6.8, ოსმოლარობა 350 მოსმოლი. ქალის რძის pH არის 7.1, ოსმოლარობა 286 მოსმოლი.

ძროხის რძის შეხატობა უფრო ადვილად ხდება ძროხის რძის მიღების შემთხვევაში, რაც ახანგრძლივებს კუჭის დაცლას. ახალშობილის მიერ ზოგიერთი ცილის აუტანლობა განპირობებულია ძროხის რძეში მეტაბოლიზმისთვის საჭირო ფერმენტების ნაკლებობით. აღნიშნული ფერმენტები საკმარისადაა ქალის რძეში, თუმცა მის შემადგენლობაში შემავალი ცილის 95%-ის ათვისება ხდება დროულ ახალშობილებში. დღენაკლებში კუჭ-ნაწლავის ტრაქტის უმნიფრობის გამო რძის ცილის სადღეღამისო დანაკარგი 6-ჯერ უფრო მაღალია, როდესაც ქალის რძე პასტერიზებულია ან მასში დამატებულია ძროხის რძეზე დამზადებული ხელოვნური ნარევი. ქალის რძის ზოგიერთი ცილა წარმოადგენს იმუნოგლობულინებს, რომლებსაც აქვს დამცავი ფუნქცია. ძალზე მცირე მასის ახალშობილებში ანტიპროტეაზული თვისებების მქონე ცილები ჭარბი რაოდენობითაა, რითიც აიხსნება იმუნოგლობულინებისა და ლაქტოფერინის მომატებული რაოდენობა განავალში (6-ჯერ მომატებულია იმუნოგლობულინი A და 4-ჯერ მომატებულია ლაქტოფერინი). აღნიშნული წარმოადგენს ნაადრევი მშობიარობე ქალის რძით კვების შედეგს. ქალის რძის რკინის ბიოშელწვეადობა უფრო მაღალია და მისი შენოვა უფრო ეფექტურია, ვიდრე ძროხის რძის, თუმცა ამ უკანასკნელში შედარებით მეტია თუთიის და ფლუორინის რაოდენობა. ქალის რძე შეიცავს თუთიის შენოვისთვის საჭირო ლიგანდებს, რაც ზრდის თუთიის შენოვას და გამოყენებას. ქალის რძე შეიძლება გამოყენებული იქნეს როგორც სამკურნალო საშუალება თუთიის დეფიციტის დროს.

### **ნაადრევი და დროული მშობიარობის დროს არსებული რძის შედარება**

მტკიცებულებებით დადასტურებულია, რომ ნაადრევი და დროული მშობიარობის შემდეგ წარმოქმნილი რძე მნიშვნელოვნად განსხვავდება ერთმანეთისგან. 1. ნადრევად ნამშობიარები დედის რძეში მაღალია ცილის შემცველობა; 2. რძის შრატის ცილაში ამინომჟავების შემცველობა უფრო ბალანსირებულია და გააჩნია ინფექციის საწინააღმდეგო თვისებები; 3. ნადრევად ნამშობიარები დედის რძეში ლიპიდების შემცველობა სპეციფიკურია დღენაკლი ახალშობილისთვის (საშუალო ჯაჭვიანი ცხიმოვანი მჟავების მომატებული რაოდენობა); 4. ქალის რძეში არსებული ლაქტობას შენოვა გაზრდილია დღენაკლებში; 5. იმუნოგლობულინი A-ის კონცენტრაცია უფრო მაღალია.

ახალშობილთა ინტენსიური თერაპიის განყოფილებაში გამოყოფილია 4 პერიოდი, როდესაც დღენაკლ ახალშობილს აქვს შეხება ქალის რძესთან. 1. ხსენი, რომელიც გამოიყოფა საშვილოსნოსშიდა ეტაპიდან ახალშობილობის ეტაპზე გადასვლის დროს; 2. ხსენის სრულფასოვან რძედ გარდაქმნის ეტაპი, რომელიც

მოიცავს სიცოცხლის პირველ თვეს; 3. ქალის რძე, რომელსაც ბავშვი ღებულობს ინტენსიური თერაპიის განყოფილებაში ყოფნის პერიოდში და 4. ქალის რძე, რომლითაც ახალშობილი იკვებება საავადმყოფოდან განწერილ შემდეგ. ხსენი მდიდარია ბიოლოგიურად აქტიური ფაქტორებით, რომლებიც ხელს უწყობს ზედას და მომწიფებას, ასევე უზრუნველყოფს უმნიშვარი კუჭ-ნაწლავის ტრაქტის დაცვას. რაც უფრო დღენაკლია ახალშობილი, მით მეტი დამცავი თვისებები გააჩნია ხსენს, რომელიც აღნიშნულ თვისებებს ინარჩუნებს ხანგრძლივი დროის განმავლობაში.

### **ქალის რძის იმუნოლოგიური ღირებულება**

ქალის რძის ინფექციის საწინააღმდეგო თვისებების წყალობით ბუნებრივ კვებაზე მყოფ ახალშობილებში შემცირებულია ავადობა ბოთლით კვებაზე მყოფ ბავშვებთან შედარებით. ქალის რძის იმუნოლოგიური ღირებულება, დამოკიდებულია მიღებული რძის რაოდენობაზე ე.წ. დობაზე, კვების ხანგრძლივობაზე და ექსკლუზიურობაზე. ქალის რძის დამცველობითი ფაქტორები მოიცავს: 1. ანტი-მიკრობულ აგენტებს; 2. ანთების საწინააღმდეგო ფაქტორებს და 3. იმონომოდულატორებსა და ლეიკოციტებს. დამცავი აგენტების უზრუნველყოფის გარდა ქალის რძის კომპონენტები ხელს უწყობს ახალშობილის საკუთარი იმუნური ფაქტორების განვითარებას. ცხრილში 18-2 მოცემულია ქალის რძის ბიოლოგიურად აქტიური ფაქტორები და მათი ფუნქციები.

დამცველობითი ფაქტორების ყველაზე მაღალი კონცენტრაცია ნანახია ხსენში. რეკომენდებულია მისი გამოწველა, შენახვა და ახალშობილის კვება, განსაკუთრებით მაშინ, როდესაც პაციენტს აღენიშნება სპეციფიკური საჭიროებები. აუცილებელია გამოწველილი რძის მარკირება და მისი გამოყენება იმავე თანმიმდევრობით, როგორც მოხდა შეგროვება. ასეთი წესით კვების დროს დღენაკლი ახალშობილი ღებულობს დამცველობითი ფაქტორების მაღალ კონცენტრაციას, რომელიც მაქსიმალურად უზრუნველყოფს კუჭ-ნაწლავის ტრაქტისა და სასუნთქი სისტემის დაცვას. ჩანართში 18-1 მოცემულია ინტენსიური თერაპიის განყოფილებაში ხსენით კვების გზამკვლევები.

დღენაკლი ახალშობილის პირის ღრუში მოხვედრისას ხსენი ახდენს ბავშვის საკუთარი იმუნური სისტემის განვითარების სტიმულაციას. ხსენის იმუნური თერაპიის უზრუნველყოფა შესწავლილი იქნა შვიდი მცირე კვლევით, რომლის შედეგები გამოქვეყნებული იქნა განხილვისთვის. ხსენის, როგორც ორალური თერაპიის საშუალების შესწავლისას დადგინდა შემდეგი: 1. ის არის უსაფრთხო, ადვილად განსახორციელებელი და მოიცავს მინიმალურ რისკს; 2. სრული პარენტერალური კვების საჭიროება ნაკლებია; 3. ხელს უწყობს ადრეული ენტერალური კვების დაწყებას; 4. ნაკლებია ზრდის შეფერხება დღენაკლებში. საჭიროა დამატებითი კვლევები, რომელიც შეისწავლის ხსენის დობის და მიღების ხანგრძლივობის გავლენას ისეთ პათოლოგიებზე, როგორცაა სეფსისი, ნეკროზული ენტეროკოლიტი, პნევმონია, ფილტვის ქრონიკული დაავადება და დღენაკლთა რეტინოპა-

თია. ჩანართში 18-2 მოცემულია ხსენის ორალური მიღების ადაპტირებული პროტოკოლი.

სიცოცხლის პირველი თვის განმავლობაში ქალის რძის მიღებასთან დაკავშირებული უპირატესობები მოყვანილია ცხრილში 18-1. აღნიშნული სარგებელი პირდაპირპროპორციულად დამოკიდებულია მიღებულ რაოდენობაზე. ახალშობილის კუჭ-ნაწლავის ტრაქტში არსებული მიკროფლორა წარმოადგენს პირველი რიგის დაცვას მრავალი ბაქტერიის წინააღმდეგ. დაბადების შემდეგ ახალშობილის კუჭ-ნაწლავის ტრაქტი პირველად ეხება დედის საშოს ფლორას, რასაც სიცოცხლის პირველი კვირის განმავლობაში მოსდევს გამომწვევების კოლონიზაცია. დღენაკლის კუჭ-ნაწლავის ტრაქტის კოლონიზაცია ირღვევა საკეისრო კვეთის, ანტიბიოტიკოთერაპიის, დაგვიანებული ენტერალური კვების, დედასთან დაშორების და ინტენსიური თერაპიის განყოფილებაში მოთავსების დროს. ძუძუთი ან ქალის რძით კვების დროს ახალშობილი ღებულობს პრე და პრობიოტიკებს, მზა Bifidobacterium-სა და Lactobacillus-ს, რომლებიც თრგუნავს პათოგენურ ფლორას. ცნობილია, რომ ქალის რძე ეფექტურად ამცირებს კოლონიზაციას ისეთი გამომწვევებით, როგორცაა: Klebsiella, Enterobacter, Citrobacter. გარდა ამისა მცირდება ბაქტერიებისა და ტოქსინების გადასვლა ნაწლავის სანათურდან მის კედელში. ხელოვნური ნარევის მიღებისას ბიფიდობაქტერიების ზრდა ძალზე ნელდება და პირველი კვირის ბოლოსთვის მათი კონცენტრაცია შეადგენს ქალის რძეში კონცენტრაციის მხოლოდ ერთ მეათედს.

ბოლომდე არ არის ცნობილი რამდენად მცირდება ინფექციის საწინააღმდეგო თვისებები ქალის რძეში სხვადასხვა დანამატების შერევისას. ადრინდელი კვლევების თანახმად დანამატები არ ამცირებს ქალის რძის ინფექციის საწინააღმდეგო თვისებებს, თუმცა უახლესი გამოკვლევებით ნანახი იქნა, რომ ქალის რძის რკინით გამდიდრებისას მცირდება რძის ბაქტერიოსტატიკური მოქმედება E. Coli-ის მიმართ.

დღენაკლი ახალშობილის კვების პროცესში ერთ-ერთ მნიშვნელოვან ფაქტორს წარმოადგენს ქალის რძის რაოდენობა და/ან ექსკლუზიური ბუნებრივი კვება ინტენსიური თერაპიის განყოფილებაში ახალშობილის ყოფნის მთელ პერიოდში. ცხრილში 18-1 მოყვანილია ქალის რძის ის უპირატესობები, რომელიც გასათვალისწინებელია დღენაკლი ახალშობილის (ELBW, VLBW) კვების დროს. ქალის რძის სარგებლობის ადრეული და შორეული შედეგები უმჯობესდება მისი რაოდენობის ზრდის პროპორციულად.

რძის ბანკში შენახული დონორის რძე გამოიყენება მაშინ, როდესაც დედას არ შეუძლია რძის უზრუნველყოფა ან არ აქვს ბუნებრივი კვების სურვილი.

**ცხრილი 18-2. ქალის რძის ბიოლოგიურად აქტიური ფაქტორები**

კომპონენტი	ფუნქციები
ანტისხეულები სეკრეტორული IgA (sIgA)	უკავშირდება საჭმლის მომწელებელი ტრაქტის ლორწოვან გარსს და ხელს უშლის პათოგენური ორგანიზმების მოხვედრას. წარმოიქმნება sIgA ენტერალური, რესპირატორული და ვირუსული გამომწვევებისა და სპეციფიკური პათოგენების წინააღმდეგ. ხსენში აღნიშნული დამცველობითი ფაქტორების პიკი აღინიშნება მშობიარობიდან 3-4 დღის განმავლობაში და რჩება ქალისსრულფასოვან რძეში სიცოცხლის პირველი წლის განმავლობაში. ანთიალერგიული თვისებები: თრგუნავს მაკრომოლეკულური ანტიგენების შეწოვას ახალშობილის წვრილ ნაწლავებში
<b>ძირითადი საკვები ნივთიერებები ცილა</b>	
sIgA, IgM, IgG	იმუნური დაცვა
ლაქტოფერინი	ბოჭავს რკინას, ხელს უშლის პათოგენების ზრდას (ბაქტერიციდული და ანტივირუსული მოქმედება), აძლიერებს ციტოკინების ფუნქციას და აქვს ანთების სანინააღმდეგო მოქმედება, მაღალია მისი კონცენტრაცია ხსენში, სიცოცხლის პირველი წლის განმავლობაში რჩება რძეში
ლიზოციმი	სპობს პათოგენებს (გრამ-დადებით და ზოგიერთ გრამ-უარყოფით ბაქტერიებს) უჯრედის კედლის ლიზისის გზით; ქალის რძეში 300-ჯერ მეტია მისი კონცენტრაცია ვიდრე ძროხის რძეში; კონცენტრაცია მატულობს ხანგრძლივი ლაქტაციის დროს
კაზეინი	თრგუნავს სასუნთქი და კუჭ-ნაწლავის ტრაქტის ლორწოვანზე მიკრობის მიმაგრებას. ხელს უწყობს ძუძუთი კვებაზე მყოფი ახალშობილის ნორმალური ფლორის Lactobacillus bifidus ზრდას და თრგუნავს პათოგენებს. სიცოცხლის პირველი თვის-თვის ქალის რძეში Bifidobacterium-ის რაოდენობა 10-ჯერ აღემატება ხელოვნურ ნარევიში არსებულ რაოდენობას
ადიპონექტინი	არეგულირებს მეტაბოლიზმს, შესაძლოა იცავს ჭარბწონიანობისგან
ფიბრონექტინი	აძლიერებს მაკროფაგების ანტიმიკრობულ აქტივობას, იმუნური რეაქციების გზით ხელს უწყობს ნაწლავის ქსოვილის აღდგენას.
<b>ნახშირწყლები</b>	
ოლიგოსაქარიდები	უკავშირდება მიკროორგანიზმებს (მიკრობულ ლიგანდებს) და ხელს უშლის პათოგენების დაკავშირებას რესპირატორული ტრაქტის ლორწოვანი გარსის ზედაპირთან

მუცინი და ლაქტოდჰერინი	მიკრობული და ვირუსული ლიგანდები. ამცირებს რეცეპტორებთან მიკროორგანიზმების დაკავშირებას, რაც ამცირებს მათ ზიანს და ხელს უწყობს განავლით ორგანიზმიდან გამოყოფას
<b>ცხიმები</b>	
თავისუფალი ცხიმოვანი მჟავები	ანადგურებს ვირუსის, ბაქტერიის და პარაზიტების ლიპიდურ გარსს
<b>სხვა საკვები ნივთიერებები</b>	
ნუკლეოტიდები	აძლიერებს T უჯრედების მომწიფებას, ვაქცინების საპასუხო ანტისხეულების წარმოქმნას, ნაწლავის ქსოვილის ჩამოყალიბებას და მის აღდგენას დიარეის შემდეგ, ხელს უწყობს Lactobacillus bifidus-ის ზრდას
<b>ვიტამინები</b>	
A, C, E, D	ანთების საწინააღმდეგო: ხელს უწყობს ჟანგბადის რადიკალების ორგანიზმიდან გამოყოფას.  ქალის რძეში D ვიტამინის შემცველობა არის 25 ს.ე./ლ ან ნაკლები. რაქიტისა და D ვიტამინის დეფიციტის თავიდან ასაცილებლად აუცილებელია სიცოცხლის პირველივე დღიდან ქალის რძეში D ვიტამინის დამატება (400 ს.ე./დღეში).
<b>ფერმენტები</b>	
ამილაზა	პოლისაქარიდების მონელება
ლიპაზა	თავისუფალი ცხიმოვანი მჟავების პროდუქცია, რომლებსაც გააჩნია ანტიბაქტერიული/ანტიპროტოზოული აქტივობა. ხელს უწყობს მონელებას
კატალაზა	ანთების საწინააღმდეგო: ახდენს H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> დეგრადაციას
გლუტათიონ პეროქსიდაზა	ანთების საწინააღმდეგო: ახდენს ლიპიდების პეროქსიდაციის პრევენციას
ლიპაზა	შლის ტრიაცილგლიცეროლს
თრომბოციტების აქტივაციის ფაქტორი (PAF)	იცავს ნეკროზული ენტეროკოლიტის განვითარებისგან
<b>ზრდის ფაქტორი</b>	
ეპითელური ზრდის ფაქტორი	აძლიერებს ნაწლავის ეპითელური ბარიერის მომწიფებას, ამცირებს უცხო ანტიგენების პენეტრაციას, რითიც აქვეითებს იმუნურ სტიმულაციას



გარდამქმნელი ზრდის ფაქტორი	ალფა: ხელს უწყობს ეპითელური უჯრედების ზრდას ბეტა: თრგუნავს ლიმფოციტების ფუნქციას; ანთების საწინააღმდეგო; იცავს ალერგიული რეაქციისგან
<b>ჰორმონები</b>	
პროლაქტინი	აძლიერებს B და T ლიმფოციტების განვითარებას; გავლენას ახდენს ნაწლავის ლიმფური ქსოვილის დიფერენცირებაზე
კორტიზოლი, თიროქსინი,ინსულინი,	ხელს უწყობს ახალშობილის ნაწლავის მომწიფებას და მისი დამცველობითი მექანიზმების განვითარებას.
ერიტროპოეტინი	გავლენას ახდენს ერიტროპოეზზე, ნაწლავის ჩამოყალიბებაზე, აპოპტოზზე, ნეიროგანვითარებაზე და იმუნიტეტზე
<b>უჯრედები</b>	
B ლიმფოციტები	IgA და სხვა სპეციფიკური პათოგენების საწინააღმდეგო ანტისხეულების სინთეზი
მაკროფაგები	ქალის რძის უჯრედების 90%; ახდენს მიკროორგანიზმების ფაგოციტოზს და კლავს ბაქტერიებს ახალშობილის ნაწლავებში, წარმოქმნის ლიზოციმს, ლაქტოფერინს და კომპლემენტს
ნეიტროფილები	ახდენს მიკროორგანიზმების ფაგოციტოზს ახალშობილის ნაწლავებში მიკროორგანიზმების ფაგოციტოზი კუჭ-ნაწლავის ტრაქტში, ახდენს სხვა დამცავი ფუნქციების მობილიზაციას
T ლიმფოციტები	დედის რესპირატორულ და/ან კუჭ-ნაწლავის ტრაქტში ანტიგენების მოხვედრის შემთხვევაში ასტიმულირებს ქალის რძეში ანტისხეულების წარმოქმნას იმუნური სისტემის მომწიფება
ციტოკინები	აძლიერებს ანთებით პასუხს
პროინფლამაციური: ინტერლეიკინები 1-ბეტა, 6, 8, 12 გამა-ინტერფერონი; ტუმორ ნეკროზის ფაქტორი – ალფა ანთების საწინააღმდეგო: ინტერლეიკინ 10, ტუმორ ზრდის ფაქტორი – ბეტა	თრგუნავს მაკროფაგების და T უჯრედების ფუნქციას

## ნორმალური ლაქტაცია

ორსულობის დროს სარძევე ჯირკვლის განვითარებას ასტიმულირებს ლუთეინური და პლაცენტური ჰორმონები – ლაქტოგენი, პროლაქტინი და ქორიონული გონადოტროპინი. რძის პროდუქცია დამოკიდებულია როგორც მამოგენებზე, ისე ლაქტოგენებზე. მამოგენები წარმოადგენს ძუძუს ჯირკვლოვანი ქსოვილის ზრდასა და განვითარებას და სეკრეტორული ეპითელიური უჯრედების ან ლაქტოციტების დეფერენცირების პროცესს. ესტროგენი ასტიმულირებს რძის შემკრები სისტემის ზრდას, ხოლო პროგესტერონი ასტიმულირებს რძის პროდუქციას. მშობიარობის შემდეგ პლაცენტის დაბადებისთანავე ორსულობის ჰორმონები სწრაფად მცირდება, რაც განაპირობებს რძის სეკრეციის დაწყებას. არსებობს მოსაზრება, რომ მამოგენები და ლაქტოგენები წყდება დღენაკლი ახალშობილის, განსაკუთრებით ძალზე მცირე მასის ახალშობილის დაბადებისას. გარდა ამისა, საკეისრო კვეთა მოქმედებს ლაქტოგენებზე, ვინაიდან ის გავლენას ახდენს ჰორმონალურ ბალანსზე. სარძევე ჯირკვლის ზრდის სიჩქარე ორსულობის დროს განსხვავებულია და დღესაც არ არის გარკვეული ძუძუს რა რაოდენობის ქსოვილია საჭირო სრულფასოვანი ლაქტაციის უზრუნველსაყოფად. სარძევე ჯირკვლის ზომის გარდა რძის პროდუქციაზე გავლენას ახდენს სტრესი და დაღლა, რომელიც მატულობს დღენაკლი ახალშობილის დაბადებისას.

### ჩანართი 18-1. ახალშობილთა ინტენსიური თერაპიის განყოფილებაში ხსენით კვების გზამკვლევი

- ხსენი უნდა იყოს ახალშობილის მიერ მიღებული პირველი საკვები;
- ხსენი შეიძლება გამოყენებულ იქნას მინიმალური ენტერალური კვებისთვის (ტროფიკული კვება);
- ხსენის მიღება უსაფრთხოდ შეიძლება ენტერალურ კვებამდე ან მინიმალური ენტერალური კვების დროს;
- გამოიყენეთ ხსენით ექსკლუზიური კვება პირველი 3-4 დღის განმავლობაში, შემდეგ შეცვალეთ ჩამოყალიბებული რძით (ინტენსიური თერაპიის განყოფილების მიკროორგანიზმებისგან ახალშობილის დასაცავად);
- შეინახეთ ხსენი მცირე ზომის, სტერილურ, გრადუირებულ ჭურჭელში, რომელიც ადვილად საპოვნელია მაცივარში/საყინულეში;
- დანომრეთ ჭურჭელი ხსენის გამონველის თანმიმდევრობის მიხედვით და ამავე თანმიმდევრობით მიეცით ახალშობილს;
- ხსენის მცირე რაოდენობის დროს გახსენით ის 1-2 მლ სტერილურ წყალში, რომ ის არ დაიკარგოს ჭურჭლის კედლებზე. სხვა მიზეზით ხსენის განზავება არ არის აუცილებელი;
- არ შეურიოთ ხსენი ხელოვნურ ნარევს ან საკვების გამამდიდრებელ საშუალებას;
- ხსენის გამონველის გასაადვილებლად შესაძლებელია გამონველის ხელის ტექნიკისა და ტუმბოს კომბინაცია;
- მოერიდეთ ხელოვნური ნარევით კვებას ხსენის მიღების დაწყებისას, ვინაიდან მას შეიძლება მოჰყვეს დამოუკიდებელი მავნე ზემოქმედება ახალშობილის კუჭ-ნაწლავის ტრაქტზე.

## ჩანართი 18-2. პირის ღრუს მოვლა ხსენით

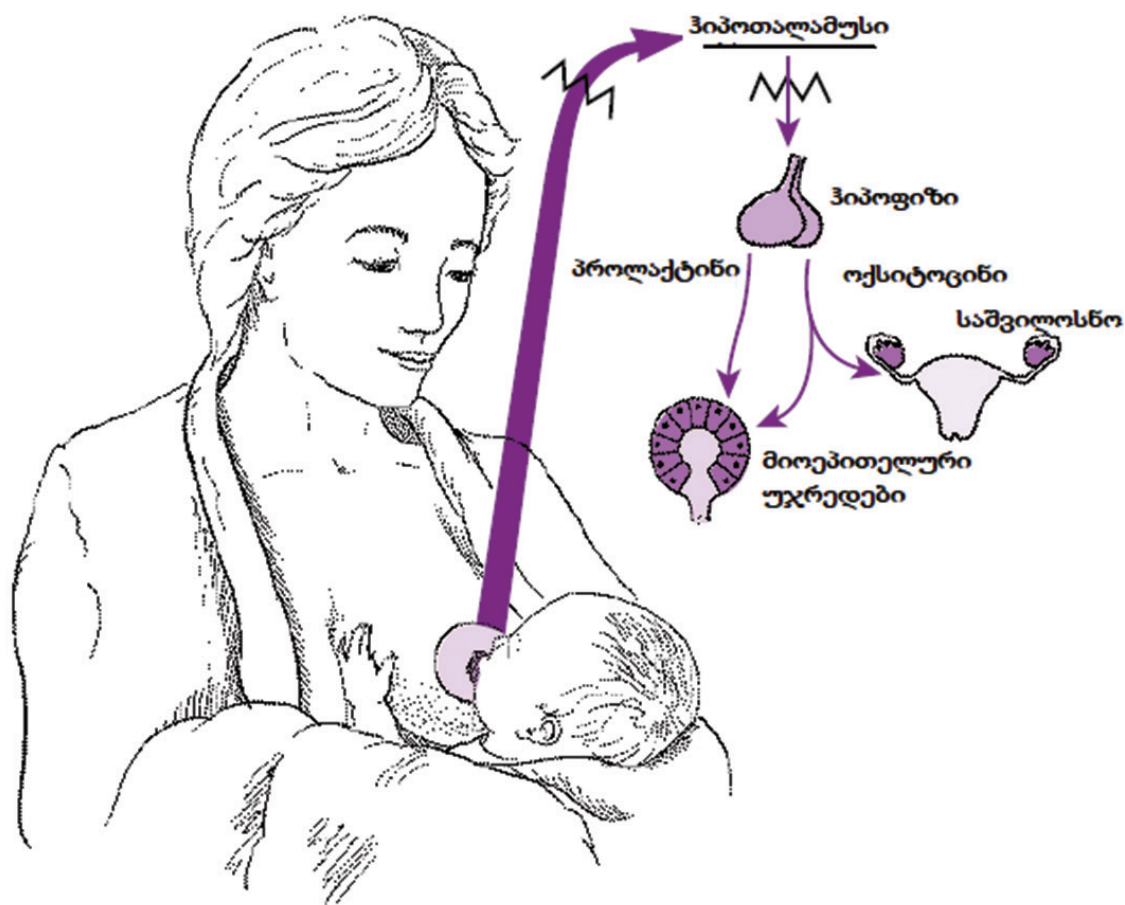
- ასწავლეთ დედას ხსენის ხელით გამონველის ტექნიკა და მოათავსეთ ხსენი მცირე ზომის ჭურჭელში;
- შეძლებისდაგვარად გამოიყენეთ ახალი ხსენი. სხვა შემთხვევაში შესაძლებელია მაცივარში/საყინულეში შენახული ხსენის გამოყენება;
- გამოიყენეთ ხსენი მისი გამონველის თანმიმდევრობის მიხედვით;
- სიფრთხილის ზომების დაცვით დაასველეთ სტერილური ბამბის ბურთულა ხსენით (დაახლოებით 0.2 მლ);
- კვების წინ ან იმ დროს, როდესაც ბავშვს აკრძალული აქვს ენტერალური კვება, დაამუშავეთ ენა, ღრძილები და ლოყის შიგნითა ზედაპირები ხსენით;
- აწარმოეთ სათანადო დოკუმენტაცია.

ესტროგენი და პროგესტერონი გვევლინება რძის პროდუქციის ინჰიბიტორებად, ვინაიდან მათი მოქმედებით ადგილი აქვს სარძევე ჯირკვლების რეცეპტორების პროლაქტინზე ბლოკირებას. აქედან გამომდინარე, სარძევე ჯირკვლის სტიმულიცია მშობიარობამდე არ იწვევს რძის პროდუქციას, თუმცა შეიძლება გააძლიეროს საშვილოსნოს შეკუმშვები ოქსიტოცინის გამოთავისუფლების გამო. ახალშობილისა და პლაცენტის დაბადების შემდეგ ძუძუს სტიმულაცია გავლენას ახდენს რძის პროდუქციაზე.

ახალშობილის წოვითი მოძრაობებით ხდება ძუძუს სტიმულაცია, რასაც თან სდევს ცირკულაციაში პროლაქტინის გამოთავისუფლების გაზრდა, რაც იწვევს ოქსიტოცინის სინთეზსა და გამოყოფას (სურათი 18-1). პროლაქტინის რაოდენობა პირდაპირ არის დაკავშირებული ძუძუს სტიმულაციის რაოდენობასა და ხარისხთან. ვინაიდან პროლაქტინი ახდენს რძის სინთეზისა და სეკრეციის სტიმულაციას, მისი დონის მერყეობა გავლენას ახდენს რძის რაოდენობაზე. ძუძუს სტიმულაციის დაქვეითება ამცირებს პროლაქტინის რაოდენობას და, შესაბამისად, რძის პროდუქციას. კვლევებით დადასტურებულია, რომ ჭარბწონიან მეძუძურ დედებს აღნიშნებათ პროლაქტინის დაქვეითებული პასუხი ახალშობილის წოვაზე (და, შესაბამისად, ნაკლები რძის წარმოქმნა) მშობიარობიდან პირველი კვირის განმავლობაში. აღნიშნულ სიტუაციებში მნიშვნელოვანია დედის კონსულტირება და დახმარება, რომელიც ხელს უწყობს ძუძუთი კვებას.

პროლაქტინის სეკრეცია არეგულირებს რძის მუდმივ პროდუქციას. რაც უფრო ადრე იწყებს ახალშობილი ძუძუს წოვას, მით უფრო ადრე მყარდება რეგულარული ლაქტაცია. მშობიარობიდან მოკლე დროში რძის პროდუქცია შედარებით მუდმივ ხასიათს ატარებს, რაც აიხსნება პროლაქტინის ძალზე მაღალი საწყისი დონით. მოგვიანებით ეტაპზე რძის შენარჩუნება დამოკიდებულია ძუძუს მუდმივ და ადეკვატურ სტიმულაციაზე. თავდაპირველად ახალშობილს ესაჭიროება უფრო ხანგრძლივი წოვა, რათა მოახდინოს რძის პროდუქციის სტიმულაცია. ბავშვის ზრდასთან ერთად წოვა უფრო ეფექტური ხდება, რაც აძლიერებს რძის წარმოქმნას და წოვის პროცესი უფრო ხანმოკლეა. რძის მდიდარი მარაგის არსებობა

მნიშვნელოვანია ბუნებრივი კვების შენარჩუნებისთვის. კვლევებით დასტურდება, დედისა და ახალშობილის დაშორების შემთხვევაში დედის მიერ ორივე ძუძუდან რძის გამოწველას მოსდევს პროლაქტინის გამოყოფის სტიმულაცია და მეტი რძის პროდუქცია, ვიდრე თითოეული კვების წინ მხოლოდ ერთი ძუძუდან რძის გამოტუმბვას.



**სურათი 18-1. გამოყოფის რეფლექსური რკალი**

ახალშობილის წოვა ასტიმულირებს დედის ძუძუს თავს და არეოლას, რომელიც ნერვული გზებით გადასცემს იმპულსს ჰიპოთალამუსში. ჰიპოფიზის უკანა ნაწილის სტიმულაცია გამოათავისუფლებს ოქსიტოცინს, რასაც მოჰყვება შემდეგი ცვლილებები: 1. სარძევე ჯირკვლის მიოეპითელური უჯრედების გააქტიურება და რძის გამოყოფა; 2. საშვილოსნოს აქტიური შეკუმშვები. ჰიპოფიზის წინა ნაწილის გააქტიურებას მოსდევს პროლაქტინის გამოათავისუფლება, რომელიც პასუხისმგებელია სარძევე ჯირკვლის ალვეოლებში რძის პროდუქციაზე.

## **ძუძუთი კვების ფსიქოლოგიური ფასეულობა**

ძუძუთი კვების ადრეულ უპირატესობას წარმოადგენს დედისა და ახალშობილის კონტაქტი. დაბადებიდან 1-2 საათის განმავლობაში ახალშობილის წოვა და ძუძუს არეოლასთან შეხება ზრდის დედის ყურადღებას ბავშვის საჭიროებებზე სულ მცირე სიცოცხლის პირველი კვირის განმავლობაში. რამდენიმე კვლევით დასტურდება, რომ დედის ანალგეზია გავლენას ახდენს ახალშობილის ძუძუს წოვასა და მის ქცევაზე, რაც ასევე აისახება დედის ქცევაზეც. ახალშობილის მძიმე მდგომარეობის გამო ხშირად საჭირო ხდება კვების ან ნებისმიერი სხვა მიზნით დედისა და ბავშვის კონტაქტის გადავადება. პროლაქტინი და ოქსიტოცინი გავლენას ახდენს დედის სათანადო ქცევაზე სტრესის დროს. ეს უკანასკნელი ამცირებს მეძუძური დედის დეპრესიასა და შფოთვას და ეს დადასტურებულია კვლევებით. უკანასკნელ პერიოდში ჩატარებული 2 კვლევით გამოვლინდა, რომ ძუძუთი კვება ასოცირებულია მშობიარობის შემდგომი დეპრესიის რისკის შემცირებასთან, რომელიც შეიძლება შენარჩუნდეს 4 თვის განმავლობაში.

ძუძუთი კვების შორეული ფსიქოლოგიური ეფექტი ვლინდება გუნება-განწყობის დადებითი ცვლილებებით, სტრესზე დაქვეითებული პასუხით და განპირობებულია პროლაქტინის, ოქსიტოცინისა და ენდორფინის დონის მატებით. გამოწველილი რძით ან ძუძუთი ახალშობილის კვება ხელს უწყობს დედასა და ბავშვს შორის კონტაქტს და დადებითად აისახება ახალშობილის მოვლაზე (იხ. თავი 29).

ახალშობილთა ინტენსიური თერაპიის განყოფილების ყველა ექიმი და ექთანი უნდა მონაწილეობდეს დედის განათლებასა და ძუძუთი კვების ხელშეწყობაში. ინტენსიური თერაპიის განყოფილებაში კენგურუ მოვლის გამოყენება (იხ. თავი 13) აადვილებს ძუძუთი კვების დანწყებას და ზრდის დედის ტავდაჯერებულობა, კომპეტენტურობასა და ძუძუთი კვების ხანგრძლივობას. თუ ახალშობილს აქვს ორალურად საკვების მიღების უნარი, მისი ძუძუთი კვება შეიძლება განხორციელდეს 28 კვირის გესტაციაზე 1000-1200 გრამი წონის პირობებში (იხ. თავი 13, ჩანართი 13-14).

## **დღენაკლი ახალშობილის ნეიროგანვითარება ძუძუთი კვების დროს**

რამდენიმე დეკადის განმავლობაში ცნობილი გახდა, რომ ძუძუთი კვება დადებით გავლენას ახდენს ახალშობილის ნეიროგანვითარებასა და შემეცნების ჩამოყალიბებაზე. ნეიროგანვითარების გაუმჯობესება აიხსნება 2 თეორიით: ქალის რძის შემადგენლობა ხელს უწყობს ნერვული სისტემის ზრდას, ხოლო დედისა და ბავშვის ურთიერთობა, თავის მხრივ, არაპირდაპირად ხელს უწყობს შემეცნებით ფუნქციის ჩამოყალიბებას. ძუძუთი კვება ზრდის დედის პასუხისმგებლობას ბავშვის მიმართ და მის დროს ვლინდება დედასა და ბავშვს შორის ურთიერთობის განსაკუთრებული ფორმები, რომელსაც მიყვავართ უკეთესი შემეცნებითი ფუნქციის ჩამოყალიბებამდე. ჩატარდა 1 კვლევა<sup>8</sup> 86 დღენაკლზე საშუალო გესტაციით

<sup>8</sup> Feldman R, Eidelman A: Direct and indirect effects of breast milk on the neurobehavioral and cognitive development of premature infants, *Dev Psychobiol* 43:109, 2003

30 კვირა და საშუალო წონით 1300 გრამი დაბადებისას. კვლევამ გამოავლინა პირდაპირპროპორციული კავშირი დედის რძის რაოდენობასა და ნეიროგანვითარების ხარისხს შორის, რომელიც ფასდებოდა კორეგირებული ასაკის 37-ე კვირაზე და 6 თვეზე.

### **ძუძუთი კვების გაადვილება**

ძუძუთი კვება არის ადამიანის ნორმალური და ბუნებრივი ფუნქცია, თუმცა ის არ წარმოადგენს მხოლოდ რეფლექსს, არამედ რთულ ურთიერთქმედებასა და ურთიერთდამოკიდებულებას დედასა და ბავშვს შორის. ძუძუთი კვების დაწყების გადავადება შეიძლება იყოს ისეთივე წარმატებული, როგორც დაუყოვნებლივ დაწყებული, თუ: 1. ჩატარდება პრობლემების პრევენცია; 2. დედა მიიღებს ნახალისებას და დახმარებას რძის მარაგის უზრუნველსაყოფად; 3. ყველა გამოიჩინს მოთმინებას და ცოდნას ჩვილისთვის წოვის სწავლების დროს. ძალზე მნიშვნელოვანია ძუძუთი კვების დაწყება რაც შეიძლება ადრე, რაც გვეხმარება პრობლემების თავიდან აცილებაში. დედასა და ბავშვზე მუდმივი დაკვირვება საშუალებას გვაძლევს მივაღწიოთ ადეკვატურ კვებასა და წარმატებას.

### **წოვა**

წოვა არის პრიმიტიული რეფლექსი, რომელიც ჩნდება გესტაციის 15-16 კვირაზე. მიუხედავად იმისა, რომ კვებასთან დაკავშირებული ქცევის ცალკეული კომპონენტები (პირის მოძრაობა, წოვა, ყლაპვა, ხახის რეფლექსი) ჩნდება გესტაციის ადრეულ ეტაპზე, ისინი არ არის ეფექტურად კოორდინირებული ბოთლით კვებისთვის 32-34 კვირამდე (იხ. თავი 13, ცხრილი 13-2). ჩვილს შეუძლია წოვისა და ყლაპვის კოორდინაცია ძუძუს წოვის დროს 28 კვირის გესტაციაზე. ახალშობილებში აღსანიშნავია წოვის 2 ტიპის არსებობა: ნუტრიციული და არანუტრიციული

### **არანუტრიციული წოვა**

არანუტრიციული წოვა (NNS) არის წოვითი აქტივობა, რომლის დროსაც ბავშვი არ ღებულობს სითხეს ან საკვებ ნივთიერებებს. ის ხასიათდება სწრაფი მოძრაობის ხანმოკლე ეპიზოდებით, პაუზებითა და ერთეული ყლაპვითი მოძრაობებით. არანუტრიციულ წოვას აქვს ფიზიოლოგიური ფუნქციების სტაბილიზაციის როლი (უკეთესი ოქსიგენაცია, მშვიდი ქცევა, მოდუნება, ინსულინისა და კუჭის წვენის მომატებული სეკრეცია, რომელიც მასტიმულირებლად მოქმედებს მონელებაზე და უკეთესი მზაობაა ორალური კვებისთვის). ვინაიდან არანუტრიციული წოვის დროს არ წარმოიქმნება სითხის მოცულობა, მის დროს ადგილი აქვს ჩასუნთქვისა და ამოსუნთქვის ცვლილებას აპნოეს ეპიზოდების გარეშე, რომელიც დამახასიათებელია ნუტრიციული წოვისთვის.

## ნუტრიციული წოვა

ნუტრიციული წოვა ხასიათდება ორგანიზებული, რიტმული მოძრაობებით, რომელიც შეადგენს არანუტრიციული წოვის სიხშირის ნახევარს (ერთი მოძრაობა ყოველ წამში). ნუტრიციული წოვის დროს რძის თითოეულ გამოყოფას მოსდევს რეფლექსური ყლაპვა და ხანმოკლე პაუზა. დროულ ახალშობილებში წოვის სიხშირე შეიძლება ვარიირებდეს 40-100/წუთში ფარგლებში. ნუტრიციული წოვის დროს ახალშობილი გამოავლენს მთელ რიგ ქცევებს. მასზე გავლენას ახდენს სხვადასხვა ფაქტორი, როგორცაა: დედისთვის ჩატარებული ანესთეზია და/ან ანალგეზია, მშობიარობის ხანგრძლივობა, მშობიარობის ტიპი, გესტაციის ასაკი, დაბადების წონა, ასაკი (საათებში), დაავადების სიმძიმე, ახალშობილის მდგომარეობა, ცენტრალური ნერვული სისტემის დარღვევები და სხვა.

ნუტრიციული წოვისთვის დამახასიათებელია გულისცემის მეტი სიხშირე, ვიდრე ბოთლით კვების დროს, თუმცა უცნობია მის დროს არსებული ენერგეტიკული მოთხოვნილება. ერთ-ერთი კვლევის<sup>9</sup> მონაცემებით ცნობილია, რომ ბოთლით კვების დროს დღენაკლი წოვის დროს იყენებს მნიშვნელოვნად ნაკლებ ენერჯიას, ვიდრე იგივე მოცულობის გამოწოვისას ესაჭიროება დროულ ახალშობილს. ზოგადად, ყველა ახალშობილს ესაჭიროება მეტი ენერჯია ბოთლით კვებისას, ვიდრე ძუძუს წოვის დროს.

არსებობს ნუტრიციული წოვის ორი ძირითადი ტიპი: ხანგრძლივი და ხანგამოშვებითი წოვა. ხანგრძლივი წოვა იწყება ბოთლით კვების დაწყებისას, წოვა ძლიერია და გრძელდება სულ მცირე 30 წამის განმავლობაში. ხანგამოშვებითი წოვა ხასიათდება წოვითი მოძრაობებისა და პაუზების მონაცვლეობით და ის ვითარდება ძუძუს წოვის დასაწყისში და შემდეგ იცვლება ხანგრძლივი წოვით. ხანგრძლივი წოვა მეტ გავლენას ახდენს სუნთქვასა და ოქსიგენაციაზე, მათ შორის დროულ ახალშობილებში, რომელსაც შეიძლება განუვითარდეს ხანმოკლე აპნოე და ბრადიკარდია კვების დროს.

დღენაკლი ახალშობილის წოვა: სუნთქვის თანაფარდობა უფრო მეტია (2 : 1 – 4 : 1), ვიდრე უფრო კარგად კოორდინირებული წოვისა და სუნთქვის თანაფარდობა დროულ ახალშობილებში (1 : 1). ახალშობილის განვითარებასთან ერთად ნუტრიციულ წოვას ესაჭიროება ნაკლები დრო და ნაკლებად დამღლეულია ბავშვისთვის. კვების სირთულეების მქონე ან დღენაკლ ახალშობილებში გამოიყენება სპეციალური ხელსაწყო – Medoff-Cooper კვებისმიერი წოვის აპარატი (M-CNSA), რომელიც იძლევა კვების დროს განვითარებული უარყოფითი წნევის ჩანერის საშუალებას 5 წუთიანი შეფასების პერიოდში. M-CNSA აძლიერებს კლინიკურ შეფასებას, ვინაიდან იძლევა ნუტრიციული წოვის პარამეტრების ობიექტური შეფასების საშუალებას და, ამდენად, კლინიციუსს ეხმარება კლინიკური გადაწყვეტილების მიღებაში.

ნუტრიციული წოვისთვის საჭიროა კოორდინაცია წოვას, ყლაპვასა და სუნთქვას შორის, რომელთა დროში თანაფარდობა შეადგენს 1 წამი : 1 წამი : 1 წამი. აღნიშ-

<sup>9</sup> Jain L, Sivieri E, Abbasi S, et al: Energetics and mechanics of nutritive sucking in the preterm and term neonate, J Pediatr 111:894, 1987.

ნული თანაფარდობის დარღვევისას კვების დროს შეიძლება განვითარდეს აპნოე, რომელიც წარმოადგენს სასუნთქი გზების დამცავ რეფლექსს. მიუხედავად იმისა, რომ წოვა/ყლაპვის კოორდინაცია ჩვეულებრივ ჩამოყალიბებულია 32 კვირაზე, სუნთქვის კოორდინაცია შეიძლება არ იყოს საკმარისად ჩამოყალიბებული და დღე-ნაკლ ახალშობილს განუვითარდეს აპნოეს ეპიზოდები ბოთლით კვების დროს. 35-37 კვირისთვის ახალშობილის წოვა-ყლაპვა-სუნთქვის კოორდინაცია საკმარისად არის ჩამოყალიბებული, რომ ბავშვმა შეძლოს ბოთლით ადეკვატური კვება.

შედარებით ახლო წარსულში შესწავლილ იქნა დროული, დღენაკლი და ბრონქო-პულმონური დისპლაზიის მქონე ახალშობილების წოვის მახასიათებლები. ყველა დროულ ახალშობილს აქვს ნორმალური წოვის უნარი დაბადებისთანავე, თუმცა ბოთლით კვებისას გამოვლინდა არითმული ხასიათის წოვა დაბადებიდან 10 კვირის განმავლობაში. გესტაციის ასაკთან შედარებით მცირე მასის ახალშობილებს ნორმალური წოვის უნარი უჩნდებათ უფრო გვიან. ბრონქო-პულმონური დისპლაზიის მქონე ახალშობილებში ვლინდება წოვას, ყლაპვასა და სუნთქვას შორის კოორდინაციის დარღვევა უფრო მეტად, ვიდრე ბრონქო-პულმონური დისპლაზიის გარეშე ახალშობილებში.

ჩატარებულია რანდომიზებული კვლევა<sup>10</sup> ბოთლით ადრეული კვების დაწყებასთან დაკავშირებით, რომლითაც გამოვლინდა შემდეგი შედეგები:

- სრულად ორალურ კვებაზე გადასვლის დრო მნიშვნელოვნად შემცირებულია საკონტროლო ჯგუფთან შედარებით;
- ორალური კვების დაწყება შესაძლებელი იყო საშუალოდ 2.6 კვირით ადრე;
- წონაში მატება და გაწერის დროს არსებული წონა იყო ერთნაირი ორივე ჯგუფში;
- კვებასთან დაკავშირებული ბრადიკარდიისა და დესატურაციის ეპიზოდები ერთნაირად გამოვლინდა ორივე ჯგუფში;
- ადრეული კვების ჯგუფში პაციენტები ეწერებოდნენ კლინიკიდან 10 დღით ადრე, ვიდრე საკონტროლო ჯგუფის პაციენტები.

ყველა ჩატარებულ კვლევაში მოყვანილია მნიშვნელოვანი დასკვნა, რომ ახალშობილს ეძლევა კარგი შესაძლებლობა გამოიმუშაოს საკუთარი მოტორული უნარები და კოორდინაცია წოვა-ყლაპვა-სუნთქვის ციკლებს შორის.

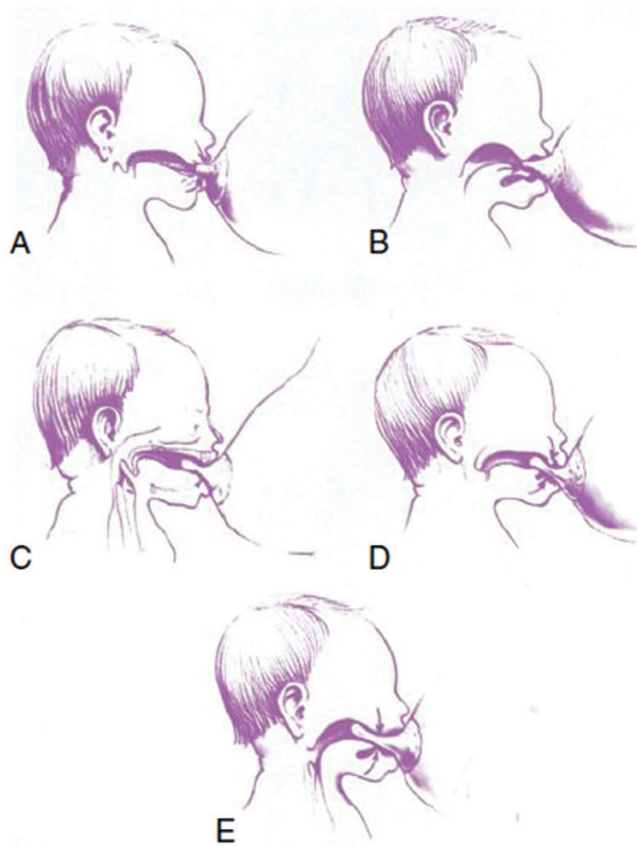
ადამიანის საკვების წოვა შედგება ხუთი ცალკეული, მაგრამ ურთიერდაკავშირებული პროცესისგან: მოჭიდება, ორიენტაცია, გამოქაჩვა, ექსპრესია და ყლაპვა (სურათი 18-2). მოჭიდება – ბავშვის სახისა და ტუჩების სტიმულაცია იწვევს თავის მიბრუნებას სტიმულაციის მიმართულებით. ქვედა ტუჩის ცენტრალური ნაწილის გაღიზიანებას მოსდევს ენის წინისკენ მოძრაობა, ძუძუს თავსა და დვრილზე მოჭიდება. ეს უკანასკნელი ვითარდება ძუძუს თავის მოჭყლეტით მაგარი სასის ზედაპირზე. გამოქაჩვის დროს იქმნება უარყოფითი წნევა ბავშვის პირის ღრუში, რაც

<sup>10</sup> Simpson C, Schanler R, Lau C: Early introduction of oral feeding in preterm infants, *Pediatrics* 110:517, 2002.



ინარჩუნებს ძუძუს თავსა და არეოლას ადგილზე. ძუძუს წოვის დასაწყისში ძლიერი გამოქაჩვა იწვევს ძუძუს თავის განწვლვასა და გაბრტყელებას. ადეკვატური მოჭიდების უზრუნველსაყოფად აუცილებელია ზომიერი გამოქაჩვა. კვების დროს განხორციელებული წოვითი მოძრაობები განაპირობებს რძის გამონწველას. ეს უკანასკნელი ვითარდება მაშინ, როდესაც ენის პერისტალტიკური მოძრაობა ასტიმულირებს ოქსიტოცინის გამოყოფას და რძის სადინარების გარშემო მიოეპითელურ უჯრედებს, რასაც მოსდევს სადინრებიდან რძის გამოსვლა (სურათი 18-3). ამ უკანასკნელისთვის აუცილებელია ტუჩებით ძუძუს გარშემო ადეკვატური ჰერმეტიულობის შექმნა და ენის პერისტალტიკური მოძრაობა.

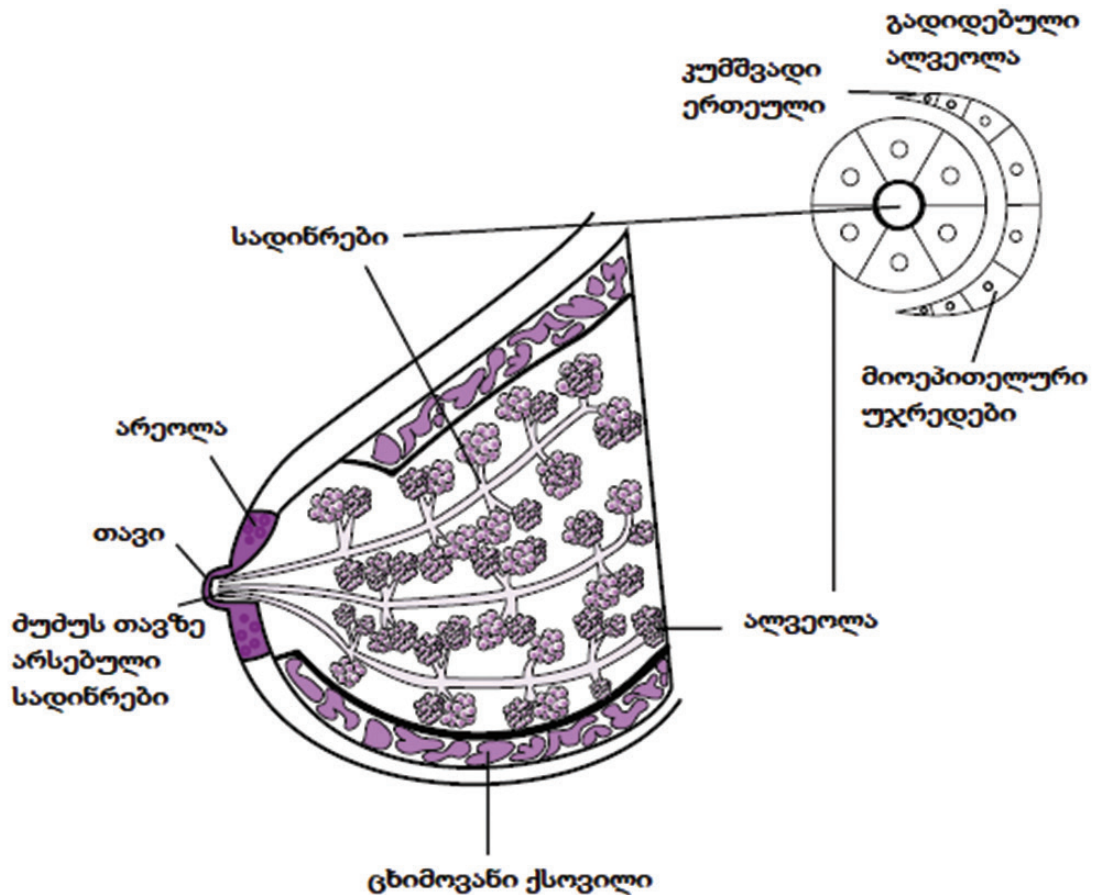
რძის ყლაპვას ადგილი აქვს მაშინ, როდესაც ენის პერისტალტიკური მოძრაობა ააქტიურებს ხახის უკანა კედელს (რეფლექსური ყლაპვა) და მიმართავს საკვებს საყლაპავისკენ, მისი პერისტალტიკის შედეგად. წოვა და ყლაპვა ერთმანეთთან კოორდინირებულია, ასე რომ ახალშობილს საკვები არ გადასცდება, თუკი საყლაპავისკენ მისი მოძრაობა არ არის ძალზე ძლიერი. რძის ყლაპვისას ითრგუნება სუნთქვა, რაც იცავს სასუნთქ გზებს საკვების მოხვედრისგან. შესაბამისად, ნუტრიციული წოვა წარმოადგენს რძის გამოყოფისა და ყლაპვის პროცესს. ძუძუს წოვა არის ბავშვის მიერ რეგულირებული სისტემა; რძის დინება დამოკიდებულია ბავშვის მიერ განხორციელებულ აქტიურ წოვაზე. როდესაც ბავშვი წყვეტს წოვას ფიზიოლოგიური სტაბილურობის მისაღწევად, რძის დინება მკერდიდან ასევე წყდება.



**სურათი 18-2. ნორმალური წოვა**

- A. ბავშვი ეჭიდება ძუძუს (ყურადღება მიაქციეთ ისარს, რომელიც აჩვენებს ყბის მოძრაობას);

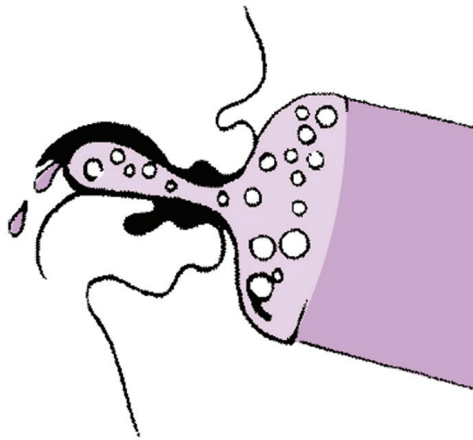
- B. ენა მოძრაობს წინისკენ და ეჭიდება ძუძუს თავს;
- C. ძუძუს თავი და არეოლა მოძრაობს სასის მიმართულებით, ხოლო ბავშვი განაგრძობს სუნთქვას;
- D. ენა მოძრაობს ძუძუს თავის გასწვრივ და ჭყლიტავს მაგარი სასაზე, რასაც მოსდევს უარყოფითი წნევის შექმნა;
- E. რძის სადინარები ივსება და ენის პერისტალტიკურ მოძრაობას მოსდევს რძის გადმოდინება.



**სურათი 18-3. ადამიანის მკერდის სტრუქტურა ლაქტაციის დროს, რომელიც მიღებულია ულტრასონოგრაფიული კვლევით**

დროული ახალშობილის ძუძუს წოვის პროცესის ულტრასონოგრაფიული შესწავლით გამოვლინდა: 1. ძუძუს თავის სიგრძეში ორჯერ დაგრძელება; 2. პასიური ჰერმეტიზმის შექმნა ბავშვის პირით; 3. რძის გამოტყორცნა, რომელიც დროში ემთხვევა ენისა და ყბის ქვემოთ მოძრაობას, რაც ქმნის უარყოფით წნევას; 4. რძის მრავლობითი გამოტყორცნა ძუძუს წოვის პროცესში, რომელიც შეიძლება არ შეიგრძნობოდეს დედის მიერ. ბოთლით საკვების მიღების დროს ჩატარებული ულტრასონოგრაფიული კვლევით ვლინდება: 1. ხელოვნური ძუძუს თავის (ბოთლის საწოვარა) ნაკლები დაგრძელება ძუძუს თავთან შედარებით; 2. ხელოვნური ძუძუს თავის წოვის იგივე მექანიზმი, რაც ვლინდება ძუძუს წოვის დროს; 3. რძის გამოყოფა, რომელიც დამოკიდებულია არა საწოვარაზე ბენოლით, არამედ პირით შექმნილი ვაკუუმით.

საწოვარები განსხვავდება რძის დინების სიჩქარის მიხედვით და ამ თვალსაზრისით მეტი მნიშვნელობა ენიჭება არა საწოვარას ტიპს, არამედ ხვრელის ზომას. ბოთლის საწოვარას გამოყენებისას სითხე მიედინება ხახის უკანა კედლისკენ სიმძიმის ძალის მოქმედებით (სურათი 18-4). რძის ნაკადის დასარეგულირებლად და გადაცდენის თავიდან ასაცილებლად ბავშვი უჭერს ქვედა ყბას და ამით აჩერებს სითხის ნაკადს. ორთოდონტური საწოვარა განაპირობებს კვებასთან დაკავშირებული უფრო ეფექტური ქცევის ჩამოყალიბებას ბავშვებში. ჩატარებულია კვლევა, რომლითაც ერთმანეთს შეადარეს ძუძუთი კვება და ბოთლით კვება, რომლის დროსაც გამოიყენებოდა ორი ტიპის (რბილი კედლის და მაგარი კედლის მქონე სისტემები). კვლევით დადგინდა, რომ წოვა/ყლაპვა/სუნთქვა კოორდინაცია, ჟანგბადის სატურაცია და კვების ხასიათი უკეთესი იყო რბილი კედლის მქონე სისტემების გამოყენებისას და ის ყველაზე მეტად ემსგავსებოდა ძუძუს წოვას.



სურათი 18-4. ხელოვნური ძუძუს თავი

### **ძუძუს წოვასთან დაკავშირებული პრობლემების პრევენცია**

ძუძუს წოვის პრობლემები შეიძლება დაკავშირებული იყოს დედასთან ან ახალშობილთან ან წარმოადგენდეს ორივე პრობლემის კომბინაციის შედეგს. ყველაზე ხშირია ისეთი მიზეზები, როგორიცაა: ძუძუს თავების მტკივნეულობა და რძის ნაკლებობა. მნიშვნელოვანია ძუძუთი კვებასთან დაკავშირებული პრობლემების პრევენცია.

### **დედის პრობლემები**

#### **რძის ნაკლებობა**

რძის არასაკმარისი რაოდენობა მიეკუთვნება დედისა და ახალშობილის ყველაზე ხშირ პრობლემას, რომელიც განაპირობებს ძუძუთი კვების შეწყვეტას ინტენსიური თერაპიის განყოფილებაში და განწერის შემდეგ. რძის არასაკმარისი

<sup>11</sup> Goldfield EC, Richardson MJ, Lee KG, Margetts S: Coordination of sucking, swallowing, and breathing and oxygen saturation during early breast-feeding and bottle-feeding, *Pediatr Res* 60:450, 2006.

რაოდენობის წინამორბედ ფაქტორებს წარმოადგენს რძის შემცირება მშობიარობიდან 6 კვირაზე, უმუშევრობა და ახალშობილის საავადმყოფოდან განწერა მშობიარობიდან 42 დღის შემდეგ. განსაკუთრებული საჭიროებების მქონე ახალშობილი სანყის ეტაპზე საერთოდ ვერ ახერხებს ძუძუს წოვას. მსგავს სიტუაციებში მნიშვნელოვანია რძის საჭირო რაოდენობის უზრუნველყოფა ახალშობილის მონაწილეობის გარეშე (ცხრილი 18-3). ნაადრევი მშობიარობის შემდეგ 3-ჯერ მეტია შესაძლებლობა, რომ დედას არ ჰქონდეს საკმარისი რძე მეექვსე კვირაზე, ვიდრე დროული ახალშობილის დედას. მშობიარობიდან პირველი კვირის განმავლობაში რძის მცირე მოცულობა ძირითადად აიხსნება მისი შემცირებული პროდუქციით, ამიტომ არის მნიშვნელოვანი დედის განათლება და მისი დახმარება, რაც ითვალისწინებს რძის შემცირების პრევენციას.

რძის ადეკვატური რაოდენობით წარმოქმნის სტიმულაცია უნდა მოხდეს მექანიკურად, როდესაც ახალშობილს არ აქვს ძუძუს წოვის უნარი. რძის პროდუქცია დამოკიდებულია მის სათანადო და ხშირ გამონვებაზე, ამიტომ მნიშვნელოვანია დედას კარგად ესმოდეს რძის გამონველის როლი და ზოგადად გაცნობიერებული ჰქონდეს ქალის რძის უპირატესობები ხელოვნურ კვებასთან შედარებით (იხ. ცხრილი 18-3).

თუ დედა გამოთქვამს ძუძუთი კვების სურვილსა და მზადყოფნას, საჭიროა მისი შესაბამისად მომზადება, სანამ ახალშობილი შეძლებს დამოუკიდებლად კვებას. მომზადების პროცესში შედის რძის გამონველის ტექნიკის სწავლება, რომელიც შეირჩევა ინდივიდუალურად დედის სიტუაციის მიხედვით. რძის გამონველა მნიშვნელოვანია სხვადასხვა ფაქტორის გათვალისწინებით: 1. ხსენის შეგროვება, რომელიც გამოირჩევა ინფექციის სანინააღმდეგო თვისებებით; 2. რძის მუდმივი პროდუქციის ეტაპის ადრე მიღწევა; 3. მაღალი ხარისხის საკვების უზრუნველყოფა; 4. ახალშობილისთვის რძის საკმარისი რაოდენობით უზრუნველყოფასთან დაკავშირებული წუხილის შემცირება. საავადმყოფოში გატარებული მშობიარობის შემდგომი პერიოდი არის საუკეთესო დრო დედის სწავლებისა და ნახალისებისთვის.

**ცხრილი 18-3. ფაქტორები, რომელიც გავლენას ახდენს დედის რძის რაოდენობასა და დღენაკლი ახალშობილის წარმატებულ კვებაზე**

აძლიერებს	ამცირებს	კომენტარი
რძის გამონველის ადრე დაწყება გამოსანველი აპარატისა და მასაჟის მეშვეობით	დედისა და ბავშვის დაუყოვნებელი დაშორება დაბადებისას, გამონველის ან ძუძუთი კვების დაგვიანება	დაიწყეთ დაბადებიდან 2-3 სთ-ის განმავლობაში; ორივე ძუძუდან ერთდროულად რძის გამონველა დაკავშირებულია პროლაქტინისა და ცხიმის უფრო მაღალ კონცენტრაციასთან
		თითოეული გამონველის ეპიზოდიდან მიღებული რძე უნდა იყოს შენახული ცალ-ცალკე კონტეინერებში;

რძის ხშირი გამოყოფა და მკერდის სრული დაცლა გამონველის ყოველი ეპიზოდის შემდეგ	რძის გამოყოფასა და მკერდის სრულ დაცლასთან დაკავშირებული პრობლემები	5-8 გამოყოფა/დღეში (3-4 სთ-ში): გამონველის ხანგრძლივობა > 100 წთ/დღეში (დაახლოებით 15-20 წთ გამოსანველი აპარატის შემთხვევაში)
დასვენება, მოდუნება და სტრესის მართვა	დაღლა, შფოთვა, სტრესი (დედის დაავადება, ხმაური და პერსონალური პრივატულობის შეგრძნების დაკარგვა ინტენსიური თერაპიის განყოფილებაში, სამსახურში დაბრუნებასთან დაკავშირებული პრობლემები)	უკუპროპორციული დამოკიდებულება დედის შფოთვისა და რძის მოცულობას შორის, უწყვეტი ძილი სულ მცირე 6 სთ-ის განმავლობაში. პრივატულობა რძის გამონველის დროს: დედების 55% უპირატესობას ანიჭებს რძის გამონველას სახლში
ადეკვატური კვება	არაადეკვატური კვება	შემთხვევების 60%-თან მიღებულია ადეკვატური რაოდენობისა და ხარისხის რძე, რომელიც უზრუნველყოფს ახალშობილის ზრდას
<b>მედიკამენტები</b>		
მეტოკლოპრამიდი, ოქსიტოცინი, რეზერპინი, ფენოთიაზინი, დომპერიდონი	ბრომოკრიპტინი, ანტიჰისტამინი, ორალური კონტრაცეპტიული საშუალებები (განსაკუთრებით ესტროგენისა და პროგესტერონის კომბინაცია)	დედის მიერ მიღებული მედიკამენტების ცოდნა აადვილებს მსჯელობას
<b>მცენარეული საშუალებები</b>		
Fenugreek	–	2-3 კაფსულა 2-3-ჯერ დღეში; იწვევს დედის დიარეას; აქვეითებს გლუკოზის დონეს; შეიძლება გააძლიეროს ასთმის სიმპტომები, ოფლი, შარდი, რძე და განავალი ღებულობს ნუშის სუნს. ახალშობილს აქვს წონის ნაკლები შემცირება და რძის მოცულობა მატულობს პრეპარატის მიღებიდან 3 დღის შემდეგ
დედის ინფორმირება ახალშობილის დამაკმაყოფილებელი მდგომარეობის თაობაზე	ახალშობილის მდგომარეობის გაუარესება	დედები მიუთითებენ დადებით ემოციებს ახალშობილისთვის გამონველილი რძის ზონდით მიწოდებისას
კანი კანთან კონტაქტი	მშობლისა და ბავშვის ერთმანეთისგან იზოლაცია	ლაქტაციის პროცესში აქტიური ჩართვა, დედის ქცევის გაუმჯობესება, საკუთარი თავის რწმენის ამაღლება, უზრუნველყოფს დედის ორგანიზმის კონტაქტს ინტენსიური თერაპიის პათოგენებთან და ასტიმულირებს სპეციფიკური

		ანტისხეულების პროდუქციას, რომელიც გადადის ქალის რძეში და იცავს დღენაკლ ახალშობილს
საგანმანათლებლო ინფორმაცია (ვიდეო, ბროშურა), რომელიც ეხმარება ახალშობილის მშობლებს დაბადებიდან პირველი 24 სთ-ის განმავლობაში	ურთიერთსაინააღმდეგო აზრი და რჩევები ძუძუთი კვებასთან დაკავშირებით	გადაწყვეტილება პამპის ტიპის, კვების სიხშირის თაობაზე, ინფორმაცია მშობლის დასვენების, მიღებული სითხის რაოდენობისა და საკვების მიღების თაობაზე. ძუძუთი კვების ეფექტი, ქალის რძის უპირატესობა, ჩვილის ქცევის ინტერპრეტაცია
მცოდნე პერსონალი (ექთანი, ლაქტაციის სპეციალისტი, ექიმი), რომელიც უზრუნველყოფს მშობლების განათლებასა და დახმარებას პრაქტიკული რჩევების გაცემის გზით	შეუსაბამო რჩევები და ინფორმაცია	დედის პრობლემების პრევენცია (არასაკმარისი მარაგი, მტკივნეული ძუძუს თავები) პროფესიონალური ურთიერთობისა და განათლების გზით ზრდის წარმატების ხარისხს და თავიდან აგვაცილებს ძუძუთი კვების შეწყვეტას;  ადრეული ძუძუთი კვება ნაკლებად სტრესულია, ვიდრე ბოთლით კვება, რაც აიხსნება წოვისა და სუნთქვის განსხვავებული მახასიათებლებით. ძუძუთი კვების დროს წოვისა და სუნთქვის ციკლები კოორდინირებულია.  სატესტო ანონვა (წონის განსაზღვრა ძუძუთის კვების დაწყებამდე და მის შემდეგ და წონის სხვაობის შეფასება [1 გრამი = 1 მლ]) ელექტრონული სასწორის გამოყენებით წარმოადგენს მიღებული რძის რაოდენობის განსაზღვრის რუტინულ მეთოდს.
ძუძუთი კვების დაწყება ბოთლით კვებამდე	ბოთლით კვების დაწყება ძუძუთი კვებამდე, დღენაკლი ახალშობილის გართულებები	სპეციფიკური პრობლემების დროს რძის მიღების გასაზრდელად მოწოდებულია ლაქტაციის გასაუმჯობესებელი საშუალებები (ძუძუს საფენები, ლაქტაციის მასტიმულირებელი საშუალებები) და/ან მეორე მხარეს მკერდის სტიმულაცია ძუძუს წოვის დროს

### დისკომფორტი მკერდის არეში

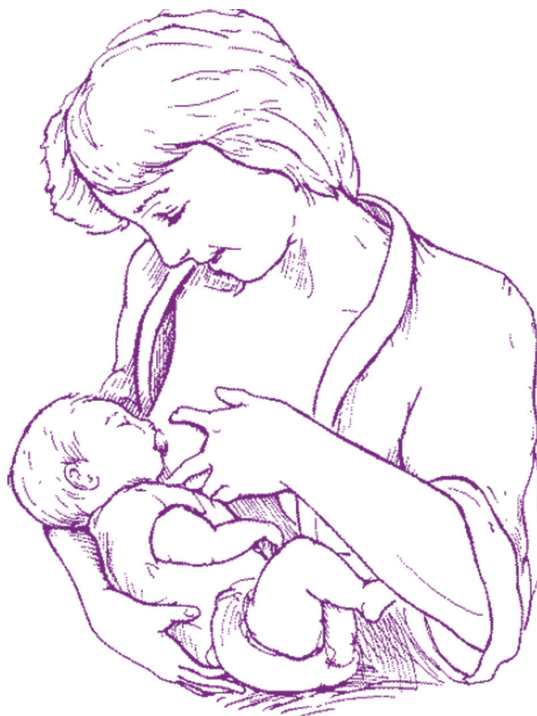
დედის მხრივ პრობლემებიდან აღსანიშნავია მკერდის დასიება, ძუძუს თავების მტკივნეულობა და ნახეთქები. მკერდის შესიების რისკი უფრო მაღალია პირველმშობიარე ქალებში. მკერდის ხშირი დაცლა წარმოადგენს აღნიშნული პრობლემის საუკეთესო პრევენციას.

ადრეული მშობიარობის შემდგომ პერიოდში განვითარებული მკერდის შესი-

ებისთვის დამახასიათებელია ორივე მკერდის შეშუპება ცხელების ან სხვა სიმპტომის გარეშე. მცირედ გამოხატული დასიება ითვლება ნორმად. არეოლას მიდამოს შესიება იწვევს ძუძუს დახშობას და ართულებს ჩვილისთვის ძუძუზე ჩაჭიდებას. მკერდის მსუბუქი მასაჟი და მცირე რაოდენობით რძის გამოწველა არბილებს არეოლას და აადვილებს ჩაჭიდებას. მკერდისა და არეოლას მნიშვნელოვანი დასიებისა და ტკივილის დროს დახმარების მიზანია დედის კომფორტის უზრუნველყოფა და ძუძუთი კვების გაგრძელება. მკერდის სათანადო მოვლა ძალზე მნიშვნელოვანია. ასეთ დროს მეძუძურს ეძლევა რეკომენდაცია 24 სთ-ის განმავლობაში ატაროს კარგად მორგებული და კომფორტული აბლუდი. ძუძუს წოვის შუალედებში ყინულიანი საფენების გამოყენება ამცირებს ტკივილსა და შეშუპებას. შესაძლებელია ტკივილგამაყუჩებელი საშუალებების გამოყენებაც. თბილი საფენები ან თბილი შხაპი და კვებამდე მცირე რაოდენობით რძის გამოწველა აუმჯობესებს რძის ნაკადს. ამ უკანასკნელისთვის ასევე გამოიყენება მკერდის მასაჟი რძის გამოწველამდე ან მის დროს.

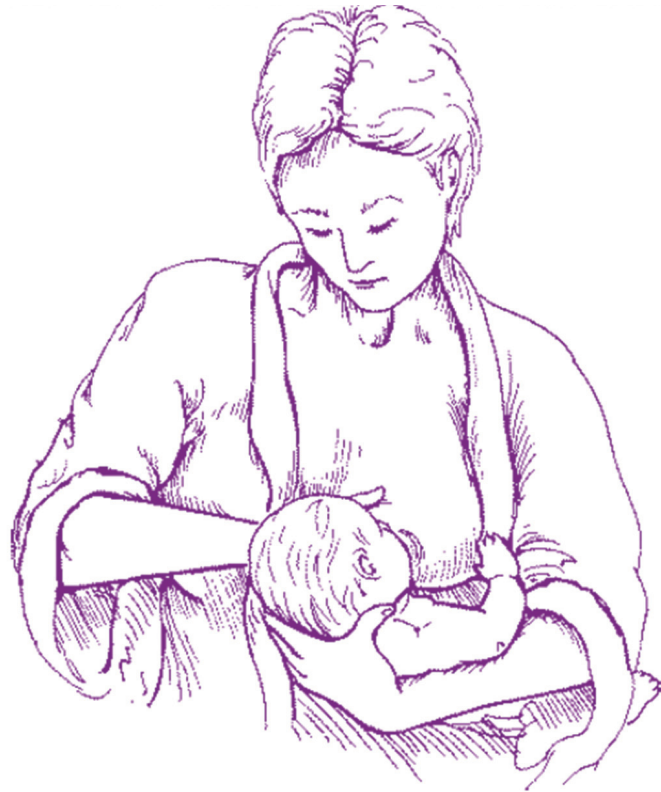
ძუძუს თავის სტიმულაცია მშობიარობამდე პერიოდში არ არის რეკომენდებული, ვინაიდან ის იწვევს საშვილოსნოს შეკუმშვებს და შეიძლება გახდეს ნაადრევი მშობიარობის მიზეზი.

ძუძუს წოვა არ უნდა იყოს მტკივნეული. ტკივილის უხშირესი მიზეზია არასწორი მოჭიდება. ძუძუს თავების მტკივნეულობა წარმოადგენს დედის ერთ-ერთ მთავარ ჩივილს. ახალშობილის არასწორი პოზიცია ხელს უწყობს ტკივილის განვითარებას და, საბოლოოდ, იწვევს ძუძუს თავების ნახეთქების განვითარებას. ნახეთქების პრევენციისათვის მნიშვნელოვანია დედის განათლება, რომელიც ეხება ახალშობილის სწორ პოზიციაში მოთავსებასა და პოზიციის ცვლას ძუძუს წოვის დროს (სურათი 18-5).



**სურათი 18-5. ჩვილის სწორი პოზიცია ძუძუს წოვის დროს. დედისა და ბავშვის მუცლები ეხება ერთმანეთს, ბავშვის სახე მიმართულია მკერდისკენ**

ძუძუზე ბავშვის სწორ პოზიციაში მოთავსება ხელს უწყობს ძუძუს თავების მტკივნეულობის პრევენციას. არსებობს სამი ძირითადი პოზიცია, რომელიც გამოიყენება ძუძუს წოვის დროს: აკვნის პოზა (იხ. სურათი 18-5), ფეხბურთის ბურთის პოზა (იხ. სურათი 18-6) და წოლითი პოზა. საწყის ეტაპზე გამოცდილების მიღებამდე რეკომენდებულია პირველი ორი პოზის გამოყენება, რომელიც იძლევა ახალშობილის მეტი კონტროლის შესაძლებლობას. კარგი მოჭიდების უნარის გამომუშავების შემდეგ შესაძლებელია წოლით პოზაში ძუძუს წოვაზე გადასვლა.



**სურათი 18-6. ბურთის დაჭერის პოზიცია ძუძუს წოვის დროს. უკეთესი მდებარეობისთვის შესაძლებელია ბალიშის გამოყენება**

ძუძუს თავების მოვლაში იგულისხმება მისი სისუფთავისა და სიმშრალის შენარჩუნება. სისუფთავის უზრუნველსაყოფად საკმარისია წყალი (საპონი და სპირტი საჭირო არ არის). ძუძუს თავების გასამშრალეზად არ გამოიყენება პლასტიკური საფენები, საკმარისია გაჩერება ჰაერზე, მზის სხივების პირდაპირი მოქმედების ქვეშ ან ფენის დაბალ რეჟიმზე გამოყენება. მალამოების გამოყენება ნაჩვენებია გამობატული სიმშრალის დროს. ამისთვის საკმარისია მცირე რაოდენობის (ერთი წვეთი) მოთავსება ძუძუს თავზე და მისი ფრთხილი შეზღვევა კვების შემდეგ. ლანოლინი (ბენზე ალერგიის არარსებობის დროს), A, D და E ვიტამინების მალამოები გამოიყენება როგორც სამკურნალო საშუალებები და ახდენს ძუძუს თავების მტკივნეულობის პრევენციას. რანდომიზებული კლინიკური კვლევებით დადგენილია, რომ მკერდის საფენებისა და ლანოლინის გამოყენება ხელს უწყობს შეხორცებას და თავიდან აგვაცილებს ინფექციას.

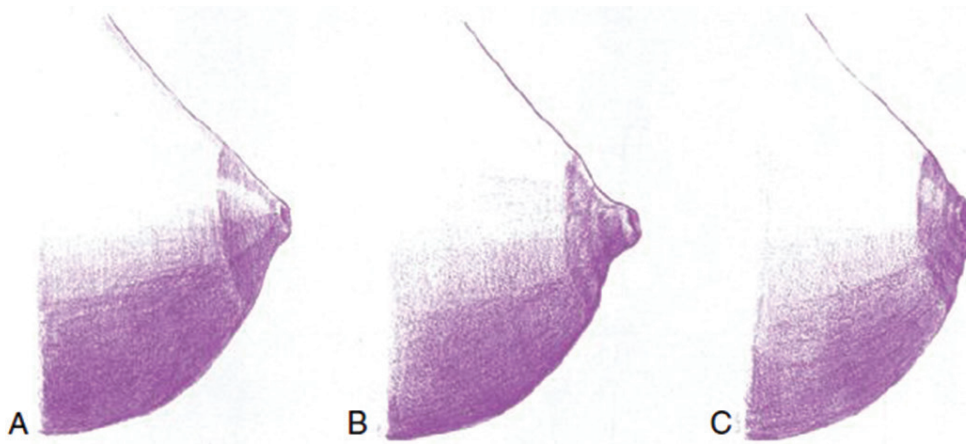


ძუძუს თავის ძლიერი და/ან მდგრადი ტკივილი შეიძლება გამოწვეული იყოს ბაქტერიული ან საფუარას სოკოს ინფექციით, რომელიც საჭიროებს სათანადო მკურნალობას. სოკოვანი ინფექცია (ცხრილი 18-4) ვლინდება წვის შეგრძნებით, მთელი მკერდის მხვლევტავი ტკივილითა და შეშუპებით ძუძუს თავის/არეოლას არეში. მკერდის სოკოვანი ინფექციის რისკ-ფაქტორს წარმოადგენს ბოთლით კვება ადრეული მშობიარობის შემდგომ პერიოდში. ერთ-ერთ კვლევაში სოკოვანი ინფექცია ასოცირებული იყო ძუძუთი კვების შეწყვეტასთან (ინფიცირებული დედების 65%) მშობიარობის შემდეგ მეცხრე კვირაზე, რომელიც გამოწვეული იყო კვების დროს მკერდის ტკივილით.

ძუძუს თავის ტკივილის სხვა მიზეზებიდან აღსანიშნავია ე.წ. რეინოს ფენომენი, რომელიც შეცდომით შეიძლება დიაგნოსტირებული იყოს როგორც სოკოვანი ინფექცია. შვილოსნობის ასაკის ქალების 20 %-ს შეიძლება ჰქონდეს რეინოს ფენომენი, რომელიც მწვავედება სიცვიის ზემოქმედებისას. რეინოს ფენომენი დაკავშირებულია მკერდზე ჩატარებულ ქირურგიულ ჩარევასთან და ხასიათდება ძუძუს თავების ძლიერი ტკივილით წოვის დროს, ადგილობრივი სიფერმკრთალით, ციანობით ან ჰიპერემიით და თან ახლავს მოპულსირე ტკივილი, წვა და მგრძობელობის დაკარგვა. მკურნალობა მოიცავს შემდეგ საფეხურებს: 1. სიცვიის ან ემოციური სტრესის შემცირებას ან პრევენციას; 2. ვაზოკონსტრიქციული პრეპარატების (მაგ., ნიკოტინის) თავიდან აცილებას; 3. ნიფედიპინის გამოყენებას მისი ვაზოდილატაციური ეფექტის გამო (იხ. სურათი 18-7); 4. თევზის ქონის ჩართვას დედის კვების რაციონში. თუ დედას არ აღენიშნება რეინოს სინდრომი ფეხისა და ხელის თითებზე, ნაკლებად შესაძლებელია, რომ ის გამოხატული იყოს მკერდზე.

წარსულში ძუძუს ფარი არ იყო რეკომენდებული, ვინაიდან ის იწვევდა მეძუძურის უხერხულობას და დამაბნეველი იყო ბავშვისთვის, ასევე ამცირებდა რძის პროდუქციას 50%-ით. თანამედროვე ულტრათხელი ფარი ახდენს წოვის დროს განვითარებული წნევის კონცენტრირებას, ასტიმულირებს რძის ნაკადს და მის გამოყოფას. სილიკონის ფარის გამოყენება ეფექტურია მტკივნეული ძუძუს თავისა და მოჭიდების პრობლემების მკურნალობისთვის და წარმოადგენს გარდამავალ ეტაპს ძუძუთი კვების ეტაპზე გადასვლისას. ერთი კვლევა ადასტურებს, რომ ძუძუს ფარი ზრდის ქალის რძის მიღებას და ხელს უწყობს ხანგრძლივ ძუძუთი კვებას. ძუძუს ფარის გამოყენების შემდეგ საჭიროა ნარჩენი რძის გამოწველა ტუმბოს მეშვეობით, რაც უზრუნველყოფს რძის ადეკვატურ მარაგს. ძუძუს ფარი მოწოდებულია როდესაც დედის ძუძუს თავი ძალზე დიდია ახალშობილის პირთან შედარებით. მისი გამოყენება აადვილებს და ხელს უწყობს ბუნებრივ კვებას და წარმოადგენს ძუძუთი კვების შეწყვეტის კარგ ალტერნატივას.

ბრტყელ ან ჩაბრუნებულ ძუძუს თავზე მოჭიდება ძნელია ახალშობილისთვის, რასაც მოსდევს რძის მარაგის შემცირება, ახალშობილის გაღიზიანება და ბუნებრივი კვებისთვის საჭირო ქცევის დაგვიანებით ჩამოყალიბება (სურათი 18-7). ჩაბრუნებული ძუძუს თავის დროს გამოიყენება მკერდის ტუმბო, რომელიც უზრუნველყოფს ძუძუს თავის ამობრუნებას, რაც შედარებით აადვილებს ჩაჭიდებას.



**სურათი 18-7. ჩაბრუნებული ძუძუს თავი.**

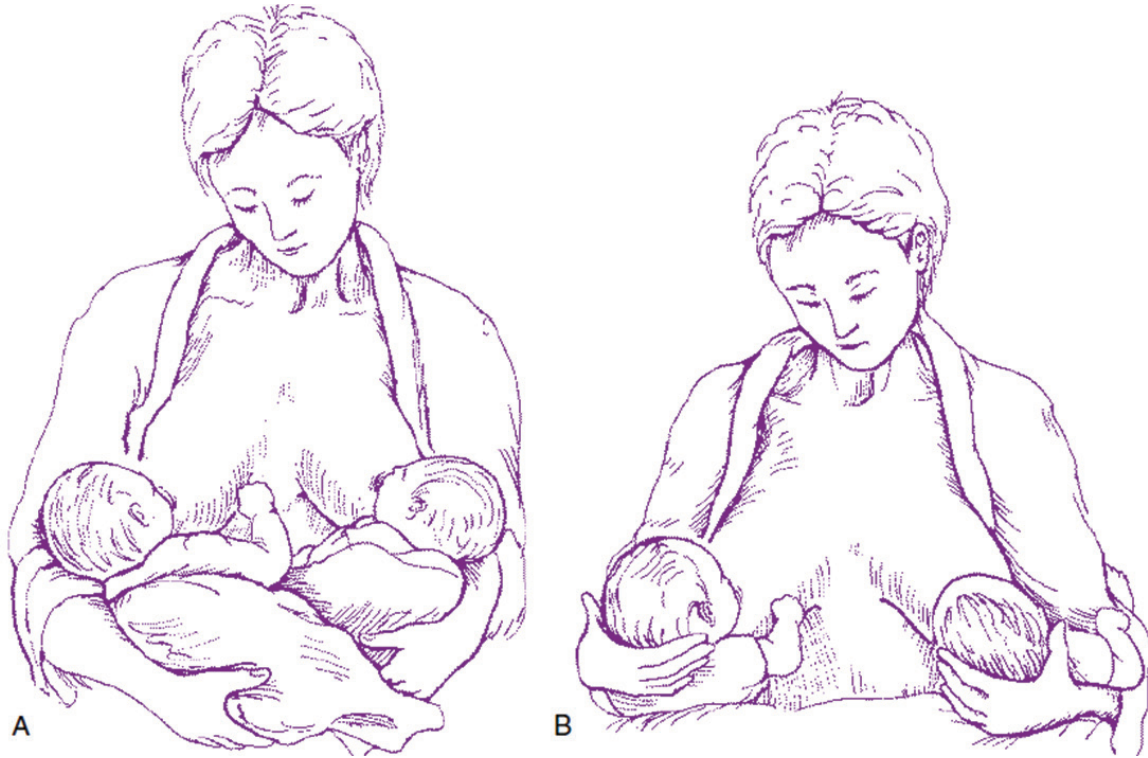
A – ნორმალური და ჩაბრუნებული ძუძუს თავი შეიძლება გამოიყურებოდეს ერთნაირად, როდესაც ამ უკანასკნელის სტიმულაცია არ ხდება; B – ნორმალური ძუძუს თავი გამოიწვევს სტიმულაციის შემდეგ; C – ჩაბრუნებული ძუძუს თავი არ სწორდება სტიმულაციასთან ერთად.

### **ახალშობილის პრობლემები**

იდეალურ სიტუაციაში მოწოდებულია, რომ ბუნებრივ კვებაზე მყოფმა დღენაკლმა ან დროულმა ახალშობილმა არ მიიღოს საკვები ხელოვნური ძუძუს თავის მეშვეობით, რაც ყოველთვის არ არის შესაძლებელი, განსაკუთრებით კრიტიკულ მდგომარეობაში მყოფ პაციენტებში, რომლებსაც ესაჭიროებათ ხანგრძლივი ჰოსპიტალიზაცია. დღენაკლი ახალშობილის მიერ წოვის უნარის გამოუმუშავების სწავლება იწყება გაცილებით ადრე, ვიდრე ბავშვი რეალურად გადაყვანილ იქნება ძუძუთი კვებაზე. ზონდით კვების დროს ლოყებზე, ენასა და ღრძილებზე ხსენის წასმა აჩვენებს ბავშვს დედის რძის გემოსა და სუნთან და ასევე უზრუნველყოფს პირის ღრუს იმუნურ თერაპიას. სტაბილური ახალშობილის ზონდით კვებისას მოწოდებულია მისი ხელში აყვანა და სანოვარას ჩადება, რაც აუმჯობესებს წოვის რეფლექსის გამოუმუშავებას. სანოვარა უზრუნველყოფს არანუტრიციულ წოვას, ამშვიდებს ბავშვს და გამოიმუშავებს წოვისთვის საჭირო უნარებს.

ზონდით კვებისას დედის დასწრებისას მას შეუძლია აიყვანოს ბავშვი ხელში, მისცეს მცირე რაოდენობით ხსენი ან ჩაუდოს ძუძუ. თუ სითხის ნებისმიერი რაოდენობის პერორალურად მიღება უკუნაჩვენებია, მკერდი წინასწარ უნდა დაიცავლოს გამონველის გზით. დედასთან კანი კანთან კონტაქტის დროს ახალშობილი შეიგრძნობს დედის რძის სუნს, შეუძლია გალოკოს გადმოსული რძე, რითაც გამოიმუშავებს მთელ რიგ უნარ-ჩვევებს. მკერდის სტიმულაცია აძლიერებს რძის გამოუმუშავებას, ამიტომ შესაძლებელია რამდენიმე ახალშობილის ერთდროული კვება. პირველი კვირების განმავლობაში ძუძუთი კვება შეიძლება ტექნიკურად გაძნელდეს და მოითხოვოს მეტი დრო, თუმცა საბოლოო ჯამში ის უფრო მოსახერხებელია როგორც დედისთვის, ისე ახალშობილებისთვის. სწორად შერჩეული პოზიციის დროს შესაძლებელია ორივე ახალშობილის ერთდროული კვება

(სურათი 18-8). ყოველი კვების დროს ახალშობილებს უნდა შეეცვალოს მკერდი, ვინაიდან ერთ ტყუპისცალს შეიძლება ჰქონდეს უფრო ძლიერი წოვის რეფლექსი, ვიდრე მეორეს და მნიშვნელოვანია, რომ ორივე მკერდს მიეწოდოს ერთნაირი ინტენსივობის სტიმულაცია.



სურათი 18-8. ტყუპების ძუძუთი კვების პოზიციები

**ცხრილი 18-4. პერინატალური გართულებები და ძუძუთი კვება**

ძუძუთი კვება			
გართულებები	დიახ	არა	კომენტარი
<b>დედის გართულებები</b>			
საკეისრო კვეთა	X		რეგიონული ანესთეზია იძლევა დედისა და ბავშვის კონტაქტისა და კვების საშუალებას. ტკივილის საწინააღმდეგო პრეპარატების მიღება უმჯობესია კვების შემდეგ, ისე რომ მათი პიკი მიიღწევა შემდეგი კვების წინ
ორსულობით გამონვებული ჰიპერტენზია	X		შესაძლებელია დღენაკლი ან გესტაციის ასაკთან შედარებით მცირე მასის ახალშობილის დაბადება, რაც ხდება ძუძუთი კვების გადავადების მიზეზი და საჭიროებს რძის გამონველას. დედის მიერ მიღებული მედიკამენტები მოქმედებს ახალშობილზე (იხ. ცხრილი 18-7).

ვენური და ფილტვის არტერიების თრომბოზი	X		დამოკიდებულია დედის შესაძლებლობებზე; გასათვალისწინებელია რადიაქტიური ნივთიერებებისა და ანტიკოაგულანტების გამოყენების შესაძლებლობა (იხ. ცხრილი 18-7)
<b>ბაქტერიული ინფექციები</b>			
საშარდე გზების ინფექცია	X		მნიშვნელოვანია ანტიბიოტიკოთერაპიის შერჩევა (იხ. ცხრილი 18-7).
მასტიტი	X		მკერდის დაცლა (რძის გამონოვა ან გამონველა), მოსვენების რეჟიმი, ანტიბიოტიკოთერაპია, რომელიც უსაფრთხოა ბავშვისთვის, თბილი და ცივი საფენები, ტკივილის მართვა
სქესობრივი გზით გადამდები დაავადებები	X		უკუჩვენებები არ არის დედისთვის სწორად ჩატარებული მკურნალობის დროს
ტუბერკულოზი	X	X	დადებითი კულტურის დროს საჭიროა დედისა და ბავშვის იზოლაცია კვების რეჟიმის მიუხედავად; შესაძლებელია გამონველილი რძით ბავშვის კვება, ვინაიდან ტუბერკულოზის გამომწვევი ბაცილა გადაეცემა მხოლოდ რესპირატორული სისტემით და არ გადადის რძეში.
	X		მკურნალობის შემდეგ, როდესაც მიიჩნევა, რომ დედა უსაფრთხოა, შესაძლებელია ძუძუთი კვებაზე გადასვლა
ღიარეა	X		ხელების სათანადო დამუშავება და ძუძუთი კვების გაგრძელება
<b>ვირუსული ინფექციები</b>			
ციტომეგალოვირუსი (CMV)	X		რძეში ხვდება ვირუსიც და ანტისხეულებიც; დედის რძით გადაცემული ციტომეგალოვირუსი ინფექციის სიხშირე და სიმძიმე მცირე მასის ახალშობილებში დაბალია. ტრანსპლაცენტური ანტისხეულების დაბალი კონცენტრაციის დროს: რძის გაყინვა (რომელიც ამცირებს ვირუსის ტიტრს) კვებამდე 3-7 დღით ადრე (პირველი რამდენიმე კვირის განმავლობაში), ვიდრე რძით მიღებული ანტისხეულების რაოდენობა არ გაიზრდება
ენტეროვირუსი	X		დედის რძეში არსებული ანტისხეულები იცავს ახალშობილს ენტეროვირუსული ინფექციებისგან, განსაკუთრებით მაშინ, როდესაც დედის რძის მიღება აღემატება 2 კვირას

წითურა	X		ინფიცირებული ჩვილის იზოლაცია სხვა ახალშობილისა და მაღალი რისკის პერსონალისგან. დედა არ არის გადამდები მშობიარობის შემდეგ და მისი ბავშვისგან იზოლაცია საჭირო არ არის.
წითურას სანინააღმდეგო იმუნიზაცია	X		არ არის ცნობები ბავშვზე უარყოფითი ზემოქმედების თაობაზე
ჰერპეს ვირუსი (HSV)	X	X	შესაძლებელია ძუძუს წოვა, თუ არ არის ძუძუს დაზიანება. აუცილებელია ხელების მკაცრი ჰიგიენა და სასქესო ორგანოებზე არსებული დაზიანებების დაფარვა. ახალშობილი საჭიროებს სხვა ბავშვებისგან იზოლაციას
ვარიცელა (ჩუტყვაავილა)	X	X	თუ დედას აღენიშნება მშობიარობიდან 6 დღის განმავლობაში, მოახდინეთ დედის იზოლაცია და აუკრძალეთ ძუძუთი კვება, სანამ ის არ გახდება არაკონტაგიოზური. საჭიროა დედისა და ჩვილის ერთმანეთისგან იზოლაცია კვების რეჟიმის მიუხედავად
წითელა	X	X	თუ ახალშობილს აღენიშნება წითელა, შესაძლებელია დედისა და ბავშვის ერთად იზოლაცია და ძუძუთი კვება. მშობიარობის შემდეგ განვითარებულ წითელასა და ძუძუთი კვების შემთხვევაში ახალშობილს უვითარდება მსუბუქი ფორმა. ანტიბიოტიკები რძეში გადადის 45 სთ-ში. თუ დედას ჰქონდა წითელასთან კონტაქტი მშობიარობამდე და არ აღენიშნება აქტიური დაავადება, საჭიროა მისი იზოლაცია ბავშვისგან, ვინაიდან 50 %-თან შესაძლებელია დაავადების გადადება
ჰეპატიტი	X		ჰეპატიტი A: შესაძლებელია ძუძუთი კვება, როგორც კი დედას გაუკეთდება გამა გლობულინი
	X		ჰეპატიტი B ანტიგენი აღმოჩენილია დედის რძეში, თუმცა დაავადების გადატანა რძის საშუალებით არ არის დოკუმენტურად ასახული. ქრონიკული HbsAg მტარებლებისა და მწვავე ჰეპატიტის აქტიური ფორმის მქონე დედის ახალშობილს უნდა გაუკეთდეს მაღალი ტიტრის B ჰეპატიტის იმუნოგლობულინი და ვაქცინა, რის შემდეგაც დაშვებულია ძუძუთი კვება
	X		ჰეპატიტი C ინფექციის (HCV) სიხშირე შეადგენს 4% ძუძუთი და ბოთლით კვებაზე მყოფ ახალშობილებში; ძუძუთი კვება დაშვებულია; HCV დადებით ქალებში არ იმატებს ინფექციის რისკი ახალშობილისთვის.

ადამიანის იმუნოდეფიციტის ვირუსი (HIV)	X		ძუძუთი კვება აბსოლუტურად უკუნაჩვენებია HIV პოზიტიურ დედებში, რომლებიც ცხოვრობენ განვითარებულ ქვეყნებში, სადაც ხელმისაწვდომია ალტერნატიული შესაძლებლობები
შეძენილი იმუნოდეფიციტის სინდრომი (AIDS)	X		შესწავლილია HIV გადაცემის რისკი ექსკლუზიური ძუძუთი კვების დროს განვითარებად ქვეყნებში. ეს უკანასკნელი ამცირებს HIV გადაცემის რისკს (14.1% მეექვსე კვირაზე და 19.5% 6 თვის ასაკში) და სიკვდილობას (6.1% 3 თვის ასაკში) იმ ახალშობილებთან შედარებით, რომლებიც ღებულობენ ხელოვნური და ბუნებრივი კვების კომბინაციას. ჯანდაცვის მსოფლიო ორგანიზაციის რეკომენდაციით დედას უნდა ჩაუტარდეს ანტირეტროვირუსული მკურნალობა ძუძუთი კვების დროს
ადამიანის T უჯრედული ლეიკემია (HTLV – I)		X	ინფიცირებული ლიმფოციტები აღმოჩენილია დედის რძეში, თუმცა უცნობია დაავადების გამონვების შესაძლებლობა. აშშ-ში ძუძუთი კვება უკუნაჩვენებია
West Nile ვირუსი	X		დედის რძით დაავადების გადაცემა შესაძლებელია, მაგრამ იშვიათია
პარაზიტული ინფექციები ტოქსოპლაზმოზი	X		ადამიანებში ტოქსოპლაზმოზის გადაცემა არ არის დაფიქსირებული. რძეში ნახაზია ანტისხეულები
<b>სოკოვანი ინფექციები</b>			
ძუძუს თავის/მკერდის Candida albicans ინფექცია	X		დედას ენიშნება ადგილობრივი ანტიფუნგალური მედიკამენტი (ნისტატინი), ხოლო ახალშობილს ნისტატინის პერორალური ფორმა. მგრადი საფუარა სოკოს ინფექციის სამკურნალოდ ინიშნება ფლუკონაზოლი (იხ. თავი 18-7).
სხვა ინფექციები ტრიქომონიაზი		X	მეტრონიდაზოლი უკუნაჩვენებია ახალშობილებში, ამიტომ მიზანშეწონილია რძის გამონველა და განადგურება მკურნალობის დასრულებამდე.
<b>დედის სხვა გართულება</b>			
ანემია	X		ანემიის მძიმე ფორმები უარყოფით გავლენას ახდენს რძეში რკინის შემცველობაზე. აღნიშნული არ ვრცელდება ანემიის მსუბუქ და საშუალო სიმძიმის ფორმებზე. დედის ნუტრიციული სტატუსი მნიშვნელოვნად აისახება ნაყოფის რკინის შემცველობაზე და არ მოქმედებს რძეში რკინის კონცენტრაციაზე

დიაბეტი	X		ლაქტაციას აქვს ანტიდიაბეტოგენური მოქმედება. საჭიროა ლაქტობურიის დიფერენცირება გლუკობურიისგან.
ფარისებრი ჯირკვლის დაავადება	X	X	რადიოიზოტოპები ხვდება დედის რძეში და უარყოფით გავლენას ახდენს ახალშობილზე. თუ დედა ლებულობს პროპილთიოურაცილს, ძუძუთი კვება დაშვებულია. მხოლოდ ჰიპოთიროიდიზმი ან ჰიპერთიროიდიზმი არ წარმოადგენს ძუძუთი კვების უკუჩვენებას
ცისტური ფიბროზი	X	X	რძის შემადგენლობა ნორმალურია. ცისტური ფიბროზის ასოციაციას შემუშავებული აქვს სპეციალური ლაქტაციის გზამკვლევები
თამბაქოს მოხმარება	X	X	ნიკოტინი ხვდება დედის რძეში. მწველი დედების შვილები, რომლებიც იმყოფებიან ბუნებრივ კვებაზე, ზოგადად, უფრო მეტად ჯანმრთელები არიან, ვიდრე ხელოვნურ კვებაზე მყოფი ბავშვები.
ოპიატების მოხსნის სინდრომი	X		იხილეთ ცხრილი 18-7
<b>ახალშობილის გართულებები</b>			
ღიარეა	X	X	არ შეწყვიტოთ ძუძუთი კვება ინფექციური ღიარეის დროს, თუ რძე არ არის ინფექციის წყარო. ლაქტობას თანდაყოლილი დეფიციტი იშვიათია და საჭიროებს ლაქტობისგან თავისუფალ ხელოვნურ ნარევს
რესპირატორული დაავადებები	X	X	დედის რძის მიღება კვების ზონდით, თუ ახალშობილის მდგომარეობა იძლევა საშუალებას.
გალაქტოზემია	X	X	საჭიროა გალაქტოზა (ლაქტობასგან) თავისუფალი საკვები
მეტაბოლიზმის თანდაყოლილი დარღვევები (მაგ., ფენილკეტონურია)	X	X	ზოგიერთ შემთხვევებში შესაძლებელია დედის რძისა და სპეციალური ხელოვნური ნარევის კომბინაციის გამოყენება. აუცილებელია შარდსა და სისხლში ამინომჟავების დონის მჭიდრო მონიტორინგი
Acrodermatitis enteropatica	X		პლაზმაში თუთიის დაბალი მაჩვენებლის კორექციისთვის გამოიყენება დედის რძე და თუთიის სულფატის დანამატი
დაუნის სინდრომი	X		ჰიპოტონია და სუსტი წოვის რეფლექსი ხელს უწყობს რძის გამოყოფის დაქვეითებასა და მარაგის შემცირებას. სწორი პოზიცია, რძის მანუალური გამონვება და მკერდის დაფიქსირება ახალშობილს ეხმარება უკეთ მოეჭიდოს ძუძუს.

ჰიპოთიროიდიზმი	X		სერიოზული პრობლემების პრევენციისთვის საჭიროა დამატებითი მედიკამენტის მიღება
ჰიპერბილირუბინემია	X		ბოთლით კვებაზე მყოფ ახალშობილთან შედარებით შეიძლება ჰქონდეს ბილირუბინის უფრო მაღალი მაჩვენებელი. არ არსებობს საკვების დანამატების სარგებლობის მტკიცებულება
ქალის რძით გამოწვეული სიყვითლე	X		იშვიათია, საფიქრებელია ყველა სხვა დიაგნოზის გამორიცხვის შემდეგ, ნაჩვენებია დედის რძის დროებითი შეწყვეტა.
ცისტური ფიბროზი	X		ელექტროლიტების გაძლიერებული კარგვა და დედის რძეში მათი დაბალი შემცველობა განაპირობებს ელექტროლიტურ დისბალანსს, რომელიც უფრო ივიათია, ვიდრე ხელოვნური ნარევის მიღებისას
<b>ქირურგიული დაავადებები</b>			
ტუჩის და/ან სასის ნაკრალი	X		ასოცირებული დაზიანებები და დეფექტის მდებარეობა გავლენას ახდენს ნარმატებულ კვებაზე. ძუძუს თავის ახალშობილის პირში სწორი მოთავსებისას შესაძლებელია ჰერმეტიზმის გაუმჯობესება. ჩაატარეთ პლასტიკური ქირურგიის კონსულტაცია
გასტროსტომია	X		თუ მისაღებია გასტროსტომით ახალშობილის კვება, შესაძლებელია დედის რძის გამოყენება
ნაწილობრივი ობსტრუქცია (მეკონიუმის საცობი, გაუვალობა, ჰირშპრუნგის დაავადება)	X		ორალური კვების ჩვენებისას, დედის რძე წარმოადგენს საუკეთესო არჩევანს
ნეკროზული ენტეროკოლიტი	X		ძუძუთი კვებას აქვს ნაწილობრივ დამცველობითი ფუნქცია და გამოიყენება კვების განახლების შემდეგ
სისხლდენა კუჭ-ნაწლავის ტრაქტიდან	X		ყველაზე ხშირი მიზეზია ძუძუს თავის ნახეთქი. ჩაატარეთ Apt ტესტი ფეტალური და მოზრდილის ჰემოგლობინის დიფერენცირების მიზნით
ცენტრალური ნერვული სისტემა	X		სუსტი წოვა და წოვა-ყლაპვის არაკოორდინირებული რეფლექსი შეიძლება გახდეს არაეფექტური ენტერალური კვების მიზეზი. ზოგადად, მალფორმაციების დროს ძუძუთი კვება შეიძლება იყოს უფრო ეფექტური, ვიდრე ბოთლით;
ჭიპლარის თიაქარის კორექცია	X		ორალური კვების ჩვენების შემთხვევაში დედის რძე წარმოადგენს საუკეთესო არჩევანს;
თანდაყოლილი დიაფრაგმის თიაქარი	X	X	კვება უნდა გადავადდეს ოპერაციული მკურნალობის და ECMO-ს დასრულებამდე. დედამ უნდა გამოიწველოს და შეინახოს რძე, სანამ ენტერალური კვება არ გახდება დაშვებული



წოვის მექანიზმის ცოდნა მნიშვნელოვანია წოვის პრობლემების პრევენციის, შეფასებისა და მკურნალობისთვის. დაბადებისას ბავშვი მზადაა ძუძუს წოვისთვის. არარითმული წოვა დამახასიათებელია ბოთლით კვების დროს. ახალშობილის გარკვეული დაბნეულობა ვლინდება მაშინ, როდესაც ხელოვნური ძუძუს თავით კვების შემდეგ ბავშვი გადაყვანილია ძუძუთი კვებაზე. ახალშობილი, რომელიც მიჩვეულია ბოთლით კვებას ხშირად ახორციელებს არასწორ წოვას ძუძუსთან მიყვანისას, რამაც შეიძლება შეაფერხოს რძის ნაკადი.

ახალშობილის დაბნეულობა ძუძუს წოვის დროს წარმოშობს გუნება-განწყობის შეცვლასა და ტირილს, რამაც შეიძლება შეამციროს რძის დინება. ასეთ დროს საუკეთესო გამოსავალია ახალშობილმა ისწავლოს ძუძუს წოვა ბოთლით კვების დაწყებამდე.

კვებასთან დაკავშირებული პრობლემების შეფასებაში შედის კვების მეთოდის განსაზღვრა და კვების ალტერნატიული მეთოდების გამოყენება (ზონდით კვება) მიზეზის დადგენამდე. თუ ახალშობილი არის ბოთლით კვებაზე, გადაცდენის მიზეზი შეიძლება იყოს რბილი საწოვარა, რძის სწრაფი ნაკადი, რომლის გაკონტროლებას ბავშვი ვერ ახერხებს ან ზედმეტად გრძელი ძუძუს თავი, რომელიც ვერ ეტევა დღენაკლი ახალშობილის პატარა პირში. ძუძუთი კვების დასაწყისში რძის ძლიერმა გამოტყორცნამ შეიძლება გამოიწვიოს საკვების გადაცდენა, რომლის პრევენციისთვის მიმართავენ საკვების გამოწველას და შემდეგ ძუძუს წოვის გაგრძელებას.

წოვასთან ასოცირებული მთელი რიგი პრობლემები დაკავშირებულია მძიმედ მიმდინარე პერინატალურ პერიოდთან (დაბალი აპგარის შკალა, დღენაკლულობა და დაბადების მცირე წონა, გესტაციის ასაკთან შედარებით მცირე წონა, გესტაციის ასაკთან შედარებით დიდი წონა, დედის დიაბეტი, მრავალნაყოფიანი მშობიარობა) ან დარღვევებთან (ჰიპერბილირუბინემია, ჰიპოგლიკემია, კარდიორესპირატორული დარღვევები, სეფსისი, ნერვ-კუნთოვანი/განვითარების დარღვევები და პირის ღრუს სტრუქტურული ანიმალიები). წოვასთან დაკავშირებულ სირთულეებს ესაჭიროება სათანადო დიაგნოსტიკა და მკურნალობა.

გვიან დღენაკლ ახალშობილებში (მაგ: 34<sup>0/7</sup> – 36<sup>6/7</sup> კვირის გესტაცია) (იხ. თავი 5) ხშირია სუსტი წოვის პრობლემები, რომლის მიზეზებია წოვა-ყლაპვა-სუნთქვა არაადეკვატური კოორდინაცია, სიფხიზლის პერიოდების ნაკლები სიხშირე, კვების სუსტი მზაობა, ადვილად დაღლა და ჩაძინება კვების დასრულებამდე. გვიანი დღენაკლულობა წარმოადგენს ძუძუთი კვების გაძნელების დამოუკიდებელ რისკ-ფაქტორს და ხშირად ხდება 4 თვისთვის ექსკლუზიური ძუძუთი კვების შეწყვეტის მიზეზი. ზემოთ ჩამოთვლილი ყველა პრობლემა ხელს უწყობს მკერდის სუსტ სტიმულაციას, მკერდის არასრულ დაცლას და რძის არასაკმარის პროდუქციას. კლინიკაში ყოფნის პერიოდში აუცილებელია ლაქტაციის ხელშეწყობა, რომელიც მიმართულია რძის შენარჩუნებისა და ახალშობილის ეფექტური კვების უზრუნველყოფისკენ. გვიანი დღენაკლი ახალშობილის ეფექტური ძუძუთი კვების მნიშვნელოვან ფაქტორებს წარმოადგენს სწორი პოზიცია, მკერდის ტუმბოს ან ძუძუს თავის ფარის გამოყენება (სურათი 18-9), კვების მიზნით ყოველ 2-3 სთ-ში გაღვიძება (8-12 კვება დღეში), კანი კანთან კონტაქტი, აწონვა კვებამდე და მის

შემდეგ და ენტერალური კვების ალტერნატიული მეთოდების გამოყენება. ბავშვის კლინიკიდან განწერისას მშობლებთან ერთად იგეგმება კვების განრიგი, ასევე მნიშვნელოვანია, რომ მშობლებს კარგად ესმოდეთ გაცემული ინფორმაცია და შეეძლოთ ადეკვატური მოვლის უზრუნველყოფა.

ზოგიერთ დედას უჭირს რძის ადეკვატური რაოდენობის შენარჩუნება, მაშინ როდესაც პრობლემების მქონე ჩვილებს ესაჭიროებათ დედის რძის მუდმივი წყარო. Lact-Aid Nursing Trainer System (იხ. სურათი 18-9) მეშვეობით შესაძლებელია ძუძუთი კვების მთელი რიგი პრობლემების, მათ შორის, წოვასთან დაკავშირებული სირთულეების მოგვარება. გამოწვევლილი დედის რძე ან ხელოვნური ნარევი თავსდება წინასწარ გასტერილებულ ერთჯერად პარკში, რომელიც მაგრდება დედის მკერდის არეში, ხოლო საკვები ახალშობილს მიეწოდება პარკზე დამაგრებული თხელკედლიანი დრეკადი მილის საშუალებით. მილის ბოლო თავსდება ძუძუს თავის გვერდით, ისე რომ ახალშობილმა შეძლოს მილისა და ძუძუს ერთდროული წოვა. მოწყობილობაში დარეგულირებულია სითხის ადეკვატური ნაკადი და მოცულობა, რაც უზრუნველყოფს ყლაპვისა და სუნთქვის სწორ კოორდინაციას. Lact-Aid Nursing Trainer System წყალობით ტარდება ახალშობილის ორალური თერაპია და დედის მკერდის სტიმულაცია, რაც აუმჯობესებს ლაქტაციას. ის ეფექტურია რძის შემცირების დროს, რომელიც ვითარდება დედისა და ბავშვის იზოლირების, ძუძუთი კვების გადავადების ან სხვა პოტენციურად გამოსწორებადი მიზეზების შედეგად და ასევე უზრუნველყოფს ნუტრიციულ დახმარებას წონის არაადეკვატური მატების ან წოვის პრობლემების დროს.



**სურათი 18-9. Lact-Aid Nursing Trainer System**

**სიფრთხილის ზომები:** ინფექციის გავრცელების თავიდან ასაცილებლად დაუშვებელია მონყობილობის სხვა პირისთვის თხოვება, გასესხება ან გაჩუქება.

რძის გამოყოფის პრობლემები შეიძლება მომდინარეობდეს დედისგან, ახალშობილისგან ან ორივესგან ერთად. დედის ემოციური მდგომარეობა ხელს უშლის რძის გამოყოფას. ლაქტაციის მექანიზმის ცოდნა ეხმარება დედას შიშის ან წარუმატებლობის დაძლევაში. უზრუნველყავით დედისთვის მაქსიმალური პრივატულობის შეგრძნება და მინიმალურად სტრესის შემცველი გარემო რძის გამონველის ან ძუძუთი კვების დროს. თუ დედას აქვს რძის გამოყოფის პრობლემები, მან უნდა ჩაიტაროს მკერდის მასაჟი, სანამ ახალშობილს მიიყვანს ძუძუსთან. სუსტი წოვის დროს, რომელიც აღინიშნება დღენაკლულობის, დაუნის სინდრომის ან ნევროლოგიური დეფიციტის დროს მკერდის არასაკმარის სტიმულაციას თან სდევს რძის გამოყოფის შემცირება. Lact-Aid Nursing Trainer System გამოყენებით უზრუნველყოფილია ორალური თერაპია და უმჯობესდება ახალშობილის წოვის უნარი. მკერდის სტიმულაცია კი, თავის მხრივ, ზრდის რძის მარაგს.

## **მონაცემების შეგროვება და ჩარევები**

### **ძუძუთი კვების ჩამოყალიბება**

ინტენსიური თერაპიის განყოფილებაში მყოფი ახალშობილი ხშირად წარმოადგენს დილემას სამედიცინო პერსონალისთვის, რომელმაც უნდა მიიღოს გადაწყვეტილება ძუძუთი კვების დაწყებასთან დაკავშირებით. კვლევებით დადასტურებულია, რომ ძუძუთი კვება, რომელიც იწყება ინტენსიური თერაპიის განყოფილებაში ზრდის: 1. მოგვიანებით ასაკში ძუძუთი კვების შენარჩუნების შანსს; 2. დედის რძის მიღების ხანგრძლივობას; 3. ძუძუთი კვების წარმატებას; 4. განერის შემდეგ ძუძუთი კვების გაგრძელების შანსს. ცნობილია, რომ დედის რძისა და ხელოვნური ნარევის კომბინაცია ხელს უწყობს ძუძუთი კვების ადრეულ შეწყვეტას, ამიტომ მნიშვნელოვანია ეს უკანასკნელი დაიწყოს რაც შეიძლება ადრე, ახალშობილის ინტენსიურ თერაპიაში ყოფნის პერიოდშივე. ორალური სტიმულაციის (კვების წინ 15 წუთის განმავლობაში სულ მცირე 10 დღის მანძილზე) ეფექტზე ჩატარებული რანდომიზებული კვლევა<sup>12</sup> ადასტურებს ძუძუთი კვების უფრო მაღალ სიხშირეს საავადმყოფოდან განერის შემდეგ.

ინტენსიური თერაპიის განყოფილებაში ენტერალური კვების დაწყების გადაწყვეტილებაზე გავლენას ახდენს ახალშობილის მდგომარეობა და საკვებსა და კალორიაზე მოთხოვნილება. ორალური კვების მზაობის შესაფასებლად გამოიყენება შემდეგი კრიტერიუმები: 1. გესტაციის ასაკი ან დაბადების წონა; 2. ახალშობილის ქცევა (წოვითი აქტივობა) (ცხრილი 18-5). თანამედროვე კვლევების საფუძველზე მიჩნეულია, რომ გესტაციის ასაკი წარმოადგენს ყველაზე გადამწყვეტ ფაქტორს კვების დასაწყებად. რამდენიმე ემპირიულად მიღებული მონაცემის საფუძველზე დადგინდა, რომ წონა და გესტაციის ასაკი მოქმედებს დღენაკლი

<sup>12</sup> Bache M, Pizon E, Jacobs J, et al: Effects of pre-feeding oral stimulation on oral feeding in preterm infants: a randomized clinical trial, *Early Human Dev* 90:125, 2014.

ახალშობილის უნარზე ეფექტურად მოწვავს საკვები, ვინაიდან წოვა და ყლაპვა ავტომატურად კოორდინირდება მკერდის პერისტალტიკური მოძრაობით. სამედიცინო პერსონალის კვლევის მიხედვით მათი უმრავლესობა (85-93%) მიუთითებდა, რომ ბოთლით კვება იწყებოდა ძუძუთი კვებაზე ადრე, ვინაიდან მათ სჯეროდათ და ასე ასწავლიდნენ მშობლებს, რომ ძუძუთი კვება ძალზე სტრესულია ახალშობილისთვის და საჭიროებს მეტ ენერჯიასა და დატვირთვას, ვიდრე ბოთლით კვება. დღენაკლი ახალშობილის ნუტრიციული დახმარება მოიცავს შემდეგ ეტაპებს: ინტრავენური ხსნარები, სრული პარენტერალური კვება, ბონდით კვება (ხანგრძლივი, ხანგამოშვებითი), ბოთლით კვება (1500-1800 გრამი ან 34-35 კვირის გესტაცია), ძუძუთი კვება (როდესაც ბოთლით კვება არ იწვევს ბავშვის დატვირთვას). მსგავსი მიდგომის შედეგად შეიძლება გამოვლინდეს შემდეგი პრობლემები:

- საწყისი ორალური კვების დაგვიანება, სრულ ორალურ კვებაზე უფრო ნელა გადასვლა;
- წოვის მეთოდის გამოყენება, რომელიც ვერ უზრუნველყოფს ძუძუთი კვებაზე სწრაფად გადასვლას (დადგენილია, რომ ბოთლით კვება ხელს უწყობს არითმულ წოვას დროულ ახალშობილებში);
- ძუძუთი კვების დაწყება განუგრძობდნენ ცოტა ხნით ადრე, როდესაც დედას ჯერ არ აქვს გამომუშავებული შესაბამისი უნარები ან არ მიუღია დახმარება;
- ჰოსპიტალიზაციის ყოველი დამატებითი კვირა ამცირებს ძუძუთი კვებაზე პირდაპირ გადასვლის შესაძლებლობას 14%-ით.

ადრეული კვების უნარების (EFS) შეფასების ფორმა მიღებულია ორალური კვების მზაობისა და კვების უნარების (ორალური მოტორული ფუნქცია, ყლაპვისა და სუნთქვის კოორდინაცია და ფიზიოლოგიური სტაბილურობის შენარჩუნება) შესაფასებლად დღენაკლ ახალშობილებში, რაც გვეხმარება ინდივიდუალური ჩარევების განსაზღვრაში.

ძუძუთი კვების პროტოკოლის გამოყენება ბოთლით კვების გარეშე ასოცირებულია ძუძუთი კვების მეტ ხანგრძლივობასთან. ჩატარდა რანდომიზებული საკონტროლო კვლევა<sup>13</sup> ზემოთ აღნიშნული პროტოკოლის შესასწავლად, რომლის დროსაც ნაზო-გასტრული კვება შედარებული იყო ბოთლით კვებასთან, რომელიც წარმოადგენდა გარდამავალ ეტაპს ძუძუთი კვებაზე გადასვლის წინ. კვლევით გამოვლინდა, რომ ნაზო-გასტრული მილით დამატებითი საკვების მიღება დაკავშირებული იყო ძუძუთი კვებაზე უფრო ადვილ გადასვლასთან განერის წინ, 3 თვის და 6 თვის ასაკში, ვიდრე ბოთლით კვების დროს. ამავ კვლევამ დაადასტურა, რომ რაც უფრო ადრეულ ასაკში იქნა დაწყებული ძუძუთი კვება, მით მეტი იყო მისი ხანგრძლივობა. ინტენსიური თერაპიის განყოფილებიდან განერის შემდეგ დედამ შეიძლება შეწყვიტოს ძუძუთი კვება სხვადასხვა მიზეზის გამო: 1. მოჭიდე-

<sup>13</sup> Kliethermes PA, Cross ML, Lanese MG, et al: Transitioning preterm infants with nasogastric tube supplementation: increased likelihood of breast feeding, *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs* 28:264, 1999.

ბის პრობლემა; 2. სუსტი წოვა; 3. ძუძუს წოვაზე უარი და სხვა. თუ ბოთლით კვების დროს გამომუშავებული ჩვევები ხელს უშლის ძუძუთი კვებას, სამედიცინო პერსონალი უნდა ცდილობდეს ხელი შეუწყოს ადრეულ ექსკლუზიურ ძუძუთი კვებას, რათა ეს უკანასკნელი მაქსიმალურად გახანგრძლივდეს ახალშობილის საავადმყოფოდან განწერილ შემდეგაც.

კვების უნარების ჩამოყალიბება დამოკიდებულია ჩვილის ცნს-ის განვითარების ხარისხსა და შეძენილ გამოცდილებაზე.

**ცხრილი 18-5. ორალური კვების დანყების მზაობა: კვლევებზე დაფუძნებული**

ძუძუთი კვება	კრიტერიუმები	ბოთლით კვება
დღენაკლი (გესტაციური ასაკი მცირე, დაბალი წონა)	ასაკი, წონა	დღენაკლი (/პოსტკონცეპტუალური ასაკი უფრო მეტი, წონა უფრო მეტი
28-32 კვირა: უკეთესად ახდენს წოვის, ყლაპვისა და სუნთქვის კოორდინაციას  < 1500 გრამი: უკეთესად ახერხებს წოვის, ყლაპვისა და სუნთქვის კოორდინაციას  დროული	წოვის მექანიზმი	34-35 კვირა: მოქმედების სტრატეგია ეფუძნება მოსაზრებას, რომ ახალშობილის წოვის უნარი იგივეა, რაც დროული ახალშობილის. კვების მზაობა შეიძლება გამოვლინდეს უფრო ადრეც (28-34 კვირა). სუნთქვის კოორდინაცია წოვასა და ყლაპვასთან მიღწეულია > 37 კვირაზე  1500-1800 გრამი: ტრადიციული კრიტერიუმები კვლევებზე დაფუძნების გარეშე  დროული
ულტრაბგერითი კვლევა ადასტურებს ძუძუს თავის დაგრძელებას ორჯერ; ახალშობილის ლოყებით იქმნება ჰერმეტიკი პირის ღრუში.  წოვის დროს განვითარებული წნევა შეადგენს 50-155 mmHg		წოვის დროს იქმნება საკმარისი წნევა. აქვს უნარი შეცვალოს წოვის ხასიათი საკვების შემადგენლობის, ძუძუს თავის ხასიათის ან ხვრელის ზომის მიხედვით, რომ შეამციროს ენერგეტიკული დანახარჯები და დაარეგულიროს რძის ნაკადი;  არეგულირებს წნევას წოვის დროს პირის სტრუქტურების კოორდინაციის გზით, ისე რომ შექმნილი წნევა უზრუნველყოს რძის ნაკადს.

დღენაკლი	ენერგეტიკული დანახარჯები	დღენაკლი
წოვის დროს განვითარებული წნევა 2.5-15 mmHg		წოვის ხასიათი დროული ახალშობილის მსგავსია. კვების დასაწყისში ავითარებს სუსტ წნევას პირის ღრუში, რომელიც დროთა განმავლობაში იცვლება და უთანაბრდება დროულ ახალშობილს, რაც აიხსნება ნეირონების მომწიფებითა და წოვის გამოცდილებით
დროული		დროული
საკვების 50% მიიღება პირველი 2 წთ-ის განმავლობაში; 80-90% შემდეგი 4 წთ-ის განმავლობაში, ბოლო 5 წუთში მინიმალური რაოდენობის საკვები თითოეული მკერდიდან		საკვების 86 % მიიღება პირველი 4 წთ-ის განმავლობაში. ახდენს უფრო მაღალი უარყოფითი წნევის გენერაციას, რაც დაკავშირებულია მეტი ენერჯის მოხმარებასთან.  აქვს უნარი შეცვალოს წოვის ხასიათი საკვების შემადგენლობის, ძუძუს თავის ხასიათის ან ხვრელის ზომის მიხედვით, რომ შეამციროს ენერგეტიკული დანახარჯები და დაარეგულიროს რძის ნაკადი
დღენაკლი		დღენაკლი
34 კვირის შემდეგ: საკვების 70-80% მიიღება პირველი 6 წთ-ის განმავლობაში, შემდეგ სინქარე კლებულობს, დასვენების ეპიზოდები ხანგრძლივდება და წოვა სუსტდება;  36-37 კვირა: წოვის ხასიათი დროული ახალშობილის მსგავსია. რაც უფრო მცირეა გესტაციის ასაკი, მით მეტია წოვის ხასიათის ცვალებადობა; ძუძუთი კვების ხანგრძლივობა მეტია, ვიდრე ბოთლით კვების;  35 კვირის გესტაცია: საკვების ნაკლები მოცულობით მიღება კვების იგივე ხანგრძლივობისას. საკვების მიღება ნაკლებად აქტიურია და წოვა შედარებით სუსტია		სრული მოცულობის 40% მიიღება პირველი წუთის განმავლობაში. ნაკლები ენერგეტიკული დანახარჯები იგივე მოცულობის საკვების მიღებისთვის დროულ ახალშობილებთან შედარებით;  26-29 კვირის გესტაცია – რძე მიიღება მხოლოდ აქტიური წოვის შედეგად. რძე არ გამოიყოფა წოვითი მოძრაობების გარეშე. საკვების მიღება შეადგენს 9 მლ პირველი 5 წთ-ის განმავლობაში და 30 მლ შემდეგი 20 წთ-ის განმავლობაში;  35 კვირის გესტაცია: რძის მეტი მოცულობით მიღება კვების იგივე ხანგრძლივობისას, წოვითი მოძრაობები უფრო აქტიურია, ძუძუს თავზე ჰერმეტიკში უკეთესია.

<b>დღენაკლი</b>	<b>ტემპერატურა</b>	
სხეულის ტემპერატურა უფრო მაღალია, ვიდრე ბოთლით კვების დროს, რაც აიხსნება დედის სხეულთან კონტაქტით ტემპერატურა არ იცვლება კვებამდე ან მის შემდეგ		
<b>დღენაკლი</b>	<b>წონის მატება</b>	<b>დღენაკლი</b>
წონის სუსტი მატება ძუძუთი კვებისას, ვიდრე ბოთლით კვების დროს		
	<b>გულისცემის სიხშირე</b>	<b>დღენაკლი</b>
		ბრადიკარდია ვითარდება ბოთლით კვებისას და არ აღინიშნება ძუძუთი კვების დროს, რაც სავარაუდოდ დაკავშირებულია რძის მეტ ნაკადსა და სუნთქვასთან. სხვაგვარად ჯანმრთელ დღენაკლებში ბოთლით კვებას შეიძლება მოჰყვეს აპნოე და ბრადიკარდია
<b>დროული</b>	<b>წოვის, ყლაპვისა და სუნთქვის კოორდინაცია</b>	<b>დროული</b>
ყლაპვა აღინიშნება სუნთქვებს შორის და ხელს არ უშლის სუნთქვას		წოვა : ყლაპვა : სუნთქვა თანაფარდობა შეადგენს 1 : 1 : 1 სუნთქვის ხასიათის შეცვლა – ჩასუნთქვის დროის შემცირება და ამოსუნთქვის დროის გახანგრძლივება არ იცვლება. წოვის სიხშირე და წნევა გამონწველი რძის ან ხელოვნური ნარევის ბოთლით მიღებისას. წოვის და/ან სუნთქვის ხასიათის ცვლილებები გავლენას ახდენს საკვების მიწოდებასა და არა მის შემადგენლობაზე; რბილკედლიანი კვების მონყობილობის გამოყენება დაკავშირებულია ჟანგბადის უფრო მაღალ სატურაციასთან, წოვა/ყლაპვა/სუნთქვის უკეთეს კოორდინაციასთან და ქცევის მხრივ ძუძუთი კვების მეტ მიმსგავსებასთან.

დღენაკლი	წოვის, ყლაპვისა და სუნთქვის კოორდინაცია	დღენაკლი
<p>წოვის უკეთესი კოორდინაცია, სუნთქვისა და წოვის კოორდინირებული მოქმედება</p>		<p>32-34 კვირაზე საწყისი კვება ხასიათდება სუნთქვის ხასიათის შეცვლით წოვის დროს. ასაკის მატებასთან ერთად ყლაპვის დროს აპნოეს შეტევები მცირდება და წოვა-ყლაპვა-სუნთქვა მეტად კოორდინირებულია;</p> <p>რძის მაღალი ნაკადის დროს შეიძლება გამოვლინდეს აპნოე და ბრადიკარდია;</p> <p>ორთოდონტული ძუძუს თავების გამოყენება აუმჯობესებს კვებასთან დაკავშირებულ ქცევას; ზოგიერთ დღენაკლებში 34 კვირის გესტაციაზე გამოცდილების, ძალის მატებისა და წოვის უნარების შეძენის პარალელურად ვლინდება წოვის ქცევის ჩამოყალიბება.</p>
<p>დროული</p>	<p>ჟანგბადის სატურაცია</p>	<p>დროული</p>
<p>არ ვლინდება დესატურაცია კვების დროს. 18%-ში კვების შემდგომი სატურაცია &lt; 90%</p>		<p>არ ვლინდება დესატურაცია კვების დროს. 29%-ში კვების შემდგომი სატურაცია &lt; 90%. დესატურაცია უფრო ხშირია, ვიდრე ძუძუთი კვების დროს</p>
<p>დღენაკლი</p>		<p>დღენაკლი</p>
<p>ოქსიგენაცია არ განსხვავდება ძუძუთი კვებისა და ბოთლით საკვების მიღების დროს. ოქსიგენაცია მეტად სტაბილურია ძუძუთი კვების დროს და დესატურაციის ეპიზოდები ნაკლებია. დესატურაცია (&lt; 90%) 21% ჟანგბადით სუნთქვისას ძუძუთი კვების დროს. ბრონქო-პულმონური დისპლაზიის დროს სატურაცია უფრო მაღალია, ვიდრე ბოთლით კვების დროს</p>		<p>ოქსიგენაციის დაქვეითება წოვის დაწყებისას, თუმცა ის იმატებს მოგვიანებით წოვის ხასიათის შეცვლასთან ერთად.</p> <p>32-36 კვირა: სატურაციის დიაპაზონი 94-97 % კვების დროს, სატურაცია იკლებს 2.5-16%-ით (80-100%) წოვის პროცესში;</p> <p>სატურაციის ცვალებადობა და უფრო მკვეთრი კლება აღინიშნება ბოთლით კვების დროს;</p> <p>დესატურაცია (&gt; 90%) ბოთლით კვების დროს 38%;</p>



		<p>დესატურაცია ძალზე მცირე მასის ახალშობილებში განწერისას: საშუალოდ 10.8 ეპიზოდი კვების დროს; კვების დროის 20%-ის დროს ვლინდება სატურაცია &lt; 90%</p> <p>დესატურაციისთვის დამახასიათებელი ქცევა არ არის სარწმუნო.</p>
	ჰიპერკაპნია (მომატებული PCO <sub>2</sub> )	დღენაკლი
		34-35 კვირა: მომატებული PCO <sub>2</sub> თრგუნავს წოვასა და ყლაპვას
დღენაკლი	ქცევა	დროული და დღენაკლი
32 კვირა: წოვის გააქტიურება სიფხიზლის დროს	<p>გამოღვიძებული, მშვიდი მდგომარეობა კვების დროს ასოცირებულია კვების წარმატებულ ქცევასთან;</p> <p>შესთავაზეთ სანოვარა არანუტრიციული წოვის დროს (სანოვარა და მუსიკა ან დედის საუბარი) იმისთვის, რომ ბავშვი იყოს გამოფხიზლებული კვების დაწყების დროისთვის;</p> <p>არანუტრიციული წოვა დაკავშირებულია ორალური კვების უკეთეს შესაძლებლობასთან;</p> <p>კვებასთან დაკავშირებული ქცევიდან აღსანიშნავია:</p> <p>ორალური ქცევა – სანოვარას, თითების ან ზონდის წოვა, პირის მოძრაობა, პირის მიბრუნება საკვებისკენ;</p> <p>ხახის რეფლექსი.</p>	მოტორული ქცევა: ხელების პოზიციის შეცვლა (მოხრა) კვების დროს

ორალურ სტიმულაციაზე (15 წუთი ორალურ კვებამდე 10 დღის განმავლობაში) ჩატარებული რანდომიზებული კვლევით<sup>14</sup> გამოვლინდა ძუძუთი კვების სიხშირის მომატება განწერისას (70% 45.6%-ის მაგივრად). კვლევებით დადასტურდა,

<sup>14</sup> Bache M, Pizon E, Jacobs J, et al: Effects of pre-feeding oral stimulation on oral feeding in preterm infants: a randomized clinical trial, Early Human Dev 90:125, 2014

რომ დღენაკლები (< 1500 გრამი ან გესტაციის 28-36 კვირა) უფრო ადრე ახერხებენ ძუძუთი კვებას, ვიდრე ბოთლით საკვების მიღებას. ძუძუთი და ბოთლით კვების შედარებისას ვლინდება ნაკლები დესატურაცია, უკეთესი კანის ტემპერატურა, ბრადიკარდიის არარსებობა და წოვისა და სუნთქვის უკეთესი კოორდინაცია ძუძუთი კვების დროს (იხ. ცხრილი 18-5). კვლევების თანახმად, დღენაკლი ახალშობილის უნარი განახორციელოს ძუძუთი კვება ჰომეოსტაზის ცვლილების გარეშე ვითარდება უფრო ადრე, ვიდრე ბოთლით კვების დროს. ოქსიგენაცია უფრო სტაბილურია, ვინაიდან წოვის ხასიათისა და რძის ნაკადის რეგულაცია ძუძუს წოვის დასაწყისში უფრო ადვილია. ძალზე მცირე მასის ახალშობილებში მუდმივი წოვის დროს სუნთქვა მეტად ირღვევა (დესატურაცია, სუნთქვისა და გულისცემის სიხშირის მომატება), ვიდრე ხანგამოშვებითი წოვის დროს.

ნაზო-გასტრული ზონდით კვების დროს ძალზე მცირე მასის ახალშობილს აღენიშნება კიდევ უფრო ცუდი ოქსიგენაცია, ზედაპირული სუნთქვა, როდესაც ის ვერ ახერხებს სუნთქვის მოცულობის გაზრდას. კვების შემდგომ პერიოდში ჟანგბადის სატურაცია და ამოსუნთქვის ბოლოს CO<sub>2</sub>-ის დონე უბრუნდება ნორმალურ მაჩვენებლებს.

აუცილებელია ძალზე მცირე მასის ახალშობილის მჭიდრო მონიტორინგი მუდმივი წოვის პერიოდში, რომლის მიზანია აპნოეს, დესატურაციისა და გულისცემის სიხშირის ცვლილებების გამოვლენა. მუდმივი წოვის პერიოდის რეკომენდაციებიდან აღსანიშნავია: 1. სუნთქვის შეკავების პერიოდები არ უნდა აღემატებოდეს 10 წამს; 2. ჟანგბადის სატურაციისა და გულისცემის სიხშირის მონიტორინგი, როდესაც მუდმივი წოვა აღემატება 30 წამს; 3. წოვის შეჩერება სუნთქვის შეკავებისა და დესატურაციის დროს. განერის წინ ძალზე მცირე მასის ახალშობილს შეიძლება კვლავ უვლინდებოდეს დესატურაცია, განსაკუთრებით ბოთლით წოვის პირველ წუთებში ან მუდმივი წოვის დროს.

კანი კანთან (kangaroo) მოვლა უბრუნველყოფს უსაფრთხო და ეფექტურ გარემოს დღენაკლი ახალშობილისთვის (იხ. თავი 13). kangaroo მოვლა დაკავშირებულია ლაქტაციის გაუმჯობესებასთან. კანი კანთან კონტაქტის დროს ახალშობილმა შეიძლება განახორციელოს არანუტრიციული წოვა, რომლის დროსაც დედა და ახალშობილი უკეთესად ეჩვენება ერთმანეთს და მატულობს სასიამოვნო შეგრძნებები ძუძუს წოვის დროს. არანუტრიციული წოვა აუმჯობესებს რძის გამოყოფას, ამცირებს გარდამავალ ეტაპს და ზრდის ძუძუს წოვის ხანგრძლივობას. დღენაკლის მომწიფებასთან ერთად არანუტრიციული წოვა იცვლება შიმშილის ქცევით, მოჭიდებითა და ეფექტური ნუტრიციული წოვის განხორციელებით. ადრეული ძუძუთი კვება (რომელიც შეიძლება დაიწყოს დაბადებისთანავე) დადებით ეფექტს ახდენს, როგორც გესტაციის ასაკისთვის შესაფერისი მასის, ისე გესტაციის ასაკთან შედარებით მცირე მასის ახალშობილებში (700-2450 გრამი):

- გაცილებით მეტი დედა ახორციელებს ძუძუთი კვებას და ამჟღავნებს მეტ თვითდაჯერებას;
- ძუძუთი კვება უფრო ხშირია;

- რძის წარმოქმნა მატულობს;
- ახალშობილი უფრო ხანგრძლივად ღებულობს ძუძუთი კვებას (მაგ., განწერიდან 1 თვის განმავლობაში, ძუძუთი კვების სიხშირე მატობს 11-დან 50%-მდე);
- ნაკლებად ვითარდება ბრადიკარდია ზონდით ან ბოთლით კვებასთან შედარებით;
- წონაში მატება მეტია, საავადმყოფოდან განწერა ხდება უფრო ადრე.

ძუძუთი კვების დროს აუცილებელია როგორც დედის, ისე ახალშობილის მონიტორინგი. რძის ადეკვატური მოცულობა მიიღება რძის გამოყოფის რეფლექსის დროს. რძის ჩამოსვლის გასაუმჯობესებლად საჭირო ხდება მკერდის მასაჟი, რაც უადვილებს ბავშვს რძის მიღებას. რძის ჩამოსვლა შეიგრძნობა დედის მიერ ან შეიძლება მისი დანახვა ახალშობილის მიერ წოვის რიტმის ან ყლაპვის შეცვლისას. რძის ჩამოსვლის დაწყების შემდეგ ბავშვს ესაჭიროება ნაკლები ენერჯია წოვისას და მხოლოდ ახდენს ყლაპვისა და სუნთქვის კოორდინაციას. ძუძუთი კვების დაწყების დროს აუცილებელია ექთნის ჩართულობა და დახმარება როგორც დედისთვის, ისე ბავშვისთვის. ექთანი აკვირდება წოვის დროს განვითარებულ დისტრესის ნიშნებს (მაგ., კანის ფერის შეცვლა, ბრადიკარდია, დესატურაცია, ტემპერატურის დაქვეითება) და უზრუნველყოფს სათანადო ჩარევას გადაცდენის დროს. აუცილებელია ექთანმა აუხსნას დედას, რომ ძუძუთი კვება წარმოადგენს წოვისა და მისი შეწყვეტის ეპიზოდების მონაცვლეობას. ყველა ახალშობილი გარკვეული დროით წყვეტს წოვას, რომელიც მას აძლევს დასვენების შესაძლებლობას.

ძუძუთი კვების დროს მნიშვნელოვანია რესპირატორული სტატუსის განმეორებითი შეფასება. დამატებითი ჟანგბადის საჭიროებისას დაშვებულია ძუძუს წოვა. თუ ახალშობილს ესაჭიროება 35% ჟანგბადი ან ნაკლები, მისი მიწოდება შეიძლება ნაზალური კანულით, რაც უზრუნველყოფს ადეკვატურ და მუდმივ ოქსიგენაციას. ასეთ დროს დედას სცილდება დამატებითი საქმე, რაც გულისხმობს მილით ბავშვისთვის ჟანგბადის მიწოდებას. თუ ახალშობილი ძუძუს წოვის დაწყებამდე არ ღებულობდა ჟანგბადს ნაზალური კანულით, მაშინ საჭიროებისას ექთანმა უნდა დაიწყოს კანულით ოქსიგენოთერაპია და შეამოწმოს ოქსიგენაცია კვების დაწყებამდე. ასევე მნიშვნელოვანია ტემპერატურის შეფასება. ძალზედ მნიშვნელოვანია ჰიპოთერმიის თავიდან აცილება, იმ ახალშობილებში, რომლებსაც ესაჭიროება დამატებითი სითბოს წყარო. სითბოს დაკარგვის პრევენციისთვის რეკომენდებულია ბავშვის საფეხებში გახვევა და ქუდის დახურვა.

ძუძუთი კვების ხანგრძლივობა ეფუძნება დანაყრების სიგნალის გამოვლენას, როგორცაა, წოვის შეწყვეტა ან ჩაძინება ან ფიზიოლოგიური არასტაბილურობისა და დაღლის ნიშნების გამოვლენა. საავადმყოფოს პირობებში ძუძუთი და ბოთლით კვების სიხშირე შეიძლება გაიზარდოს და ასეთ დროს გასათვალისწინებელია დედის ხელმისაწვდომობა. თუ დედის ფაქტორი მოწესრიგებულია, ბოთლით კვება შეიძლება მაქსიმალურად გადავადდეს. როდესაც ახალშობილი მთელ საკ-

ვებს ღებულობს ორალურად და დედა ხელმისაწვდომია, მას ესაჭიროება წახალისება, რომ ბავშვს რაც შეიძლება ხშირად მოაწოდოს ძუძუ და ასეთ დროს დამატებითი კვების მიცემა საჭირო აღარ არის. დედის რძის არასაკმარისი რაოდენობის დროს შეიძლება Lact-Aid Nursing Trainer გამოყენება, რომელიც უზრუნველყოფს დამატებით კვებას და მკერდის სტიმულაციას დედის რძის მარაგის გასაზრდელად. ადეკვატური კალორაჟის მისაწოდებლად აუცილებელია მიღებული საკვების ბუსტი რაოდენობის გამოთვლა. თუ ახალშობილის წონა < 1500 გრამი, კალორაჟის, ცილისა და კალციუმის გასაზრდელად გამოიყენება საკვების გამამდიდრებელი საშუალებები, რომელიც მზადდება ადამიანის ან ძროხის რძისგან, თუმცა პირველს ენიჭება უპირატესობა (იხ. თავი 17). ადამიანის რძით ექსკლუზიური კვება იძლევა ნეკროზული ენტეროკოლიტის ნაკლებ სიხშირესა და სიმძიმეს ექსტრემალურად მცირე მასის ახალშობილებში. არ არის მიღებული საკმარისი მონაცემები იმის თაობაზე, თუ რა გავლენას ახდენს განწერის შემდეგ დედის რძის გამდიდრება ბავშვის ბრდის სიჩქარეზე ჩვილობის პერიოდში.

ოჯახისა და სამედიცინო პერსონალის ხშირი წუხილია, რომ ბავშვი არ ღებულობს საკმარის საკვებს ძუძუთი კვების დროს. აღნიშნული განსაკუთრებით საყურადღებოა, როდესაც ბავშვი მოთავსებულია ინტენსიური თერაპიის განყოფილებაში და დაწესებულია სითხისა და კალორიების მჭიდრო მონიტორინგი. სამედიცინო პერსონალი ყურადღებით უნდა მოეკიდოს მშობლის წუხილს და თავი შეიკავოს ისეთი მეთოდების გამოყენებისგან, როგორცაა ახალშობილის აწონვა ყველა კვების წინ და შემდეგ ან კვების ზონდის გამოყენება მიღებული საკვების რაოდენობის ბუსტი განსაზღვრისთვის.

ინტენსიური თერაპიის განყოფილებაში არსებული ელექტრონული სასწორის გამოყენებით, კვების წინ და შემდეგ ახალშობილის სატესტო აწონვა შეიძლება იყოს ინფორმატიული (იხ. ცხრილი 18-3). ეს უკანასკნელი ამშვიდებს დედას და არწმუნებს, რომ ექსკლუზიური ძუძუთი კვების დროს ახალშობილი ღებულობს ადეკვატური რაოდენობის საკვებს. წონის მატების დადებითი დინამიკა მეტყველებს ძუძუთი კვების წარმატებაზე.

სამედიცინო პერსონალი ყურადღებით უნდა მოეკიდოს იმ სიგნალებს, რომელიც ასახავს პაციენტის პოზიტიურ ან ნეგატიურ შეგრძნებებს. მაგალითად, ახალშობილმა კვების შემდეგ შეიძლება გამოხატოს დანაყრებით გამოწვეული კმაყოფილება ჩაძინებით ან ძუძუს წოვის შეწყვეტით.

მცირე მასის ახალშობილს შეიძლება გაუძნელდეს დიდი ზომის ძუძუს თავთან მოჭიდება, რისთვისაც საჭიროა, რომ დედამ მოახდინოს გენოლა მკერდზე, რათა ძუძუს თავის მეტი ნაწილი მოექცეს ბავშვის პირში. დედის ცერა და საჩვენებელი თითები განთავსდება ახალშობილის ცხვირისა და ნიკაპის პარალელურად. მეტი კომფორტისთვის დედამ ბავშვი უნდა დაიჭიროს სხეულთან ახლოს, ისე რომ მისი მთელი სხეული იყოს დაფიქსირებული და არა მხოლოდ თავი (იხ. სურათი 18-5).

ძუძუს თავის ფარი აადვილებს ძუძუს თავის მოჭიდებას, თუმცა საჭიროებს ახალშობილის მეტ ძალისხმევას რძის გამოსაწველად და ამცირებს მკერდის

სტიმულაციას. სილიკონის ფარი წარმატებით გამოიყენება, როგორც გარდამავალი ეტაპი ძუძუს წოვაზე პირდაპირ გადასასვლელად. ფარის გამოყენების შემდეგ აუცილებელია ნარჩენი რძის გამოწველა, რაც ასტიმულირებს რძის პროდუქციას და ადეკვატური მარაგის შექმნას. გამოწველილი რძე ინახება მაცივარში და გამოიყენება საჭიროებისას დამატებითი კვებისთვის.

არანუტრიციული წოვა არ იწვევს პროლაქტინის სეკრეციას და რძის პროდუქციის სტიმულაციას, ამიტომ არ არის მიზანშეწონილი ახალშობილის მიყვანა ცარიელ ძუძუსთან. დადებითი უკუკავშირის გარეშე ახალშობილი სწრაფად გებულობს, რომ მისი ძალისხმევა არ სრულდება რძის მიღებით, რაც იწვევს მის დაბნეულობასა და კვებაზე გულის აცრუებას. Lact-Aid trainer გამოიყენება მცირე მასის დღენაკლ ახალშობილებში აქტიური წოვის დასაწყებად.

ძუძუთი კვების დანამატის სახით ხელოვნური ნარევის ბოთლით მიღება არაეფექტურია კალორაჟის თვალსაზრისით, ვინაიდან ახალშობილი ხარჯავს ორმაგ ენერჯიას კვებაზე. უფრო ეფექტური და გამართლებულია მცირე რაოდენობის საკვების ხშირი მიღება, რომლის შევსება ხდება კვების ზონდით. დედის რძის გამამდიდრებელი საშუალებები (იხ. თავი 17) გამოიყენება მაშინ, როდესაც კალორიული თვალსაზრისით ქალის რძე არაადეკვატურია. დონორის რძეს მიმართავენ დედის რძის არასაკმარისი მოცულობის დროს (იხ. თავი 17).

### **თუ ახალშობილი ვერ ახერხებს კვებას ან წოვას**

თუ ვადამდელო მშობიარობა ან ახალშობილის ან დედის დაავადება ხდება ძუძუთი კვების გადავადების მიზეზი, დედას შეიძლება შეუმცირდეს რძის პროდუქცია. იმის მიხედვით, თუ რამდენი ხნის განმავლობაში დაგვიანდა ძუძუთი კვება, მკერდის ინვოლუციამ და მენსტრუალური ჰორმონის ციკლის აღდგენამ შეიძლება გამოიწვიოს ბუნებრივი კვების შეწყვეტა. დღენაკლი ან კრიტიკულ მდგომარეობაში მყოფი ახალშობილი იმდენად სუსტია, რომ სწრაფად იღლება წოვის დროს, რამაც შეიძლება შეაფერხოს ადეკვატური ლაქტაცია.

როდესაც ახალშობილი ვერ წოვს ძუძუს, რძის პროდუქციის უზრუნველსაყოფად რეკომენდებულია მკერდის ხელოვნური სტიმულაცია. დედამ უნდა განახორციელოს მკერდის რეგულარული მასაჟი და რძის გამოწველა ახალშობილის დაბადებისთანავე. ამისთვის, მიზანშეწონილია მაქსიმალურად კომფორტული გარემოს შექმნა მეძუძურისთვის, რაც მათ შორის, ითვალისწინებს პრივატულობის შეგრძნებასაც რძის გამოწველის დროს. ლაქტაციის შენარჩუნებისთვის მნიშვნელოვანია დედის მუდმივი წახალისება და ხელშეწყობა. ორივე მკერდიდან რძე უნდა გამოიწველოს 2-4 სთ-ში ერთხელ. დედა უნდა ეცადოს, რძის გამოწველის ხანგრძლივობა გაიზარდოს 15-20 წუთამდე, ამასთან გამოქაჩვის წნევა გაზარდოს ასატან მაჩვენებლამდე. რძის გამოწველის საწყის ეტაპზე დედა იღვიძებს ღამის საათებში, რაც ხელს უწყობს რძის მარაგის გაზრდას. ამასთანავე, გასათვალისწინებელია, რომ სრულფასოვანი ძილი და დასვენება აუცილებელია რძის პროდუქციისთვის. არ არის რეკომენდებული დაძინება, როდესაც მკერდი ივსება

რძით, ვინაიდან ეს ამცირებს მის პროდუქციასა და მარაგს. თუ დედა და ახალშობილი ერთად არიან, რეკომენდებულია დედამ მოაწოვოს ძუძუ ბავშვს ყოველ 2-4 სთ-ში.

**სიფრთხილის ზომები:** დედამ უნდა მიიღოს ინფორმაცია, სხვა ქალის მიერ გამოყენებული რძის გამოსაწველი ნაკრების პოტენციური რისკის თაობაზე, სანამ ის არ იქნება სათანადოდ დებინფიცირებული.

### **ინდუქციის საშუალებები**

არსებობს სხვადასხვა ტაქტილური და მექანიკური პრინციპი, რომელიც მიზნად ისახავს დედის ლაქტაციის ხელშეწყობას. სხვადასხვა სისტემის, მათი უპირატესობებისა და ნაკლოვანებების ცოდნა ეხმარება სამედიცინო პერსონალს აირჩიოს ყველაზე საუკეთესო საშუალება.

მკერდის მასაჟი (ფრთხილი, ტაქტილური სტიმულაცია, მზარდი წნევით და წრიული მოძრაობით მკერდის გარშემო) კვების წინ ან რძის გამონწველა ხელს უწყობს რძის სადინრების გახსნასა და რძის ნაკადის გაადვილებას.

რძის გამონწველის პროცესში მკერდის ფრთხილი მასაჟი უზრუნველყოფს მნიშვნელოვან სტიმულაციას, რომელიც შეუძლებელია წოვის გარეშე და აადვილებს პროლაქტინის გამოთავისუფლებასა და რძის გამოყოფას.

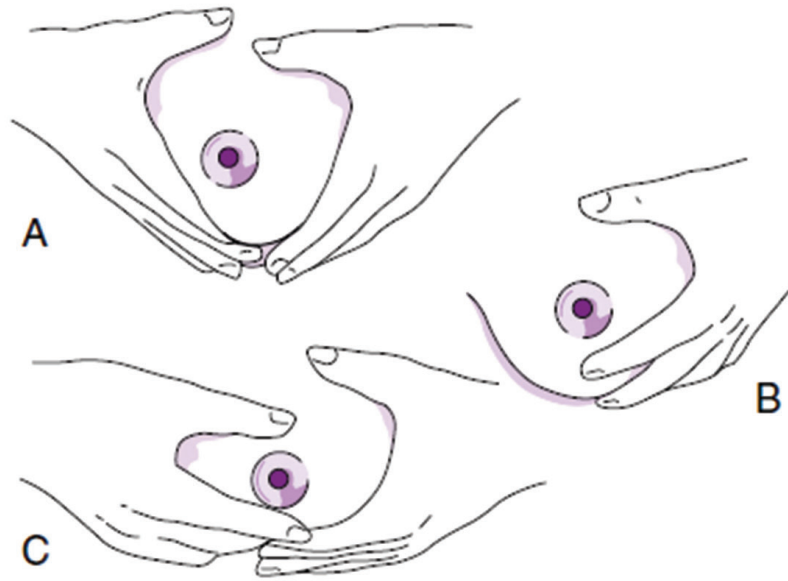
### **ხელით გამონწველა**

რძის ხელით გამონწველა (სურათი 18-10) წარმოადგენს რძის შეგროვების უმარტივეს და იაფ საშუალებას, თუმცა პროლაქტინის სეკრეცია და რძის ნაკადი ნაკლებია, ვიდრე რძის გამოსაწველი აპარატის გამოყენებისას. ხსენის ხელით გამონწველისა და სხვადასხვა ტიპის აპარატის კომბინაციით იზრდება რძის პროდუქცია. ზოგიერთი დედის აზრით, რძის ხელით გამონწველა ესთეტიურად არადაკმაყოფილებელია, ამიტომ რეკომენდებულია სხვა მეთოდის გამოყენება.

### **მექანიკური მონყობილობები**

მკერდის გამოსაწველი აპარატი მუშაობს უარყოფითი წნევის (-50-დან -155 mmHg-მდე) შექმნის და კომპრესია-მოდუნება ციკლების მონაცვლეობის ხარჯზე (40-50 გამონწველა-მოდუნების ციკლი/წუთში) ძუძუს თავსა და არეოლაზე სპეციალური ჭურჭლის მოთავსების შემდეგ. არაავტომატური ტუმბოები რეგულირდება იმ დროის მიხედვით, როდესაც დედა ხელით ქმნის წნევას. არსებობს არაავტომატური ტუმბოების 3 სახეობა: 1. ბიციკლური ტუმბო, რომლის გამოყენება არ არის რეკომენდებული; 2. ცილინდრული ტუმბო და 3. ტრიგერული ან ხელის ტუმბო. არაავტომატური ტუმბო ყველაზე ხშირად გამოიყენება პერიოდული ჩვენების დროს. ავტომატური ტუმბოები (სრულად ან ნაწილობრივ) ქმნის მეტ უარყოფით წნევას, ასრულებს მეტი რაოდენობით ციკლებს წუთის განმავლობაში და წარმოადგენს პირველი რიგის არჩევანს ლაქტაციის დაწყებისა და შენარჩუნების-

ვის დღენაკლებში. ჩატარდა რანდომიზებული კვლევა, რომლის დროსაც ერთ-მანეთს შეადარეს ხელის ახალი თაობისა და სტანდარტული ელექტრული ტუმბო. აღმოჩნდა, რომ ხელის ტუმბო ქმნის რძის მეტ ნაკადს და რძის საერთო მოცულობას, სარგებლობს დედების მეტი მოწონებით და უფრო ხარჯეფექტურია. მკერდის ტუმბო, რომელიც მუშაობისას ყველაზე კარგად იმეორებს ბავშვის წოვას, დაკავშირებულია გამოწვევლილი რძის რაოდენობასთან, უფრო ეფექტური, კომფორტული და მოსახერხებელია. ავტომატური ტუმბოები გამოიყენება ახალშობილთა ინტენსიური თერაპიის განყოფილებაში, ასევე შესაძლებელია სახლის პირობებში გამოყენება.



**სურათი 18-10. მკერდის მასაჟი**

A – მოათავსეთ ხელები ძუძუზე ისე რომ, ხელისგულები მიმართული იყოს გულ-მკერდისკენ. თითები შემოხვიეთ ძუძუს გარშემო; B და C – შექმენით წნევა ხელების წინ მოძრაობით. შეწყვიტეთ მოძრაობა არეოლასთან მიახლოებისას. გააგრძელეთ 1-2 წუთის განმავლობაში ან იქამდე, სანამ რძე არ ჩამოვა ძუძუს თავში. გაიმეორეთ იგივე მეორე ძუძუზე

შრატში პროლაქტინის დონე და რძის გამოყოფა ყველაზე მაღალია ახალშობილის ბუნებრივი წოვის დროს, ვიდრე ტუმბოს გამოყენებისას. ტყუპების ერთდროული წოვის დროს პროლაქტინის დონე კიდევ უფრო მაღალია, ისევე როგორც ორივე მკერდიდან რძის ერთდროული გამოწვევისას ადგილი აქვს პროლაქტინის აქტიურ გამოთავისუფლებასა და რძის გამოყოფის მომატებას.

როდესაც ახალშობილი არ წოვს ძუძუს, რძის მარაგის გასაზრდელად რეკომენდებულია მისი ხშირი გამოწველა (იხ. ცხრილი 18-3). თუ გავითვალისწინებთ, რომ რძის გამოწველა არ არის ისეთი ეფექტური, როგორც ძუძუს წოვა, რძის გამოწველამდე მკერდის ტაქტილური სტიმულაცია და მასაჟი ზრდის რძის რაოდენობას. ბავშვის სურათზე ყურება ან მისი ტირილის ჩანანერის მოსმენა ასტიმულირებს რძის მიღებას ტუმბოთი გამოწველის დროს. მკერდის მტკივნეული დაბერ-

ვის შესამსუბუქებლად საჭიროა რძის გამონველა მკერდიდან იმ რაოდენობით, რომელიც უზრუნველყოფს ტკვილის შემსუბუქებას. ძუძუს თავისა და არეოლას ტკვილის მართვა მნიშვნელოვანია კარგი მოჭიდებისა და ეფექტური წოვის უზრუნველსაყოფად.

### **ლაქტონინერია**

გამონველილი დედის რძის კალორიული ღირებულების გასაზრდელად და ძალზე მცირე მასის ახალშობილის ზრდის/წონის მატების გასაუმჯობესებლად მონოდებულია რძის ლიპიდური შემცველობის გაზრდა. რძის შუა ულუფაში ლიპიდების შემცველობა 2-3-ჯერ მეტია, ვიდრე წოვის სანყის ეტაპზე, ამიტომ მონოდებულია ძალზე მცირე მასის ახალშობილის კვება ლიპიდებით მდიდარი რძით, რომელიც ხელს უწყობს ზრდასა და წონაში მატებას. ძალზე მცირე მასის ახალშობილებში წონის მატებისას  $< 15$  გ/კგ/დღეში რეკომენდებულია ლიპიდებით მდიდარი რძის მიღება იქამდე, სანამ წონის მატება არ მიაღწევს 30 გ/კგ/დღეში.

ლიპიდებით მდიდარი რძის მისაღებად გამონველა უნდა შეწყდეს რძის გამოტყორცნის მომენტიდან 2-5 წუთის შემდეგ. აღნიშნული რძე შეგროვდება ჭურჭელში და მოხდება მისი მარკირება. გამონველა უნდა განახლდეს 2 წუთის განმავლობაში, როდესაც რძის ნაკადი შეწყდება. ამ დროს მიღებული რძე გროვდება ცალკე კონტეინერში და მოხდება მისი მარკირება.

### **დონორის რძე**

უკანასკნელ წლებში მნიშვნელოვნად გაიზარდა ცოდნა დონორის რძის უპირატესობისა და საკვები ღირებულების შესახებ, ამიტომ სულ უფრო მზარდია პასტერიზებული დონორის რძის გამოყენება ინტენსიური თერაპიის განყოფილებებში. დონორის რძის გამოყენება დღენაკლებში დრამატულად ზრდის ქალის რძის მიღებას, ამცირებს ხელოვნური ნარევების გამოყენებას და დაკავშირებულია ექსკლუზიური ძუძუთი კვების უფრო მაღალ სიხშირესთან ძალზე მცირე მასის ახალშობილებში საავადმყოფოდან განწერის წინ.

დონორის რძის გამოყენებას მხარს უჭერს ისეთი ორგანიზაციები, როგორცაა: ჯანდაცვის მსოფლიო ორგანიზაცია (WHO), გაერთიანებული ერების ბავშვთა დახმარების ფონდი (UNICEF), ამერიკის პედიატრიული აკადემია (AAP), ძუძუთი კვების მედიცინის აკადემია, პედიატრიული გასტროენტეროლოგიის, ჰეპატოლოგიისა და ნუტრიციის ევროპული საზოგადოება (ESPGHAN) და პერინატალური მედიცინის მსოფლიო ასოციაცია. დონორის რძის გამოყენებამ გაზარდა მოთხოვნილება რძის ბანკებზე მთელ მსოფლიოში. რძით გადამცემი ინფექციების (ციტომეგალოვირუსი, ადამიანის იმუნოდეფიციტის ვირუსი, მარტივი ჰერპესი, ადამიანის პაპილომავირუსი, B და C ჰეპატიტის ვირუსი) პრევენციისთვის აუცილებელია რძის დონორების ადეკვატური სკრინინგი. გამოყენებამდე დონორის რძე განიცდის პასტერიზაციას, რომელიც კვლევების თანახმად ახდენს ბაქტერიების 93% ერადიკაციას.



დაშვებულია მხოლოდ დონორის იმ რძის გამოყენება, რომელიც მიღებულია რძის ბანკიდან. ორი უკანასკნელი კვლევით შესწავლილ იქნა ინტერნეტიდან გამონერილი ქალის რძე, რომელმაც გამოავლინა მიკრობული კონტამინაცია და რძის არასათანადო შენახვის პირობები. ინტერნეტით მოპოვებული დონორის რძის 74% კოლონიზებული იყო გრამ უარყოფითი ბაქტერიებით ან მასში გამოვლინდა ბაქტერიების მომატებული რაოდენობა. არცერთი ნიმუში არ იყო იმუნოდეფიციტის ვირუსზე პოზიტიური, თუმცა 21% შემთხვევაში გამოვლინდა ციტომეგალოვირუსის დნმ. მშობლებს უნდა მიენოდოს ამომწურავი ინფორმაცია, რომ ადეკვატური სკრინინგის, შესაფერისი შეგროვებისა და შენახვის ტექნიკისა და პასტერიზაციის გარეშე მაღალია ინფექციის განვითარების რისკი.

დონორის რძის ნუტრიციული შემცველობის ანალიზით იზრდება მისი ეფექტურობა დღენაკლი ახალშობილის კვებისას (ჩანართი 18-3). გარდა ამისა, დონორის რძის მიღების მეთოდი ცვლის მასში საკვები ნივთიერებების შემადგენლობას. კვების სამი მეთოდის (ბოლუსური/საკუთარი ნაკადით და შპრიცით შეყვანა 1-2 საათის განმავლობაში) შედარებისას გამოვლინდა, რომ ლიპიდის დანაკარგი უფრო მაღალი იყო ხანგრძლივი კვებისას, ვიდრე საკვების ბოლუსური შეყვანის დროს.

ცხრილში 18-6 მოყვანილია დონორისა და დედის რძით კვებისას მიღებული გამოსავალი დღენაკლ ახალშობილებში.

### **ჩანართი 18-3. დონორისა და დედის რძის ნუტრიციული ანალიზი**

#### **დონორის რძის განსხვავება დედის რძისგან**

- ოლიგოსაქარიდების რაოდენობა და შემცველობა;
- ცილის დაბალი შემცველობა;
- პასტერიზაციის შედეგად:
  - ციტოკინების, ლაქტოფერინის, ლიზოციმის, ლეიკოციტების, ლიმფოციტების, ფოსფატაზასა და ზრდის ფაქტორის დაქვეითება;
  - დედის T და B უჯრედების, მაკროფაგებისა და ნეიტროფილების ინაქტივაცია;
  - სეკრეტორული იმუნოგლობულინ A (sIgA) დაქვეითება 28-60%-ით;
  - იმუნოგლობულინ A და G დაქვეითება 33-40%-ით;
  - ცილისა (6%) და ცხიმის (8%) დაქვეითება, რეციპიენტის მიერ ცხიმის შეწოვის შემცირება;
  - თავისუფალი ცხიმოვანი მჟავების უფრო მაღალი კონცენტრაცია;
  - სპობს ბაქტერიულ პათოგენებს, როგორცაა Staphylococcus aureus, E.coli;
  - ახდენს ციტომეგალოვირუსის ინაქტივაციას;
  - გავლენას ახდენს ვიტამინების (A, D, E, B<sub>2</sub>, B<sub>6</sub>), ქოლინის, ნიაცინისა და პანტოთენის მჟავას შემცველობაზე;
  - მნიშვნელოვნად მცირდება თიამინი (25%), ბიოტინი (10%) და ვიტამინი C (35%);
  - ამცირებს აზოტის შეკავებას;

- ლაქტაციის პირველი წლის შემდეგ
  - ლიზოციმის მომატებული კონცენტრაცია;
  - თუთიისა და კალციუმის დაქვეითებული კონცენტრაცია.

**დონორის რძის მსგავსება დედის რძესთან**

- არ უზრუნველყოფს დღენაკლის ნუტრიციულ მოთხოვნილებას, საჭიროებს საკვები ნივთიერებებით გამდიდრებას;
- პასტერიზაციის შედეგად:
  - არ მცირდება ციტოკინების, ქემოკინებისა და ზრდის ფაქტორის შემცველობა;
  - არ იცვლება გრძელჟაჭვიანი ცხიმოვანი მჟავების, მონოგლიცერიდების/თავისუფალი ცხიმოვანი მჟავების, ლინოლუის/ალფა ლინოლუის მჟავას რაოდენობა;
  - ოლიგოსაქარიდების რაოდენობა და შემცველობა;
  - არ ახდენს გავლენას ცილის, ცხიმისა და ნახშირწყლების რაოდენობაზე;
- ლაქტაციის პირველი წლის შემდეგ:
  - ცილის, ლაქტოზას, რკინის, სპილენძის, ლაქტოფერინისა და სეკრეტორული იმუნოგლობულინ A სტაბილური კონცენტრაცია.

**ცხრილი 18-6. დონორის რძის მიღების შედეგები დღენაკლ ახალშობილებში**

დედის რძესთან შედარებით	ხელოვნურ ნარევთან შედარებით
არაადეკვატური ზრდის უფრო მაღალი რისკი საკვების გამდიდრებით ან მის გარეშე ძალზე მცირე მასის ახალშობილებში	წონის მატებისა და ზრდის უფრო დაბალი სიჩქარე
წონისა და სიგრძის უკეთესი მატება; თავის იგივე გარემომონერილობა, რაც საკვების გამდიდრების დროს	საუკეთესო არჩევანი (თუ დედის საკუთარი რძე ხელმისაწვდომი არ არის) კუჭ-ნაწლავის პრობლემებისთვის (განვითარების მანკები, ნეკროზული ენტეროკოლიტი, მოკლე ნაწლავის სინდრომი).
ძალზე მცირე მასის ახალშობილისთვის შეიძლება საჭირო გახდეს დონორის რძის გამდიდრება ცილით	ნაკლებია საკვების აუტანლობა, მათ შორის, გასტრო-ემოფაგალური რეფლუქსი
	ნაკლები ნოზოკომიური ინფექცია, მათ შორის, საშარდე სისტემის ინფექცია და დიარეა
	ნეკროზული ენტეროკოლიტის ნაკლები სიხშირე და სიმწვავე
კლინიკაში დაყოვნების ნაკლები ხანგრძლივობა დღენაკლებში, რომლებიც ღებულობენ სრულ ენტერალურ კვებას	კლინიკაში დაყოვნების ნაკლები ხანგრძლივობა; კლინიკაში დაყოვნების ხანგრძლივობა არ განსხვავდება იმ ახალშობილებში, რომლებიც ღებულობენ დედის რძეს გამდიდრებულს დონორის რძით ან ხელოვნური ნარევით

	სრული პარენტერალური კვების ნაკლები ხანგრძლივობა (28 დღე 36-ის ნაცვლად)
	ნაკლები ავადობა
	<p>ნეიროგანვითარების მხრივ გამოსავალი:</p> <p>გამოსავალი ერთნაირია როდესაც ახალშობილი ღებულობს გაუმდიდრებელ დონორის რძეს ან ხელოვნურ ნარევს;</p> <p>უკეთესი გამოსავალი (გონებრივი და ფსიქომოტორული განვითარების მაღალი ქულები) იმ ახალშობილებში, რომლებიც ღებულობენ დონორის რძეს, იმ ახალშობილებთან შედარებით, რომლებიც იმყოფებიან ხელოვნურ კვებაზე</p>

### **ძუძუთი კვების გართულებები**

დღენაკულობის გარდა ძუძუთი კვება გაძნელებულია სხვა მრავალი გართულების შედეგად. ცხრილში 18-4 მოცემულია ინფორმაცია პერინატალური გართულებებისა და ძუძუთი კვების შესახებ. დედის რძის გამორჩეული სარგებლობის გათვალისწინებით რეკომენდებულია ბავშვისა და დედის მაქსიმალური წახალისება, რათა არ შეწყდეს ახალშობილის ბუნებრივი კვება. სერთიფიცირებული ლაქტაციის სპეციალისტის კონსულტაცია და რეკომენდაციები ეხმარება ბუნებრივი კვების დანყებასა და შენარჩუნებაში. ბევრ ახალშობილთა რეანიმაციას ჰყავს შტატიანი კვების ექსპერტი.

### **ქალის რძის შეუთავსებლობა**

არასათანადო რძის გამოყენება (რძის შეცდომით მიღება) დაკავშირებულია მთელ რიგ პრობლემებთან. ქალის რძე შეიძლება შეიცავდეს ბაქტერიებს (*Klebsiella*, *Staphylococcus*, *methicillin-resistant Staphylococcus aureus*) და ვირუსებს (HIV, ჰეპატიტის ვირუსი, ციტომეგალოვირუსი, ჰერპეს ვირუსი), რომელიც არასწორად შერჩეული რძის მიღებისას შეიძლება მოხვდეს ახალშობილის ორგანიზმში. ცნობილია ქალის რძის შეცდომით ინტრავენურად შეყვანის შემთხვევები, რომელიც დასრულდა პაციენტის სიკვდილით. რძის მიღებასთან დაკავშირებული გართულებების თავიდან ასაცილებლად საჭიროა ქვემოთ მოყვანილი ნუსების მკაცრი დაცვა:

- გამოიყენეთ ენტერალური კვების სისტემა, რომელიც არ უერთდება ინტრავენური ხსნარების შესაყვან სისტემებს;
- შეამოწმეთ რძის ჭურჭელი და დარწმუნდით 2 საიდენტიფიკაციო ნიშნის არსებობაში;
- რძე მიღებამდე უნდა შეამოწმოს ორმა ექთანმა, რომლებიც ახდენენ რძის ვერიფიკაციას და ადასტურებენ ხელმოწერით;

- რძის ვერიფიკაცია დასტურდება 2 ექთნის ხელმოწერით სხვა კლინიკაში გადაყვანის ან პაციენტის განწერის წინ;
- გამოიყენეთ კომერციული ბარ-კოდირებული მონაცემები;

### **მედიკამენტების მოხვედრა დედის რძეში**

ცხრილში 18-7 მოცემულია ის მედიკამენტები, რომელიც გამოიყოფა დედის რძეში. ყველაზე განახლებული და სრულყოფილი ინფორმაცია მოცემულია LactMed ვებ-გვერდზე <https://www.ncbi.nlm.nih.gov>.

მედიკამენტების დედის რძეში გამოყოფაზე გავლენას ახდენს ცილებთან შეკავშირება, იონიზაციის ხარისხი, მოლეკულური წონა და ხსნადობა. ცილებთან შეკავშირებული და დიდი მოლეკულური წონის მქონე მედიკამენტები (> 200) ნაკლები ალბათობით გადადის დედის რძეში. ცხიმში კარგად ხსნადი პრეპარატები კი პირიქით, უფრო ადვილად ხვდება რძეში. დედის რძეს პლაზმასთან შედარებით აქვს უფრო მჭავვე გარემო, შესაბამისად, სუსტი ფუძეები თანაბარი რაოდენობით გვხვდება დედის რძეში. სუსტი მჭავვები უფრო მაღალი კონცენტრაციით არის წარმოდგენილი პლაზმაში, ვიდრე ქალის რძეში.

პრეპარატის მოქმედება ახალშობილზე განპირობებულია სხვადასხვა ფაქტორით. უმეტესი პრეპარატები ხვდება რძეში, მაგრამ მათი კონცენტრაცია ჩვეულებრივ არ აღემატება მიღებული დოზის 1-2% და შესაბამისად არ არის დამოკიდებული რძის მოცულობაზე. პრეპარატის კლინიკური დოზა ახალშობილისთვის გამოითვლება შემდეგი ფორმულით:

$$D \text{ ჩვილის} = \text{პრეპარატის კონცენტრაციის რძეში} \\ (C - \text{max ან } C - \text{av}) \times \text{მიღებული რძის მოცულობა}$$

რძეში პრეპარატის გადასვლა შეიძლება შემცირდეს, თუ ახალშობილი მიიღებს კვებას ორალური მედიკამენტის მიღებამდე. პრეპარატის შეწოვაზე გავლენას ახდენს სხვადასხვა ფაქტორი, როგორცაა: კუჭის დაცლა, pH და ნაწლავის ფერმენტების მოქმედება. და ბოლოს, ქრონოლოგიური და გესტაციის ასაკი განსაზღვრავს პრეპარატების ექსკრეციასა და დეტოქსიკაციაში ჩართული სისტემების მომწიფებას (იხ. თავი 10).

**ცხრილი 18-7. დედის რძეში გამოყოფილი პრეპარატები**

პრეპარატები	დედის რძე	გასათვალისწინებელი ფაქტორები
<b>ანალგეზიური საშუალებები</b>		
ჰერონინი, კოდეინი, მეპერიდინი, ფენტანილი, მორფინი, პენტაზოცინი, ოქსიკოდონი, დექსტროპროპოქსიფენი	<p>ჩნდება განსხვავებული რაოდენობით.</p> <p>FDA გვაფრთხილებს, რომ თუ დედას აღენიშნება კოდეინის სწრაფი მეტაბოლიზმი (გენეტიკური წინასწარგანწყობის გამო), შეიძლება მივიღოთ მორფინის მაღალი შემცველობა დედის რძეში და მისი ზედოზირება ჩვილებში. კოდეინის სწრაფი მეტაბოლიზმის დროს დედა შეიძლება გახდეს იმდენად ლეთარგიული, რომ ვერ უზრუნველყოს საკუთარი და ბავშვის მოვლა. კოდეინის სწრაფი მეტაბოლიზმის სიხშირე სხვადასხვა პოპულაციაში შემდეგია: 1. 1-10% თეთრკანიანებში; 2. 3% შავკანიანებში; 3. 1% აზიელებსა და ესპანურ მოსახლეობაში; 4. 16-28% ჩრდილო აფრიკელებში, ეთიოპელებსა და საუდის არაბეთის მოსახლეობაში; 5. პოპულაცია, რომელიც პოზიტიურია CYP2D6 გენზე</p>	<p>გამოხატულია დათრგუნვის სიმპტომატიკა – ძილიანობა, ძუძუთი კვების გაძნელება, მოდუნება, ჰიპოტონია, რესპირატორული დისტრესი. მორფინის ზედოზირებასთან შეიძლება ასოცირებული სიცოცხლისთვის ისეთი საშიში მდგომარეობა, როგორცაა სუნთქვის გაჩერება</p>
ასპირინი	უსაფრთხოა ერთჯერადი მიღებისას, თუმცა ის გადადის რძეში დაბალი კონცენტრაციით	მნიშვნელოვანი ზედოზირების დროს ახალშობილს უვითარდება მეტაბოლური აციდოზი. არ უნდა დაგვავიწყდეს Reye's სინდრომის განვითარების რისკი
აცეტამინოფენი	ხვდება მცირე რაოდენობით	კარგად აიტანება
იბუპროფენი	ხვდება მცირე რაოდენობით	კარგად აიტანება
სუმატრიპტანის სუქცინატი	ხვდება მცირე რაოდენობით	კარგად აიტანება
<b>ანტიბიოტიკები და გოგირდის შემცველი პრეპარატები</b>		
გოგირდის შემცველი პრეპარატები	ხვდება დედის რძეში და შეიძლება ხელი შეუშალოს ბილირუბინის კონიუგაციას; გლუკოზო-6-ფოსფატდეჰიდროგენაზას დეფიციტის მქონე ახალშობილებში შეიძლება განვითარდეს ჰემოლიზი	არ არის რეკომენდებული მეძუძური დედისთვის პირველი თვის განმავლობაში, თუ ახალშობილს აღენიშნება სიყვითლე ან გლუკოზო-6-ფოსფატდეჰიდროგენაზას დეფიციტი

ქლორამფენიკოლი	ჩნდება დედის რძეში	უკუნაჩვენებია მეძუძურ დედებში ჩვილის ორგანიზმში აკუმულაციისა და „რუხი ბავშვის სინდრომის“ განვითარების რისკის გამო
პენიცილინები (ამპიცილინი, ამოქსიცილინი)	გადადის რძეში მცირე რაოდენობით	არღვევს კუჭ-ნაწლავის ტრაქტის ფლორას, იწვევს ალერგიულ სენსიბილიზაციას/რეაქციებს. შეიძლება გამოიწვიოს რძიანა, დიარეა და გამონაყარი. დედის რძე ხელს უწყობს ნაწლავის ნორმალური ფლორის აღდგენას
ტეტრაციკლინი	ჩნდება დედის რძეში 50% შრატის დონის მიღწევას	ბავშვს შეიძლება განუვითარდეს შეფერილი კბილები, თუ მკურნალობა აჭარბებს 10 დღეს. ნაჩვენებია მხოლოდ სიცოცხლისთვის საშიში დედის ინფექციების დროს მკაცრი ჩვენებით. მკურნალობის დროს ძუძუთი კვება უნდა შეწყდეს
<b>ანტიფუნგალური და ანტიბაქტერიული პრეპარატები</b>		
მეტრონიდაზოლი/ტინიდაზოლი	გადადის რძეში პლაზმის დონის ტოლი რაოდენობით	გვერდითი ეფექტებიდან აღსანიშნავია მადის დაქვეითება, ღებინება, სისხლის ფერის შეცვლა, ექსპერიმენტულ მოდელებში არის ტუმოროგენური. შესაძლებელია დოზის მოდიფიცირება დედისთვის (მაგ., 2 გრამი ერთჯერადად), ისე რომ დედამ გამოიწველოს და გადაღვაროს რძე 24 სთ-ის განმავლობაში
მალარიის სანინაალმდეგო პრეპარატი (ქლოროქუინი)	ჩნდება რძეში ძალზე მცირე რაოდენობით	შეიძლება განვითარდეს კუჭ-ნაწლავის სიმპტომები (ღებინება, დიარეა) და ჰიპოტენზია
ცეფალოსპორინები (ცეფალექსინი, ცეფალოტინი)	ჩნდება რძეში ძალზე მცირე რაოდენობით	შეიძლება განვითარდეს გამონაყარი და ჰიპერსენსიბილიზაცია, ასევე მოქმედებს ბაქტერიულ ფლორაზე – დიარეა, რძიანა
ფლუკონაზოლი (დიფლუკანი)	გამოიყოფა რძეში მცირე რაოდენობით (დედის დოზის 1%, პედიატრიული თერაპიული დოზის < 5%)	ითვლება უსაფრთხოდ ძუძუს წოვის დროს

ფტორქინოლები (ლევოფლოქსაცინი, ნორფლოქსაცინი, ოფლოქსაცინი, ციპროფლოქსაცინი)	რძეში გვხვდება სხვადასხვა რაოდენობით. გამოიყენეთ სიფრთხილით	შეიძლება გამოიწვიოს ფსევდომემბრანული კოლიტი კუჭ-ნაწლავის სიმპტომებით (ღებინება, დიარეა), კბილების ფერის შეცვლა, კანის გაღიზიანება. ცხოველურ მოდელებში იწვევს ართროპათიას
<b>ანტიქოლინერგული პრეპარატები</b>		
ატროპინი, სკოპოლამინი	ატროპინი გადადის დედის რძეში	მეძუძური დედის მიერ ატროპინის მიღებისას შეიძლება ბავშვს გამოუვლინდეს ტაქიკარდია, ყაბზობა და შარდის შეკავება
ციმეტიდინი	უფრო მაღალი კონცენტრაციით ხვდება რძეში, ვიდრე შრატში	არ არის მტკიცებულებები, თუმცა შეიძლება დათრგუნოს კუჭის პერისტალტიკა, შეანელოს პრეპარატების მეტაბოლიზმი და მოახდინოს ცნს-ის სტიმულაცია. რეკომენდებულია სიფრთხილით გამოყენება
<b>ანტიკოაგულანტები</b>		
ჰეპარინი და ვარფარინი (კუმადინი)	არ გადადის დედის რძეში	
<b>ანტითიროიდული პრეპარატები</b>		
იოდი	გადადის რძეში. შეიძლება გავლენა მოახდინოს ფარისებრი ჯირკვლის აქტივობაზე და გამოიწვიოს ჩიყვი	არ არის უკუნაჩვენები ძუძუთი კვების დროს
თიოურაცილი	უფრო მაღალი კონცენტრაციით ხვდება რძეში, ვიდრე სისხლში	ახალშობილის პრობლემებიდან აღსანიშნავია ფარისებრი ჯირკვლის აქტივობის დათრგუნვა და აგრანულოციტოზი. ძუძუთი კვების დროს ახალშობილმა უნდა მიიღოს ფარისებრი ჯირკვლის ფუნქციის ჩანაცვლება და საჭიროა ფუნქციის შემონახვა
პროპილთიოურაცილი	რძეში ჩნდება ძალზე მცირე რაოდენობით (დედის დოზის < 0.3%)	არ არის ცნობილი ახალშობილზე გემოქმედება. შეამონმეთ ფარისებრი ჯირკვლის ფუნქციები – $T_3$ – ტრიოიდთირონინი, $T_4$ – თიროქსინი და TSH – თიროიდმასტიმულირებელი ჰორმონი

<b>ანტიკონვულსანტები</b>		
ფენობარბიტალი, ფენიტონი, კარბამაზეპინი (ტეგრეტოლი), ვალპროატის მჟავა (დეპაკინი)	ყველა პრეპარატი ჩნდება მცირე რაოდენობით	შესაძლებელია სედაციის განვითარება, თუმცა ის კლინიკურად მნიშვნელოვანი არ არის. ვალპროატის მჟავას ხანგრძლივი ნახევარდაშლის გამო შესაძლებელია მისი კუმულაცია
<b>გულ-სისხლძარღვთა სისტემის პრეპარატები</b>		
დიგოქსინი	ჩნდება მცირე რაოდენობით	უსაფრთხოა
რეზერპინი	ჩნდება დედის რძეში	სიმპტომებიდან აღსანიშნავია დიარეა, ლეთარგია, ცხვირის გაჭედულობა, ბრადიკარდია და სუნთქვის გაძნელება; უკუნაჩვენებია ძუძუთი კვების დროს
პროპრანოლოლი, მეტოპროლოლი, ლაბეტალოლი	ჩნდება დედის რძეში სხვადასხვა რაოდენობით; ყველაზე უსაფრთხო ბეტა ბლოკატორი ძუძუთი კვების დროს	დააკვირდით გვერდით ეფექტებს – სუნთქვის დათრგუნვა, ბრადიკარდია ან ჰიპოგლიკემია
ვერაპამილი, დილთიაზემი	ჩნდება დედის რძეში სხვადასხვა რაოდენობით	უსაფრთხოა
ნიფედინი	პრეპარატის 90% ცილებთან შეკავშირების გამო ვერ ხვდება დედის რძეში. მიღებიდან 3 სთ-ში ჩნდება დედის რძეში მცირე რაოდენობით (< 1-10.3 მკგ/ლ)	უსაფრთხოა
<b>საფადართო საშუალებები</b>		
ალოინი, კასკარა, საგრადა	ჩნდება დედის რძეში	შესაძლო გვერდითი ეფექტებიდან აღსანიშნავია კოლიკა და დიარეა
<b>ჩასახვის საწინააღმდეგო პრეპარატები</b>		
კომბინირებული პრეპარატები, მხოლოდ პროგესტინის შემცველი	პრეპარატი ხვდება დედის რძეში, პიკს აღწევს მიღებიდან 2 სთ-ში	კომბინირებული: შეიძლება შეცვალოს რძის ხარისხი და რაოდენობა – თრგუნავს ლაქტაციას, ძუძუთი კვების ხანგრძლივობა მცირდება, ბავშვს აქვს წონაში ცუდი ნამატი; პროგესტინი არ მოქმედებს რძის მოცულობაზე ან წონის მატებაზე; მოერიდეთ პროგესტინის დანიშვნას იმ მეტუძურ ქალებში, რომლებიც საჭიროებენ რძის გამონველას ტუმბოთი;



		არსებობს მოსაზრება, რომ ზრდის შორეულ პერსპექტივაში სიმსივნის რისკს, უკანასკნელი 30 წლის განმავლობაში არცერთი შემთხვევა არ გამოვლენილა.
მედროქსიპროგესტერონი (დეპო-პროვერა)	იმატებს პროლაქტინის დონე კვებად და მის შემდეგ	გვერდითი ეფექტები არ ვლინდება – 3 თვის ინექციის შემდეგ (რძის რაოდენობის და რძეში ცილის შემცველობის მომატება); 6 თვის ინექცია (რძის რაოდენობა იმატებს, ხოლო ცილის, ცხიმისა და კალციუმის რაოდენობა იკლებს).
ჩასახვის სანინაალმდეგო იმპლანტი (IMPLANON)	ჰორმონის მცირე რაოდენობა გადადის ქალის რძეში. რეკომენდებულია იმპლანტის გადავადება მშობიარობიდან 4 კვირამდე	არ ახდენს გავლენას ზრდა-განვითარებაზე
<b>რადიაქტიური ნივთიერებები</b>		
<sup>67</sup> Ga, <sup>125</sup> I, <sup>64</sup> Cu	ჩნდება დედის რძეში 24-48 სთ-ის განმავლობაში	შეამონმეთ გამოყენებული ნივთიერების ნახევარდაშლის პერიოდი, რძის გამონველის შემდეგ ის უნდა განადგურდეს. საჭირო დროის გასვლის შემდეგ ძუძუთი კვება უნდა განახლდეს
<b>დიურეზული საშუალებები</b>		
ჰიდროქლორთი-აზიდი	შეიძლება გამოიწვიოს ლაქტაციის დათრგუნვა	რძის რაოდენობის შემცირება, პრეპარატის მიღება არ არის ასოცირებული რისკებთან, ძუძუთი კვება შეიძლება გაგრძელდეს
<b>იმუნოსუპრესიული საშუალებები</b>		
აბათიოპრინი	მცირე კვლევით <sup>15</sup> (10 დედა, 31 დედის რძის ნიმუში) გამოვლინდა 6-მერკაპტოპურინის მცირე რაოდენობა (1.2-7.6 მგ/მლ) დედის რძეში აბათიოპრინის მიღებიდან 3-6 სთ-ის შემდეგ	ძვლის ტვინის შესაძლო სუპრესია, ინფექციებისა და პანკრეატიტის მომატებული რისკი.

<sup>15</sup> Modified from Sachs HC and the Committee on Drugs: Transfer of drugs and therapeutics into human milk: an update on selected topics, Pediatrics 132:e796, 2013; Lawrence RA, Lawrence RM: Breast feeding: a guide for the medical profession, ed 7, St Louis, 2010, Mosby; LactMed: www.toxnet.nlm.nih.gov.

<b>ფსიქოთერაპიული საშუალებები</b>		
ლითიუმი	ჩნდება დედის რძეში; ჩვილის შრატის დონე შეადგენს დედის შრატის მაჩვენებლის 10-50%. მცირე კვლევით <sup>16</sup> (10 დედა და ახალშობილი) გამოვლინდა ლითიუმის საშუალო შემცველობა დედი სრძეში 0.35 მექვ/ლ და ახალშობილის სისხლში მისი შემცველობა 0.16 მექვ/ლ	
		უკუნაჩვენებია ორსულობის დროს; სადაოა მისი გამოყენება ლაქტაციის დროს. იწვევს ციანოზს, ჰიპოტონიას, ეკგ ცვლილებებს. შეაფასეთ ლითიუმის დონე სისხლში. თრგუნავს 3,5 ციკლურ ადენოზინ მონოფოსფატს, რომელიც მნიშვნელოვანია ტვინის ზრდისთვის. სიფრთხილით შერჩეულმა მეძუძურმა დედამ შეიძლება გააგრძელოს ძუძუთი კვება თუ: 1. დედის გუნება-განწყობილება დამაკმაყოფილებელია; 2. დანიშნულია ლითიუმით მონოთერაპია და მკურნალობის მარტივი სქემა; 3. შესაძლებელია ბავშვის მონიტორინგი პედიატრის მხრიდან
ოლანზაპინი	რძეში ხვდება მისი მცირე რაოდენობა (1.02%). მოერიდეთ ძუძუთი კვებას პიკური კონცენტრაციის მიღწევისას, რომელიც ვლინდება 5 სთის შემდეგ	გვერდითი ეფექტები არ არის დამახასიათებელი. დააკვირდით ძილიანობისა და სედაციის განვითარებას, განსაკუთრებით სხვა ანტიფსიქოზურ პრეპარატთან კომბინაციის დროს
პალოპერიდოლი	დაბალი დონე დედის რძეში	დააკვირდით ძილიანობისა და სედაციის განვითარებას, განსაკუთრებით სხვა ანტიფსიქოზურ პრეპარატთან კომბინაციის დროს
რისპერიდონი	დაბალი დონე დედის რძეში	მონაცემები მწირია; უპირატესობა ენიჭება სხვა ანტიფსიქოზურ პრეპარატს ძუძუთი კვების დროს
ფენოთიაზინები	მცირე რაოდენობით გადადის დედის რძეში	შეაფასეთ ყველა პრეპარატის მოქმედება ცალკე-ცალკე, დააკვირდით სედაციის ნიშნებს

<sup>16</sup> Viguera AC, Newport DJ, Ritchie J, et al: Lithium in breast milk and nursing infants: clinical implications, Am J Psychiatry 164:342, 2007.

დიაგნოზი (ვალი-უმი)	გადადის დედის რძეში და შეიძლება განიცადოს კუმულაცია ახალშობილის ორგანიზმში, ვინაიდან მისი დეტოქსიკაცია მიმდინარეობს ღვიძლში	სუსტი კვება, წონის კლება, ჰიპოვენტილაცია და ძილიანობა შეიძლება გამოვლინდეს. დაბალია ტოქსიურობისა და უარყოფითი მოქმედების სიხშირე
ტრიციკლური ანტიდეპრესანტები (ამიტრიპტილინი, ნორტრიპტილინი, დეზიპრამინი)	რძეში გადადის ძალზე მცირე რაოდენობით (< 1%)	ფრთხილად უნდა შეირჩეს ახალშობილებში. შესაძლოა ნორტრიპტილინი იყოს საუკეთესო არჩევანი
სელექციური სეროტონინის უკუმიტაცების ინჰიბიტორები (ფლუოქსეტინი, სერტრალინი, პაროქსეტინი, ციტალოპრამი, ესციტალოპრამი)	დედის რძეში გადადის სხვადასხვა რაოდენობით. ფლუოქსეტინი – მაღალი შემცველობა, ვინაიდან კარგად უკავშირდება ლიპიდებს. ციტალოპრამის დროს მომატებული დონე ვლინდება ახალშობილების 17%	<p>სერტრალინი წარმოადგენს არჩევის პრეპარატს დაბადების შემდეგ, ვინაიდან პლაზმაში მისი დონე დაბალია (&lt; 2 ნგ/მლ). შეიძლება შეცვალოს ცნს-ის განვითარებისა და ფუნქციონირების ადრეული და შორეული გამოსავალი. ფლუოქსეტინის დროს ზრდისა და წონის მატების მრუდი დაბალია. ძუძუთი კვება შეიძლება გაგრძელდეს, თუ დედა ღებულობს მხოლოდ 20-40 მგ/დღეში.</p> <p>ციტალოპრამის შემთხვევაში რეკომენდებულია დედის მიერ მიღებული დოზის შემცირება;</p> <p>პაროქსეტინის დონე ასევე დაბალია;</p> <p>ესციტალოპრამი – შეიძლება გამოვლინდეს სომნოლენცია და სედაცია მცირე ასაკის ბავშვებში.</p>
სეროტონინ-ნორადრენალინის უკუმიტაცების ინჰიბიტორები (დულოქსეტინი, ვენლაფოქსინი, დესვენლოფაქსინი)	მცირე რაოდენობით გადადის დედის რძეში	ჩაატარეთ ძილიანობის, სედაციის, წონის მატების მონიტორინგი, განსაკუთრებით სხვა ანტიფსიქოზურ პრეპარატთან კომბინაციის დროს
<b>სტიმულატორები</b>		
ამფეტამინები (მეტამფეტამინი)	ამფეტამინის კონცენტრაცია 3-7-ჯერ უფრო მაღალია დედის რძეში, ვიდრე დედის პლაზმაში ახალშობილის სიცოცხლის მეათე და ორმოცდამეორე დღეს	ახდენს ახალშობილის გააქტიურებას – ცუდი ძილი და გაღიზიანებადობა, დედის მიერ მეტამფეტამინის მიღებისას გამოვლენილია ჩვილის უეცარი სიკვდილის სინდრომი. მცირე რაოდენობით გადადის ახალშობილის შარდში

კოფეინი	დედის რძეში გადადის მცირე რაოდენობით (< 1%), თუმცა შეიძლება განიცადოს კუმულაცია	სიმპტომებიდან აღსანიშნავია გაღიზიანებადობა, უძილობა, აგზნება. შეიძლება შეცვალოს დედის რძეში რკინის კონცენტრაცია და გამოიწვიოს რკინადეფიციტური ანემია 1 თვის ასაკში
თეოფილინი	ზომიერი რაოდენობით ხვდება დედის რძეში	სიმპტომებიდან აღსანიშნავია გაღიზიანებადობა, უძილობა, აგზნება.
კოკაინი	გადადის დედის რძეში	კოკაინით ინტოქსიკაცია: ნეიროტოქსიურობა (აგზნება, რეფლექსების გაძლიერება, ტრემორი, ხასიათის ლაბილობა) და კრუნჩხვა
<b>სხვა ნივთიერება</b>		
ბუპრენორფინი	მცირე კონცენტრაციით გადადის დედის რძეში. ცუდი ბიოშელწევადობა ორალური მიღებისას	ჩაატარეთ ძილიანობის, წონაში მატებისა და განვითარების მონიტორინგი. შეიძლება გამოიწვიოს სედაცია და მოხსნის სიმპტომები
მეტადონი	ჩნდება დედის რძეში დაბალი კონცენტრაციით (21.0-46.2 ნგ/მლ). მეტადონის პიკური კონცენტრაცია ვითარდება ორალური მიღებიდან 4 სთ-ის შემდეგ. რძეში გადასული მეტადონის მაქსიმალური რაოდენობა შეადგენს დედის ღოზის 2.2%.	შეიძლება განვითარდეს სედაცია, მოხსნის სიმპტომები. კვლევებით დადგენილია, რომ რძით მიღებისას ნაკლებად ვითარდება ნეონატალური აბსტინენციის სინდრომი (NAS) და ნაკლებადაა საჭირო ფარმაკოლოგიური მართვა, პრეპარატის ტიპისა და გესტაციის ასაკის მიუხედავად
მეტადონი	მინიმალურად გადადის დედის რძეში	შეაფასეთ ძილიანობის არსებობა, წონაში ადეკვატური მატება, განვითარება, სედაციისა და მოხსნის სიმპტომების არსებობა
ეთანოლი (ალკოჰოლი)	შრატსა და რძეში ალკოჰოლის დონის სწრაფი გათანაბრება	მაღალი შემცველობა ასოცირებულია ლეთარგიასა და ძილიანობასთან. შეიძლება დათრგუნოს რძის გამოყოფა და ლაქტაცია. მოერიდეთ ძუძუთი კვებას ალკოჰოლის მიღებიდან 2-3 სთ-ის განმავლობაში
მარიხუანა	შეიძლება მიაღწიოს მაღალ კონცენტრაციებს. აქტიური მეტაბოლიტი ტეტრაჰიდროკანაბინოლი აბსორბირდება და მეტაბოლიზდება ჩვილის ორგანიზმში	იწვევს პროლაქტინის დონის დაქვეითებას, რძის რაოდენობის შემცირებასა და ახალშობილის მოტორული განვითარების შეფერხებას.

		მოერიდეთ ძუძუთი კვებას რამდენიმე საათის განმავლობაში. უცნობია განვითარებაზე გავლენის შორეული შედეგები
ნიკოტინი	ჩნდება დედის რძეში მოწეული სიგარეტის რაოდენობისა და ბოლო მოწევიდან გასული დროის პროპორციულად; თამბაქოს მოხმარება ამცირებს იოდის გადასვლას დედის რძეში. დედამ უნდა მიიღოს დამატებითი იოდი	გალიზიანებადობა; ზრდაში ჩამორჩენა ვითარდება ლაქტაციის დათრგუნვის გამო, ზემო სასუნთქი გზების ინფექციის, შუა ყურის ანთების, ბრონქიტის, პნევმონიისა და ჩვილის უეცარი სიკვდილის სინდრომის გაზრდილი სიხშირე. მწველი დედის ახალშობილებში მაღალია იოდის დეფიციტის რისკი და მასთან ასოცირებული ტვინის დაზიანება, თუ დედა არ ღებულობს დამატებით იოდს
მცენარეული ჩაის ნაკრები (რომელიც შეიცავს ანისულს, ცერეცოსა და სხვა ინგრედიენტებს)	ანისულისა და ცერეცოს შემადგენლობაში შემავალი შეუცვლელი ბეტები გადადის დედის რძეში	კვების გაძნელება, ზრდაში ჩამორჩენა, ჰიპოტონია, ლეთარგია. ღებინება, სუსტი ტირილი, სუსტი წოვა, მტკივნეულ სტიმულაციამდე რეაქციის დაქვეითება
<b>მკერდის სილიკონის იმპლანტები</b>	ძროხის რძეში სილიკონის შემცველობა 10-ჯერ უფრო მეტია, ვიდრე დედის რძეში სილიკონის იმპლანტის დროს	გვრდითი ეფექტები არ ვლინდება
<b>რესპირატორული სისტემის პრეპარატები</b>		
საინჰალაციო პრეპარატები (სტეროიდები – ბუდეზონიდი)	დედის რძეში ხვდება ბუდეზონიდის მცირე რაოდენობა	სისტემური ეფექტი არ ვლინდება

### მშობლის განათლება

მშობლის განათლებას აქვს გადამწყვეტი მნიშვნელობა წარმატებული ძუძუთი კვებისთვის (ჩანართი 18-4). დღენაკლი ან მძიმე ახალშობილის ძუძუსთან მიყვანამდე, როგორც წესი, ხდება ხსენის ან რძის გამოწველა და მისი მიღება. თუ რძის პროდუქცია ადეკვატურია, დამატებითი კვება საჭირო არ არის. დედის რძის შეგროვებამდე განახორციელეთ შემდეგი საფეხურები:

- დედის სკრინინგი (ანამნეზით) დაავადებების გამოსავლენად;
- დედის სკრინინგი (ანამნეზით) მის მიერ მედიკამენტების მიღების გამოსავლენად;
- მიაწოდეთ დედას სტერილურად რძის შეგროვების ინსტრუქციების შესახებ;

## ჩანართი 18-4. ნარმატიული ძუძუთი კვების საკვანძო საკითხები

- დედის რძე საუკეთესო საკვებია დღენაკლი ან მძიმე ახალშობილისთვის. მიანოდეთ მშობლებს ინფორმაცია დედის რძის უპირატესობების თაობაზე;
- ასწავლეთ მშობლებს ახალშობილის ქცევისა და სიგნალების ინტერპრეტაცია, როგორცაა სტრესის დროს ქცევა, შიმშილისა და კმაყოფილების გამოხატვა (იხ. თავი 13);
- ასწავლეთ მშობლებს გამონწველილი რძის სწორი შეგროვება/შენახვა/ტრანსპორტირება; მკერდის ტუმბოს სათანადო მოვლა და გასუფთავება ინფექციის თავიდან ასაცილებლად;
- ასწავლეთ დედას საკუთარი თავის მოვლა: დასვენება, კვება და სითხის მიღება ლაქტაციის შესანარჩუნებლად;
- განიხილეთ მოქმედების სტრატეგია რძის შემცირების შემთხვევაში;
- აუხსენით მშობლებს რეალისტური მოლოდინები ახალშობილის ძუძუზე პირველად მიყვანისას და რომ ძუძუთი კვება არის დასწავლადი ქცევა დედისა და ახალშობილისთვის;
- უზრუნველყავით პოზიტიური უკუკავშირი, დახმარება და ნახალისება დედისთვის, რომელმაც უნდა განახორციელოს რძის გამონწველა ან ბავშვის ძუძუთი კვება;
- აუხსენით მშობლებს თუ რამდენად მნიშვნელოვანია მათი მონაწილეობა ახალშობილის მოვლაში, განსაკუთრებით კანი კანთან კონტაქტის დადებითი მხარეები როგორც ბავშვისთვის, ისე მშობლებისთვის.

ყველა ოჯახი უნდა იყოს ინფორმირებული რძის სწორი შეგროვებისა და შენახვის თაობაზე, ისე რომ თავიდან იქნას აცილებული ინფექციები. მკერდის ტუმბო შეიძლება გახდეს დაბინძურების პოტენციური წყარო, ამიტომ მნიშვნელოვანია გასუფთავების წესების დაცვა. ხშირია შემთხვევები, როდესაც დედა ინველის და აგროვებს რძეს, ხოლო მამა ახდენს მის ტრანსპორტირებას ინტენსიური თერაპიის განყოფილებაში. ჩანართში 18-5 აღწერილია რძის სწორი შენახვის წესები.

გათბობისთვის გამოიყენება სხვადასხვა ტექნიკა: 1. გაყინული რძის მოთავსება ოთახის ტემპერატურის წყლის აბაზანაში, ცხელი წყლის ჭურჭელში ან მიკროტალღურ ღუმელში; 2. კომერციული გამათბობელი მონყობილობები.

## ჩანართი 18-5 დედის რძის შენახვის წესები

1. მაღალი ტემპერატურა: შესაძლებელია ლიზოციმის, ლაქტოფერინის, იმუნოგლობულინების, ლაქტოპეროქსიდაზას, ლიმფოციტების ფუნქციის, კომპლემენტის, ფაგაციტოზისა და მაკრომოლეკულების კარგვა და ფუნქციის დარღვევა. ცხიმოვანი შემცველობა იცვლება (დაახლოებით 13%) რძის სტერილიზაციის შედეგად. პასტერიზაცია არ ახდენს გავლენას ცხიმოვანი მჟავების შემცველობაზე, თუმცა მცირე მასის დღენაკლებში ცხიმების შენოვა შეიძლება შემცირდეს ნაღვლის მარილების ლიპაზას ინაქტივაციის შედეგად;
2. ლიოფილიზაცია: მიღებული ეფექტები მაღალი ტემპერატურის მოქმედების მსგავსია;
3. გაყინვა: ინფორმაცია მწირია; უზრუნველ იარ არის სიცოცხლისუნარიანი, თუმცა გაყინვა არ ახდენს გავლენას IgA შემცველობაზე. გაყინვა და გაღობა ცვლის ცხიმების შემცველობას.

## შენახვა

1. გამოიყენეთ სტრილური ჭიქა ან საკვების შესანახი გრადუირებული ჭურჭელი (იმუნოლოგიური თვისებებისა და ცხიმში ხსნადი ვიტამინების მინიმალური კარგვის უზრუნველსაყოფად). პლასტიკურ პარკში რძის შენახვისას შესაძლებელია იმუნური კომპონენტების დაკარგვა და/ან მისი დაბინძურება. ყოველი გამოწველისას გამოიყენეთ ახალი ჭურჭელი. კვებისთვის საჭირო რაოდენობა მოათავსეთ ერთ ჭურჭელში;
2. დააწერეთ სახელი, შეგროვების თარიღი და დრო, ისე რომ ადრე გამოწველილი რძე გამოყენებული იყოს პირველად, ხოლო ხსენის შემთხვევაში მისი მიღება მოხდეს შეგროვების თანმიმდევრობის მიხედვით;
3. შეინახეთ მაცივარში 24 სთ-ის განმავლობაში (0-4 გრადუსზე) ან უფრო ხანგრძლივად (-18 გრადუსზე).

ოთახის ტემპერატურაზე ნელი გათბობა წარმოადგენს ბაქტერიების ზრდის რისკს, განსაკუთრებით ხანგრძლივი გაღობისას. ექთნები ყველაზე ხშირად იყენებენ გათბობას ოთახის ტემპერატურის წყლის აბაზანაში, რათა თავიდან იქნას აცილებული მაღალი ტემპერატურის ზემოქმედება. მიკროტალღური ღუმელის გამოყენება დედის რძის გაღობისთვის უკუნაჩვენებია ინფექციის საწინააღმდეგო თვისებების (ლიზოციმი და სეკრეტორული IgA) დაშლის გამო, რაც იწვევს ბაქტერიების ზრდასა და რძის დაბინძურებას.

ადამიანის რძის ბანკის ჩრდილო ამერიკის ასოციაციის რეკომენდაციით რძის გათბობა უნდა მოხდეს ოთახის ტემპერატურამდე. კომერციული გამათბობელი მოწყობილობები ათბობს რძეს წყლის გამოყენებით ან მის გარეშე.

ახალ რძეს ენიჭება უპირატესობა, ვინაიდან მასში მეტია იმუნოლოგიური თვისებები. თუ დედა საავადმყოფოში მიდის ბავშვის კვებისთვის, მას შეუძლია რძის გამოწველა ადგილზე, ისე რომ ახალშობილი ღებულობს ახალ რძეს.

## დედის მოვლა

თუ დედა უმეტეს დროს ატარებს საავადმყოფოში, მან უნდა მიიღოს ადეკვატური მოვლა და დასვენება, რომელიც წარმოადგენს რძის პროდუქციის აუცილებელ ფაქტორს. ასეთ დროს დედას ესაჭიროება წახალისება, სათანადო განათლება და დახმარება სახლში დატოვებული სხვა ბავშვების მოვლაში. ბავშვის მდგომარეობით გამოწვეული სტრესი და საავადმყოფოში გატარებული დრო წარმოადგენს მთავარ მიზეზებს, რის გამოც დედამ შეიძლება ვერ მიიღოს ადეკვატური კვება.

დედის ადეკვატური კვების უზრუნველსაყოფად ჩვეულ რაციონს უნდა დაემატოს დაახლოებით 600 კკალ და ისეთი ელემენტები, როგორცაა: კალციუმი, მინერალები და ცხიმში ხსნადი ვიტამინები. სითხის სადღეღამისო მიღება შეადგენს 6-8 ჭიქა წყალს, ცხიმთან რძეს ან სხვა სითხეს კოფეინის გარეშე. დედის რძის გარკვეული კომპონენტები (რაოდენობა, ცილისა და კალციუმის შემცველობა) არ იცვლება დედის კვების რაციონით, მაშინ როდესაც სხვა კომპონენტები (ცხიმო-

ვანი მჟავები და ამინომჟავები, ლიზინი, მეთიონინი, წყალში ხსნადი ვიტამინები) იცვლება დედის მიერ მიღებული საკვების შესაბამისად.

დედის კვების რაციონი არ ახდენს მნიშვნელოვან გავლენას რძის ხარისხზე, თუმცა მოქმედებს ჯანმრთელობის მდგომარეობაზე. მეძუძური დედისთვის ძალზე მნიშვნელოვანია ბალანსირებული კვება. ვეგეტარიანულ კვების რაციონს უნდა დაემატოს 4 მგ ციანკობალამინი დღეში (ვიტამინი B<sub>12</sub>), ახალშობილის ნევროლოგიური დარღვევების თავიდან ასაცილებლად.

### **მოლოდინების მართვა**

მოლოდინების მართვა მნიშვნელოვანია მეძუძური დედებისთვის. ბუნებრივი კვების დაწყებამდე მეძუძური დედა უნდა იყოს ინფორმირებული, რომ მისი რძის მარაგი შეიძლება ამოიწუროს, მაშინაც კი როდესაც ის მკაცრად იცავს რძის გამონწველის სქემას. ეს მოსალოდნელია, ვინაიდან რძის გამოსაწველი აპარატების უმეტესობა არ ასტიმულირებს მკერდს ისევე ეფექტურად და ბუნებრივად, როგორც ახალშობილის წოვა. რძის გამოსაწველი ტუმბო, რომელიც ყველაზე კარგად ემსგავსება ახალშობილის წოვის პროცესს, იძლევა რძის მეტ რაოდენობას და სხვებზე უფრო ეფექტური, კომფორტული და მოსახერხებელია. რძის გამონწველის დაწყებისთანავე საჭიროა დედას ავუხსნათ რა არის მოსალოდნელი, რაც დაეხმარება მას რძის მარაგის ამოწურვასთან დაკავშირებული დანაშაულის გრძნობის დაძლევაში. რძის უმნიშვნელო რაოდენობის არსებობა არ ნიშნავს, რომ დედას არ შეუძლია ახალშობილისთვის ძუძუს წოვება, ვინაიდან რძის წარმოქმნა და მარაგის შექმნა დამოკიდებულია ბავშვის ნუტრიციულ წოვაზე. დედას უნდა აეხსნას, რომ არ არსებობს კორელაცია გამონწველილი რძის რაოდენობასა და ჩამოსული რძის რაოდენობას შორის, ბავშვის ძუძუსთან მიყვანისას.

ძუძუთი კვების პრობლემები ზიანის მომტანია დედის შეგრძნებებისთვის. ძუძუს წოვება, ისევე როგორც ბავშვის აღზრდა არ არის ინსტინქტი, არამედ ქცევა, რომელსაც დედა და ბავშვი ერთმანეთთან ურთიერთობისას სწავლობენ. ყველამ და, მათ შორის, სამედიცინო პერსონალმა უნდა იცოდეს, რომ ძუძუზე ბავშვის მიყვანა თავიდანვე არ სრულდება მოჭიდებითა და აქტიური წოვით. პირველ რამდენიმე მცდელობას შეიძლება მოჰყვეს მხოლოდ კანი კანთან კონტაქტი, რძის დაყნოსვა და ალოკვა. აქტუალური წოვა წარმოადგენს „დამატებით“ ჯილდოს, რომელსაც ყოველთვის არ უნდა ველოდოთ.

### **ძუძუთი კვების გაადვილება**

ემოციური დახმარება ჯანმრთელი და მძიმე ახალშობილის ძუძუთი კვების დროს აადვილებს დედისა და ბავშვის წარმატების განცდას. ძუძუთი კვება წარმატებულია, როდესაც დედას აქვს პოზიტიური დამოკიდებულება ძუძუთი კვების მიმართ და გრძნობს დახმარებას ადამიანებისგან. ბუნებრივი კვების გაადვილების პროგრამები ინტენსიური თერაპიის განყოფილებაში იძლევა ძუძუთი კვების გაუმჯობესებას განერისას. ლაქტაციის სპეციალისტის მონაწილეობა დადებითად



აისახება ძუძუთი კვების შედეგებზე ინტენსიური თერაპიის განყოფილებაში.

დღენაკლი და მძიმე ახალშობილების ძუძუთი კვების სიხშირე და ხანგრძლივობა განსხვავებულია სხვადასხვა ინტენსიური თერაპიის განყოფილებაში. დადგენილია უკუპროპორციული დამოკიდებულება გესტაციის ასაკსა და ძუძუთი კვების ხანგრძლივობას შორის. დედების დაახლოებით 50% თავს ანებებს ძუძუთი კვებას ახალშობილის საავადმყოფოდან განწერამდე. დედის რძით კვების ადრეულ ეტაპზე შეწყვეტა ასოცირებულია თამბაქოს მოხმარებასა და მშობლების განათლების ნაკლებობასთან. Hill and colleagues-ის მონაცემებით დღენაკლი ახალშობილების 54% ღებულობს დედის რძეს განწერისას და მხოლოდ 51% იმყოფება ბუნებრივ კვებაზე განწერიდან 4 კვირის განმავლობაში.

რძის ადეკვატური რაოდენობა წარმოადგენს მნიშვნელოვან ფაქტორს ბოთლით კვებიდან ძუძუთი კვებაზე წარმატებით გადასასვლელად განწერის შემდეგ. იმავე მიზეზის გამო დედების უმეტესობა ადრე წყვეტს ახალშობილის ბუნებრივ კვებას. ერთ-ერთი კვლევით<sup>17</sup> დადგინდა, რომ ინტენსიურ თერაპიაში დაყოვნების ხანგრძლივობა დაკავშირებულია ექსკლუზიური ძუძუთი კვების დაბალ სიხშირესთან განწერის შემდეგ.

დედის რძე არის საუკეთესო საკვები განსაკუთრებით დღენაკლი და მძიმე ახალშობილისთვის. ნორმალური ლაქტაციის ცოდნის წყალობით სამედიცინო პერსონალს შეუძლია ადეკვატური და ეფექტური დახმარება გაუწიოს დედასა და ახალშობილს ძუძუთი კვების დაგვიანების ან შეწყვეტის დროს.

---

<sup>17</sup> Bai Y, Middlestadt SE, Peng CY, Fky AD: Predictors of continuation of exclusive breastfeeding for the first six months of life, *J Hum Lact* 26:26, 2010.

## ბამოყენებელი ლიტერატურა

- Abdel-Latif ME, Pinner J, Clews S, et al: Effects of breast milk on the severity and outcome of neonatal abstinence syndrome among infants of drug-dependent mothers, *Pediatrics* 117:e1163, 2006.
- Abrams SA and the Committee on Nutrition: Calcium and vitamin D requirements for enterally fed preterm infants, *Pediatrics* 131:e1676, 2013.
- Academy of Breastfeeding Medicine, Board of Directors: Position on breastfeeding, *Breastfeeding Med* 3:267, 2008.
- Academy of Breastfeeding Medicine: Protocol #7. Model breastfeeding policy, 2010. from [www.bfmed.org](http://www.bfmed.org).
- Academy of Breastfeeding Medicine: Protocol #9. Use of galactogogues in initiating or augmenting the rate of maternal milk secretion, *Breastfeeding Med* 6:41, 2011.
- Academy of Breastfeeding Medicine: Protocol #10. Breastfeeding the near-term infant (340/7-366/7 weeks' gestation), *Breastfeeding Med* 6:151, 2011.
- Academy of Breastfeeding Medicine: Protocol #20. Engorgement, *Breastfeeding Med* 4:111, 2009.
- Academy of Breastfeeding Medicine: Protocol #21. Guidelines for breastfeeding and the drug-dependent woman, *Breastfeeding Med* 4:225, 2009.
- Academy of Breastfeeding Medicine: Protocol #23. Non-pharmacologic management of procedure-related pain in the breastfed infant, *Breastfeeding Med* 5:315, 2010.
- Adler A, Groh-Wargo S: Safety and accuracy in handling expressed human milk in the NICU, *NICU Currents* 4:1, 2013.
- Agency for Healthcare Research and Quality: *Breastfeeding and maternal and infant health outcomes in developed countries*, Rockville, Md, 2007, The Agency.
- Alves E, Rodrigues C, Fraga S, et al: Parents' views on factors that help or hinder breast milk supply in neonatal care units: systematic review, *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 98:511, 2013.
- American Academy of Pediatrics, Committee on Drugs: Neonatal drug withdrawal, *Pediatrics* 129:e540, 2012.
- American Academy of Pediatrics, Committee on Pediatric AIDS: Infant feeding and the transmission of human immunodeficiency virus in the United States, *Pediatrics* 131:391, 2013.
- American Academy of Pediatrics, Section on Breast Feeding: Breast feeding and the use of human milk, *Pediatrics* 129:e827, 2012.
- American Academy of Pediatrics, Wagner CL, Greer FR, and the Section on Breastfeeding Medicine: Prevention of rickets and vitamin D deficiency in infants, children, and adolescents, *Pediatrics* 122:1142, 2008.
- Amin S, Merle KS, Orlando MS, et al: Brainstem maturation in premature infants as a function of enteral feeding type, *Pediatrics* 106:318, 2000.
- Amir LH and Academy of Breastfeeding Medicine Protocol Committee: Protocol #4. Mastitis, *Breastfeeding Med* 9:239, 2014.

- Anderson J, Held N, Wright K: Raynaud's phenomenon of the nipple: a treatable cause of painful breast feeding, *Pediatrics* 113:e360, 2004.
- Ariagno R, Karch SB, Middleberg R, et al: Methamphetamine ingestion by a breast-feeding mother and her infant's death: people v Henderson, *JAMA* 275(3):183, 1995.
- Armand M, Hamosh M, Mehta NR, et al: Effect of human milk or formula on gastric function and fat digestion in the premature infant, *Pediatr Res* 40:429, 1996.
- Arnold L: Establishing and maintaining a milk supply for the NICU infant. *Human milk in the NICU: policy into practice*, Sudbury, Mass, 2010, Jones & Bartlett.
- Arnold LDW: The cost-effectiveness of using banked donor milk in the neonatal intensive care unit: prevention of necrotizing enterocolitis, *J Hum Lact* 18:172, 2002.
- Arslanoglu S, Corpeleijn W, Moro G, et al: Donor human milk for preterm infants: current evidence and research directions, *mj Pediatr Gastroenterol Nutr* 57:535, 2013.
- Arslanoglu S, Moro GE, Bellu R, et al: Presence of human milk bank is associated with elevated rate of exclusive breastfeeding in VLBW infants, *J Perinat Med* 41:129, 2013.
- Association of Women's Health, Obstetric and Neonatal Nurses (AWHONN): *Assessment and care of the late preterm infant guideline*, Washington, DC, 2010, AWHONN.
- Auer C, Steichen J, Fargo J: The relationship between first oral feeding (breast versus bottle), and pre- and post-discharge breast feeding in an NICU population, *Pediatr Res* 55:385A, 2004.
- Auerbach K, Avery JL: Relactation and the premature infant: report from a survey, *Res Hum Nurtur (monograph 3)*, 1979.
- Baack ML, Norris AW, Yao J, Colaizy T: Long-chain polyunsaturated fatty acids in US donor human milk: meeting the needs of premature infants? *J Perinatol* 32:598, 2012.
- Bache M, Pizon E, Jacobs J, et al: Effects of pre-feeding oral stimulation on oral feeding in preterm infants: a randomized clinical trial, *Early Human Dev* 90:125, 2014.
- Bai Y, Middlestadt SE, Peng CY, Fky AD: Predictors of continuation of exclusive breastfeeding for the first six months of life, *J Hum Lact* 26:26, 2010.
- Ballard J, Auer C, Khoury J: Ankyloglossia: assessment, incidence and effect of frenuloplasty on the breast feeding dyad, *Pediatrics* 110:e63, 2002.
- Bellander M, Ley D, Polberger S, et al: Tolerance to early feedings is not compromised by indomethacin in preterm infants with patent ductus arteriosus, *Acta Paediatr* 92:1074, 2003.
- Bernaix LW, Schmidt CA, Arrizola M, et al: Success of a lactation education program on NICU nurses' knowledge and attitudes, *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs* 37:436, 2008.
- Bertino E, Coppa GV, Giuliani F, et al: Effects of holder pasteurization on human milk oligosaccharides, *Int J Immunopathol Pharmacol* 21:381, 2008.

- Bertoncilli N, Cuomo G, Cattani S, et al: Oral feeding competencies of healthy preterm infants: a review, *Int J Pediatr* 896257:2012, 2012.
- Biancuzzo M: *Breast feeding the newborn: clinical strategies for nurses*, ed 2, St Louis, 2003, Mosby.
- Bier JA, Oliver T, Ferguson A, et al: Human milk improves cognitive and motor development of premature infants during infancy, *J Hum Lact* 18:361, 2002.
- Billeaud C, Guillet J, Sandler B: Gastric emptying in infants with or without gastro-esophageal reflux according to the type of milk, *Eur J Clin Nutr* 44:577, 1990.
- Birnbaum CS, Cohen LS, Bailey JW, et al: Serum concentrations of antidepressants and benzodiazepines in nursing infants: a case series, *Pediatrics* 104:e11, 1999.
- Black A: Breastfeeding the premature infant and nursing implications, *Adv Neonatal Care* 12:10, 2012.
- Blackwell M, Eichenwald EC, McAlmon K, et al: Interneonatal intensive care unit variation in growth rates and feeding practices in healthy moderately premature infants, *J Perinatol* 25:478, 2005.
- Blair A, Cadwell K, Turner-Maffei C, et al: The relationship between positioning, the breast feeding dynamics of latching process and pain in breast feeding mothers with sore nipples, *Breastfeeding Rev* 11:5, 2003.
- Bosma JF, editor: *Oral sensation and perception*, Department of Health, Education and Welfare Pub No (NIH) 73-546, Bethesda, Md, 1973, Department of Health, Education and Welfare.
- Boyd CA, Quigley MA, Brocklehurst P: Donor breast milk versus infant formula for preterm infants: systematic review and meta-analysis, *Arch Dis Fetal Neonatal Ed* 92:F169, 2007.
- Brandtzaeg P: The secretory immunoglobulin system: regulation and biologic significance—focusing on human mammary glands. In Davis M, Isaacs C, Hanson L, et al: *Integrating population outcomes, biologic mechanisms and research methods in the study of human milk and lactation*, New York, 2002, Plenum.
- Brent N, Rudy SJ, Redd B, et al: Sore nipples in breast-feeding women: a clinical trial of wound dressings vs. conventional care, *Arch Pediatr Adolesc Med* 152:1077, 1998.
- Brooks C, Vickers AM, Aryal S: Comparison of lipid and calorie loss from donor human milk among 3 methods of simulated gavage feeding: one hour, 2-hour, 2-hour, and intermittent gravity feedings, *Adv Neonatal Care* 13:131, 2013.
- Browne JV, Ross ES: Eating as a neurodevelopmental process for high-risk newborns, *Clin Perinatol* 38:731, 2011.
- Callen J, Pinelli J, Atkinson S, et al: Qualitative analysis of barriers to breastfeeding in very-low-birthweight infants in the hospital and postdischarge, *Adv Neonatal Care* 5:93, 2005.
- Campos LF, Repka JC, Falcao MC: Effects of human milk fortifier with iron on the bacteriostatic properties of breast milk, *J Pediatr (Rio)* 89:394, 2013.
- Carroll K, Herrmann K: Introducing donor human milk to the NICU: lessons for Australia, *Breastfeed Rev* 20:19, 2012

- Centers for Disease Control and Prevention (CDC): Breastfeeding report card. from [www.cdc.gov/breastfeeding/PDF](http://www.cdc.gov/breastfeeding/PDF).
- Centers for Disease Control and Prevention: Maternal deficiency of B12 linked to neurologic impairment, *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 52:61, 2003.
- Chambers CD, Anderson PO, Thomas RG, et al: Weight gain in infants breast fed by mothers who take fluoxetine, *Pediatrics* 104:1120, 1999.
- Chaney NE, Franke J, Wadlington WB: Cocaine convulsions in a breast feeding baby, *J Pediatr* 112:134, 1988.
- Chasnoff IJ, Lewis DE, Squires L: Cocaine intoxication in a breast feeding infant, *Pediatrics* 80:836, 1987.
- Chen C, Wang T, Chang H, et al: The effect of breast and bottlefeeding on oxygen saturation and body temperature in preterm infants, *J Hum Lact* 16:21, 2000.
- Chertok IR, Schneider J, Blackburn S: A pilot study of materna and term infant outcomes associated with ultrathin nipple shield use, *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs* 35:265, 2006.
- Chorna OD, Slaughter JC, Wang L, et al: A pacifier-activated music player with mother's voice improves oral feeding in preterm infants, *Pediatrics* 133:462, 2014.
- Colaizy TT: Donor human milk for preterm infants: what it is, what it can do, and what still needs to be learned, *Clin Perinatol* 41:437, 2014.
- Colaizy TT, Carlson S, Saftlas AF, Morriss FH: Growth in VLBW infants fed predominantly fortified maternal and donor human milk diets: a retrospective cohort study, *BMC Pediatrics* 12:124, 2012.
- Collins C, Crowther C, Ryan P, et al: Effects of bottles, cups, and dummies on breast feeding in preterm infants: a randomized control trial, *BMJ* 329:193, 2004.
- Collins C, Makrides M, Gillis J, McPhee AJ: Avoidance of bottles during the establishment of breast feeds in preterm infants, *Cochrane Database Syst Rev* 4:CD005252, 2008.
- Conde-Agudelo A, Diaz-Rossello JL, Belizan JM: Kangaroo mother care to reduce morbidity and mortality in low birthweight infants, *Cochrane Database Syst Rev* 3:CD002771, 2014.
- Cooper AR, Barnett D, Gentiles E, et al: Macronutrient content of donor human breast milk, *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 98:F539, 2013.
- Coovadia HM, Rollins NC, Bland RM, et al: Mother-to-child transmission of HIV-1 infection during exclusive breastfeeding in the first 6 months of life: an intervention cohort study, *Lancet* 369:1107, 2007.
- Crawford M, Golfetto I, Ghebremeskel K, et al: The potential role for arachidonic and docosahexaenoic acids in protection against some central nervous system injuries in preterm infants, *Lipids* 38:303, 2003.
- Cristofalo EA, Schanler RJ, Blanco CL, et al: Randomized trial of exclusive human milk versus preterm formula diets in extremely premature infants, *J Pediatr* 163:1592, 2013.
- D'Amico C, DiNardo C, Krystofiak S: Preventing contamination of breast pump kit attachments in the NICU, *J Perinat Neonat Nurs* 17:150, 2003.

- DaCosta SP, van der Schans CP, Boelema SR, et al: Sucking patterns in full term infants between birth and 10 weeks of age, *Infant Behav Dev* 33:61, 2010.
- DaCosta SP, van der Schans CP, Zweens MJ, et al: The development of sucking patterns in preterm, small-for-gestational age infants, *J Pediatr* 157:603, 2010.
- DaCosta SP, van der Schans CP, Zweens MJ, et al: Development of sucking patterns in pre-term infants with bronchopulmonary dysplasia, *Neonatology* 98:268, 2010.
- Dann MH: The lactation consult: problem solving, teaching, and support for the breastfeeding family, *J Pediatr Health Care* 19:12, 2005.
- Davanzo R, Ronfani L, Brovedani P, et al; Breastfeeding in Neonatal Intensive Care Unit Study Group: Breast feeding low birth weight infants at discharge: a multi-centre study using WHO definitions, *Paediatr Perinat Epidemiol* 23:591, 2009.
- DeAquino RR, Osorio MM: Relactation, translactation, and breast-oro-gastric tube as transition methods in feeding preterm babies, *J Hum Lact* 25:420, 2009.
- Delfosse NM, Ward L, Lagomarcino AJ, et al: Donor human milk largely replaces formula-feeding of preterm infants in two urban hospitals, *J Perinatol* 33:446, 2013.
- Demirci JR, Sereika SM, Bogen D: Prevalence and predictors of early breastfeeding among late preterm mother-infant dyads, *Breastfeed Med* 8:277, 2013.
- Dewey K, Nommsen-Rivers L, Heinig J, et al: Risk factors for suboptimal infant breast feeding behavior, delayed onset of lactation, and excess neonatal weight loss, *Pediatrics* 112:607, 2003.
- DiNatale C, Coclite E, DiVentura L, DiFabio S: Fortification of maternal milk for preterm infants, *J Maternal Fetal Neonatal Med* 24(suppl 1):41, 2011.
- Dodd S, Stocky A, Buist A, et al: Sertraline in paired blood plasma and breast-milk samples from nursing mothers, *Hum Psychopharmacol* 15:161, 2000.
- Dodd V, Chalmers C: Comparing the use of hydrogel dressings to lanolin ointment with lactating mothers, *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs* 32:486, 2003.
- Donalisio M, Cagno V, Vallino M, et al: Inactivation of highrisk human papillomaviruses by Holder pasteurization: implications for donor human milk banking, *J Perinat Med* 42:1, 2014.
- Donor human milk and neurodevelopmental outcomes in VLBW infants. from <http://clinicaltrials.gov/show/NCT01232725>.
- Donor Milk for Improved Neurodevelopmental Outcomes (DoMINO) trial. [www.controlled-trials.com/ISRCTN35317141](http://www.controlled-trials.com/ISRCTN35317141).
- Donor Milk versus Formula in Extremely Low Birth Weight (ELBW) Infants trial. from [http:// clinicaltrials.gov/show/NCT01534481](http://clinicaltrials.gov/show/NCT01534481).
- Dowling D: Physiological responses of preterm infants to breastfeeding and bottle-feeding with the orthodontic nipple, *Nurs Res* 48:78, 1999.
- Dowling DA, Blatz MA, Graham G: Mothers' experiences expressing breast milk for their preterm infants: does NICU design make a difference? *Adv Neonatal Care* 12:377, 2012.
- Drenckpohl D, Bowers L, Cooper H: Use of the six sigma methodology to reduce incidence of breast milk administration errors in the NICU, *Neonatal Netw* 26:161, 2007.

- Dumm M, Hamms M, Sutton J, Ryan-Wenger N: NICU breast milk warming practices and the physiologic effects of breast milk feeding temperatures on preterm infants, *Adv Neonatal Care* 13:279, 2013.
- Edwards TM, Spatz DL: Making the case for using donor human milk in vulnerable infants, *Adv Neonatal Care* 12:273, 2012
- Engle WA, Tomashek KM, Wallman C, and the Committee on Fetus and Newborn: "Late-preterm" infants: a population at risk, *Pediatrics* 120:1390, 2007.
- Epperson C, Jatlow P, Czarkowski K, et al: Maternal fluoxetine treatment in the postpartum period: effects on platelet serotonin and plasma drug levels in breast feeding mother-infant pairs, *Pediatrics* 112:e425, 2003.
- Ericson J, Flacking R: Estimated breastfeeding to support breastfeeding in the neonatal intensive care unit, *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs* 42:29, 2013.
- European Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition; Arslanoglu S, Corpeleijn W, et al: Committee on Nutrition: Donor human milk for preterm infants: current evidence and research directions, *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 57:535, 2013.
- Falt A, Bengtsson T, Kennedy BM, et al: Exposure of infants to budesonide through breast milk of asthmatic mothers, *J Allergy Clin Immunol* 120:798, 2007.
- Fanaro S, Chierici R, Gueririni P, et al: Intestinal microflora in early infancy: composition and development, *Acta Paediatr Suppl* 441:48, 2003.
- Feldman R, Eidelman A: Direct and indirect effects of breast milk on the neurobehavioral and cognitive development of premature infants, *Dev Psychobiol* 43:109, 2003.
- Fewtrell MS, Lucas P, Collier S, et al: Randomized trial comparing the efficacy of a novel manual breast pump with a Standard electric breast pump in mothers who delivered preterm infants, *Pediatrics* 107:1291, 2001
- Fidler N, Sauerwald TU, Koletzko B, et al: Effects of human milk pasteurization and sterilization on available fat content and fatty acid composition, *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 27:317, 1998.
- Flint A, New K, Davies MW: Cup feeding versus other forms of supplemental enteral feeding for newborn infants unable to fully breastfeed, *Cochrane Database Syst Rev* 2:CD005092, 2007.
- Fucile S, Gisel E, Lau C: Oral stimulation accelerates the transition from tube to oral feeding in preterm infants, *J Pediatr* 141:230, 2002.
- Furman L, Minich N: Efficiency of breast-feeding as compared with bottle-feeding in very low birth weight (VLBW, less than 1.5 kg) infants, *J Perinatol* 24:706, 2004.
- Furman L, Taylor G, Minich N, et al: The effect of maternal milk on neonatal morbidity of very low-birthweight infants, *Arch Pediatr Adolesc Med* 157:66, 2003.
- Ganapathy V, Hay JW, Kim JH: Costs of necrotizing enterocolitis and cost-effectiveness of exclusively human milk-based products in feeding extremely premature infants, *Breastfeed Med* 7:29, 2012.
- Gardiner S, Kristensen J, Begg E, et al: Transfer of olanzapine into breast milk, calculation of infant drug dose, and effect on breastfed infants, *Am J Psychiatry* 160:1428, 2003.

- Gardner SL: Late-preterm (“near-term”) newborns: a neonatal nursing challenge, *Nurse Currents* 1:1, 2007.
- Gephart SM, Weller M: Colostrum as oral immune therapy to promote neonatal health, *Adv Neonatal Care* 14:44, 2014.
- Geraghty SR, Heir JE, Rasmussen KM: Got milk? Sharing human milk via the Internet, *Public Health Rep* 126:161, 2011.
- Geraghty SR, McNamara KA, Dillon CE, et al: Buying human milk via the Internet: just a click away, *Breastfeed Med* 8:474, 2013.
- Gewolb IH, Vice FL: Maturational changes in the rhythms, patterning, and coordination of respiration and swallow during feeding in preterm and term infants, *Dev Med Child Neurol* 48:589, 2006.
- Gianni ML, Roggero P, Amato O, et al: Intervention for promoting breast milk use in neonatal intensive care unit: a pilot study, *J Matern Fetal Neonatal Med* 27:475, 2014.
- Giuliani F, Prandi G, Coscia A, et al: Donor human milk versus mother’s own milk in preterm VLBWIs: a case control study, *J Biol Regul Homeost Agents* 26:19, 2012.
- Goldfield EC, Richardson MJ, Lee KG, Margetts S: Coordination of sucking, swallowing, and breathing and oxygen saturation during early breast-feeding and bottle-feeding, *Pediatr Res* 60:450, 2006.
- Gregory KE, Connolly TC: Enteral feeding practices in the NICU: results from a 2009 neonatal enteral feeding survey, *Adv Neonatal Care* 12:46, 2012.
- Griffin TL, Meyer PP, Bradford LP, et al: Mothers’ performing creatinocrit measures in the NICU: accuracy, reactions and cost, *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs* 29:249, 2000.
- Groer M, Davis M, Hemphill J: Postpartum stress: current concepts and the possible protective role of breast feeding, *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs* 31:411, 2002.
- Groer M, Duffy A, Morse S, et al: Cytokines, chemokines, and growth factors in banked human donor milk for preterm infants, *J Hum Lact* 30:317, 2014.
- Hair AB, Hawthorne KM, Chetta KE, Abrams SA: Human milk feeding supports adequate growth in infants < 1250 grams birth weight, *BMC Res Notes* 6:459, 2013.
- Hale T, Rowe HE: *Medications and mother’s milk*, ed 16, Amarillo, Tex, 2014, Hale.
- Hall W, Shearer K, Mogan J, et al: Weighing preterm infants before and after breast feeding: does it increase maternal confidence and competence? *MCN Am J Matern Child Nurs* 27:318, 2002.
- Hamdan A, Tamim H: The relationship between postpartum depression and breast-feeding, *Int J Psychiatry Med* 43:243, 2012.
- Hammerman C, Kaplan M: Oxygen saturation during and after feeding in healthy term infants, *Biol Neonate* 67:94, 1995.
- Hamosh M: Bioactive factors in human milk, *Pediatr Clin North Am* 48:69, 2001
- Hansel L: *Immunobiology of human milk: how breast feeding protects the infant*, Amarillo, Tex, 2004, Pharmasoft.
- Hartman P, Cregan M, Ramsay D, et al: Physiology of lactation in preterm mothers: initiation and maintenance, *Pediatr Ann* 32:351, 2003.



- Hayashi Y, Haashi E, Nana T: Ultrasonographic analysis of sucking behavior of newborn infants: the driving force of sucking pressure, *Early Hum Dev* 49:33, 1997.
- Heiman H, Schanler RJ: Benefits of maternal and donor human milk for premature infants, *Early Human Dev* 82:781, 2006.
- Heinig M: Host benefits of breast feeding for the infant: effect of breast feeding duration and exclusivity, *Pediatr Clin North Am* 48:105, 2001.
- Hellings P, Howe C: Breast feeding knowledge and practice of pediatric nurse practitioners, *J Pediatr Health Care* 18:8, 2004.
- Henriksen C, Haughholt K, Lindgren M, et al: Improved cognitive development among preterm infants attributable to early  $\delta$ supplementation of human milk with docosahexaenoic acid and arachidonic acid, *Pediatrics* 121:1137, 2008.
- Hill P, Aldag J, Chatterton R: Initiation and frequency of pumping and milk production in mothers of nonnursing preterm infants, *J Hum Lact* 17:9, 2001.
- Hill P, Ledbetter R, Kavanaugh K: Breast feeding pattern of low birth weight infants after hospital discharge, *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs* 26:190, 1997.
- Hill PD, Aldag JC, Chatterton RT, et al: Comparison of milk output between mothers of preterm and term infants: the first 6 weeks after birth, *J Hum Lact* 21:22, 2005.
- Hill PD, Aldag JC, Zinamen M, et al: Predictors of preterm infant feeding methods and perceived insufficient milk supply at week 12 postpartum, *J Hum Lact* 23:32, 2007.
- Hinckley AF, O'Leary DR, Hayes EB: Transmission of West Nile virus through human breast milk seems to be rare, *Pediatrics* 119:e666, 2007.
- Holmes AV, Auinger P, Howard CR: Combination feeding of breast milk and formula: evidence for shorter breast-feeding duration from the National Health and Nutrition Examination Survey, *J Pediatr* 159:186, 2011.
- Horwood L, Darlaw B, Mogridge N: Breast milk feeding and cognitive ability at 7-8 years, *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 84:F23, 2001.
- Howard C, Howard F, Lanphear B, et al: Randomized clinical trial of pacifier use and bottle-feeding or cupfeeding and their effect on breastfeeding, *Pediatrics* 111:511, 2003.
- Human Milk Banking Association of North America: *Bestpractices for expressing, storing and handling human milk in hospitals, homes and child care settings*, West Hartford, Conn, 2011, HMBANA.
- Hunkeler B, Aebi C, Minder C, et al: Incidence and duration of breast-feeding of ill newborns, *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 18:37, 1994.
- Hurst N, Meier P, Engstrom J, et al: Mothers performing inhome measurement of milk intake during breast feeding of their preterm infants: maternal reactions and feeding outcomes, *J Hum Lact* 20:178, 2004.
- Hylander MA, Strobino DM, Dhanireddy R, et al: Human milk feedings and infection among VLBW infants, *Pediatrics* 102:630, 1998
- Institute of Medicine: *Updating the USDA National Breastfeeding Campaign: workshop summary*, Washington, DC, 2011, National Academy Press.
- Isaacs EB, Fischl BR, Quinn BT, et al: Impact of breast milk on intelligence quotient, brain size, and white matter development, *Pediatr Res* 67:357, 2010.

- Jadcheria SR, Wang M, Vijayapal AS, Leuthner SR: Impact of prematurity and co-morbidities on feeding milestones in neonates: a retrospective study, *J Perinatol* 30:201, 2010.
- Jain L, Sivieri E, Abbasi S, et al: Energetics and mechanics of nutritive sucking in the preterm and term neonate, *J Pediatr* 111:894, 1987.
- Jansson LM, Choo R, Velez ML, et al: Methadone maintenance and breastfeeding in the neonatal period, *Pediatrics* 121:106, 2008
- Jones E, Dimmock P, Spencer S: A randomized controlled trial to compare methods of milk expression after preterm delivery, *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 85:F91, 2001.
- Juurlink DN, Gomes T, Guttman A, et al: Postpartum maternal codeine therapy and the risk of adverse neonatal outcomes: a retrospective cohort study, *Clin Toxicol (Phila)* 50:390, 2012.
- Kair LR, Kenron D, Etheredge K, et al: Pacifier restriction and exclusive breastfeeding, *Pediatrics* 131:e1101, 2013.
- Kavanaugh K, Mead L, Meier P, et al: Getting enough: mothers' concerns about breast feeding a preterm infant after discharge, *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs* 24:23, 1995.
- Kavanaugh K, Meier P, Zimmerman B, et al: The rewards outweigh the efforts: breast feeding outcomes of mothers of preterm infants, *J Hum Lact* 13:15, 1997.
- Keim SA, Hogan JS, McNamara KA, et al: Microbial contamination of human milk purchased via the Internet, *Pediatrics* 132:e1227, 2013.
- Kennaugh J, Lockhart-Borman L: The increasing importance of human milk banks, *E J Neonatal Res* 1:119, 2011.
- Kent JC, Mitoulas LR, Cregan MD, et al: Volume and frequency of breastfeedings and fat content of breast milk throughout the day, *Pediatrics* 117:e387, 2006.
- Killersreiter B, Grimmer I, Buhner C, et al: Early cessation of breast milk feeding in very low birthweight infants, *Early Hum Dev* 60:193, 2001
- Kirk AT, Adler SC, King JD: Cue-based oral feeding clinical pathway results in earlier attainment of full oral feeding in premature infants, *J Perinatol* 27:572, 2007.
- Kish MZ: Oral feeding readiness in preterm infants, *Adv Neonatal Care* 13:230, 2013.
- Kliethermes PA, Cross ML, Lanese MG, et al: Transitioning preterm infants with nasogastric tube supplementation: increased likelihood of breast feeding, *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs* 28:264, 1999.
- Kociszewska-Najman B, Borek-Dziociol B, Szpotanska-Sikorska M, et al: The creatocrit, fat and energy concentration in human milk produced by mothers of preterm and term infants, *J Matern Fetal Neonatal Med* 25:1599, 2012.
- Kotey FO, Spatz DL: White matter injury in preterm infants: could human milk play a role in its prevention? *Adv Neonatal Care* 13:89, 2013.
- Kramer M, Burr R, Digenesis S, et al: Pacifier use, early weaning, and cry/fuss behavior: a randomized controlled trial, *JAMA* 286:322, 2001.
- Kramer MS, Kakuma R: Optimal duration of exclusive breastfeeding, *Cochrane Database Syst Rev* 8:CD003517, 2012.

- Kumar A, Rai AK, Basu S, et al: Cord blood and breast milk iron status in maternal anemia, *Pediatrics* 121:e673, 2008.
- Kunz C, Rodriguez-Palmero M, Koletzko B, et al: Nutritional and biochemical properties of human milk. I. General aspects, proteins and carbohydrates, *Clin Perinatol* 26:307, 1999.
- Kuschel C, Harding J: Multicomponent fortified human milk for promoting growth in preterm infants, *Cochrane Database Syst Rev* 1:CD000343, 2004.
- Labiner-Wolfe J, Fein SB: How US mothers store and handle their expressed breast milk, *J Hum Lact* 29:54, 2013.
- Lam J, Kelly L, Ciszkowski C, et al: Central nervous system depression of neonates breastfed by mothers receiving oxycodone for postpartum analgesia, *J Pediatr* 160:33, 2012.
- Landers S: Maximizing the benefits of human milk feeding for the preterm infant, *Pediatr Ann* 32:298, 2003.
- Landers S, Hartmann BT: Donor human milk banking and the emergence of milk sharing, *Pediatr Clin North Am* 60:247, 2013.
- Landers S, Updegrave K: Bacteriological screening of donor humanmilk before and after Holder pasteurization, *Breastfeed Med* 5:117, 2010.
- Lau C, Alagugurusamy R, Schanler R, et al: Characterization of the developmental stages of sucking in preterm infants during bottle feeding, *Acta Paediatr* 89:846, 2000.
- Laurberg P, Nohr S, Pedersen K, et al: Iodine nutrition in breastfed infants is impaired by maternal smoking, *J Clin Endocrinol Metab* 89:181, 2004
- Lawlor-Klean P, Lefalver CA, Wiesbrock J: Nurses' perception of milk temperature at delivery compared to actual practice in the neonatal intensive care unit, *Adv Neonatal Care* 13:E1, 2013.
- Law-Morstatt L, Judd D, Snyder P, et al: Pacing as a treatment technique for transitional sucking patterns, *J Perinatol* 23:483, 2003.
- Lawrence RA, Lawrence RM: *Breast feeding: a guide for the medical profession*, ed 7, St Louis, 2010, Mosby.
- Lawrence RM, Lawrence RA: Given the benefits of breastfeeding, what contraindications exist? *Pediatr Clin North Am* 48:235, 2001.
- Lee HC, Kurtin PS, Wight NE, et al: A quality improvement Project to increase breast milk use in very low birth weight infants, *Pediatrics* 130:e1679, 2012.
- Lessen R, Sapsford A: *Expressed human milk infant feeding: guidelines for preparation of human milk and formula in health care facilities*, ed 2, Chicago, Ill, 2011, American Dietetic Association.
- Little RE, Northstone K, Golding J: the ALSPAC Study Team: Alcohol, breast feeding, and development at 18 months, *Pediatrics* 109:e72, 2002.
- Lonnerdal B: Nutritional and physiologic significance of human milk proteins, *Am J Clin Nutr* 77:1537S, 2003.
- Lucas R, Gupton S, Holditch-Davis D, Brandon D: A case study of a late preterm infant's transition to full at-breast feedings at 4 months of age, *J Hum Lact* 30:28, 2014.

- Lu M, Lange L, Slusser W, et al: Provider encouragement of breast feeding: evidence from a national survey, *Obstet Gynecol* 97:290, 2001.
- Lucas A, Brooke OG, Cole TJ, et al: Early diet of preterm infants and development of allergic or atopic diseases: randomized prospective study, *BMJ* 300:837, 1990.
- Lucas A, Cole T: Breast milk and neonatal necrotizing enterocolitis, *Lancet* 336:1519, 1990.
- Lucas A, Morley R, Cole TJ, et al: A randomised multicentre study of human milk versus formula and later development in preterm infants, *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 70:F141, 1994.
- Maas C, Wiechers C, Bernhard W, et al: Early feeding of fortified breast milk and in-hospital-growth in very premature infants: a retrospective cohort analysis, *BMC Pediatr*, November 4, 2013 E-pub ahead of print.
- Maia C, Brandao R, Roncalli A, Maranhao H: Length of stay in a neonatal intensive care unit and its association with low rates of exclusive breastfeeding in very low birth weight infants, *J Matern Fetal Neonatal Med* 24:774, 2011.
- Marx C, Bridge R, Wolf AK, et al: Human milk oligosaccharide composition differs between donor milk and mother's own milk in the NICU, *J Hum Lact* 30:54, 2014.
- Mathew O: Nipple units for newborn infants: a functional comparison, *Pediatrics* 81:688, 1988.
- Mathew O: Respiratory control during nipple feeding in preterm infants, *Pediatr Pulmonol* 5:220, 1988.
- Mathew O: Determinants of milk flow through nipples, *Am J Dis Child* 144:222, 1990.
- Mathew O: Breathing patterns of preterm infants during bottle feeding: role of milk flow, *J Pediatr* 199:960, 1991.
- Mathew O: Science of bottle feeding, *J Pediatr* 119:511, 1991.
- Mathew O, Belan M, Thoppil C: Sucking patterns of neonates during bottle feeding: comparison of different nipple units, *Am J Perinatol* 9:265, 1992.
- Mathew O, Bhatia J: Sucking and breathing patterns during breast- and bottle-feeding in term neonates, *Am J Dis Child* 143:588, 1989.
- Mathew OP, Clark ML, Pronske ML, et al: Breathing pattern and ventilation during oral feeding in term newborn infants, *J Pediatr* 106:810, 1985.
- Maayan-Metzger A, Avivi S, Schushan-Eisen I, et al: Human milk versus formula feeding among preterm infants: short-term outcomes, *Am J Perinatol* 29:121, 2011.
- McCain G: An evidence-based guideline for introducing oral feeding to healthy preterm infants, *Neonatal Netw* 22:45, 2003.
- McCain G, Del Moral T, Duncan RC, et al: Transition from gavage to nipple feeding for preterm infants with bronchopulmonary dysplasia, *Nurs Res* 61:380, 2012.
- McCarthy J, Posey B: Methadone levels in human milk, *J Hum Lact* 16:115, 2000.
- McDonald SW, Benzies KM, Gallant JE, et al: A comparison between late preterm and term infants on breastfeeding and maternal mental health, *Matern Child Health J* 17:1468, 2013.
- McGrath J, Braescu A: State of the science: feeding readiness in the preterm infant, *J Perinat Neonatal Nurs* 18:353, 2004.

- McGrath J, Medoff-Cooper B: Alertness and feeding competence in extremely early born preterm infants, *Newborn Infant Nurs Rev* 2:174, 2002.
- McGuire W, Anthony MY: Donor human milk versus formula for preventing necrotizing enterocolitis in preterm infants: systematic review, *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 88:F11, 2003.
- McNeill DA, Siever J, Tough S, et al: Hospital re-admission of late preterm or term infants is not a factor influencing duration of predominant breastfeeding, *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 98:F145, 2013.
- Medoff-Cooper B, Bilker W, Kaplan J: Suckling behavior as a function of gestational age: a cross sectional study, *Infant Behav Dev* 24:83, 2001.
- Medoff-Cooper B, McGrath J, Shults J: Feeding patterns of fullterm and preterm infants at forty weeks postconceptional age, *J Dev Behav Pediatr* 23:231, 2002.
- Medoff-Cooper B, Verklan T, Carlson S: The development of sucking patterns and physiologic correlates in very-low-birthweight infants, *Nurs Res* 42:100, 1993.
- Mehall J, Kite C, Saltzman D, et al: Prospective study of the incidence and complications of bacterial contamination of enteralfeeding in neonates, *J Pediatr Surg* 37:1177, 2002.
- Meier P: Bottle and breast feeding: effects on transcutaneous pressure and temperature in preterm infants, *Nurs Res* 37:36, 1988.
- Meier P: Suck-breathe patterning during bottle and breast feeding for preterm infants. In David T, editor: *Major controversies in infant nutrition*, London, 1996, Royal Society of Medicine Press.
- Meier P: Breast feeding in the special care nursery: prematures and infants with medical problems, *Pediatr Clin North Am* 48:425, 2001
- Meier P: Supporting lactation in mothers with very low birth weight infants, *Pediatr Ann* 32:317, 2003.
- Meier P, Anderson GC: Responses of small preterm infants to bottle and breast feeding, *Matern Child Nurs J* 12:97, 1987.
- Meier P, Brown L, Hurst N, et al: Nipple shields for preterm infants: effect on milk intake and duration of breast feeding, *J Hum Lact* 16:106, 2000.
- Meier PP, Engstrom JL: Test weighing for term and premature infants is an accurate procedure, *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 92:F155, 2007.
- Meier PP, Engstrom JL, Janes JE, et al: Breast pump suction patterns that mimic the human infant during breastfeeding: greater milk output in less time spent pumping for breast pump-dependent mothers with premature infants, *J Perinatol* 32:103, 2012
- Meier P, Engstrom J, Murtaugh M, et al: Mothers' milk feedings in the NICU: accuracy of the creatatocrit technique, *J Perinatol* 22:646, 2002.
- Meier PP, Engstrom JL, Patel AL, et al: Improving the use of human milk during and after the NICU stay, *Clin Perinatol* 37:217, 2010.
- Meier PP, Furman LM, Degenhardt M: Increased lactation risk for late preterm infants and mothers: evidence and management strategies to protect breastfeeding, *J Midwifery Womens Health* 52:579, 2007.

- Meier P, Patel A, Bigger HR, et al: Supporting breastfeeding in the neonatal intensive care unit: the Rush Mothers' Milk Club as a case study of evidence-based care, *Pediatr Clin North Am* 60:209, 2013.
- Meinzen-Derr J, Poindexter B, Wrage L, et al: Role of human milk in extremely low birth weight infants' risk of necrotizing enterocolitis or death, *J Perinatol* 29(1):57, 2009
- Menon G, Williams TC: Human milk for preterm infants: why, what, when and how? *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 98:F559, 2013.
- Merewood A, Brooks D, Bauchner H, et al: Maternal birthplace and breastfeeding initiation among term and preterm infants: a statewide assessment for Massachusetts, *Pediatrics* 118:e1048, 2006.
- Merewood A, Philipp BL, Chawla N, et al: The baby-friendly hospital initiative increases breastfeeding rates in a US neonatal intensive care unit, *J Hum Lact* 19:166, 2003.
- Miracle DJ, Fredland V: Provider encouragement of breastfeeding: efficacy and ethics, *J Midwifery Womens Health* 52:545, 2007.
- Miracle DJ, Meier PP, Bennett PA: Mothers' decisions to change from formula to mothers' milk for very-low-birth-weight infants, *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs* 33:692, 2004.
- Miron D, Brosilow S, Felszer K, et al: Incidence and clinical manifestations of breast milk-acquired cytomegalovirus infection in low birth weight infants, *J Perinatol* 25:299, 2005.
- Misri S, Kostaras X: Benefits and risks to mother and infant of drug treatment for postnatal depression, *Drug Saf* 25:903, 2002.
- Mitra A, Khoury A, Carothers C, et al: The Loving Support Breastfeeding Campaign: awareness and practices of health care providers in Mississippi, *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs* 32:753, 2003.
- Montgomery D, Schmutz N, Baer VL, et al: Effects of instituting the "BEST Program" (Breast Milk Early Saves Trouble) in a level III NICU, *J Hum Lact* 24:248, 2008.
- Morley R, Fewtrell M, Abbott R, et al: Neurodevelopment in children born small for gestational age: a randomized trial of nutrient-enriched versus standard formula and comparison with a reference breast fed group, *Pediatrics* 113:515, 2004.
- Morrill J, Heinig J, Pappagianis D, et al: Risk factors for mammary candidosis among lactating women, *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs* 34:37, 2005.
- Morton J, Hall JY, Wong RJ, et al: Combining hand techniques with electric pumping increases milk production in mothers of preterm infants, *J Perinatol* 29:757, 2009.
- Myers D, Rubarth LB: Facilitating breastfeeding in the neonatal intensive care unit: identifying barriers, *Neonatal Netw* 32:206, 2013.
- Nagulesapillai T, McDonald SW, Fenton TR, et al: Breastfeeding difficulties and exclusivity among late preterm and term infants: results from the all babies study, *Can J Public Health* 104:e351, 2013.
- National Association of Neonatal Nurses: Position Statement #3052: The use of human milk and breastfeeding in the neonatal intensive care unit, *Adv Neonatal Care* 12:56, 2012.
- Neifert M: Prevention of breast feeding tragedies, *Pediatr Clin North Am* 48:273, 2001.

- Neifert M, Lawrence R: Nipple confusion: toward a more formal definition, *J Pediatr* 126:5125, 1995.
- Neville M: Anatomy and physiology of lactation, *Pediatr Clin North Am* 48:13, 2001.
- Newport DJ, Pennell PB, Calamaras MR, et al: Lamotrigine in breast milk and nursing infants: determination of exposure, *Pediatrics* 122:e223, 2008.
- Nye C: Transitioning premature infants from gavage to breast, *Neonatal Netw* 27:7, 2008.
- Nyqvist K: Breast-feeding in preterm twins: development of feeding behavior and milk intake during hospital stay and related caregiving practices, *J Pediatr Nurs* 17:246, 2002.
- Nyqvist N, Farnstrand C, Edebol E, et al: Early oral behavior in preterm infants during breast feeding: an electromyographic study, *Acta Paediatr* 90:658, 2001.
- O'Connor D, Hall R, Adamkin D, et al: Growth and development in preterm infants fed long-chain polyunsaturated fatty acids: a prospective, randomized controlled trial, *Pediatrics* 108:359, 2001.
- O'Hare EM, Wood A, Fiske E: Human milk banking, *Neonatal Netw* 32:175, 2013.
- Okamoto T, Shirai M, Kokubo M, et al: Human milk reduces the risk of retinal detachment in extremely low-birthweight infants, *Pediatr Int* 49:894, 2007.
- Oza-Frank Bhatia A, Smith C: Combined peer counselor and lactation consultant support increases breastfeeding in the NICU, *Breastfeed Med* 8(6):509-510, 2013.
- Panczuk J, Unger S, O'Connor D, Lee SK: Human donor milk for the vulnerable infant: a Canadian perspective, *Int Breastfeed J* 9:4, 2014.
- Parker MG, Barrero-Castillero A, Corwin BK, et al: Pasteurized human donor milk use among US level 3 neonatal intensive care units, *J Hum Lact* 29:381, 2013.
- Patel AL, Johnson TJ, Engstrom JL, et al: Impact of early human milk on sepsis and health-care costs in very low birth weight infants, *J Perinatol* 33:514, 2013.
- Perrin MT, Fogleman A, Allen JC: The nutritive and immunoprotective quality of human milk beyond 1 year postpartum: are lactation-duration-based donor exclusions justified? *J Hum Lact* 29:341, 2013.
- Perrine CG, Scanlon KS: Prevalence of use of human milk in US advanced care neonatal units, *Pediatrics* 131:1066, 2013.
- Philipp B, Merewood A, O'Brien S: Physicians and breast feeding promotion in the US: a call for action, *Pediatrics* 107:584, 2001.
- Pickler R, Reyna B: Effects of non-nutritive sucking, breathing, and behavior during bottle feedings of preterm infants, *Adv Neonatal Care* 4:226, 2004.
- Pineda R: Direct breast-feeding in the neonatal intensive care unit: is it important? *J Perinatol* 31:540, 2011.
- Pineda RG, Foss J, Richards L, Pane CA: Breastfeeding changes for VLBW infants in the NICU following staff education, *Neonatal Netw* 28:311, 2009.
- Powers H, Clark R, Bloom B, et al: Site variation in rates of breast milk feedings in neonates discharged from intensive care units, *Acad Breastfeed Med News Views* 7:37, 2001.

- Premji S, McNeil D, Scotland J: Regional neonatal oral feeding protocol: changing ethos of feeding preterm infants, *J Perinat Neonatal Nurs* 18:371, 2004.
- Prieto CR, Cardenas H, Salvatierra AM, et al: Sucking pressure and its relationship to milk transfer during breastfeeding in humans, *J Reprod Fertility* 108:69, 1996.
- Pugh L, Milligan R, Frick K, et al: Breast feeding duration, costs, and benefits of a support program for low-income breast feeding women, *Birth* 29:95, 2002.
- Quan R, Yang C, Rubenstein S, et al: Effects of microwave radiation on anti-infective factors in human milk, *Pediatrics* 89:667,1992.
- Quigley MA, Hockley C, Carson C, et al: Breastfeeding is associated with improved child cognitive development: a populationbased cohort study, *J Pediatr* 160:25, 2012.
- Quigley MA, McGuire W: Formula milk versus donor breast milk for feeding preterm or low birth weight infants, *Cochrane Database Syst Rev* 4:CD002971, 2014.
- Radzyminski S: The effect of ultra low dose epidural analgesia on newborn breast feeding behaviors, *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs* 32:322, 2003.
- Raghuvver T, McGuire E, Martin S, et al: Lactoferrin in the preterm infants' diet attenuates iron-induced oxidation products, *Pediatr Res* 52:964, 2002.
- Ramsay DT, Kent JC, Owens RA, Hartmann PE: Ultrasound imaging of milk ejection in the breast of lactating women, *Pediatrics* 113:361, 2004.
- Rasmussen K, Kjolhede C: Prepregnant overweight and obesity diminish the prolactin response to suckling in the first week postpartum, *Pediatrics* 113:e465, 2004.
- Reeves AA, Johnson MC, Vasquez MM, et al: TGF- $\beta$ 2, a protective intestinal cytokine, is abundant in maternal human milk and human-milk derived fortifiers but not in donor human milk, *Breastfeed Med* 8:496, 2013.
- Reynolds EW, Grider D, Caldwell R: Swallow-breath interaction and phase of respiration with swallow during nonnutritive suck among low-risk preterm infants, *Am J Perinatol* 27:831, 2010.
- Riordan J: *Breast feeding and human lactation*, ed 3, Boston, 2005, Jones & Bartlett.
- Riordan J, Gill-Hopple K: Breast feeding care in multicultural populations, *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs* 30:216, 2001.
- Riskin A, Imog M, Peri R, et al: Changes in immunomodulatory constituents of human milk in response to active infection in the nursing infant, *Pediatr Res* 71:220, 2012.
- Rodriguez NA, Meier PP, Groer MW, Zeller JM: Oropharyngeal administration of colostrum to extremely low birth weight infants: theoretical perspectives, *J Perinatol* 29:1, 2009.
- Rodriguez NA, Meier PP, Groer MW, et al: A pilot study to determine the safety and feasibility of oropharyngeal administration of own mother's colostrum to extremely low-birth-weight infants, *Adv Neonatal Care* 19:206, 2010.
- Rodriguez N, Miracle D, Meier P: Sharing the science on human milk feedings with mothers of VLBW infants, *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs* 34:109, 2005.
- Rodriguez-Palmero M, Koletzko B, Kunz C, et al: Nutritional and biochemical properties of human milk. II. Lipids, micronutrients and bioactive factors, *Clin Perinatol* 26:335, 1999.
- Ronnestad A, Abrahamsen TG, Medbo S, et al: Late-onset septicemia in a Norwe-



gian national cohort of extremely preterm infants receiving very early full human milk feeding, *Pediatrics* 115:e269, 2005.

- Rosen C, Glaze D, Frost J: Hypoxemia associated with feeding in the preterm and full term neonate, *Am J Dis Child* 138:623,1984.
- Rossman B, Engstrom JL, Meier PP, et al: "They've walked in my shoes": mothers of very low birth weight infants and their experiences with breastfeeding peer counselors in the neonatal intensive care unit, *J Hum Lact* 27:14, 2011.
- Rossman B, Engstrom JL, Meier PP, et al: Healthcare providers' perceptions of breastfeeding peer counselors in the neonatal intensive care unit, *Res Nurs Health* 35:460, 2012.
- Rosti L, Nardini A, Bettinelli ME, et al: Toxic effects of herbal tea mixture in two newborns, *Acta Paediatr* 83:683, 1994.
- Roze JC, Darmaun D, Boquien CV, et al: The apparent breastfeeding paradox in very preterm infants: relationship between breastfeeding, early weight gain and neurodevelopment based on results from two cohorts, EIPAGE and LIFT, *BMJ Open* 2:e000834, 2012.
- Rush Mothers' Milk Club: *In your hands: the importance of mother's milk for premature babies* (DVD), Chicago, Ill, 2010. Available at [www.rushmothersmilkclub.com](http://www.rushmothersmilkclub.com).
- Ryan CA, Mohammed I, Murphy B: Normal neurologic and development outcome after an accidental intravenous infusion of expressed breast milk in a neonate, *Pediatrics* 117:236, 2006.
- Sachs HC, and the Committee on Drugs: Transfer of drugs and therapeutics into human milk: an update on selected topics, *Pediatrics* 132:e796, 2013.
- Sadeharju K, Knip M, Virtanen SM, et al: Maternal antibodies in breast milk protect the child from enterovirus infections, *Pediatrics* 119:941, 2007.
- Santoro W, Martinez FE, Ricco RG, Jorge SM: Colostrum ingested during the first day of life by exclusively breastfed healthy newborn infants, *J Pediatr* 156:29, 2010.
- Schanler R: Outcomes of human milk-fed premature infants, *Semin Perinatol* 35:29, 2011.
- Schanler R, Lau C, Hurst N, et al: Randomized trial of donor human milk versus preterm formula as substitutes for mothers' own milk in the feeding of extremely premature infants, *Pediatrics* 116:400, 2005.
- Schanler R, Shulman R, Lau C: Feeding strategies for premature infants: beneficial outcomes of feeding fortified human milk versus preterm formula, *Pediatrics* 103:1150, 1999.
- Schanler RJ: Mother's own milk, donor human milk and preterm formulas in the feeding of extremely premature infants, *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 45:S175, 2007.
- Semba R, Juul S: Erythropoietin in human milk: physiology and role in infant health, *J Hum Lact* 18:252, 2002.
- Semple JL, Lugowski SJ, Baines CJ, et al: Breast milk contamination and silicone implants: preliminary results using silicon as a proxy measurement for silicone, *Plast Reconstr Surg* 102:528, 1998.
- Shiao S-Y: Comparison of continuous versus intermittent sucking in VLBW infants, *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs* 26:313, 1997.

- Shoji H, Shimizu T, Shinohara K, et al: Suppressive effects of breast milk on oxidative DNA damage in very low birthweight infants, *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 89:F136, 2004.
- Sidell E, Froman R: A national survey of neonatal intensive care units: criteria used to determine readiness for oral feedings, *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs* 23:783, 1994.
- Simpson C, Schanler R, Lau C: Early introduction of oral feeding in preterm infants, *Pediatrics* 110:517, 2002.
- Singhal A, Cole TJ, Lucas A: Early nutrition in premature infants and later blood pressure: two cohorts after randomized trials, *Lancet* 357:413, 2001.
- Sisk PM, Lovelady CA, Dillard RG, et al: Lactation counseling for mothers of very low birth weight infants: effect on maternal anxiety and infant intake of human milk, *Pediatrics* 117:e67, 2006.
- Sisk PM, Lovelady CA, Dillard RG, et al: Early human milk feeding is associated with a lower risk of necrotizing enterocolitis in very low birth weight infants, *J Perinatol* 27:428, 2007.
- Sisk PM, Lovelady CA, Gruber KJ, et al: Human milk consumption and full enteral feeding among infants who weigh  $\leq 1250$  grams, *Pediatrics* 121:e1528, 2008.
- Smith JR, Jamerson PA, Bernaix LW, et al: Fathers' perceptions of supportive behaviors for the provision of breast milk to premature infants, *Adv Neonatal Care* 6:341, 2006.
- Smith M, Durkin M, Hinton V, et al: Influence of breast feeding on cognitive outcomes at ages 6-8 years: follow-up of very low birth weight infants, *Am J Epidemiol* 158:1075, 2003.
- Smith M, Durkin M, Hinton V, et al: Initiation of breast feeding among mothers of very low birth weight infants, *Pediatrics* 111:1337, 2003.
- Spatz D: Ten steps for promoting and protecting breast feeding for vulnerable infants, *J Perinat Neonatal Nurs* 18:385, 2004.
- Spatz DL, Schmidt KJ: Breastfeeding success in infants with giant omphalocele, *Adv Neonatal Care* 12:329, 2012.
- Spatz DL, Edwards TM: The use of colostrum and human milk for oral care in the neonatal intensive care unit, *National Assoc Neonatal Nurses E-News, September 9, 2009*. [www.nann.org/pubs/enews/sept09.html](http://www.nann.org/pubs/enews/sept09.html).
- Spatz DL, Raphael L, Froh EB: Breastfeeding the infant with congenital diaphragmatic hernia post extracorporeal membrane oxygenation, *Neonatal Network* 31:31, 2012.
- Steiner E, Villen T, Hallberg M, et al: Amphetamine secretion in breast milk, *Eur J Clin Pharmacol* 27:123, 1984.
- Stine M: Breast feeding and the premature newborn: a protocol without bottles, *J Hum Lact* 6:167, 1990.
- Sullivan S, Schanler RJ, Kim JH, et al: An exclusively human milk-diet is associated with a lower rate of necrotizing enterocolitis than a diet of human milk and bovine-based products, *J Pediatr* 156:562, 2010.
- Sweet L, Darbyshire P: Fathers and breast feeding very-lowbirthweight preterm babies, *Midwifery*, January 10, 2008. E-pub ahead of print.

- Tashakori A, Behbahani AZ, Irani RD: Comparison of prevalence of postpartum depression symptoms between breastfeeding mothers and non-breastfeeding mothers, *Iran J Psychiatry* 7:61, 2012.
- Taveras E, Li R, Grummer-Strawn L, et al: Mothers' and clinicians' perspectives on breast feeding counseling during routine visits, *Pediatrics* 113:e405, 2004.
- Taylor SN, Basile LA, Ebeling M, Wagner CL: Intestinal permeability in preterm infants feeding type: mother's milk versus formula, *Breastfeed Med* 4:11, 2009.
- Thibeau S, Boudreaux C: Exploring the use of mothers' own milk as oral care for mechanically ventilated very low birth weight preterm infants, *Adv Neonatal Care* 13:190, 2013.
- Thoyre S: Mothers' ideas about their role in feeding their highrisk infants, *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs* 29:613, 2000.
- Thoyre S, Carlson J: Occurrence of oxygen desaturation events during preterm infant bottle feeding nearing discharge, *Early Hum Dev* 72:25, 2003.
- Thoyre S, Shaker C, Pridham K: The Early Feeding Skills Assessment for preterm infants, *Neonatal Netw* 24:7, 2005.
- Tudehope DI: Human milk and the nutritional needs of preterm infants, *J Pediatr* 162(suppl 3):S17, 2013.
- Turkyilmaz C, Onal E, Hirfanoglu IM, et al: The effect of galactagogue herbal tea on breast milk production and short-term catch-up of birth weight in the first week of life, *J Altern Complement Med* 17:139, 2011.
- Tyson JE, Lasky RE, Mize CE, et al: Growth, metabolic response, and development in very-low-birth-weight infants fed banked human milk or enriched formula. I. Neonatal findings, *J Pediatr* 103:95, 1983.
- US Department of Health and Human Services, Office of the Surgeon General: *The Surgeon General's call to action to support breastfeeding*, Washington, DC, 2011, US Department of Health and Human Services. US Food and Drug Administration (FDA), Center for Drug Evaluation and Research, FDA Public Health Advisory: Use of codeine by some breastfeeding mothers may lead to life-threatening side effects in nursing babies, August 17, 2007. from [www.fda.gov/Cder/drug/advisory/codeine.htm](http://www.fda.gov/Cder/drug/advisory/codeine.htm).
- US Public Health Service: *Healthy People 2020*, Washington, DC, 1999, US Department of Health and Human Services, US Government Printing Office.
- Uvnas-Moberg K, Johansson B, Lupoli B, et al: Oxytocin facilitates behavioral, metabolic and physiological adaptations during lactation, *Appl Anim Behav Sci* 72:225, 2001.
- Valentine C, Hurst N, Schanler R: Hind milk improves weight gain in LBW infants fed human milk, *J Pediatr Gastroenterol Nutr* 18:474, 1994.
- Vasudevan C, Senniappan S, Dady I, et al: Survey of use of expressed donor breast milk among neonatal healthcare professionals, *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 93(suppl 1), 2008 Fa15.
- Vice FL, Gewolb IH: Respiratory patterns and strategies during feeding in preterm infants, *Dev Med Child Neurol* 50:467, 2008.

- Viguera AC, Newport DJ, Ritchie J, et al: Lithium in breast milk and nursing infants: clinical implications, *Am J Psychiatry* 164:342, 2007.
- Vohr BR, Poindexter BB, Dusick AM, et al: Beneficial effects of breast milk in the neonatal intensive care unit on the development outcome of extremely low birth weight infants at 18 months of age, *Pediatrics* 118:e115, 2006.
- Vohr BR, Poindexter BB, Dusick AM, et al: Persistent beneficial effects of breast milk ingested in the neonatal intensive care unit on outcomes of extremely low birth weight infants at 30 months of age, *Pediatrics* 120:e953, 2007.
- Weissman A, Levy B, Hartz A, et al: Pooled analysis of antidepressant levels in lactating mothers, breast milk and nursing infants, *Am J Psychiatry* 161:1066, 2004.
- White-Traut R, Shapiro N, Healy-Baker E, et al: Lack of feeding progression in a preterm infant, *Adv Neonatal Care* 13:175, 2013
- Wight N: Management of common breast feeding issues, *Pediatr Clin North Am* 48:321, 2001.
- Wight NE: Donor human milk for preterm infants, *J Perinatol* 21:249, 2001.
- Wilson P, Pugh L: Promoting nutrition in breast feeding women, *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs* 34:120, 2005.
- Wojcik KY, Rechtman DJ, Lee ML, et al: Macronutrient analysis of a nationwide sample of donor breast milk, *J Am Diet Assoc* 109:137, 2009.
- Wooldridge J, Hall W: Posthospitalization breast feeding patterns of moderately preterm infants, *J Perinat Neonatal Nurs* 17:50, 2003.
- World Health Organization: *Guidelines on HIV and infant feeding*, Geneva, Switzerland, 2010, WHO.
- Yildiz A, Arikan D: The effects of giving pacifiers to premature infants and making them listen to lullabies on their transition period for total oral feeding and sucking success, *J Clin Nursing* 21:644, 2012.
- Yilmaz G, Caylan N, Karacan CD, et al: Effect of cup and bottle feeding on breastfeeding in late preterm infants: a randomized controlled trial, *J Hum Lact* 30:174, 2014.
- Young L, Embleton ND, McCormick FM, McGuire W: Multinutrient fortification of human milk for preterm infants following hospital discharge, *Cochrane Database Syst Rev* 2:CD004866, 2013.
- Zarban A, Taheri F, Chahkandi T, et al: Antioxidant and radical scavenging activity of human colostrum, transitional and mature milk, *J Clin Biochem Nutrition* 45:150, 2009.
- Zinamen MJ, Hughes V, Queenan J, et al: Acute prolactin and oxytocin responses and milk yield to infant suckling and artificial methods of expression in lactating women, *Pediatrics* 89:437, 1992.
- Zukowsky K: Breastfed low-birth-weight premature infants: a description of nutritional intake in the first 6 months of life, *Newborn Infant Nurs Rev* 7:161, 2007.

# თავი 19

## კანი და მისი მოვლა

კანი არის დიდი ზომის ორგანო. დღენაკლებში და დროულ ახალშობილებში შეადგენს სხეულის მასის სულ მცირე 13%-ს, მოზრდილთან შედარებით, რომელთა კანი შეადგენს სხეულის წონის 3% -ს. კანი ასრულებს შემდეგ ფუნქციებს: თერმორეგულაცია, დაცვა ტოქსინებისა და ინფექციისაგან, წყლისა და ელექტროლიტების ექსკრეცია, ცხიმის მარაგი და ტაქტილური მგრძობელობა.

დღენაკლი ახალშობილის კანი, ისევე როგორც ბევრი სხვა ორგანო უმწიფარია. მისი უმწიფრობა ერთის მხრივ და მეორეს მხრივ პროცედურების ჩატარების აუცილებლობა ზრდის კანის დაზიანებისა და მთლიანობის დაკარგვის რისკს. კანის დაზიანების შედეგები ახალშობილთა ინტენსიური თერაპიის განყოფილებაში შეიძლება იყოს ძალზე სერიოზული და მოიცავს თერმორეგულაციის, სითხისა და ელექტროლიტების წონასწორობის დარღვევებს და ინფექციის გაზრდილ რისკს.

წინამდებარე თავში განხილულია დროული და დღენაკლი ახალშობილის კანის ფიზიოლოგია, კანის სტრუქტურისა და ფუნქციის განსხვავება სიმწიფესთან მიმართებაში, კანის დაზიანების და მთლიანობის დაკარგვის პრევენციისა და მკურნალობის სტრატეგია.

### ფიზიოლოგია

კანი შედგება სამი შრისგან: ეპიდერმისი, დერმა და კანქვეშა შრე (სურათი 19-1). ეპიდერმისი წარმოდგენილია რქოვანი და ბაზალური შრით. რქოვანა შრე წარმოიქმნება ცხიმებისა და ცილებისგან. ეპიდერმისის ბაზალური შრე წარმოდგენილია ე.წ. კერატინოციტებით. დაახლოებით ყოველ 26 დღეში კერატინოციტები განიცდის მიგრაციას ბაზალური შრიდან რქოვანა შრეში, რომელიც პერიოდულად ჩამოიფრცქვნება. კერატინოციტების გარდა ბაზალურ შრეში ნაპოვნია მელანოციტები.

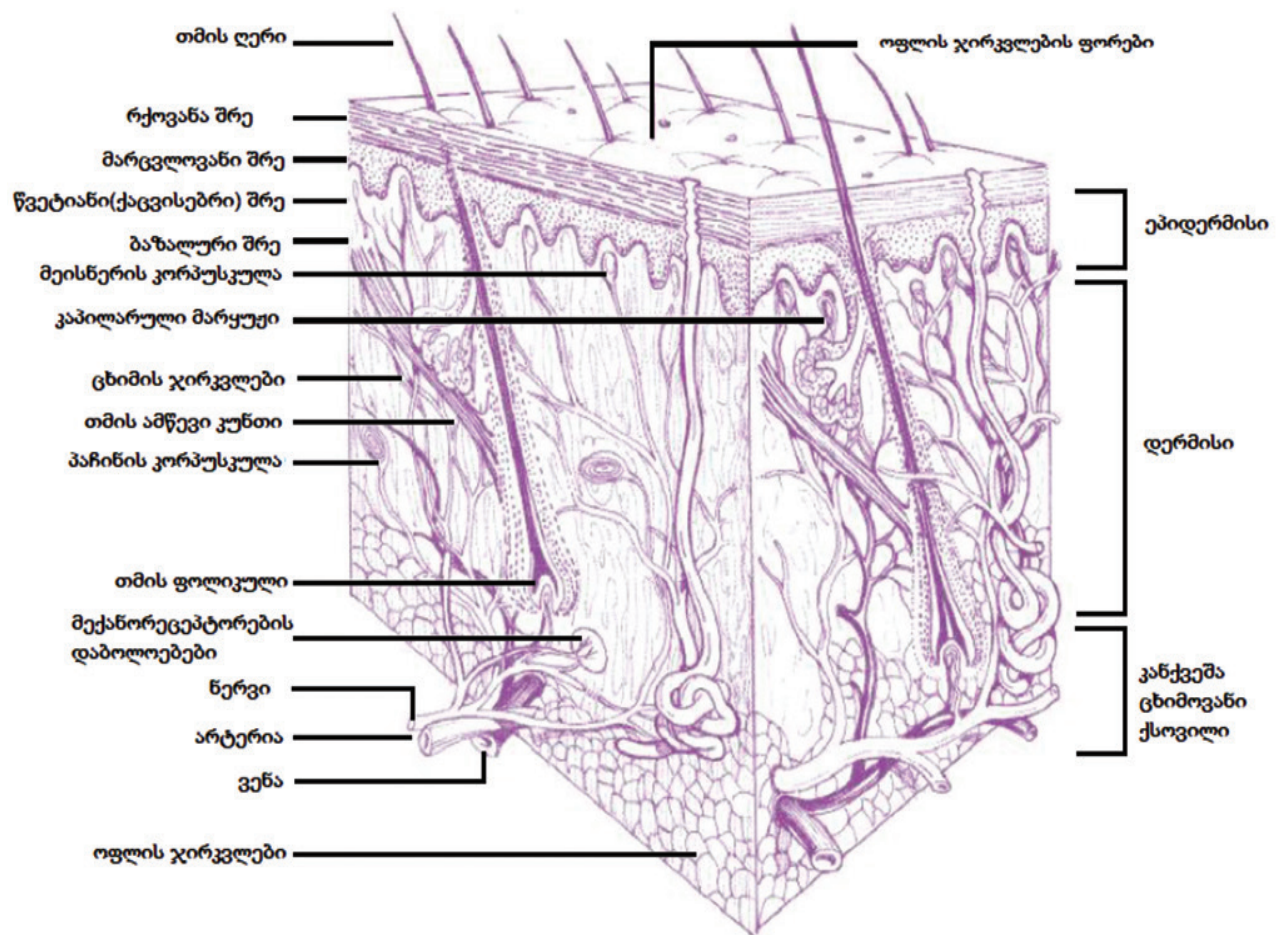
დერმა წარმოდგენილია კოლაგენისა და ელასტინის ბოჭკოებით და არის 2-4 მმ სისქის დაბადებისას. დერმა შეიცავს ნერვებს, სისხლძარღვებს და თმის ფოლიკულებს. დერმიდან იღებს სათავეს სითბოს, შეხების, ზეწოლის და ტკივილის შეგრძნება. დერმაში ასევე მოთავსებულია ცხიმოვანი და საოფლე ჯირკვლები, რომლებიც ასევე გვხვდება კანქვეშა შრეში. დროულ ახალშობილებში საოფლე ჯირკვლების მომწიფება ხდება სიცოცხლის პირველ კვირაში, ხოლო დღენაკლებში ეს პროცესი ხანგრძლივდება 21-33 დღემდე და კიდევ უფრო ხანგრძლივია ეს პროცესი ექსტრემალურად დღენაკლ ახალშობილებში.

კანქვეშა შრე წარმოდგენილია შემაერთებული ქსოვილით და ცხიმოვანი გროვებით. ეს უკანასკნელი ჩნდება ორსულობის მესამე ტრიმესტრიდან. კანქვეშა შრე ასრულებს უმთავრეს დაცვით ფუნქციას და წარმოადგენს ენერგიის რეზერვუარს.

ჯანმრთელი დროული ახალშობილის კანი დაფარულია ხაჭოსებრი საცხით,

რომელიც შედგება წყლისგან (80%), ლიპიდებისა და ცილებისგან, ცხიმისგან და ჩამოფრცქვნილი ეპითელისგან. მისი წარმოქმნა იწყება მეორე ტრიმესტრის ბოლოდან, გროვდება ნაყოფის სხეულზე და იცავს ნაყოფის კანს. ხაჭოსებრი საცხი იწყებს კანიდან მოცილებას, როდესაც მაქსიმალურად მატულობს სურფაქტანტის რაოდენობა. ეს აძლევს სანაყოფე სითხეს მეტად შემღვრეულ შესახედაობას. ნარჩენი ხაჭოსებრი საცხის დატოვება ახალშობილის კანზე დაბადების შემდეგ თამაშობს გარკვეულ როლს, კერძოდ უზრუნველყოფს კანის მჟავე გარემოს, ხელს უწყობს ნორმალური ბაქტერიული ფლორის კოლონიზაციას და წარმოადგენს კანის ბუნებრივ დამატენიანებელს.

დღენაკლი ახალშობილის კანი უფრო თხელია და გამჭვირვალე, ხოლო ექსტრემალურად დღენაკლებში კი ჟელატინისმაგვარი. ის არის მონითალო შეფერილობის, რქოვანა შრის განუვითარებლობის გამო, ამიტომ კანის ფერი წარმოადგენს დღენაკლი ახალშობილის ოქსიგენაციის ცუდ ინდიკატორს. დღენაკლი ახალშობილის კანზე არის ნაკლები რაოდენობით ნაოჭები ვიდრე დროულებში და ის დაფარულია ღინღლით, რომელიც წარმოადგენილია სხვადასხვა ხარისხით ახალშობილის სიმნიფის შესაბამისად. ღინღლით დაფარულია ბურგის ბედა ნაწილი, ბედა და ქვედა კიდურები და შუბლი. ხაჭოსებრი საცხის რაოდენობა დამოკიდებულია ახალშობილის გესტაციურ ასაკზე. კანქვეშა შრე დღენაკლებში ხშირად შემუშებულია, რაც განპირობებულია წყლისა და ნატრიუმის სიჭარბით.



სურათი 19-1. კანის შრეები და ანატომიური სტრუქტურები

## ექილოგია

### დროული ახალშობილის კანის ვარიაციები

კანის ძირითადი სტრუქტურები მსგავსია დროულ ახალშობილებში, რომლებსაც არ აღენიშნება დერმატოლოგიური პრობლემები. თუმცა გასინჯვისას შეიძლება გამოვლინდეს კანის სხვადასხვა მდგომარეობები (ცხრილი 19-1), რომლებიც არ ითვლება პათოლოგიად. კლინიციისტიისთვის კი აუცილებელია მათი ცოდნა. ხშირად მშობლებს აინტერესებთ, რას უნდა ნიშნავდეს კანზე ესა თუ ის გამოვლინება და ექიმი ვალდებულია მისცეს სწორი განმარტება.

### დღენაკლის კანის ფიზიოლოგიური და ანატომიური განსხვავებები

არსებობს ფიზიოლოგიური და ანატომიური განსხვავება დროული და დღენაკლი ახალშობილების კანსა და მოზრდილი ბავშვებისა და მოზრდილების კანს შორის. ქვემოთ მოყვანილია აღნიშნული განსხვავება, რაც გავლენას ახდენს მოვლის თავისებურებებზე.

### რქოვანი შრის განუვითარებლობა

რქოვანი შრე წარმოადგენს ეპიდერმისის მკვდარ საფარველს და პასუხისმგებელია აორთქლების გზით სითბოს დაკარგვასა და ეპიდერმისის გზით წყლის დაკარგვამდე (TEWL). ის შედგება 10-20 შრისგან დროულ ახალშობილებში და მოზრდილებში. ცნობილია, რომ დროულ ახალშობილებში ეპიდერმისის გზით წყლის დანაკარგი ნაკლებია, ვიდრე მოზრდილებში და ეს დანაკარგი მინიმალურია დაბადებიდან პირველ დღეს. დამცავი ფუნქცია ნორმალურია დაბადებისთანავე, თუმცა არსებობს მონაცემები, რომ კანი გარკვეულწილად მგრძობიარეა გამაღიზიანებელი ნივთიერებებისა და დერმატიტის მიმართ. ახალშობილის რქოვანი შრე 30%-ით უფრო თხელია ვიდრე მოზრდილის, ხოლო ეპიდერმისის საერთო რაოდენობა 20-30%-ით მცირეა. კერატინოციტები შედარებით ნაკლები ზომისაა და უფრო სწრაფად განახლებადი, რითაც აიხსნება ჭრილობების უკეთესი შეხორცება მცირე ასაკის ბავშვებში.

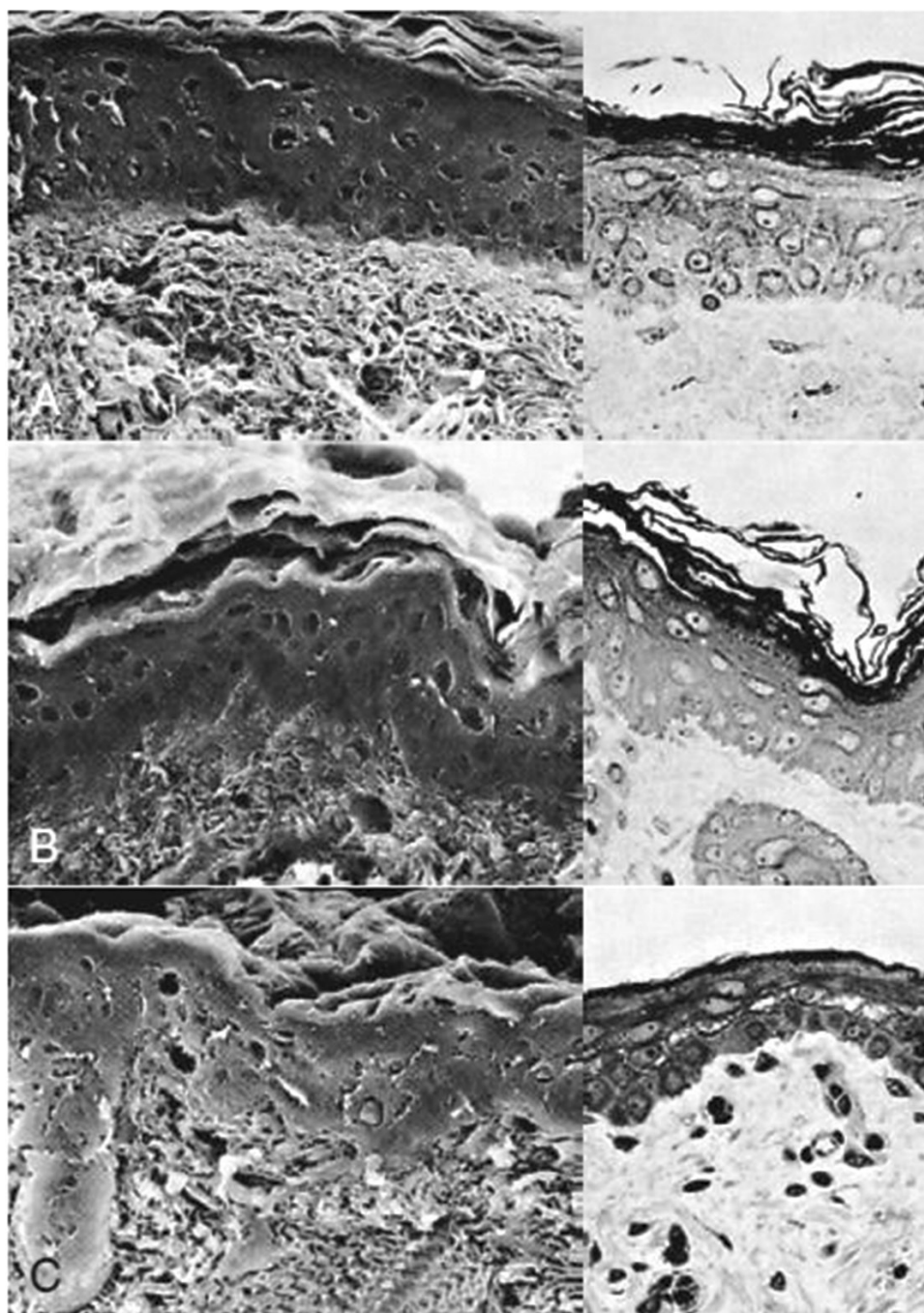
### ცხრილი 19-1. დროული ახალშობილის კანის ნორმალური ვარიაციები

ვარიაცია	აღწერილობა
ყავისფერი ზოლი	მომატებული პიგმენტაციის მქონე ზოლი ჭიპიდან სასქესო ორგანოებამდე
მონგოლური ლაქა	არათანაბარი, მოლურჯო-მონაცრისფრო, სისხლნაჟღენთის მსგავსი ლაქა განსაკუთრებით ხშირია კიდუსუნისა და დუნდულების არეში, შეიძლება გავრცელდეს ზურგის და ბეჭების მიმართულებით გამოწვეულია დერმის პიგმენტირებული უჯრედებით ხშირია მუქი ფერის კანის მქონე ბავშვებში

ღინღლი	ფუნფულა თმა ზურგზე, ბეჭებზე და სახეზე ქრება 32-36 კვირაზე
მილია	თეთრი ფერის ქინძისთავის ზომის მუწუკები ნიკაპზე, ლოყებზე, ცხვირზე და შუბლზე უმცირესი ეპიდერმული კისტები თუ გვხვდება სასაზე, მას ეწოდება Epstein მარგალიტები
მილიარია	გამონვეულია ოფლის დაგროვებით, რქოვანი შრის შეშუპების გამო, რაც ახდენს საოფლე ჯირკვლების დახშობას.
არლეკინის ნიშანი	სხეულის ნახევარი შეფერილია წითლად, ხოლო ნახევარი არის მკრთალი განპირობებულია სისხლის ნაკადის უმნიშვარი რეგულაციით
ხატოსებრი საცხი	მონაცრისფრო-მოთეთრო ნივთიერება, რომელიც იცავს ნაყოფს საშვილოსნოში თანდათანობით მცირდება დაბადებამდე პერიოდში
Cutis marmorata – მარმარილოსებრი კანი	სიჭრელე, რომელიც გამონვეულია სისხლძარღვების უმნიშვრობით
ახალშობილთა ტოქსიური ერთეუმა	მცირე ზომის, სწორ კიდეებიანი თეთრი ან ყვითელი ბუშტუკები წითელი ფერის საზღვრებით ყველაზე ხშირია ტორსზე, კიდურებზე და შორისის მიდამოში გვხვდება ახალშობილთა 30-70%
ახალშობილთა აკნე	აკნეს მსგავსი გამონაყარი, რომელიც უვითარდება ახალშობილს რამდენიმე კვირის ასაკში ვითარდება დედის ჰორმონებით ცხიმოვანი ჯირკვლების სტიმულაციის შედეგად უფრო ხშირია ბიჭებში არ არის რეკომენდებული საცხების, ლოსიონების ან მაღამოების გამოყენება, ვინაიდან მათ შეიძლება გააუარესონ გამონაყარი
ახალშობილის ტრანზიტორული პუსტულოზური მელანოზი	წააგავს მილიარიას, მაგრამ ვითარდება დაბადებისთანავე ყველაზე ხშირად გვხვდება სახეზე, ხელის და ფეხისგულეებზე არ არის ინფექციური გენების ან გადაამდები
Café-au-lait spots – „რძიანი ყავის“ ფერის ლაქა	არასწორკიდეებიანი ოვალური უბნები თუ არის დიდი ზომის ( $4 \times > 6$ სმ) ან რაოდენობა $> 6$ , ასოცირებულია ნეიროფიბრომატოზთან

დღენაკლ ახალშობილებში რქოვანი შრის რაოდენობა მცირეა და დამოკიდებულია გესტაციის ასაკზე. გესტაციის 30-ე კვირამდე ის შედგება მხოლოდ ორი შრისგან (სურათი 19-2), ხოლო გესტაციის 24-ე კვირამდე რქოვანი შრის წარმოქმნა მხოლოდ იწყება. რქოვანი შრის სხვა ფუნქციებიდან აღსანიშნავია დაცვა ტოქსინებისა და ინფექციური აგენტებისგან, როგორცაა ბაქტერიები და ვირუსები. აღნიშნული ფუნქცია მინიმალურია დღენაკლებში, რის გამოც ისინი განსაკუთრებით მგრძობიარენი არიან კანით შეჭრილი ინფექციებისა და ადგილობრივად გამოყენებული ნივთიერებების ტოქსიური მოქმედების მიმართ.





**სურათი 19-2. ლორწოვანი შრის სტრუქტურა მოზრდილებში (A), დროული ახალშობილის (B) და 28 კვირის გესტაციის დღენაკლი ახალშობილის (C). ყურადღება გაამახვილეთ რქოვანი შრის სიმცირეზე დღენაკლი ახალშობილის კანში.**

დაბადების შემდეგ. იცვლება საშვილოსნოსშიდა წყლისშემცველი გარემო, რაც განსაზღვრავს განუვითარებელი რქოვანი შრის სწრაფად ჩამოყალიბებას და მის ფუნქციონალურ მომწიფებას 10-14 დღის განმავლობაში. ზოგიერთი ავტორის აზრით 27 კვ გესტაციური ასაკის ახალშობილებში რქოვანი შრის ჩამოყალიბების პროცესი ძალზე შენელებულია. 23-25 კვირის ახალშობილებში 10-ჯერ მეტია კანის გზით წყლის დანაკარგები, დროულ ახალშობილებთან შედარებით და ეს თავისებურება ხანგრძლივად არის შენარჩუნებული. მომწიფების პროცესი შეიძლება გაგრძელდეს 8 კვირამდე 23 კვირის გესტაციური ასაკის ახალშობილებში.

## **დერმის სტაბილობა**

დერმა წარმოდგენილია კოლაგენისა და ელასტინის ბოჭკოების სახით, რომელიც უზრუნველყოფს კანის მექანიკურ სიძლიერეს, დაცვას და ელასტიურობას. დროული ახალშობილის დერმა უფრო თხელია ვიდრე მოზრდილის და შეიცავს მეტი რაოდენობის წყალს. კოლაგენის შემცველობა დერმაში მატულობს გესტაციის ზრდასთან ერთად, რაც ხელს უშლის აღნიშნულ შრეში წყლის აკუმულაციას. დღენაკლ ახალშობილებში როგორც წესი ყურადღებას იპყრობს შეშუპებისკენ ტენდენცია, რაც განპირობებულია კოლაგენისა და ელასტინის ბოჭკოების მცირე რაოდენობით.

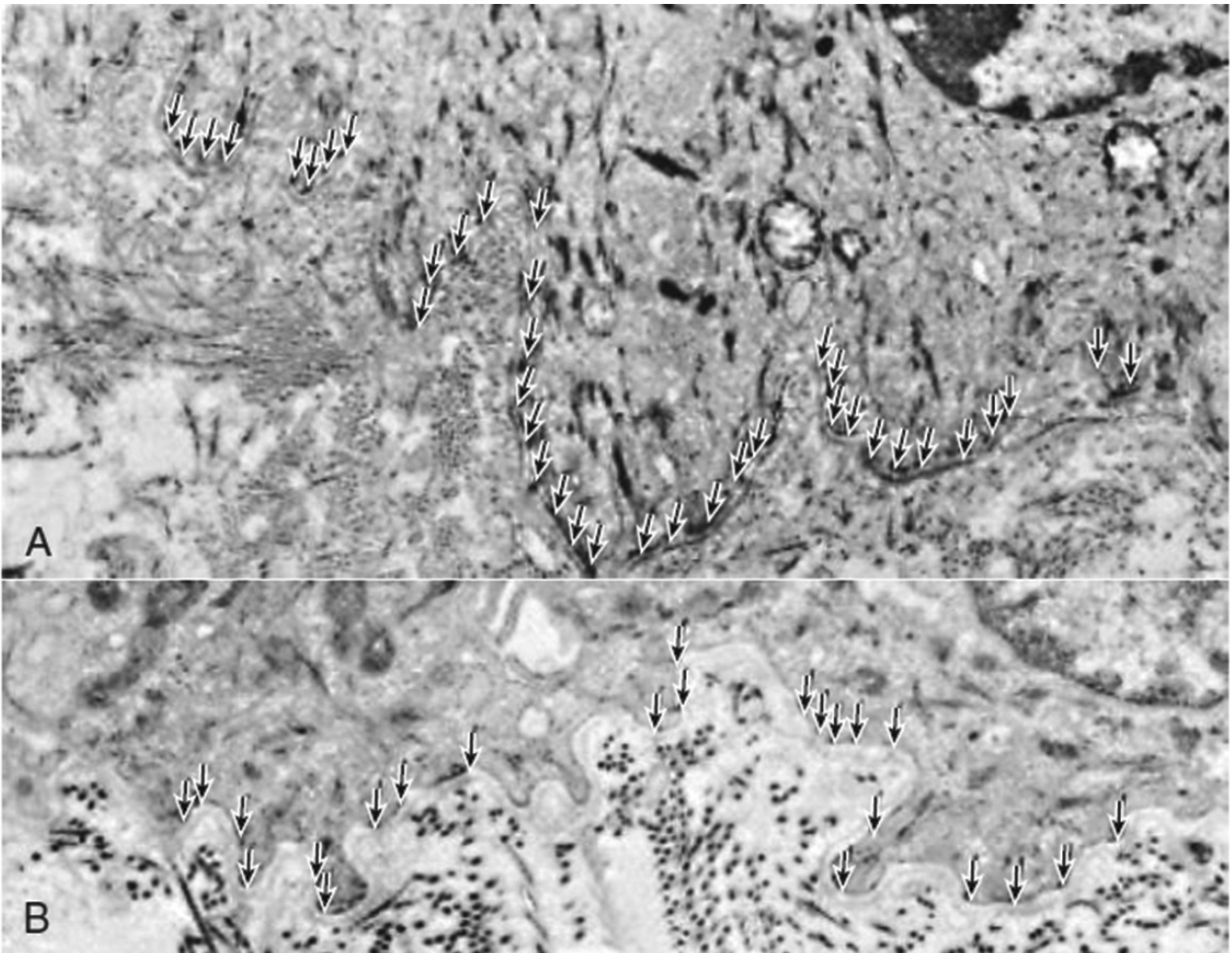
როგორც დროულ, ისე დღენაკლ ახალშობილებში მომატებულია კანის ნეკროზული დაზიანების რისკი ეპიდერმის სისხლის მიმოქცევის და პერფუზიის დარღვევის გამო. ამდენად მნიშვნელოვანია ახალშობილის კანის დაცვა ბენოლისა და იშემიის გამო განვითარებული დაზიანებისგან, რაც გულისხმობს პოზიციის ხშირ შეცვლას, სპეციალური ლეიბების და გელით შევსებული საფენების გამოყენებას.

## **ეპიდერმისა და დერმას შორის კავშირი**

ეპიდერმისი დაკავშირებულია დერმასთან მრავალრიცხოვანი ფიბრილებით ე.წ. დერმო-ეპიდერმული შეკავშირების ადგილას. ასეთი ფიბრილების რაოდენობა მცირეა დღენაკლებში (სურათი 19-3), თუმცა გესტაციისა და პონსნატალური ასაკის მატებასთან ერთად ხდება უფრო მრავალრიცხოვანი და ძლიერი. აბნორმული ფიბრილების არსებობა დამახასიათებელია ზოგიერთი გენეტიკური დარღვევის დროს, როგორცაა ბულოზური ეპიდერმოლიზისი (epidermolysis bullosa), როცა ხდება ბუშტუკების წარმოქმნა კანის მინიმალური ტრავმის დროსაც კი. ზოგადად დღენაკლები მიდრეკილნი არიან ბუშტუკების წარმოქმნისადმი და ეს მიდრეკილება მცირდება ასაკის მატებასთან ერთად. ეპიდერმისა და დერმას შორის სუსტი კავშირის გამო დღენაკლებში მაღალია კანის დაზიანების რისკი, წებვადი საფენების მოხსნის შემდეგ. ეს განსაკუთრებით ეხება კანზე მჭიდროდ მიწებებულ საფენს, რომლის კავშირი ეპიდერმისთან უფრო ძლიერია, ვიდრე კავშირი საკუთრივ ეპიდერმისსა და დერმას შორის, რის გამოც ადგილი აქვს ეპიდერმისის მოცილებას საფენის აძრობის დროს.

## **კანის pH**

კანის ზედაპირის მჟავე გარემოს შექმნა წარმოადგენს მრავალრიცხოვანი ქიმიური და ბიოლოგიური პროცესის შედეგს. კანის ზედაპირის pH < 5 მოზრდილებში და უფროსი ასაკის ბავშვებში. ასეთი მჟავიანობის მქონე გარსი ხელს უწყობს რქოვან შრეს დათრგუნოს პათოლოგიური მიკროორგანიზმების ზრდა.



**სურათი 19-3. A და B, ისრებით ნაჩვენებია ფიბრილები სახელწოდებით ჰემიდესმოსომები, რომლებიც ერთმანეთთან აკავშირებს ეპიდერმისსა და დერმას. B, მათი რაოდენობა მცირეა და ისინი უფრო ფართოდაა განლაგებული დღენაკლ ახალშობილებში.**

დაბადებისას დროული ახალშობილის კანის ზედაპირს აქვს შედარებით ტუტე გარემო, საშუალო pH შეადგენს 6.34. პირველი 4 დღის განმავლობაში pH მცირდება 4.95-მდე. კანის pH შესწავლილია სხვადასხვა გესტაციის ასაკის დღენაკლებში და დადგენილია, რომ ის შეადგენს  $> 6$  დაბადებიდან პირველ დღეს, მცირდება 5.5-მდე პირველი კვირის განმავლობაში და ქვეითდება 5-მდე პირველი თვის მანძილზე. დაბანა და კანის მოვლის სხვა საშუალებები ცვლის კანის pH. ტუტე გარემოს მქონე საპნით დაბანის შემდეგ საჭიროა საათი და მეტიც მჟავე ზედაპირის აღსადგენად. ცნობილია, რომ საფენით დახშული კანის pH არის 6, რაც ქმნის საფენით გამოწვეული დერმატიტის განვითარების რისკს. ამის მიზეზია ტუტე ზედაპირის მქონე კანი, რომელიც ამცირებს რქოვანი შრის მთლიანობას და ზრდის მექანიკური დაზიანებისადმი მგრძობელობას.

## **პრევენცია**

კანის მოვლის ყოველდღიური საშუალებები, როგორცაა დაბანა, კანის დეზინფექცია ანტიმიკრობული საშუალებებით, დამარბილებელი საშუალებების გამოყენება და საფენების მოცილება ზრდის ახალშობილის კანის დაზიანების ან ნორმალური დამცავი ფუნქციის დარღვევის რისკს. აღნიშნული რისკები გაცილებით მაღალია ინტენსიური თერაპიის განყოფილებაში მყოფი კრიტიკული ახალშობილებისთვის.

წინამდებარე ქვეთავში განხილულია კანის მოვლის საშუალებები და მათი გავლენა კანის მთლიანობაზე, კანის დამცავი ფუნქციის უნარზე. აქვე მოცემულია მტკიცებულებებზე დაფუძნებული რეკომენდაციები, რომლებიც ითვალისწინებს კანის დაზიანების პრევენციას და მისი დამცავი ფუნქციის შენარჩუნებას.

### **დაბანა ( ახალშობილის აბაზანა )**

ახალშობილის დაბანა ითვალისწინებს მთელ რიგ მიზნებს, როგორცაა: ზოგადი ჰიგიენა, ესთეტიკა და სამედიცინო პერსონალის დაცვა სისხლისა და სხვა ბიოლოგიური სითხეებისგან. თუმცა დაბანა არ არის უწყინარი პროცედურა. დროული ახალშობილის დაბანა დაბადებისთანავე საფრთხეს უქმნის ბავშვის თერმულ და კარდიო-რესპირატორულ სტაბილურობას. გარემოს ადექვატური პირობების დაცვისა და ორპირი ქარებისგან პრევენციის პირობებში დაბანამ არ უნდა მოახდინოს გავლენა ტემპერატურის სტაბილურობაზე.

სტაბილური დროული ახალშობილის პირველი დაბანა შეიძლება უსაფრთხოდ ჩატარდეს, როდესაც ილლიის ტემპერატურა არის 36.9 ან მეტი. გვიანი დღენაკლის შემთხვევაში (34-36 კვირა) უმნიშვნელოვანესია ილლიის სტაბილური ტემპერატურის შენარჩუნება. უკიდურესად დღენაკლი ახალშობილი შეიძლება ფრთხილად გაიწმინდოს თბილი წყლით და ბამბის ბურთულებით ან საფენებით. არ არის მიზანშეწონილი კანის დაზეღვა, უპრიანია ჩამობანის ტექნიკის გამოყენება. გადაავადეთ დაბანა, თუ ახალშობილი არ არის სტაბილური, ვინაიდან ცნობილია, რომ დაბანას შეუძლია სასიცოცხლო მაჩვენებლების და ტემპერატურის დესტაბილიზაცია დღენაკლებში.

ზოგიერთ სამშობიაროში დღესაც, დაბანისას იყენებენ ანტისეპტიკური საპონს და სხვა საშუალებებს. დროული ახალშობილის დაბანა ქლორჰექსიდინის გლუკონატით ამცირებს კანის კოლონიზაციას მიკროორგანიზმებით ისეთ მიდამოებში, როგორცაა ილლიები, მაგრამ არა საზარდული. ქლორჰექსიდინის გლუკონატით დაბანა ამცირებს მიკროორგანიზმებით კოლონიზაციას მხოლოდ დროებით. დადგენილია, რომ აღნიშნული ხსნარით ყოველდღიური დაბანა ამცირებს ინფექციას ინტენსიური თერაპიის განყოფილებაში შედარებით უფროსი ასაკის პაციენტებში. მოცემული პრაქტიკა არ არის შესწავლილი ახალშობილთა ინტენსიური თერაპიის განყოფილებაში ნოვთიერების პოტენციური ტოქსიურობის გათვალისწინებით. დასაბანი დაშუალებების გამოყენება არ არის რეკომენდებული

ამერიკის პედიატრიული აკადემიისა და ამერიკის მეანებისა და გინეკოლოგების კოლეჯის მიერ მათი პოტენციურად გამაღიზიანებელი და ტოქსიური მოქმედების გამო, ასევე იმ მოსაზრების გათვალისწინებით, რომ მათ შეიძლება ჰქონდეს უარყოფითი ეფექტი ნორმალური კანის კოლონიზაციაზე.

საპნები, რომლებიც შექმნილია ტუტისა და ცხოველური ცხიმებისგან, ნარმოადგენენ ფუძეებს, რომელთა  $\text{pH} > 7.0$ . სანმენდი ხსნარები შექმნილია სინთეზური დეტერგენტებისგან და მათი  $\text{pH}$  მერყეობს ნეიტრალურიდან სუსტ მჟავებამდე (5.5-7.0). ყველა საპონი და სანმენდი საშუალება გარკვეულწილად აღიზიანებს და აშრობს კანს და ცვლის ზედაპირის  $\text{pH}$ . კანის გაღიზიანების ხარისხი დამოკიდებულია კონტაქტის ხანგრძლივობაზე და დაბანის სიხშირეზე.

რეკომენდებულია ისეთი გამწმენდი საშუალების შერჩევა, რომელსაც აქვს ნეიტრალური  $\text{pH}$  ან არის მსუბუქი მჟავა (5.5-7.0), ხოლო ახალშობილი დაიბანოს ყოველ მეორე დღეს. სუფთა წყლის გამოყენებაზე ჩატარებული რანდომული კვლევებით არ გამოვლინდა რაიმე განსხვავება ბავშვის დასაბან საშუალებებთან შედარებით კანის კოლონიზაციის, რქოვანა შრის დატენიანების, კანის ზედაპირის  $\text{pH}$  შეცვლის და დამცავი ფუნქციის თვალსაზრისით. გარდა ამისა, არსებობს მსუბუქი დასაბანი საშუალებების მთელი რიგი უპირატესობები, როგორცაა ცხიმის მოშორება.

დაბანის გავლენა კანის პარამეტრებზე არ არის შესწავლილი მცირე მასის დღენაკლებში. კანის  $\text{pH}$ -ზე მოქმედების, კანის სიმშრალის და გაღიზიანების შესამცირებლად 32 კვირამდე გესტაციის ახალშობილებში რეკომენდებულია პირველი კვირის განმავლობაში თბილი წყლით და ბამბის ბურთულებით ან ხელით დაბანა. ბაქტერიებით კანის კოლონიზაცია არ მატულობს ყოველ მეოთხე დღეს დაბანისას. ნაკლებად ხშირ დაბანას აქვს გარკვეული უპირატესობები დღენაკლებში, რომლებიც ავლენენ ფიზიოლოგიურ და ქცევით დარღვევებს ღრუბლით დაბანის დროს. მექანიკურ ვენტილაციაზე ან ნაბალურ დადებით წნევით ვენტილაციაზე მყოფ სტაბილურ ახალშობილებში შეიძლება გამოყენებული იქნეს დაბანის პროცედურა წყალში მოთავსების გზით.

წყალში მოთავსებისას, ახალშობილის მთელი სხეული მოქცეულია თბილ (38 გრადუსი) წყალში თავისა და კისრის გარდა, ისე რომ წყალი ფარავდეს მხრებს. ჩატარდა კვლევა, რომლითაც ერთმანეთს ადარებდნენ წყალში მოთავსებით და ღრუბლით დაბანას. კვლევით გამოვლინდა, რომ წყალში მოთავსებისას ახალშობილებს ნაკლებად უვითარდებოდა ტემპერატურის დაქვეითება, ხოლო მათი დედები გამოთქვამდნენ მეტ კმაყოფილებას ასეთი ტიპის დაბანის დროს. მისი გამოყენება შეიძლება სტაბილურ დღენაკლებში ჭიპლარის კათეტერების ამოღების შემდეგ და დროულ ახალშობილებში ჭიპლარის მომჭერთ. დაბანა ასევე არის საუკეთესო დრო მშობლების განათლებისთვის.

## **დამარბილებელი საშუალებები**

დროული ახალშობილის კანის ზედაპირი უფრო მშრალია ვიდრე მოზრდილის. კანის უკეთესი ტენიანობა მოზრდილ ასაკში აიხსნება საოფლე ჯირკვლების ჩამოყალიბებით, რომლებიც ასრულებენ მომწიფებას 1 წლის ასაკისთვის. რქოვანი შრის ტენიანობის შენარჩუნება მნიშვნელოვანია კანის მთლიანობისა და ნორმალური ბარიერული ფუნქციის შესრულებისთვის. მშრალი და დახეთქილი კანი არა მხოლოდ არაკომფორტულია, არამედ წარმოადგენს მიკროორგანიზმების შეჭრის კერას. საშუალებებს, რომლებიც გამოიყენება სიმშრალის საწინააღმდეგოდ ეწოდება დამატენიანებლები. უმეტესი დამატენიანებლები შეიცავს მინერალურ ზეთს, ვაზელინს, ლანოლინს და მის წარმოებულებს. დამარბილებელი საშუალებები იყოფა ორ ჯგუფად: ბეთი წყალში ან წყალი ბეთში ემულსიები. დამარბილებელი საშუალებების უნარი მოეხდინა დერმატიტების პრევენცია და გაუმჯობესებინა კანის მთლიანობა შესწავლილი იქნა რამდენიმე რანდომული საკონტროლო კვლევით, რომელიც ჩატარდა დღენაკლებში. ერთი კვლევით გამოვლინდა, რომ 29-36 კვირის დღენაკლებში ეუცერინის კრემის ყოველდღიური გამოყენებით მცირდება დერმატიტის განვითარება. კარგი შედეგები იქნა ნანახი აქვაპორის მალამოს გამოყენებისას, რომელიც წარმოადგენს ბეთი წყალში ნარევს და არ შეიცავს არც საღებავებს და არც სუნამოს. აღნიშნული საშუალებებს არ მოჰყოლია კანის ტემპერატურის მომატება ან დამწვრობა, მაშინაც კი, როდესაც ახალშობილი იმყოფებოდა სხივური გამათბობელის ქვეშ ან მას უტარდებოდა ფოტოთერაპია. გარდა ამისა, კანის დამარბილებელი საშუალებების გამოყენება არ იყო ასოცირებული ბაქტერიული ან სოკოვანი გამომწვევების კოლონიზაციის გაზრდასთან. ჩატარებული კვლევებით გამოვლინდა, რომ აქვაპორის მალამოს დღეში ორჯერ წასმა მართალია აუმჯობესებს კანის მთლიანობას, მაგრამ ის არ ახდენს გავლენას სეფსისის გამოსავალზე და სიკვდილობაზე.

დამატენიანებელი საშუალებებისგან მიღებული სარგებელი და ინფექციის რისკი მკაცრად უნდა იქნეს შეფასებული. ზოგადად დამატენიანებელი საშუალებები გამოიყენება კანის ჭარბი სიმშრალის, ნახეთქებისა და ნაპრალების საწინააღმდეგოდ. ისინი ასევე ეფექტურია ეპიდერმისის გზით წყლის დანაკარგებისა და აორთქლების გზით სითბოს დაკარგვის შესამცირებლად, თუმცა იგივე მიზნის მისაღწევად შეიძლება სხვა საშუალებების გამოყენებაც, როგორცაა გარემოს ტენიანობის გაზრდა. ძალზე მნიშვნელოვანია საღებავებისა და სუნამოების შემცველი პროდუქტებისგან თავის არიდება, ვინაიდან მაღალია კანზე გამაღიზიანებელი მოქმედების რისკი.

## **კანის სადემინფექციო საშუალებები**

ახალშობილთა ინტენსიური თერაპიის განყოფილებაში რუტინულ პრაქტიკას წარმოადგენს კანის დეკონტამინაცია სხვადასხვა ინვაზიური პროცედურების წინ, როგორცაა: ვენაპუნქცია, ჭიპლარის კათეტერის ჩადგმა ან გულმკერდის დრენირება. თუმცა არსებობს მონაცემები იმის თაობაზე, რომ იზოპროპილის სპირტის,

პოვიდონ-იოდის და სპირტიანი ქლორჰექსიდინის შემცველი სადებინფექციო საშუალებები ინვეს დღენაკლებში კანის დაზიანებას, მათ შორის დამწვრობას და კანის აშრევებას. რამდენიმე კვლევით გამოვლინდა იოდის დონის ცვლილება სისხლში და ფარისებრ ჯირკვალზე მოქმედება პოვიდონ-იოდის გამოყენების შედეგად, რაც როგორც ჩანს განპირობებულია იოდის კანიდან შეწოვით.

კანის დებინფექციის დროს მნიშვნელოვანია თუ რამდენად ეფექტურად ამცირებენ ისინი კოლონიზაციას და ინფექციის სიხშირეს. სისხლის კულტურის კონტამინაცია გაცილებით დაბალია ქლორჰექსიდინის შემცველი სადებინფექციო საშუალებების გამოყენებისას პოვიდონ-იოდთან შედარებით.

რამდენიმე კვლევით დადასტურდა ქლორჰექსიდინის ეფექტურობა კოლონიზაციისა და ინფექციის პრევენციის თვალსაზრისით, როდესაც მას იყენებდნენ მობრდილებში ცენტრალური ვენის კათეტერიზაციის დროს. კვლევების მიუხედავად ჯერ არ არის გამოვლენილი ახალშობილებში ცენტრალური ვენის კათეტერიზაციისთვის საუკეთესო სადებინფექციო საშუალება. ქლორჰექსიდინის გლუკონატი ამცირებს მიკროორგანიზმებით კოლონიზაციას პერიფერიული ვენის კათეტერიზაციის დროს. ახალშობილთა ინტენსიური თერაპიის განყოფილებაში ჩატარებული ერთ-ერთი კვლევით დადგინდა, რომ სისხლის დადებითი კულტურისა და ჭეშმარიტი ინფექციის სიხშირე არ შეიცვალა პოვიდონ-იოდის ხსნარიდან ქლორჰექსიდინის ხსნარზე გადასვლის შემდეგ. გასათვალისწინებელია, რომ ცენტრალური ვენური კათეტერის ადგილზე დატოვების საშუალო ხანგრძლივობა შეადგენს 7-10 დღეს, ხოლო პერიფერიიდან ჩადგმული ცენტრალური ვენური კათეტერის შემთხვევაში ეს დრო შეიძლება გახანგრძლივდეს 3 კვირამდე. კათეტერების ასეპტიკურ პირობებში შენახვა, მისი საცობებისა და დამაგრძელებლების შესაბამისი დამუშავება ასევე წარმოადგენს ინფექციისგან დაცვის ეფექტურ ღონისძიებას.

აშშ-ში გამოიყენება ქლორჰექსიდინის გლუკონატი, რომელიც წარმოადგენს 2% წყალხსნარს. საკვებისა და წამლის ადმინისტრაციის (FDA) რეგულაციით ის სიფრთხილით გამოიყენება დღენაკლებსა და 2 თვემდე ასაკის ბავშვებში. აღნიშნულმა სადებინფექციო საშუალებამ შეიძლება გამოიწვიოს კანის გაღიზიანება და ქიმიური დამწვრობა. ქლორჰექსიდინ გლუკონატისა და იზოპროპილ ალკოჰოლის კომბინაცია ასევე დაკავშირებულია კანის დაზიანების მაღალ რისკთან დღენაკლებში და ამიტომ არ არის რეკომენდებული მისი გამოყენება. ქლორჰექსიდინის შემცველი ნებისმიერი პროდუქტი უნდა მოვარიდოთ თვალებთან ან ყურებთან კონტაქტს, მათი პოტენციურად დამაზიანებელი მოქმედების გამო. გემოაღნიშნული საშუალებები სათანადო სიფრთხილის დაცვით შეიძლება გამოყენებული იქნეს სკალპის ვენების ან ცენტრალური ვენის კათეტერიზაციის დროს, თუ თავიდან იქნება აცილებული ხსნარის თვალებში მოხვედრა ან მისი დიდი რაოდენობით გამოყენება. ქლორჰექსიდინის გლუკონატი უნდა წაესვას 2-ჯერ ბედიზე და შემდეგ მოშორდეს სტერილური წყლით ან ფიზიოლოგიური ხსნარით პროცედურის დასრულებისას.

ზოგიერთი ინტენსიური თერაპიის განყოფილება განაგრძობს პოვიდონ-იოდის გამოყენებას. ის წარმოადგენს 10% წყალხსნარს. პოვიდონ-იოდის ხსნარი ასევე უნდა წაესვას ზედიზედ 2-ჯერ და გაშრეს 30 წამის განმავლობაში პროცედურის ჩატარებამდე. პროცედურის შემდეგ ნემისმიერი ხსნარი მთლიანად უნდა მოშორდეს სტერილური წყლით ან ფიზიოლოგიური ხსნარით შემდგომი შენოვის თავიდან ასაცილებლად. იზოპროპილ ალკოჰოლით დეზინფექცია არ არის რეკომენდებული ახალშობილთა ინტენსიური თერაპიის განყოფილებაში, ვინაიდან ის ნაკლებად ეფექტურია და ამასთან იწვევს კანის გაღიზიანებას და გამოშრობას.

პოვიდონ-იოდი და იზოპროპილ ალკოჰოლი შეიცავს კანის გზით ტოქსიურობის გარკვეულ რისკს. სუბკლინიკური ტოქსიურობის პოტენციური შესაძლებლობა გასათვალისწინებელია ყველა პროდუქტის გამოყენებისას, განსაკუთრებით კი დღენაკლებში. ამდენად, რამდენიმე სახის სადეზინფექციო ხსნარის ხელმისაწვდომობის დროს უნდა იქნეს შერჩეული ის საშუალება, რომელსაც ახასიათებს ნაკლები ტოქსიურობა.

ანტიმიკრობული სპრეის, კრემის ან ფხვნილის რუტინული გამოყენება ჭიპლარის ტაკვის დასამუშვებლად და ინფექციის თავიდან ასაცილებლად არ გამოდგა უფრო ეფექტური, ვიდრე მშრალი დამუშავება. ანტიბიოტიკის მალამოების და ანტისეპტიკური საშუალებების გამოყენებამ შეიძლება გაახანგრძლივოს ჭიპლარის ტაკვის მოცილება და ამასთანავე ის არ ახდენს ზეგავლენას ინფექციის სიხშირეზე.

ჭიპლარის ტაკვის მოვლის რეკომენდაციებიდან აღსანიშნავია ხელების სათანადო ჰიგიენა პროცედურის წინ. თუ ჭიპლარის ტაკვი დაბინძურებულია შარდით ან განავლით, საჭიროა მისი გასუფთავება წყლით, გაშრობა და საფენის ისე მორგება, რომ ის არ ეხებოდეს ჭიპლარის ტაკვს. ომფალიტის განვითარება აუცილებლად არ არის კავშირში ჭიპლარის დეზინფექციასთან, ვინაიდან ის უვითარდება იმ ახალშობილებსაც, რომლებსაც უტარდება ჭიპლარის ტაკვის ადგილობრივი დამუშავება.

### **ადჰეზიური საშუალებები**

ახალშობილთა ინტენსიური თერაპიის განყოფილების ყოველდღიურ საქმიანობაში შედის ადჰეზიური საშუალებების გამოყენება, რომლებიც აფიქსირებს ენდოტრაქეულ მილებს, ვენის კათეტერებს და ელექტროდებს. არაერთმა დაკვირვებამ ცხადყო, რომ ადჰეზიური საშუალებები წარმოადგენს კანის დაზიანების უპირველეს მიზეზს ინტენსიური თერაპიის განყოფილებაში. კანის დამცავი ფუნქციის ცვლილება გამოვლინდა მოზრდილებში ადჰეზიური საშუალებების 10-ჯერ ზედიზედ გამოცვლისას და ლეიკოპლასტირის ერთჯერ გამოცვლისას დღენაკლებში. დაზიანების ტიპებიდან აღსანიშნავია ეპიდერმისის აცლა, კანის მაცერაცია, ბუშტუკების წარმოქმნა, ქიმიური გაღიზიანება და ფოლიკულიტის განვითარება.

ადჰეზიური საშუალებებისგან მიყენებული დისკომფორტისა და დაზიანების თავიდან ასაცილებლად შეიძლება სპეციალური მოსაცილებელი საშუალებების



გამოყენება. არსებობს ასეთი საშუალებების სამი კატეგორია: სპირტზე/ორგანულ ნაერთებზე დაფუძნებული გამსხნელები, ზეთზე დაფუძნებული გამსხნელები და სილიკონზე დაფუძნებული საშუალებები. სპირტზე/ორგანულ ნაერთებზე დაფუძნებული გამსხნელები შეიცავს ნახშირწყალბადების წარმოებულებს ან ნავთობ პროდუქტებს, რომლებიც ხასიათდება პოტენციური ან დადასტურებული ტოქსიურობით. ეს უკანასკნელი წარმოადგენს მნიშვნელოვან პრობლემას, განსაკუთრებით დღენაკლებში თუ გავითვალისწინებთ, რომ მათ აქვთ განუვითარებელი რქოვანი შრე, კანის მომატებული განვლადობა, სხეულის ზედაპირის/წონის მაღალი თანაფარდობა და ღვიძლისა და თირკმლის ფუნქციური უმნიშვნელობა. მინერალური ზეთის და ვაზელინის შემცველი პროდუქტები გამოიყენება ადჰეზიური საშუალებების მოსაცილებლად მხოლოდ იმ შემთხვევაში, როცა იგივე ადგილზე არ უნდა მოხდეს ადჰეზიური საშუალებების განმეორებით მოთავსება, მაგალითად, ენდოტრაქეული მილის განმეორებითი ფიქსაცია. სილიკონზე დაფუძნებული საშუალებები სწრაფად ორთქლდება და არ ტოვებს კანზე ნარჩენებს. ასეთი საშუალებების გამოყენება რეკომენდებულია იმ პაციენტებში, რომლებსაც აქვს ძალზე მყიფე კანი, მაგალითად ბოლოზური ეპიდემოლიზისის (epidermolysis bullosa) დროს. ადჰეზიური საშუალებების მოცილებაში გვეხმარება წყლით გაჟღენთილი ბამბის ბურთულებიც.

ადჰეზიური საშუალებებით კანის დაზიანების შესამცირებლად რეკომენდებულია ლეიკოპლასტიკების ხანმოკლე მოხმარება, მათი მაქსიმალურად დაპატარავება და ლეიკოპლასტიკის მოცილების მაქსიმალურად გადავადება, სანამ ლეიკოპლასტიკი მჭიდროდ ეხება კანს. ჰოდროკოლოიდური ადჰეზიური საშუალებები ეფექტურია, ვინაიდან ისინი ადვილად ეკრობა კანს, განსაკუთრებით ტენიან ზედაპირზე და ასევე ადვილად სცილდება. სილიკონზე დაფუძნებული ადჰეზიური საშუალებები კარგად ეკრობა ჭრილობებზე და ამცირებს დისკომფორტს მათი მოშორების დროს.

## **მონაცემების შეკრება**

### **ანამნეზი**

კანის მოვლის სწორი სტრატეგიის შემუშავებისთვის მნიშვნელოვანია გესტაციისა და პოსტნატალური ასაკის განსაზღვრა. დაბალი გესტაციის ასაკის დღენაკლ ახალშობილები გამოირჩევიან კანის განუვითარებლობითა და არასრულფასოვანი ფუნქციით. ასაკის მატებასა და მომწიფებასთან ერთად კანის მთლიანობა და ბარიერული ფუნქცია უმჯობესდება.

მნიშვნელოვანია დედის ანამნეზისა და ნებისმიერი დერმატოლოგიური დაავადების გათვალისწინება. კანის ზოგიერთი ძძიმე დაავადება, როგორცაა თანდაყოლილი იქთიოზი ან ბულოზური ეპიდემოლიზისი (epidermolysis bullosa), რაც წარმოადგენს მემკვიდრეობით დარღვევებს. დატვირთული ოჯახური ანამნეზი ზრდის ახალშობილებში კანის დაავადებების არსებობის შანსს.

## ნიშნები და სიმპტომები

ახალშობილის ყოველდღიური დეტალური გასინჯვა გამოავლენს კანის მდგომარეობას. ადრეული ნიშნების არსებობა, როგორცაა მცირე ექსკორიაციები, საჭიროებს დიაგნოსტიკურ ან სამკურნალო პროცედურებს. კლინიკურ პრაქტიკაში გამოიყენება ე.წ. ახალშობილის კანის მდგომარეობის შეფასების შკალა (NSCS) (ჩანართი 19-1), რომლის სარწმუნოება დადასტურებულია კვლევებით. ასეთი შკალის გამოყენებით შესაძლებელია იმ პაციენტების გამოვლენა, რომლებსაც აღენიშნება კანის ჭარბი სიმშრალე, ერთემა ან კანის სხვადასხვა დაზიანება. კანის დაზიანების რისკ-ფაქტორები მოცემულია ჩანართში 19-2. ექსტრემალურად მცირე მასის ახალშობილებში (< 30 კვირა, < 1000 გრამი) შეიძლება გამოვლინდეს თერმორეგულაციის პრობლემები (იხილეთ თავი 6) და დეჰიდრატაცია, რაც განპირობებულია აორთქლების გზით სითბოს დაკარგვით და ტრანსდერმული წყლის დაკარგვით.

### ჩანართი 19-1. ახალშობილის კანის მდგომარეობის შკალა

#### სიმშრალე

- 1 = ნორმალური, კანის სიმშრალის ნიშნები არ არის
- 2 = მშრალი კანი
- 3 = ძალიან მშრალი კანი, ნახეთქები

#### ერთემა

- 1 = არ არის
- 2 = ხილული ერთემა სხეულის ზედაპირის < 50%
- 3 = ხილული ერთემა სხეულის ზედაპირის > 50%

#### დაზიანება

- 1 = არ არის
- 2 = მცირე უბნები
- 3 = გავრცელებული

### ჩანართი 19-2. კანის დაზიანების რისკ ფაქტორები

- გესტაციის ასაკი < 32 კვირა
- შეშუპება
- პარალიზური საშუალებებისა და ვაზოპრესორების გამოყენება
- მრავალრიცხოვანი დრენაჟები და მილები
- მრავალრიცხოვანი მონიტორები
- ქირურგიული ჭრილობები
- სტომები
- მოძრაობის შემზღვეველი ტექნოლოგიები: მაღალი სიხშირის ვენტილაცია, ექსტრაკორპორული მემბრანული ოქსიგენაცია

## **ლაბორატორული მონაცემები**

კანის მრავლობითი ექსკორიაციების დროს მატულობს ინფექციის რისკი დაზიანებული კანიდან მიკროორგანიზმების შეჭრის შედეგად. ძალზე მცირე მასის ახალშობილებში შეიძლება ჩატარდეს კანის კულტურალური კვლევა ან მიკროსკოპია სისტემური დაავადების გამომწვევი მიკროორგანიზმების ადრეული დეტექციისთვის. კანის ზედაპირის კულტურა გვეხმარება იმ შემთხვევებში, როდესაც კანის დაზიანება არ არის დაკავშირებული ტრავმასთან. გასათვალისწინებელია, რომ კანის დაზიანება ხშირია ინფექციასთან, განსაკუთრებით სოკოვან ინფექციასთან. გაფართოვებული ლაბორატორული კვლევები ნაჩვენებია კანის დაზიანებისას, რომელიც ასოცირებულია მდგომარეობის კლინიკურ გაუარესებასთან.

## **მკურნალობა**

### **კანის ექსკორიაციები**

კანის ექსკორიაციები შეიძლება გასუფთავდეს თბილი სტერილური წყლით ან 0.45% ნატრიუმის ქლორიდის ხსნარით. ამისთვის გამოიყენება 20-30 მლ-იანი შპრიცი და ტეფლონის ინტრავენური კათეტერი, რომლითაც ხდება კანის ჩამოხრება. აღნიშნული ტექნიკის გამოყენებით ეფექტურად შორდება მკვდარი ქსოვილების მოცილება ინფიცირებული ან „დაბინძურებული“ ჭრილობიდან, რაც აუმჯობესებს პირობებს ჭრილობის შეხორცებისთვის. ქსოვილის დატენიანება ყოველ 4-6 სთ-ში ხელს უწყობს შეხორცებას, ვინაიდან ქსოვილების გამოშრობა თრგუნავს უჯრედების მიგრაციას. ჭრილობის ზედაპირის გასუფთავების შემდეგ შესაძლებელია სხვა ნახვევებისა და მალამოების გამოყენება.

მალამოები გამოიყენება მათი ანტიბაქტერიული ან ანტიფუნგალური თვისებების გამო, აგრეთვე იმიტომ რომ ჭრილობაზე მალამოს მოთავსება ხელს უწყობს შეხორცებას ეპითელური უჯრედების მიგრაციის გაძლიერების გზით. თუ ეჭვია გავრცელებულ ბაქტერიულ კოლონიზაციაზე, გამოიყენება პოლისპორინის, ბასიტრაციინის ან ბაქტრობანის მალამო ყოველ 8-12 სთ-ში. ბევრი დერმატოლოგი არ უწევს რეკომენდაციას ნეოსპორინს, რაც აიხსნება მალამოს მიმართ გვიანი მგრძნობელობის განვითარებით, თუმცა არსებობს იგივე მონაცემები ბაციტრაციინის მიმართაც. ანტიმიკრობული მალამოების ჭარბი გამოყენება ხელს უწყობს ბაქტერიული რეზისტენტობის განვითარებას. თუ ექსკორიაციები არ არის ინფიცირებული, შეიძლება ვაზელინზე დამზადებული მალამოების გამოყენება. სოკოვან ინფექციაზე ეჭვის დროს ნაჩვენებია ნისტატინის მალამო, რომელიც უნდა წაესვას გარშემო ქსოვილებზე ინფექციის გავრცელების თავიდან ასაცილებლად. ზოგადად საცხებთან შედარებით უპირატესობა ენიჭება მალამოებს უკეთესი შემახორცებელი თვისებების გამო.

გამჭვირვალე ადჰეზიური საფენები წარმოადგენს პოლიურეთანის გარსს, რომელიც არ ატარებს წყალს და ბაქტერიებს, მაგრამ ატარებს ჰაერს. ის გამოიყენება ჭრილობების მოსავლელად და სხვადასხვა ინტრავენური მოწყობილობების დასაფარად, როგორცაა ცენტრალური ვენური კათეტერები და პერკუტანური სი-

ლიკონის კათეტერები. ჭრილობების მოსავლელად გამოყენება სხვა ტიპის საფენები – ჰიდროგელები, ჰიდროკოლოიდური საფენები და სილიკონები, რომლებიც ხელს უწყობენ ჭრილობის შეხორცებას. უმჯობესია თავიდან ავიცილოთ ჰიდროგელის საფენის მოთავსება ინტაქტურ კანზე, ვინაიდან ის იწვევს კანის მაცერაციას და ამცირებს ბარიერულ ფუნქციას. ჰიდროკოლოიდური საფენები გამოიყენება არაინფიცირებულ ჭრილობებზე 5-7 დღის განმავლობაში მოხსნის გარეშე, სანამ დაიწყება ჭრილობის შეხორცება. ჭრილობის სამკურნალო საშუალებებიდან ასევე აღსანიშნავია ამორფული ჰიდროგელი, რომელიც თავსდება პირდაპირ ჭრილობაში. აღნიშნული გელი შეიცავს 80-90% წყალს, რომელიც არბილებს კანს და ინარჩუნებს მის ტენიანობას, ცელულოზას პოლიმერს, რომელიც ახდენს სითხის შებოჭვას და პროპილენ გლიკოლს, რომელიც ხელს უწყობს ქსოვილების რეპირატაციას. სილიკონის საფენები ძალზე ეფექტურია კანის დაზიანებული უბნების დაფარვისას და შეიძლება გამოყენებული იქნეს ანტიმიკრობულ ან ვაზელინის მაღამოებთან ერთად.

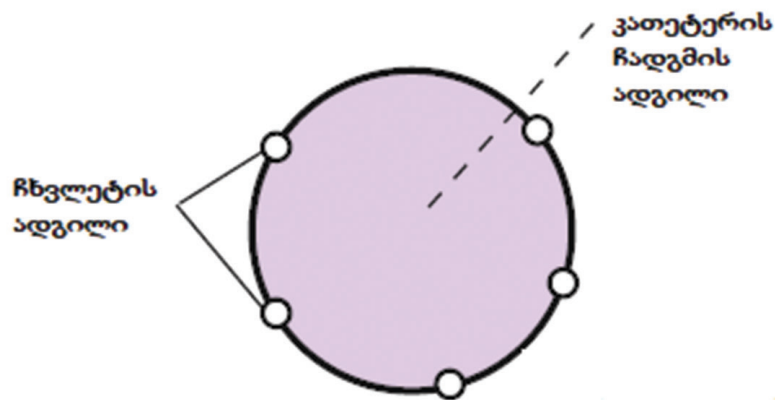
გახსნილი ქირურგიული ჭრილობები საჭიროებს ექსპერტის მართვას. შესაფერისი კვება ხელს უწყობს ჭრილობის შეხორცებას და ახდენს ინფექციის პრევენციას. ასეთ სიტუაციებში ხშირია როდესაც ქირურგი ან ჭრილობის და სტომების სპეციალისტი შეიმუშავებს სპეციალურ ჭრილობის მართვის პროგრამებს.

### **საინფუზიო ხსნარის გაჟონვა**

ინტრავენური ხსნარის გაჟონვის შედეგად განვითარებული დაზიანების პრევენცია გულისხმობს ინტრავენური მონყობილობების ფიქსაცია გამჭვირვალე საფენებით ან ლეიკოპლასტიკით ისე, რომ კათეტერის ჩადგმის და მის ირგვლივ მიდამო კარგად ჩანდეს და შესაძლებელი იყოს მასზე დაკვირვება საათობრივად. თუ კათეტერი მოთავსებულია კიდურებზე, ლეიკოპლასტიკი მჭიდროდ არ უნდა იყოს შემოხვეული ძვლოვანი შემადგენლების ადგილებში (მუხლი ან იდაყვი) ან კათეტერის ჩადგმის ადგილის სიახლოვეს. ამით თავიდან იქნება აცილებული გაჟონილი სითხის დაგროვება ერთ ადგილას, რამაც შეიძლება გამოიწვიოს ქსოვილების სერიოზული დაზიანება. რეკომენდებულია ცენტრალური ვენური კათეტერის გამოყენება, როდესაც საჭიროა ისეთი საინფუზიო ხსნარების გამოყენება, რომლებიც იწვევს ვენის კედლის გაღიზიანებას. პერიფერიული ვენით შეყვანილი გლუკოზის ხსნარის კონცენტრაცია არ უნდა აღემატებოდეს 12.5%, ხოლო ამინომჟავების ხსნარის კონცენტრაცია 2%. კალციუმის ხანგრძლივი ინტრავენური ინფუზია სადაოა, ვინაიდან ის იწვევს ვენის ინტიმას მნიშვნელოვან გაღიზიანებას. კალციუმის გამოყენებისას მისი კონცენტრაცია არ უნდა აღემატებოდეს 200 მგ/100 მლ. ზოგიერთ ინტენსიურ თერაპიის განყოფილებაში კალციუმის მუდმივ ინფუზიას პერიფერიული ვენის გზით საერთოდ არ მიმართავენ.

ინტრავენური ხსნარის ქსოვილებში გაჟონვისას აუცილებელია კათეტერის სასწრაფოდ ამოღება და კიდურის აწევა. არ არის რეკომენდებული ქსოვილების დატენიანება, თბილი ან ცივი საფენების გამოყენება, ვინაიდან ქსოვილების და-

ზიანება შეიძლება გაღრმავდეს. გაჭონვიდან 1 საათის განმავლობაში სასურველია ჰიალურონიდაზას შეყვანა. აღნიშნული პრეპარატი წარმოადგენს ფერმენტს, რომელიც შლის ინტერსტიციულ ბარიერს და ხელს უწყობს გაჭონილი სითხის დიფუზიას უფრო ფართე უბანზე, რაც ამცირებს ქსოვილის ნეკროზს. ჰიალურონიდას დოზა შეადგენს 15-20 ერთეულს, რომელიც განზავებულია 1 მლ-მდე, თუმცა ექსპერიმენტულ მოდელში გამოყენებული იქნა 150 ერთეულამდე დოზა რაიმე გვერდითი ეფექტების გარეშე. პრეპარატი უნდა იქნეს შეყვანილი ხუთი ინექციის სახით კანქვეშ გაჭონილი სითხის პერიფერიულად გაჭონვიდან 1-2 სთ-ის განმავლობაში (სურათი 19-4 და 19-5). ჰიალურონიდაზას შეყვანის ჩვენებებია ქსოვილების გათეთრება, ფერის დაკარგვა, ბუშტუკების წარმოქმნა, ჰიპერტონული ან კალციუმის შემცველი ხსნარების გაჭონვა.



**სურათი 19-4.** ჰიალურონიდაზას და/ან ფენტილამინის შეყვანის ტექნიკა. ჯამური მოცულობა 1 მლ უნდა იქნეს შეყვანილი ხუთ ადგილას კანქვეშ (0.2 მლ თითოეულ ადგილას) გაჭონვიდან პერიფერიის მიმართულებით



**სურათი 19-5.** ჰიალურონიდაზას შეყვანა ხელზე გაჭონვის დროს 27 ზომის ნემსის გამოყენებით

კალციუმის შემცველი ხსნარები იწვევს ქსოვილების ღრმა დაზიანებას, მაშინაც კი, როდესაც ზედაპირული ქსოვილები არ არის ჩათრეული. ჰიალურონიდაზას შეყვანასთან ერთად შესაძლებელია შეშუპებული მიდამოს პუნქცია რამდენიმე ადგილას და ხელის მოჭერის გზით გაჭონილი სითხის გამოდევნის გაუმჯობესება. ფიზიოლოგიური ხსნარით გამორეცხვა არის დამატებითი საშუალება, რომელიც აუმჯობესებს გაჭონილი სითხის მოშორებას ქსოვილებიდან.

ჰიალურონიდაზას გამოყენება უკუნაჩვენებია ვაზოკონსტრიქციული მედიკამენტების გაჭონვისას, როგორცაა დოპამინი, ვინაიდან ვაზოკონსტრიქცია შეიძლება გაღრმავდეს. მსგავს სიტუაციებში გამოიყენება ფენტოლამინი, ვინაიდან ის პირდაპირ ეწინააღმდეგება დოპამინის მოქმედებას. მისი შეყვანა ხდება ჰიალურონიდაზას მსგავსად. დოზა 0.5 მგ უნდა განზავდეს 1 მლ-მდე და შეყვანილი იქნეს კანქვეშ 5 ადგილას გაჭონილი სითხის პერიფერიულად.

საინფუზიო სითხის კანქვეშ გაჭონვის შემდეგ განვითარებული ქსოვილის დაზიანების მკურნალობა ითვალისწინებს ტენიანი შეხორცების ტექნიკის გამოყენებას, რაც აჩქარებს ქსოვილების შეხორცებას ნაწიბურების წარმოქმნის გარეშე. გარკვეული წარმატებით არის გამოყენებული მეთოდი, რომელიც გულისხმობს ამორფული ჰიდროგელის მოთავსებას და შემდეგ მთლიანად კიდურის მოთავსებას პლასტიკურ პარკში. აღნიშნული მეთოდი ეფექტურია ჰიალურონიდაზას შეყვანისთანავე 12-24 სთ-ის განმავლობაში. სწორი და დროული მკურნალობის პირობებში შესაძლებელია კანის გადანერგვის თავიდან აცილება. ქსოვილების დაზიანების შედეგად განვითარებული ჭრილობები განიხილება, როგორც ინფექციის შეჭრის კერა, რაც ითვალისწინებს ადგილობრივი ან სისტემური მკურნალობის შესაძლებლობას.

### **საფენის დერმატიტი**

ახალშობილებსა და ჩვილებში ყველაზე ხშირად განვითარებულ დაზიანებებს შორის აღსანიშნავია საფენის დერმატიტი (საფენის გამონაყარი). პათოლოგიური პროცესი მოიცავს შორისს, საბარდულს, დუნდულებს და უკანა ტანის მიდამოს და გვხვდება იმ ახალშობილებში და ჩვილებში შარდის და განავლის შეუკავებლობით და ამასთანავე უკეთია საფენი, რომელსაც შეუძლია შარდისა და ფეკალური მასების დაგროვება. საფენის დერმატიტი გამოწვეულია მრავალი სხვადასხვა მექანიზმით.

პათოგენები ნაწილობრივ დაკავშირებულია კანის სისველის ხარისხზე. ტენიანი და მაცერირებული კანი ხდება მეტად განვლადი და მიდრეკილია დაზიანებისადმი, ვინაიდან სისველე ზრდის ხახუნს. გარდა ამისა, ტენიანი კანი მეტად შეიცავს მიკროორგანიზმებს, ვიდრე მშრალი.

საფენის დერმატიტის შედეგად კანის დაზიანების მეორე კომპონენტს წარმოადგენს ტუტე გარემოს ზემოქმედება. ნორმალურ კანს აქვს მჟავე გარემო, რომლის pH მერყეობს 4.0 და 5.5 შორის, თუმცა მას შეუძლია შეიძინოს ტუტე გარემო, როდესაც ბავშვს უკეთია საფენი. მომატებული pH ზრდის კანის მონყვ-

ლადობას დაზიანებისა და მიკროორგანიზმებით პენეტრაციისადმი და ამასთანავე ააქტივებს განავლის ფერმენტებს. პროტეაზა და ლიპაზა აზიანებს კანს, რომელიც წარმოდგენილია ცილებითა და ცხიმებით. აღნიშნული ფერმენტები სწრაფად აზიანებს ეპიდერმისს და განაპირობებს კონტაქტური საფენის დერმატიტის განვითარებას.

საფენის დერმატიტის პრევენციისთვის მნიშვნელოვანია, რომ კანის ზედაპირი იყოს მშრალი და მისი pH იყოს ნორმალური (მჟავე). რეკომენდებულია საფენის ხშირი გამოცვლა, განსაკუთრებით ახალშობილობის პერიოდში. არ არსებობს სარწმუნო მონაცემები, რომლებიც მხარს უჭერს საფენის სპეციფიკურ სახეობას დერმატიტის პრევენციაში. თუმცა არსებობს მონაცემები, რომ სუპერშემწოვი საფენები აშორებს კანიდან ზედმეტ ტენიანობას და გამოყოფს შარდს და განავალს ერთმანეთისგან. ფხვნილის გამოყენება არ არის რეკომენდებული მისი ნაწილაკების რესპირატორულ ტრაქტში შესაძლო მოხვედრის გამო.

საფენის დერმატიტისგან კანის დაზიანების დროს მნიშვნელოვანია მისი დაცვა განმეორებითი დაზიანებისგან. ადგილობრივი მკურნალობა ითვალისწინებს მალამოებისა და კრემების გამოყენებას, რომლებიც შეიცავს სხვადასხვა ინგრედიენტებს. მათი უმრავლესობა შედგება თუთიის ოქსიდისა და ვაზელინისგან. დამცავი საშუალებების წასმის შემდეგ მცირდება კანის შემდგომი დაზიანების რისკი და ადვილდება მისი შეხორცება. ექსკორიაციების განვითარების შემდეგ შეიძლება აღარ იყოს ეფექტური კანის ღია დატოვება, ვინაიდან ის მეტად ზიანდება განავალთან შეხებისას. საფენის გამოცვლისას არ არის აუცილებელი კანის დამცავი საშუალებების მთლიანად მოცილება, რამაც შეიძლება კიდევ უფრო გააღრმავოს დაზიანება. მოაშორეთ რაც შეიძლება მეტი ნარჩენი და განმეორებით წაუსვით დაზიანებულ კანზე დამცავი საშუალება საფენის ყოველი გამოცვლის შემდეგ. დამცავი საშუალებებიდან აღსანიშნავია ნახევრადგამტარი საფარი, რომელიც აშორებს ტენიანობას და იცავს კანს გამაღიანებელი ნივთიერებებისგან. აღნიშნული პროდუქტები დაშვებულია FDA მიერ 30 დღეზე მეტი ასაკის ჩვილებში.

თუ საფენის დერმატიტი სოკოვანია – გამოწვეულია *Candida albicans* მიერ, ნაჩვენებია სოკოს სანინაალმდეგო მალამოს ან საცხის გამოყენება. ანტიფუნგალური საშუალებებიდან აღსანიშნავია მიკოსტატინი, მიკონაზოლი, კლოტრიმაზოლი და კეტოკონაზოლი, რომლებიც გამოდის მალამოების ან კრემების სახით. მალამო მეტად სასურველია, ვინაიდან ის კარგად შემოგარსავს კანს და აცილებს სისველეს. თუ დერმატიტი არის როგორც სოკოვანი, ისე კონტაქტური, საჭიროა მალამოზე სოკოს სანინაალმდეგო პრეპარატის დამატება, რაც შეიძლება განხორციელდეს შემდეგი თანმიმდევრობით: 1. მიკოსტატინის ფხვნილი; 2. კანის დამცავი საშუალება, რომელიც არ შეიცავს სპირტს; 3. კანის დამცავი საშუალება, მაგალითად თუთიის ოქსიდი.

მძიმე ფორმის საფენის დერმატიტი ვითარდება მალაბსორბციის სინდრომის ან განავლის მუდმივი გამოყოფის დროს, რომელიც წარმოადგენს სწორი ნაწლავის ინერვაციის დარღვევის შედეგს (მიელომენინგოცელე, შარდის ბუშტის ექტო-

პია ან ჰირშპრუნგის დაავადების რადიკალური ოპერაციის შემდგომი პერიოდი). მალაბსორბციის დროს პაციენტს აღენიშნება ხშირი დეფეკაცია, ხოლო განავალს აქვს მაღალი pH, რაც განპირობებულია წვრილ ნაწლავებში სწრაფი გავლით, რის გამოც ის შეიცავს დიდი რაოდენობით მოუნელებელ ნახშირწყლებს და ფერმენტებს. ასეთ სიტუაციაში საფენის დერმატიტი შეიძლება იყოს უფრო მძიმე კვებითი დეფიციტის ან დეჰიდრატაციის სიმპტომი, რაც მოითხოვს კომპლექსურ და სერიოზულ მართვას.

ოპტიმალურ ნუტრიციულ მხარდაჭერასთან და ბოგჯერ პარენტერალურ კვებასთან ერთად საჭიროა კანის შესაფერისი მოვლა. ალტერნატივას წარმოადგენს პრეპარატები, რომლებიც შეიცავს პექტინს და თავისუფალია სპირტისგან. პექტინის პასტის სქელი შრის წასმამდე აუცილებელია კანის ზედმინევნით კარგად გასუფთავება. პექტინის პასტის ზემოდან რეკომენდებულია რაიმე ცხიმიანი მაღალმოს შრის დამატება, ვინაიდან პექტინი ეკრობა საფენს. დეფეკაციის შემდეგ არ არის აუცილებელი დამცავი პასტის მთლიანად მოშორება. თუ კანი კარგად არის დაცული განმეორებითი დაზიანებისგან, ის იწყებს შეხორცებას დამცავი საშუალების ქვეშ.

### **გართულებები**

ახალშობილის კანის არასწორმა მოვლამ შეიძლება გამოიწვიოს მისი დაზიანება, შეანელოს შეხორცება და ხელი შეუშალოს ნორმალური ზრდის პროცესს. კანის მთლიანობის დარღვევამ შეიძლება გამოიწვიოს ინფექცია, ტკივილი და დისკომფორტი. სხვა საშიშროებებიდან აღსანიშნავია ადგილობრივი გამოყენების საშუალებები, რომლებიც დიდი რაოდენობით შეიწოვება ახალშობილის კანიდან. ამას ემატება თირკმლის და ღვიძლის ჩამოყალიბებელი ფუნქცია, რომელიც ვერ უზრუნველყოფს პრეპარატების ადექვატურ გამოყოფას ორგანიზმიდან.

კანში ინფილტრირებულმა საინფუზიო ხსნარებმა შეიძლება გამოიწვიოს ქსოვილების ღრმა ნეკროზი კუნთებისა და ნერვების ჩათვლით. დაზიანების რისკ ფაქტორებს შორის აღსანიშნავია ხანგრძლივი დრო ხსნარის გაჟონვასა და მკურნალობის დაწყებას შორის, ჰიპერტონული ხსნარების გამოყენება, განსაკუთრებით თუ ის შეიცავს კალციუმს, კალიუმს, ამინომჟავებს ან კონცენტრირებულ გლუკოზას. დამატებით რისკებს წარმოადგენს კიდურების პერფუზიის დარღვევა და ისეთი საფიქსაციო მოწყობილობების გამოყენება, რომლებიც ახდენს ვენური მიმოქცევის ობსტრუქციას.

ეპიდერმისის დაზიანება შეიძლება გახდეს ინფექციის შეჭრის მიზეზი. მაგალითად კონტაქტური საფენით გამოწვეული დერმატიტი შეიძლება გართულდეს სოკოვანი ან სტაფილოკოკური ინფექციით. *Staphylococcus aureus* იწვევს ბუშტუკების წარმოქმნას თმის ფოლიკულების არეში და წარმოადგენს საფენის დერმატიტის იშვიათ გართულებას. სოკოვანი საფენის დერმატიტის მექანიზმი სადააო.



ზოგიერთი მკვლევარის აზრით *Candida albicans* ინფექცია ვითარდება მეორად და დაზიანებული კანის ინვაზიის შედეგად, სხვები ფიქრობენ, რომ აღნიშნული ორგანიზმები იწვევს კანის პირველად დაზიანებას.

*Candida albicans* – ით გამოწვეული საფენის დერმატიტი იწვევს ანთებას, რომელსაც აქვს ღია წითელი შეფერილობა, ხასიათდება მკვეთრი საზღვრებით და ლოკალიზდება საბარდულის მიდამოში, დუნდულებზე, ბარძაყებზე და შეიძლება გავრცელდეს სხეულის სხვა მიდამოებშიც (სურათი 19-6). *Candida albicans* შეიძლება გავრცელდეს კუჭ-ნაწლავის ტრაქტში და პირის ღრუში და საჭიროებს ორალური პრეპარატის დანიშვნას.



**სურათი 19-6. *Candida albicans* ინფექციით გამოწვეული საფენის დერმატიტი. წითელი ფერის ბუშტუკები ვრცელდება პერიფერიისკენ**

### **მშობლების განათლება**

სამედიცინო პერსონალის მოვალეობაში შედის მშობლების განათლება და ბავშვის მოვლის ისეთი პროცედურების სწავლება როგორცაა დაბანა, ჭილარის მოვლა, საფენების გამოცვლა და სხვა. მათ უნდა მოამზადონ წერილობითი ინსტრუქციები, რომელსაც მშობლები მიიღებენ ახალშობილის განერის წინ (ჩანართი 19-3). მშობლებს სჭირდებათ ინფორმაცია თუ როგორ ხორცდება ჭიპლარი და როგორი შესახედაობა აქვს მას ამ დროს. ჭიპლარი უნდა გასუფთავდეს წყლით, თუ ის დაბინძურებულია შარდით ან განავლით. ძალზე მნიშვნელოვანია მშობლების განათლება საფენის დერმატიტის თავიდან აცილების ღონისძიებების თაობაზე.

### ჩანართი 19-3. კანის მოვლის რეკომენდაციები

- ახალშობილის დაბანა უნდა განხორციელდეს მხოლოდ კვირაში 2-3-ჯერ.
- კანზე წასასმელად გამოიყენეთ მხოლოდ ის პროდუქტები, რომლებიც შეიცავს მცირე რაოდენობით დანამატებს და რაც შეიძლება ნაკლებად არომატიზირებულია
- არ გამოყენოთ ფხვნილი რესპირატორულ ტრაქტში ინჰალაციის რისკის გამო
- საფენის გამონაყრის პრევენციისთვის ხშირად გამოცვალეთ სველი და დაბინძურებული საფენები. გულდასმით განმინდეთ დაბინძურებული კანი. გამოიყენეთ ის საფენი, რომელიც კარგად იწოვს სისველეს. თუ რომელიმე მწარმოებლის საფენი იწვევს კანის სინითლეს და გაღიზიანებას, გამოცვალეთ.
- საფენის გამონაყრის დროს გამოიყენეთ კანის დამცავი საშუალებები (მაგ: თუთიის ოქსიდი) საფენის ყოველი გამოცვლის დროს, რათა თავიდან აიცილოთ კანის შემდგომი დაზიანება და ხელი შეუწყოთ მის აღდგენას. მოაშორეთ ნარჩენები, მაგრამ მთლიანად არ მოაშორეთ დამცავი საშუალება, რამაც შეიძლება ხელი შეუშალოს კანის შეხორცებას
- სოკოვანი ინფექციით გამოწვეული საფენის გამონაყრის დროს საჭიროა სოკოს საწინააღმდეგო პრეპარატი
- ჭიპლარის ტაკვი შრება და ძვრება 7-10 დღის განმავლობაში. მოკვცეთ საფენი, ისე რომ ის არ ეხებოდეს ჭიპლარის ტაკვს, სანამ ის სრულად არ მოძვრება. ჭიპლარის მოვარდნას შეიძლება თან სდევდეს მცირე რაოდენობით სისხლის გამოყოფა. შეინარჩუნეთ ჭიპი სუფთა მდგომარეობაში და ჩამობანეთ წყლით, თუ ის დაბინძურდება შარდით ან განავლით. დაუყოვნებლივ მიმართეთ სამედიცინო პერსონალს, თუ ჭიპის გარშემო კანი განითლდება, გაცხელდება ან შენიშნავთ სუნიან გამონადენს.

## ბამოყენებელი ლიტერატურა

- Adam R: Skin care of the diaper area, *Pediatr Dermatol* 25:427,2008.
- Agren J, Sjors G, Sedin G: Transepidermal water loss in infants born at 24 and 25 weeks of gestation, *Acta Paediatr* 87:1185, 1998.
- Als H, Lawhon G, Brown E, et al: Individualized behavioral and environmental care for the very low birth weight preterm infant at high risk for bronchopulmonary dysplasia: neonatal intensive care unit and developmental outcome, *Pediatrics* 78:1123, 1986.
- American Academy of Pediatrics and American College of Obstetricians and Gynecologists: *Guidelines for perinatal care*, ed 7, Elk Grove Village, Ill, 2012, The Academy.
- American Academy of Pediatrics: *Red book: report of the committee on infectious disease*, ed 26, Elk Grove Village, Ill, 2003, The Academy.
- Amjad I, Murphy T, Nylander-Housholder L, Ranft A: A new approach to management of intravenous infiltration in pediatric patients: pathophysiology, classification, and treatment, *J Infus Nurs* 34:242, 2011.
- Anderson GM, Lane AE, Chang HP: Axillary temperature in transitional newborn infants before and after tub bath, *Appl Nurs Res* 8:123, 1995.
- Arad I, Eyal F, Fainmesser P: Umbilical cord care: a study of bacitracin ointment vs. triple dye, *Arch Dis Child* 56:887, 1981.
- Association of Women's Health, Obstetric, and Neonatal Nurses: *Evidence-based clinical practice guideline: neonatal skin care*, ed 3, Washington, DC, 2013, AWHONN.
- Association of Women's Health, Obstetric, and Neonatal Nurses: *Assessment and care of the late preterm infant: evidence based clinical practice guideline*, Washington, DC, 2010, AWHONN.
- Baer EL, Davies MW, Easterbrook KJ: Disposable nappies for preventing napkin dermatitis in infants, *Cochrane Database Syst Rev* 3:CD004262, 2006.
- Baharestani MM: An overview of neonatal and pediatric wound care knowledge and considerations, *Ostomy Wound Manage* 53:34, 2007.
- Baley J, Kliegman RM, Boxerbaum B, et al: Fungal colonization in the very low birth weight infant, *Pediatrics* 78:225, 1986.
- Baley J, Silverman R: Systemic candidiasis: cutaneous manifestations in low birth weight infants, *Pediatrics* 82:211, 1988.
- Beaulieu M: Hyaluronidase for extravasation management, *Neonatal Netw* 31:413, 2012.
- Beeram M, Olvera R, Krauss D, et al: Effects of topical emollient therapy on infants at or less than 27 weeks' gestation, *J Natl Med Assoc* 98:261, 2006.
- Behrendt H, Green M: *Patterns of skin pH from birth through adolescence*, Springfield, Ill, 1971, Charles C Thomas.

- Behring A, Vezeau TM, Fink R: Timing of the newborn first bath: a replication, *Neonatal Netw* 22:39, 2003.
- Black P: Peristomal skin care: an overview of available products, *Br J Nurs* 16:1048, 2007.
- Blume-Peytavi U, Cork MJ, Faergemann J, et al: Bathing and cleansing in newborns from day 1 to first year of life: recommendations from a European round table meeting, *J Eur Acad Dermatol Venereol* 23:751, 2009.
- Brandon DH, Coe K, Hudson-Barr D, et al: Effectiveness of No-Sting skin protectant and Aquaphor on water loss and skin integrity in premature infants, *J Perinatol* 30:414, 2010.
- Bringue Espuny X, Soria X, Sole E, et al: Chlorhexidine methanol burns in two extreme preterm newborns, *Pediatr Dermatol* 27:676, 2010.
- Brown A, Hoelzer D, Piercy S: Skin necrosis from extravasation of intravenous fluids in children, *Plast Reconstr Surg* 64:145, 1979.
- Bruckner A, Weston W, Morelli J: Does sensitization to contact allergens begin in infancy? *Pediatrics* 105:E3, 2000.
- Bryanton J, Walsh D, Barrett M, Gaudet D: Tub bathing versus traditional sponge bathing for the newborn, *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs* 33:704, 2004.
- Campbell R, Seymour JL, Stone LC, et al: Clinical studies with disposable diapers containing absorbent gelling materials: evaluation on infant skin condition, *J Am Acad Dermatol* 17:978, 1987.
- Casanova D, Bardot J, Magalon G: Emergency treatment of accidental infusion leakage in the newborn: report of 14 cases, *Br J Plastic Surg* 54:396, 2001
- Cetta F, Lambert G, Ros S: Newborn chemical exposure from over-the-counter skin care products, *Clin Pediatr* 30:286, 1991.
- Chaiyakunapruk N, Veenstra DL, Lipsky BA, Saint S: Chlorhexidine compared with povidone-iodine solution for vascular catheter-site care: a meta-analysis, *Ann Intern Med* 136:792, 2002.
- Chandavasulu O, Garrow E, Valda V, et al: A new method for the prevention of skin sloughs and necrosis secondary to intravenous infiltration, *Am J Perinatol* 3:4, 1986.
- Da Cunha ML, Procianoy RS, Franceschini DT, et al: Effect of the first bath with chlorhexidine on skin colonization with *Staphylococcus aureus* in normal healthy term newborns, *Scand J Infect Dis* 40:615, 2008.
- Da Cunha ML, Procianoy RS: Effect of bathing on skin flora of preterm newborns, *J Perinatol* 25:375, 2005.
- Davies J, Gault D, Buchdahl R: Preventing the scars of neonatal intensive care, *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 70:F50, 1994.
- Davis J, Leyden J, Grove G, et al: Comparison of disposable diapers with fluff absorbent and fluff plus absorbent polymers: effects on skin hydration, skin pH, and diaper dermatitis, *Pediatr Dermatol* 6:102, 1989.

- Dollison E, Beckstrand J: Adhesive tape vs. pectin-based barrier use in preterm infants, *Neonatal Netw* 14:35, 1995.
- Donlon CR, Furdon SA: Assessment of the umbilical cord outside of the delivery room, part 2, *Adv Neonatal Care* 2:187, 2002.
- Dore S, Buchan D, Coulas S, et al: Alcohol versus natural drying for newborn cord care, *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs* 27:621, 1998.
- Dykes PJ, Heggie R, Hill SA: Effects of adhesive dressings on the stratum corneum of the skin, *J Wound Care* 10:7, 2001.
- Edwards W, Conner J, Soll R: The effect of prophylactic ointment therapy on nosocomial sepsis rates and skin integrity in infants of birth weights 501-1000 grams, *Pediatrics* 113:1195, 2004.
- Engle WA, Tomashek KM, Wallman C, and the Committee on Fetus and Newborn, American Academy of Pediatrics: "Latepreterm" infants: a population at risk, *Pediatrics* 120:1390, 2007.
- Evans N, Rutter N: Development of the epidermis in the newborn, *Biol Neonate* 49:74, 1986.
- Food and Drug Administration: Safety labeling changes approved by the FDA Center for Drug Evaluation and Research: 2% chlorhexidine gluconate, May 2012: [www.fda.gov/Safety/MedWatch/](http://www.fda.gov/Safety/MedWatch/).
- Fox C, Nelson D, Wareham J: The timing of skin acidification in very low birth weight infants, *J Perinatol* 18:272, 1998.
- Fox MD: Wound care in the neonatal intensive care unit, *Neonatal Netw* 30:291, 2011.
- Garland J, Buck R, Maloney P: Comparison of 10% povidoneiodine and 0.5% chlorhexidine gluconate for the prevention of peripheral intravenous catheter colonization in neonates: a prospective trial, *Pediatr Infect Dis J* 14:510, 1995.
- Garland JS, Alex CP, Uhing MR, et al: Pilot trial to compare tolerance of chlorhexidine gluconate to povidone-iodine antiseptics for central venous catheter placement in neonates, *J Perinatol* 29:808, 2009.
- Gault D: Extravasation injuries, *Br J Plastic Surg* 46:91, 1993.
- Garvin G: Wound healing in pediatrics, *Nurs Clin North Am* 25:181, 1990.
- Gordon C, Rowitch D, Mitchell M, et al: Topical iodine and neonatal hypothyroidism, *Arch Pediatr Adolesc Med* 149:1336, 1995.
- Gotschall CS, Morrison M, Eichelberger M: Prospective, randomized study of the efficacy of Mepitel on children with partialthickness scalds, *J Burn Care Rehabil* 19:279, 1998.
- Harpin V, Rutter N: Percutaneous alcohol absorption and skin necrosis in a preterm infant, *Arch Dis Child* 57:825, 1982.
- Harpin V, Rutter N: Barrier properties of the newborn infant's skin, *J Pediatr* 102:419, 1983.
- Haubrich K: Role of vernix caseosa in the neonate: potential application in the adult population, *AACN Clin Issues* 14:457, 2003.

- Hardman MJ, Moore L, Ferguson MWJ, et al: Barrier formation in the human fetus is patterned, *J Invest Dermatol* 113:1106, 1999.
- Heimall LM, Storey B, Stellar JJ, Davis KF: Beginning at the bottom: evidence-based care of diaper dermatitis, *MCN Am J Matern Child Nurs* 37:10, 2012.
- Hoath S, Narendran V: Adhesives and emollients in the preterm infant, *Semin Neonatol* 5:112, 2000.
- Hoath S, Pickins WL: The biology and role of vernix. In Hoath S, Maibach H, editors: *Neonatal skin: structure and function*, ed 2, New York, 2003, Marcel Dekker.
- Hoeger PH, Enzmann CC: Skin physiology of the neonate and young infant, *Pediatr Dermatol* 19:256, 2002.
- Holbrook KA: A histological comparison of infant and adult skin. In Maibach HI, Boisits EK, editors: *Neonatal skin: structure and function*, New York, 1982, Marcel Dekker.
- Holbrook KA, Odland GF: Regional development of the human epidermis in the first trimester embryo and the second trimester fetus (ages related to the timing of amniocentesis and fetal biopsy), *J Invest Dermatol* 74:161, 1980.
- Irving V: Reducing the risk of epidermal stripping in the neonatal population: an evaluation of an alcohol free barrier film, *J Neonatal Nurs* 7:5, 2001.
- Ittman P, Bozynski ME: Toxic epidermal necrolysis in a newborn infant after exposure to adhesive remover, *J Perinatol* 13:476, 1993.
- Janssen PA, Selwood BL, Dobson SR, et al: To dye or not to dye: a randomized, clinical trial of a triple dye/alcohol regime versus dry cord care, *Pediatrics* 111:15, 2003.
- Johnson J, Malachowshi N, Vosti K, et al: A sequential study of various modes of skin and umbilical care and the incidence of staphylococcal colonization and infection in the neonate, *Pediatrics* 58:354, 1976.
- Kalia Y, Nonato L, Lund C, et al: Development of the skin barrier function in premature infants, *J Invest Dermatol* 111:320, 1998.
- Karl D: The interactive newborn bath: using infant behavior to Connect parents and newborns, *Am J Matern Child Nurs* 24:280, 1999.
- Klaus MH, Fanaroff AA: *Yearbook of perinatal/neonatal medicine*, Chicago, 1987, Year Book.
- Kiechl-Kohlendorfer U, Berger C, Inzinger R: The effect of daily treatment with an olive oil/lanolin emollient on skin integrity in preterm infants: a randomized controlled trial, *Pediatr Dermatol* 25:174, 2008
- Kutsch J: Neonatal skin and chlorhexidine: a burning experience, *Neonatal Netw* 33:19, 2014.
- Lane A, Drost S: Effects of repeated application of emollient cream to premature neonates' skin, *Pediatrics* 92:415, 1993.
- Lashkari HP, Chow P, Godambe S: Aqueous 2% chlorhexidine-induced chemical burns in an extremely premature infant, *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 97:F64, 2012.
- Larson AA, Dinulos JG: Cutaneous bacterial infections in the newborn, *Curr Opin Pediatr* 17:481, 2005.

- Laurie S, Wilson K, Kernahan D, et al: Intravenous extravasation injuries: the effectiveness of hyaluronidase in their treatment, *Ann Plast Surg* 13:191, 1984.
- Lavender T, Bedwell C, O'Brien E, et al: Infant skin-cleansing product versus water: a pilot randomized, assessor-blinded controlled trial, *BMC Pediatrics* 11:35, 2011.
- Linder N, Prince S, Barzilai A, et al: Disinfection with 10% povidone-iodine versus 0.5% chlorhexidine gluconate in 70% isopropanol in the neonatal intensive care unit, *Acta Paediatr* 93:205,2004.
- Linder N, Davidovich N, Reichman B, et al: Topical iodinecontaining antiseptics and subclinical hypothyroidism in preterm infants, *J Pediatr* 131:434, 1997.
- Lo J, Oriba H, Maibach H, et al: Transepidermal potassium, ion and water flux across delipidized and cellophane tape-stripped skin, *Dermatologica* 180:66, 1990.
- Loomis C, Koss TM, Chu D, et al: Fetal skin development. In Eichenfield L, Frieden I, Esterly N, editors: *Neonatal dermatology*, ed 2, Philadelphia, 2008, Elsevier.
- Loring C, Gregory K, Gargan B, et al: Tub bathing improves thermoregulation of the late preterm infant, *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs* 41:171, 2012.
- Lund C: Prevention and management of infant skin breakdown, *Nurs Clin North Am* 34:907, 1999.
- Lund C, Kuller J, Lane A, et al: Neonatal skin care: evaluation of the AWHONN/NANN research-based practice project on knowledge and skin care practices, *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs* 30:30, 2001.
- Lund C, Kuller JM, Tobin C, et al: Evaluation of a pectin-based barrier under tape to protect neonatal skin, *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs* 15:39, 1986.
- Lund C, Nonato L, Kuller J, et al: Disruption of barrier function in neonatal skin associated with adhesive removal, *J Pediatr* 131:367, 1997.
- Lund C, Osborne J, Kuller J, et al: Neonatal skin care: clinical outcomes of the AWHONN/NANN evidence-based clinical practice guideline, *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs* 30:41,2001.
- Lund CH, Osborne JW: Validity and reliability of the Neonatal Skin Condition Score, *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs* 33:320,2004.
- Lund C, Tucker J: Adhesion and newborn skin. In Hoath SB, Maibach HI, editors: *Neonatal skin: structure and function*, ed 2, New York, 2003, Marcel Dekker.
- Mannan K, Chow P, Lissauer T, Godambe S: Mistaken identity of skin cleansing solution leading to extensive chemical burns in an extremely preterm infant, *Acta Paediatr* 96:1536, 2007.
- Manzini B, Ferdani G, Simonetti V, et al: Contact sensitization in children, *Pediatr Dermatol* 15:12, 1998.
- Marks J, Belsito D, DeLeo V, et al: North American Contact Dermatitis Group: standard tray patch test results, *Am J Contact Derm* 6:160, 1995.
- Marlowe L, Mistry RD, Coffin S, et al: Blood culture contamination rates after skin antiseptics with chlorhexidine gluconate versus povidone-iodine in a pediatric emergency department, *Infect Control Hosp Epidemiol* 31:171, 2010.

- McLean S, Kirchoff KT, Kriynovich K, et al: Three methods of securing endotracheal tubes in neonates: a comparison, *Neonatal Netw* 11:17, 1992.
- McNichol L, Lund C, Rosen T, Gray M: Medical adhesives and patient safety: state of the science, *J Wound Ostomy Continence Nurs* 40:365, 2013.
- Medves JM, O'Brien B: The effect of bather and location of first bath on maintaining thermal stability in newborns, *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs* 33:175, 2004.
- Medves JM, O'Brien BA: Does bathing newborns remove potentially harmful pathogens from the skin? *Birth* 28:161, 2001.
- Mermel LA: What is the predominant source of intravascular catheter infections? *Clin Infect Dis* 52:211, 2011.
- Milstone AM, Elward A, Song X, et al: Daily chlorhexidine bathing to reduce bacteraemia in critically ill children: a multicenter, cluster-randomised, crossover trial, *Lancet* 381:1099, 2013.
- Mitchell I, Pollock JC, Jamieson MP, et al: Transcutaneous iodine absorption in infants undergoing cardiac operation, *Ann Thorac Surg* 52:1138, 1991.
- Mize M, Vila-Coro A, Prager T: The relationship between postnatal skin maturation and electrical skin impedance, *Arch Dermatol* 125:647, 1989.
- Moraille R, Pickens W, Visscher M, Hoath S: A novel role for vernix caseosa as a skin cleanser, *Biol Neonate* 87:8, 2005.
- Newborn skin care parent brochure: [www.health4mom.org/pdfs/NewbornSkinCareParent.Pages\\_2013.pdf](http://www.health4mom.org/pdfs/NewbornSkinCareParent.Pages_2013.pdf).
- Nikolovski J, Stamatias GN, Kollias N, et al: Barrier function and water-holding and transport properties of infant stratum corneum are different from adult and continue to develop through the first year of life, *J Invest Dermatol* 128:1728, 2008.
- Nopper A, Horii K, Sookdeo-Drost S, et al: Topical ointment therapy benefits premature infants, *J Pediatr* 128:660, 1996.
- Parravicini E, Fontana C, Paterlini G, et al: Iodine, thyroid function, and very low birth weight infants, *Pediatrics* 98:730, 1996.
- Peters K: Bathing premature infants: physiological and behavioral consequences, *Am J Crit Care* 7:90, 1998.
- Quinn D, Newton N, Piecuch R: Effect of less frequent bathing on premature infant skin, *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs* 34:741, 2005.
- Rasmussen J: Classification of diaper dermatitis: an overview, *Pediatrician* 14:6, 1987.
- Raszka W, Kueser T, Smith F, et al: The use of hyaluronidase in the treatment of intravenous extravasation injuries, *J Perinatol* 10:146, 1990.
- Reynolds PR, Banerjee S, Meek JH: Alcohol burns in extremely low birthweight infants: still occurring, *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 90:F10, 2005
- Rissmann R, Groenink HWW, Gooris GS, et al: Temperature-induced changes in structural and physicochemical properties of vernix caseosa, *J Invest Dermatol* 128:292, 2008.



- Rowen JL, Atkins JT, Levy ML, et al: Invasive fungal dermatitis in the  $\leq 1000$ -gram neonate, *Pediatrics* 95:682, 1995.
- Saijo S, Tagami H: Dry skin of newborn infants: functional analysis of the stratum corneum, *Pediatr Dermatol* 8:155, 1991.
- Sankar MJ, Paul VK, Kapil A, et al: Does skin cleansing with chlorhexidine affect skin condition, temperature and colonization in hospitalized preterm low birth weight infants? A randomized clinical trial, *J Perinatol* 29:795, 2009.
- Sardesai SR, Kornacka MK, Walas W, Ramanathan R: Iatrogenic skin injury in the neonatal intensive care unit, *J Matern Fetal Neonatal Med* 24:197, 2011.
- Sawatzky-Dickson D, Bodnaryk K: Neonatal intravenous extravasation injuries: evaluation of a wound care protocol, *Neonatal Netw* 25:13, 2006.
- Schick JB, Milstein JM: Burn hazard of isopropyl alcohol in the neonate, *Pediatrics* 68:587, 1981
- Sedin G, Hammarlund K, Nilsson GE, et al: Measurements of transepidermal water loss in newborn infants, *Clin Perinatol* 12:79, 1985.
- Simona R: A pediatric peripheral intravenous infiltration assessment tool, *J Infus Nurs* 35:243, 2012.
- Smerdely P, Lim A, Boyages SC, et al: Topical iodine-containing antiseptics and neonatal hypothyroidism in very-low-birth weight infants, *Lancet* 16:661, 1989.
- Stamatas GN, Nikolovski J, Mack M, et al: Infant skin physiology and development during the first years of life: a review of recent findings based on in vivo studies, *Int J Cosmetic Sci* 33:17, 2011.
- Stephen-Haynes J: Skin integrity and silicone: Apheel "no-sting" medical adhesive remover, *Br J Nurs* 17:792, 2008.
- Tansirikongkol A, Visscher M, Wickett RR: Water-handling properties of vernix caseosa and a synthetic analogue, *J Cosmetic Sci* 58:651, 2007.
- Thomas S: Rowe HN, Keats J, Morgan RJH: The management of extravasation injury in neonates, *World Wide Wounds: Elect J Wound Heal Manage*, October 1997. [www.smtl.co.uk](http://www.smtl.co.uk).
- 3M Health Care: 3M Cavilon no sting barrier film (brochure), *St Paul, Minn*, 2001. 3M Company.
- Tollin M, Bersson G, Kai-Larsen Y, et al: Vernix caseosa as a multi-component defense system based on polypeptides, lipids and their interactions, *Cell Mol Life Sci* 62:2390, 2005.
- Tupker RA, Pinnagoda J, Coenraads PJ, et al: Evaluation of detergent-induced irritant skin reactions by visual scoring and transepidermal water loss measurement, *Dermatol Clin* 8:33, 1990.
- Tupker RA, Pinnagoda J, Nater JP: The transient and cumulative effect of sodium lauryl sulphate on the epidermal barrier assessed by transepidermal water loss: inter-individual variation, *Acta Dermatol Venereol* 70:1, 1990.

- US Food and Drug Administration: 2% chlorhexidine gluconate (CHG): safety labeling changes approved by FDA Center for Drug Evaluation and Research (CDER), May 2012.
- Varda K, Behnke R: The effect of timing of initial bath on newborn's temperature, *J Obstet Gynecol Neonatal Nurs* 29:27, 2000.
- Visscher MO: Recent advances in diaper dermatitis: etiology and treatment, *Pediatric Health* 3:81, 2009.
- Visscher MO: Update on the use of topical agents in neonates, *Newborn Infant Nurs Rev* 9:31, 2009.
- Visscher M, Narendran V, Pickens W, et al: Vernix caseosa in neonatal adaptation, *J Perinatol* 25:440, 2005.
- Visscher MO, Chatterjee R, Munson KA, et al: Changes in diapered and nondiapered infant skin over the first month of life, *Pediatr Dermatol* 17:45, 2000.
- Visscher M, Utturkar R, Pickens WI, et al: Neonatal skin maturation—vernix caseosa and free amino acids, *Pediatr Dermatol* 28:122, 2011.
- Yosipovitch G, Maayan-Metzger A, Merlob PP, et al: Skin barrier properties in different body areas in neonates, *Pediatrics* 106:105, 2000.
- Zenk K, Sills J: Management of dopamine-induced perivascular blanching and extravasation in LBW infants, *J Perinatol* 6:82, 1986.
- Zupan J, Garner P, Omari AAA: Topical umbilical cord care at birth, *Cochrane Database Syst Rev* 3:CD001057, 2004.



