

ჰიპერბილირუბინემიის მართვა
ახალშობილ ბავშვებში,
რომელთა ბუსტაცისური ასაკი 35 და
მეტი კვირაა

კლინიკური პრაქტიკის ეროვნული რეკომენდაცია

(გაიდლაინი)

კლინიკური პრაქტიკის ეროვნული რეკომენდაცია (გაიდლაინი) „ჰიპერბილირუბინემიის მართვა ახალშობილ ბავშვებში, რომელთა გესტაციური ასაკი 35 და მეტი კვირაა“ მიღებულია კლინიკური პრაქტიკის ეროვნული რეკომენდაციების (გაიდლაინები) და დაავადებათა მართვის სახელმწიფო სტანდარტების (პროტოკოლები) შემუშავების, შეფასების და დანერგვის ეროვნული საბჭოს 2007 წლის 21 მარტის №1 სხდომაზე და დამტკიცებულია საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის 2007 წლის 27 აგვისტოს № 258/ო ბრძანებით.

ჰიპერბილირუბინემიის მართვა ახალშობილ ბავშვებში, რომელთა ბესტაციური ასაკი 35 და მეტი კვირასა

1. დაავადების დეფინიცია, სინონიმები, კლასიფიკაცია და ტერმინოლოგია

ახალშობილთა სიყვითლე ახალშობილის კანის და სკლერების ყვითელი შეფერილობაა, რაც განპირობებულია ქსოვილებში ბილირუბინის ჩალაგებით.

ჰიპერბილირუბინემიად მიჩნეულია სისხლის შრატში ბილირუბინის შემცველობის მატება $85 \mu\text{mol/L}$ (5 მგ/დლ-ზე) მეტად¹.

ტრანზიტორული (ფიზიოლოგიური) სიყვითლე მსუბუქი არაკონიუგირებული (არაპირდაპირი) ბილირუბინემიაა, რომელიც ვლინდება სიცოცხლის 48-120 სთ-ში.

მწვავე ბილირუბინული ენცეფალოპათია – არაპირდაპირი ბილირუბინის ტოქსიური ზემოქმედებით განპირობებული ცნს-ის დარღვევა, რომელიც ვლინდება მწვავედ ადრეულ ნეონატალურ პერიოდში.

კერნიქტერუსი – ბილირუბინის ტოქსიურობით განპირობებული ქრონიკული და პერმანენტული ხასიათის ცნს-ის დაზიანება.

ბუტანის ნომოგრამა საშუალებას იძლევა განისაზღვროს რამდენად მაღალია მძიმე ჰიპერბილირუბინემიის განვითარების რისკი ახალშობილის ასაკის (სათებში) და შრატის ბილირუბინის კონცენტრაციის გათვალისწინებით.

გაიდლაინი ბანკუმენილია

⇒ სამედიცინო პერსონალისათვის, რომელიც მუშაობს ახალშობილთან, როგორც სამშობიარო სახლში, ისე სტაციონარში – ნეონატოლოგი, პედიატრი.

გაიდლაინის სამიზნე ჯგუფი:

⇒ 35 კვირის და მეტი გესტაციური ასაკის ახალშობილები, რომელთაც განუვითარდათ ჰიპერბილირუბინემია.

⇒ გაიდლაინში არ არის განხილული 35 კვირაზე ნაკლები გესტაციური ასაკის დღენაკლულ ახალშობილთა ჰიპერბილირუბინემიის მართვა

გაიდლაინის გაცნობის შემდეგ სამედიცინო პერსონალს ეცოდინება, რომ აუცილებელია

1. ძუძუთი კვების პროპაგანდა და მხარდაჭერა.
2. საექთნო პროტოკოლების შედგენა ჰიპერბილირუბინემიის იდენტიფიკაციისა და შეფასებისათვის.
3. შსბ და ტკბ განსაზღვრა ახალშობილებში, რომელთაც სიყვითლე გამოუვლინდათ დაბადებიდან პირველ 24 სთ-ში.
4. სიყვითლის ხარისხის განსაზღვრისთვის სიყვითლის ინტენსივობის ვიზუალური შეფასებასთან ერთად ლაბორატორიული კვლევის ჩატარება (მხოლოდ ვიზუალური შეფასებისას ხშირია დაიგნოსტიკური შეცდომა, განსაკუთრებით მუქკანიან ახალშობილებში).

5. ბილირუბინის მაჩვენებლის ინტერპრეტაცია ახალშობილის ასაკთან (საათებში) მიმართებაში
6. ჰიპერბილირუბინემიის განვითარების მაღალი რისკის გამოვლენა და მათი მონიტორინგი.
7. მძიმე ჰიპერბილირუბინემიის განვითარების რისკის სისტემური შეფასება ყველა ახალშობილთან.
8. მშობლებისადმი წერილობითი და ზეპირი ინფორმაციის მიწოდება ახალშობილთა სიყვითლის შესახებ.
9. ახალშობილის მკურნალობა ჩვენების მიხედვით ფოტოთერაპიითა და შენაცვლებითი ტრანსფუზიით.
10. შესაბამისი ამბულატორიული მეთვალყურეობის უზრუნველყოფა, რაც ახალშობილის გაწერის დროსა და რისკის შეფასებას ეფუძნება.

გამოყენებული შემოკლებები:

შბს – შრატის საერთო ბილირუბინი
 ტკბ – ტრანსკუტანური ბილირუბინი
 ბ/ა - ბილირუბინის და ალბუმინის შეფარდება
 რდს – რესპირაციულ დისტრეს სინდრომი
 1 $\mu\text{mol/L}$ = 17,1 მგ/დლ

2. ეპიდემიოლოგია¹⁻³

ტრანზიტორული (ფიზიოლოგიური) სიყვითლე ვითარდება დღენაკლულ ახალშობილთა უმრავლესობასა და დროულ ახალშობილთა 25-50%-ში. დანიის მონაცემებით მძიმე ჰიპერბილირუბინემიის სიხშირე 35 კვირაზე მეტი გესტაციის ახალშობილებში შეადგენს 25-ს 100 000 ცოცხლადშობილზე. ჯანმოს მონაცემებით ახალშობილთა ჰემოლიზური დაავადების სიხშირე შეადგენს 1-ს ყოველ 2000-3000 ახალშობილზე.

საქართველოში ზუსტი სტატისტიკური მონაცემები არ არსებობს, თუმცა 2000 წლის მაჩვენებლებით ყოველ 1000 ცოცხლადშობილზე გამოვლინდა ჰიპერბილირუბინემიის 5 შემთხვევა⁶³.

3. ეტიოპათოგენეზი^{1,2,4}

ჰიპერბილირუბინემია შესაძლებელია მიმდინარეობდეს არაპირდაპირი ან პირდაპირი ბილირუბინის დონის მომატებით. გაძლიერებული ჰემოლიზი, ბილირუბინის კონიუგაციის უნარის შემცირება იწვევს არაპირდაპირ ბილირუბინემიას, ხოლო ნაღვლის ექსკრეციის დარღვევა – პირდაპირ ბილირუბინემიას.

1. ტრანზიტორული სიყვითლის მიზეზები:
 - ერთროციტების და ჰემოგლობინის მაღალი შემცველობა
 - ერთროციტების სიცოცხლის ხანგრძლივობის დაქვეითება
 - ფეტალური ჰემოგლობინის შემცველი ერთროციტების ჰემოლიზი
 - ღვიძლში ბილირუბინის კონიუგაციის უნარის უმწიფრობა
 - ბილირუბინის გაზრდილი ენტეროჰეპატული ცირკულაცია
 - ღვიძლის მიერ პლაზმიდან ბილირუბინის მოხმარების შემცირება

2. პათოლოგიური სიყვითლის მიზეზები:

ერითროციტების ჰემოლიზის გაძლიერება:

- სისხლის ჯგუფური და რეზუს შეუთავსებლობა
- თანდაყოლილი მემბრანო (სფეროციტოზი და სხვ.), ფერმენტოპათია (გლუკოზა 6 ფოსფატდეჰიდროგენაზას - გნფდ - უკმარისობა და სხვ.) და ჰემოგლობინოპათია (თალასემია და სხვ.)
- პოლიციტემია
- კეფალოჰემატომა, სისხლჩაქცევები
- ინფექცია

ბილირუბინის კონიუგაციის შემცირება

- დღენაკლულობა
- იშვიათი თანდაყოლილი დაავადებები (ჟილბერის, კრიგლერ-ნაიარის სინდრომი და სხვა)
- ბილირუბინის მეტაბოლიზმის და ექსკრეციის დარღვევა (როტორის და დუბინ-ჯონსონის სინდრომი)

ბილირუბინის რეაბსორბციის გაზრდა გასტროინტესტინური ტრაქტიდან

- ასფიქსია
- კვების გვიან დაწყება, იშვიათი კვება
- ნაწლავთა ობსტრუქცია
- მეკონიუმის პასაჟის შეფერეხება

ნაღვლის ექსკრეციის დარღვევა

- ბილიარული ატრეზია
- ქოლესტაზური სინდრომი
- სეფსისი
- საშვილოსნოსშიდა ინფექცია
- ჰეპატიტი
- ცისტური ფიბროზი (მუკოვისციდოზი)

სიყვითლე ძუძუთი კვების დროს

- *დედის რძით განპირობებული (არიახის სინდრომი):* სავარაუდოა დედის რძეში არსებული ნივთიერების (არაესტერიფიცირებული ცხიმოვანი მჟავების და ჰორმონ პრეგნანის) გაგლეხა ბილირუბინის მეტაბოლიზმზე (ითრგუნება ფერმენტ გლუკურონილტრანსფერაზას აქტივობა და ბილირუბინის კონიუგაცია).
- *ძუძუთი კვების არასწორი რეჟიმით განპირობებული,* იშვიათი ძუძუთი კვების შემთხვევაში არასაკმარისი რაოდენობით რძის მიღება იწვევს ენტეროჰეპატური ცირკულაციის გაზრდას.

სიყვითლე აგრეთვე შეიძლება განპირობებული იყოს: ენდოკრინული პათოლოგიით (ჰიპოთირეოზი და სხვ.) დედასთან ან ბავშვთან ზოგიერთი მედიკამენტის გამოყენება (სულფანილამიდები, ოქსიტოცინი, ნიტროფურანები და სხვ.).

ბილირუბინის ტოქსიურობა - ბილირუბინი პოტენციური ნეიროტოქსინია. არაკონიუგირებულმა ბილირუბინმა, რომელიც არ არის დაკავშირებული ალბუმინთან, შეიძლება გაიაროს ჰემატოენცეფალური ბარიერი და თავის ტვინში გამოიწვიოს უჯრედების სიკვდილი აპოპტოზით (უჯრედების პროგრამირებული სიკვდილი) და/ან ნეკროზით. ყველაზე მეტად ზიანდება ბაზალური განგლია და თავის ტვინის ღეროს ოკულომოტორული და აუდიტორული ფუნქციების მაკონტროლებელი ბირთვები.

თუ დროულ ახალშობილებში ბილირუბინი გადაჭარბებს 428 - 513 $\mu\text{mol/L}$ (25-30 მგ/დლ), მაღალია ბილირუბინის ტოქსიური მოქმედების განვითარების რისკი. **შსბ** ტოქსიურობა ვარიაბელურია და დამოკიდებულია ახალშობილის ჯანმრთელობის მდგომარეობასა და გესტაციურ ასაკზე⁶.

მძიმე ჰიპერბილირუბინემიის განვითარების რისკ-ფაქტორები

მძიმე ჰიპერბილირუბინემიის განვითარების რისკი მით უფრო მაღალია, რაც უფრო მეტი რისკის ფაქტორია გამოხატული ახალშობილთან:

მაღალი რისკი^{1,2}

- დაბადებიდან პირველ 24სთ-ში გამოვლენილი სიყვითლე⁷.
- გაწერის წინ **შსბ** ან **ტკბ** დონე ბუტანის ნომოგრამაზე მაღალი რისკის ზონაში^{8,9}
- სისხლის ჯგუფური შეუთავსებლობა დადებითი პირდაპირი ანტიგლობულინური ტესტით, სხვა ცნობილი ჰემოლიზური დაავადება (მაგ.: გნფდ დეფიციტი),
- გესტაციური ასაკი 35-36 კვირა ^{10,11}
- და-ძმას ჩატარებული აქეს ფოტოთერაპია^{11,12}
- კეფალოჰემატომა ან მნიშვნელოვანი სისხლჩაქცევები¹⁰
- არასწორი ძუძუთი კვება, როდესაც აღენიშნება წონაში მკვეთრი კლება (>12%-ზე მეტი)^{2,10,11}

დაბალი რისკი

- გაწერის წინ **შსბ** ან **ტკბ**-ის დონე ბუტანის ნომოგრამაზე მაღალი გარდამავალი რისკის ზონაში^{8,9}
- გესტაციური ასაკი 37-38 კვირა^{10,11}
- და-ძმის ანამნეზში სიყვითლე^{11,12}
- დიაბეტით დაავადებული დედის მაკროსომული ახალშობილი
- დედის ასაკი ≥ 25 წელზე¹⁰
- მამრობითი სქესი^{10,11}

მდგომარეობები, რომლის დროსაც მძიმე ჰიპერბილირუბინემიის განვითარების რისკი ძალიან დაბალია:

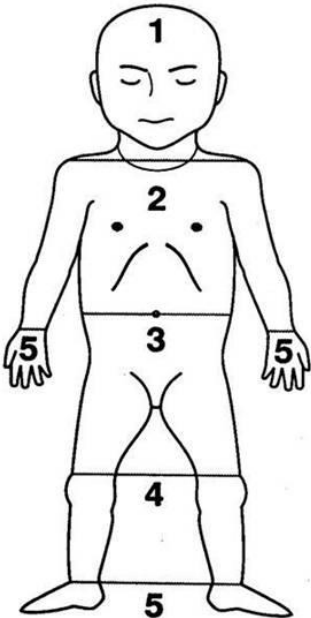
- გესტაციური ასაკი ≥ 41 კვირაზე¹⁰,
- სრულყოფილი ენტერალური კვება^{10,11}
- გაწერა სტაციონარიდან 72 სთ-ის შემდეგ^{8,9,13}
- **შსბ** ბუტანის ნომოგრამაზე დაბალი რისკის ზონაში^{8,9}

4. კლინიკური სიმპტომატიკა

რემომენდაცია - სიყვითლის მონიტორინგი უნდა მოხდეს ყველა ახალშობილთან რუტინულად ვიტალური ფუნქციების შეფასებისას, არა ნაკლებ 8-12 სთ-ში ერთხელ (რემომენდაცია D)¹.

D

სიყვითლის არსებობის შეფასება უნდა მოხდეს კარგად განათებულ ოთახში, უმჯობესია დღის შუქზე ფანჯარასთან. სიყვითლე ჩვეულებრივ პირველად ვლინდება სახეზე და შემდეგ პროგრესირებს კაუდალურად სხეულსა და კიდურებზე¹⁴. სიყვითლის უკეთ განსაზღვრისათვის ტარდება კანზე თითის ზეწოლის ტესტი. ზეწოლა ლოკალურად ამცირებს კანის პერფუზიას და ხელს უწყობს სიყვითლის დიაგნოსტიკას. როდესაც ბილირუბინი 68-137 $\mu\text{mol/L}$ (4-8 მგ/დლ), ჩვეულებრივ იქტერულია სახე და სკლერა, თუ ბილირუბინი $>257 \mu\text{mol/L}$ (15 მგ/დ) სიყვითლე ვლინდება მთელ სხეულზე ხელის და ფეხისგულების ჩათვლით. **შსბ** ან **ტკბ** მიზანშეწონილია გაიზომოს, თუ სიყვითლე ვლინდება ჭიპის ქვემოთ. კრამერის მოდიფიცირებული სქემა საშუალებას იძლევა სიყვითლის გავრცელების მიხედვით ვივარაუდოთ, თუ რამდენია შრატის საერთო ბილირუბინის დონე.



კრამერის მოდიფიცირებული სქემა^{3,14}
ცხრილი 1

| ზონა | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
|-----------------------|-----|-----|-----|-----|--------|
| შსბ $\mu\text{mol/L}$ | 100 | 150 | 200 | 250 | >250 |

სიყვითლის ხარისხის განსაზღვრა სიყვითლის ინტენსივობის მხოლოდ ვიზუალური შეფასებით ხშირად იწვევს დიაგნოსტიკურ შეცდომას, განსაკუთრებით მუქკანიან ახალშობილებში. (რემომენდაცია C)^{1,16,17}.

C

ცხრილი 2 სიყვითლის სიმძიმის შეფასება ლოკალიზაციის მიხედვით (ჯანმო)³

| ასაკი (დღე) | სიყვითლის ლოკალიზაცია | დასკვნა |
|-------------|-----------------------|-------------------|
| 1 | ნებისმიერი* | «საშიში» სიყვითლე |
| 2 | კიდურები* | |
| ≥ 3 | ტერფები, მტეფნები | |

* სიცოცხლის I დღეს ნებისმიერ ადგილას ან II დღეს კიდურებზე გამოვლენილი სიყვითლე საჭიროებს დაუყოვნებლივ ფოტოთერაპიის დაწყებას ანალიზის პასუხის მიღებამდე.

ახალშობილთა სიყვითლის გართულებები

ახალშობილთა სიყვითლის გართულებებია მწვავე და ქრონიკული (კერნიქტერუსი) ბილირუბინული ენცეფალოპათია, რომლებიც უხშირესად ჰემოლიზური დაავადების დროს ვითარდება⁶².

მწვავე ბილირუბინული ენცეფალოპათია¹

მწვავე ბილირუბინული ენცეფალოპათიას ახასიათებს განვითარების 3 ფაზა:

1. ადრეული ფაზა ვლინდება რამდენიმე დღეში და ახასიათებს ლეთარგია, ჰიპოტონია, სუსტი წოვა და სუსტად გამოხატული “ცერებრული კივილი”.
2. გარდამავალი სტადია ვითარდება კვირის ბოლოს და ახასიათებს ზომიერი სტუპორი, აგზნებადობა და ჰიპერტონია. ახალშობილს შეიძლება აღენიშნოს ცხელება მკვეთრად გამოხატული “ცერებრული კივილი”. ჰიპერტონია ვლინდება კისრის (რეტროკოლისი) და სხეულის (ოპისტოტონუსი) უკან რკალისებურად გადახრით.
3. ბოლო სტადია ვლინდება 1 კვირის შემდეგ, ამ დროს ცენტრალური ნერვული სისტემის დაზიანება შეუქცევადია, მას ახასიათებს მკვეთრი რეტროკოლისი და ოპისტოტონუსი, მკვეთრად გამოხატული “ცერებრული კივილი”, აპნოე, ცხელება, საკვების აუტანლობა, ღრმა სტუპორი კომამდე, ზოგჯერ კრუნჩხვები და სიკვდილი.^{18;19}

კერნიქტერუსი^{1,47}

მწვავე ბილირუბინული ენცეფალოპათიის შემდეგ გადარჩენილ ახალშობილს სიცოცხლის პირველი წლის მანძილზე უვითარდება ბილირუბინული ენცეფალოპათიის მძიმე ქრონიკული ფორმა, რომელიც 3 ძირითადი გამოვლინებით ხასიათდება¹⁸⁻²⁰

- მოტორული დარღვევები - ათეტოიდური ცერებლური დამბლა, ტრემორი, ქორეა
- მხედველობის დარღვევები
- სმენითი დისფუნქცია

ინტელექტუალური დარღვევები შედარებით იშვიათია.

კერნიქტერუსის დროს 70%-ში აღინიშნება ნევროლოგიური დარღვევები და 10%-ში სიკვდილობა.

დიფერენციული დიაგნოზი:

ახალშობილთა სიყვითლის დროს უნდა განისაზღვროს სიყვითლე ფიზიოლოგიურია თუ პათოლოგიური³.

| ფიზიოლოგიური სიყვითლე | პათოლოგიური სიყვითლე |
|--|--|
| ვლინდება არა უადრეს 2 დღისა და ქრება მე-10-14 დღისთვის | ვლინდება პირველ 24 საათში ან 7 დღის შემდეგ |
| გავრცელება არ აღემატება კრამერის 1-3 ზონებს | გავრცელება: კრამერის ნებისმიერი ზონა სიცოცხლის I დღეს, 4 ზონა სიცოცხლის II დღეს და 5 ზონა ნებისმიერ ასაკში |
| ბავშვი აქტიურია, ტემპერატურა ნორმალურია, წოვის რეფლექსი კარგია | ზოგადი მდგომარეობა დამაკმაყოფილებელი ან დარღვეული |
| შარდის და განავლის ფერი არ იცვლება | შეიძლება იყოს შარდის და განავლის ფერის ცვლილება |
| ღვიძლი და ელენთა არ არის გადიდებული | შეიძლება იყოს ჰეპატოსპლენომეგალია |

ახალშობილთა ფიზიოლოგიური სიყვითლის დროს ბილირუბინის შემცველობის პიკური დონე სიცოცხლის III დღისთვის უხშირესად 85,5-136,8 $\mu\text{mol/L}$ (5-8 მგ/დლ-ია), შემდეგ ხდება მისი დონის დაქვეითება. 205,2 $\mu\text{mol/L}$ -მდე (12 მგ/დლ) მატება ფიზიოლოგიურად ითვლება. 35-37 კვირის გესტაციური ასაკის ახალშობილებში ბილირუბინის დონემ შეიძლება მაქსიმუმს მიაღწიოს დაბადებიდან მე-7 დღეს.

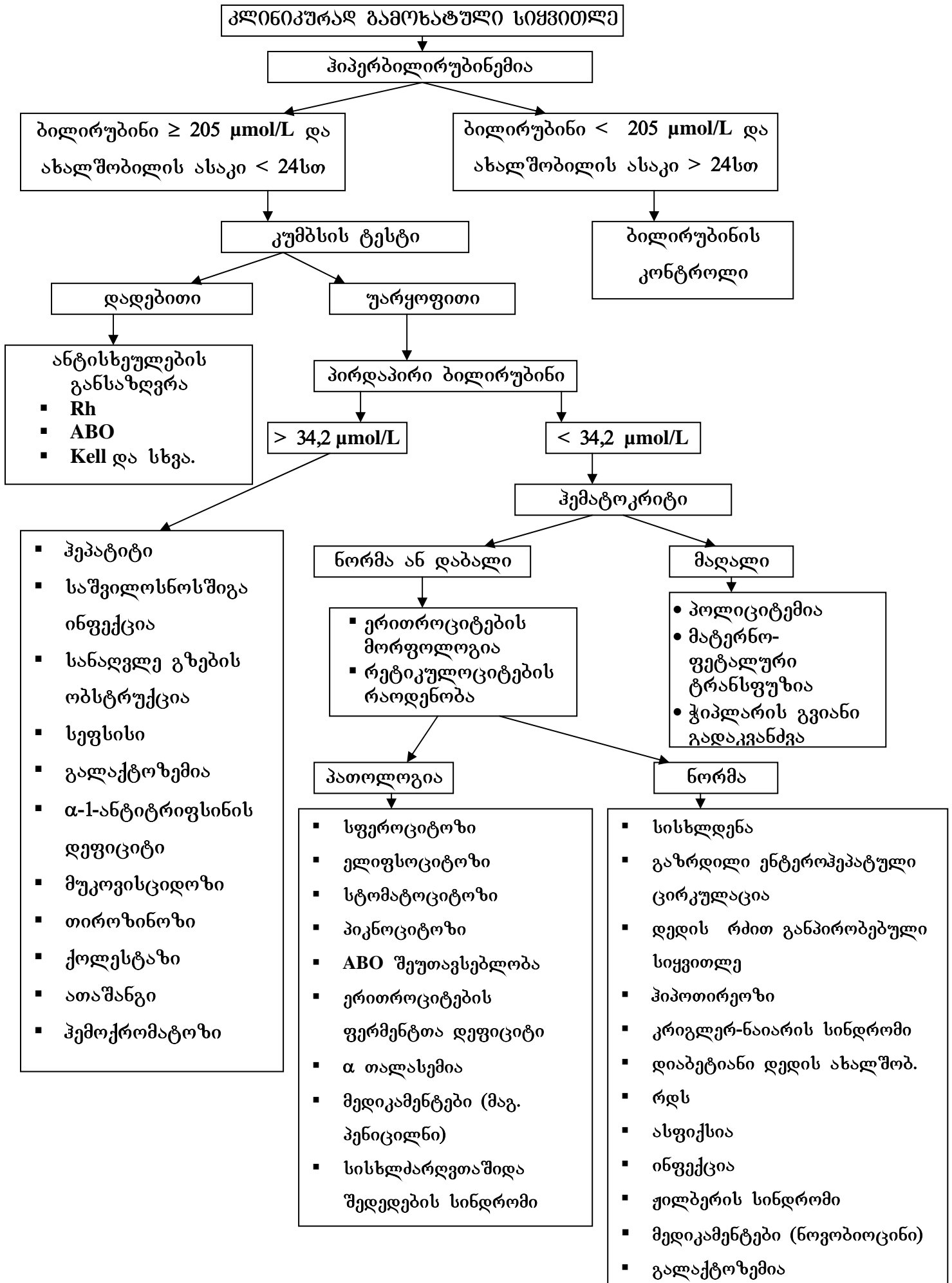
არაკონიუგირებული ჰიპერბილირუბინემიის უფრო მაღალი დონე სხვადასხვა პათოლოგიური მდგომარეობების დროს ვლინდება².

დედის რძით განპირობებული სიყვითლის სადიაგნოსტიკოდ (სამკურნალოდ) შეიძლება შემდეგი მაჩვენებლების გამოყენება⁵:

- დედის რძით განპირობებული სიყვითლე ვლინდება მე-4-14 დღეს
- 24-48სთ-ის განმავლობაში ძუძუთი კვების შეწყვეტა და ალტერნატიულ საკვების მიწოდება იწვევს ბილირუბინის დონის დაქვეითებას.

ახალშობილთა ჰიპერბილირუბინემიის დიფდიაგნოზი იხ. ალგორმითი 1.

ახალშობილთა ჰიპერბილირუბინემიის დიფერენციული დიაგნოზის ალგორითმი



5. ღააკვადების დიაბნოზი:

დიაბნოზი ეფუძნება კლინიკურ გამოვლინებას – კანისა და ხილული ლორწოვანი გარსების სიყვითლეს, ბილირუბინემიული ენცეფალოპათიის ნიშნებს და ჰიპერბილირუბინემიას.

6. ბამოკვლავის სქემა^{1,15}

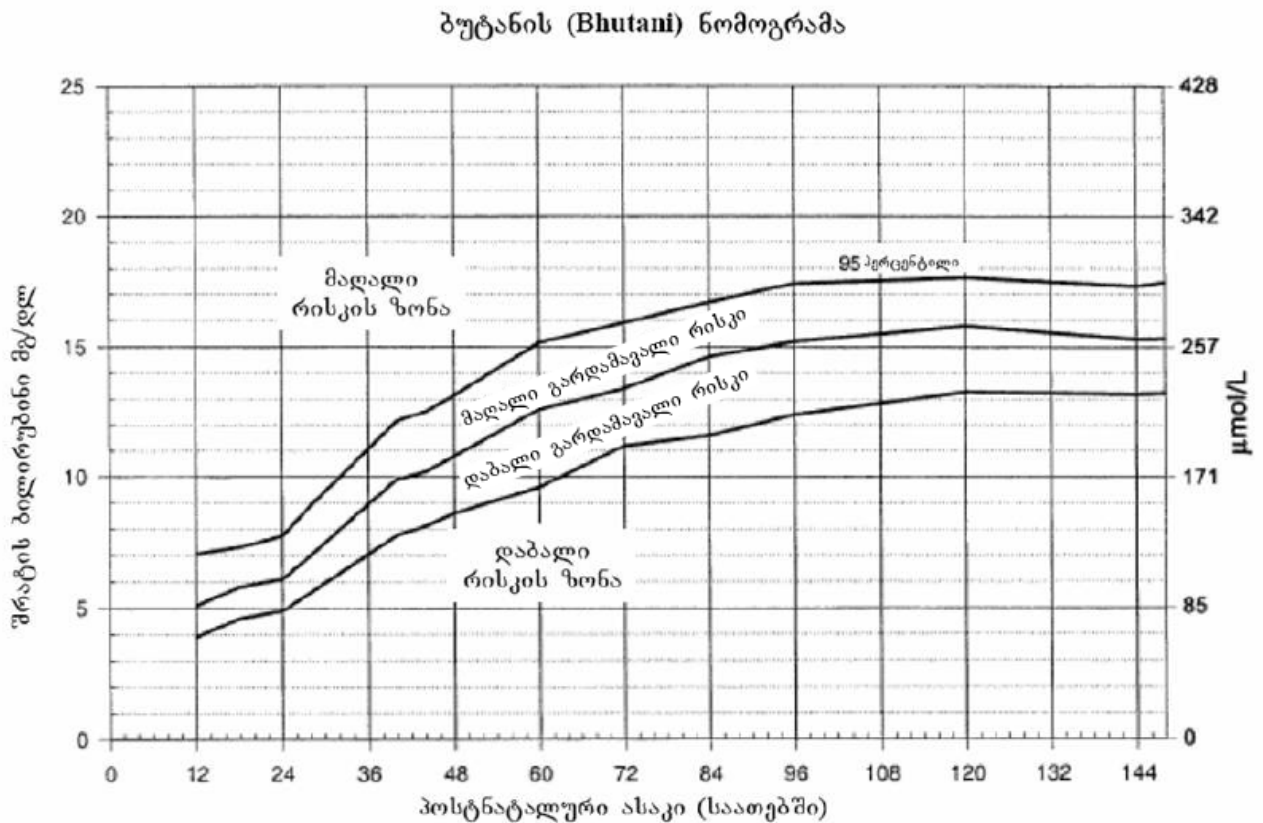
რეკომენდაცია¹:

- ტკბ და/ან შსბ უნდა განესაზღვროს ყველა ახალშობილს, რომელსაც სიყვითლე გამოუვლინდა სიცოცხლის პირველ 24სთ-ში (რეკომენდაცია C)⁷. C
- ტკბ და/ან შსბ უნდა განესაზღვროს ყველა ახალშობილს, რომელსაც გამოუვლინდა ასაკთან შეუსაბამო მკვეთრი სიყვითლე (რეკომენდაცია D). D
- ბილირუბინის დონის შეფასება უნდა მოხდეს ახალშობილის ასაკის (საათებში) გათვალისწინებით (სქემა 1) (რეკომენდაცია C). C
- თუ ახალშობილს უტარდება ფოტოთერაპია ან აღენიშნება ბილირუბინის სწრაფი მატება (სქემა 1 – მონაცემი კვეთს პერცენტილებს), რაც არ აიხსნება ობიექტური გამოკვლევით და ანამნეზური მონაცემებით, საჭიროა სიყვითლის შესაძლო მიზეზების დადგენა (რეკომენდაცია D). D
- ახალშობილებს რომელთაც აღენიშნებათ პირდაპირი (კონიუგირებული) ბილირუბინის მატება უნდა ჩაუტარდეთ შარდის საერთო და ბაქტერიოლოგიური გამოკვლევა²¹ დამატებითი ლაბორატორიული გამოკვლევები უნდა ჩატარდეს თუ ანამნეზით და ობიექტური გამოკვლევებით საეჭვოა სეფსისი (რეკომენდაცია C). C
- თუ პირდაპირი ან კონიუგირებული ბილირუბინის დონე მომატებულია, რეკომენდირებულია დამატებითი გამოკვლევები ქოლესტაზის სადიაგნოსტიკოდ (რეკომენდაცია C). C
- ავადმყოფ ახალშობილებსა და ჩვილებს, რომელთაც აღენიშნებათ სიყვითლე 3 კვირის ან უფრო მოგვიანებით ასაკში, უნდა განესაზღვროთ საერთო და პირდაპირი (კონიუგირებული) ბილირუბინი ქოლესტაზის სადიაგნოსტიკოდ (ცხრილი 3) (რეკომენდაცია D). ასეთ ახალშობილებთან მიზანშეწონილია სკრინინგი ჰიპოთირეოზსა და გალაქტოზემიაზე (რეკომენდაცია D) D
- გლუკოზა-ნ-ფოსფატ დეჰიდროგენაზას დონის განსაზღვრა საჭიროა იმ ახალშობილებთან, რომელთა ოჯახური ანამნეზი ან ეთნიკური ან გეოგრაფიული წარმოშობა მიუთითებს გნფდ-ს დეფიციტზე და უტარდებათ ფოტოთერაპია და/ან ახალშობილებთან, თუ ფოტოთერაპია უეფექტოა. (სქემა 3) (რეკომენდაცია C). C

ცხრილი 3: 35 და მეტი გესტაციური ასაკის ახალშობილში გამოვლენილი სიყვითლის ლაბორატორიული შეფასება^{1,22}

| ჩვენება | ლაბორატორიული კვლევა |
|--|---|
| პირველ 24 სთ-ში გამოვლენილი სიყვითლე | <ul style="list-style-type: none"> • ტკბ და/ან შსბ განსაზღვრა |
| ასაკისათვის შეუსაბამო მკვეთრი სიყვითლე კანზე | <ul style="list-style-type: none"> • ტკბ და/ან შსბ განსაზღვრა |
| ახალშობილს უტარდება ფოტოთერაპია ან აღენიშნება ბილირუბინის სწრაფი მატება (ნამატი >8.5 $\mu\text{mol/L/სთ}$ ან 0.5 mg/dl/სთ) (ბუტანის ნომოგრამაზე მაჩვენებელი კვეთს პერცენტილებს), რაც არ აიხსნება ობიექტური გამოკვლევით და ანამნეზური მონაცემებით | <ul style="list-style-type: none"> • სისხლის ჯგუფი და რეზუსი კუმბსის ტესტი, თუ არ არის გაკეთებული ჭიპლარის სისხლში • სისხლის საერთო ანალიზი, და ნაცხი ფორმიანი ელემენტების მორფოლოგიის შესასწავლად • პირდაპირი (კონიუგირებული) ბილირუბინის განსაზღვრა • თუ შესაძლებელია, ისაზღვრება რეტიკულოციტების რიცხვი, გნფდ • შსბ განმეორებით ისაზღვრება 4-24 სთ-ში, ახალშობილის ასაკისა და შსბ დონის შესაბამისად |
| ფოტოთერაპია უშედეგოა ან შსბ აღწევს დონეს, რომელზეც ნაჩვენებია შენაცვლებითი ტრანსფუზია | <ul style="list-style-type: none"> • თუ შესაძლებელია, ისაზღვრება რეტიკულოციტების რიცხვი, გნფდ • შესაძლებელია საჭირო გახდეს ჰემატოკრიტის და ალბუმინის განსაზღვრა |
| მომატებულია პირდაპირი (კონიუგირებული) ბილირუბინის დონე | <ul style="list-style-type: none"> • შარდის ანალიზი • შარდის კულტურა • გამოკვლევა სეფსისზე, თუ მისი არსებობა საეჭვოა ანამნეზით ან ობიექტური გამოკვლევით |
| სიყვითლე სამი კვირის ასაკის ან ავადმყოფ ახალშობილში | <ul style="list-style-type: none"> • საერთო და პირდაპირი (კონიუგირებული) ბილირუბინი • პირდაპირი ბილირუბინის მომატებისას ტარდება კვლევა ქოლესტაზის სადიაგნოსტიკოდ • სკრინინგი ჰიპოთირეოზსა და გალაქტოზემიაზე • ახალშობილის შეფასება ჰიპოთირეოზის სიმპტომების გამოსავლენად |

სქემა 1. ბუტანის ნომოგრამა



ბუტანის ნომოგრამა საშუალებას იძლევა განისაზღვროს, რამდენად მაღალია მძიმე ჰიპერბილირუბინემიის განვითარების რისკი ახალშობილის ასაკის (საათებში) და შრატის ბილირუბინის კონცენტრაციის გათვალისწინებით.

ბილირუბინის განსაზღვრა

ბილირუბინი ისაზღვრება ტრანსკუტანურად და სისხლის შრატში.

ტრანსკუტანური განსაზღვრა გამართლებულია, როგორც სკრინინგის მეთოდი. ის ისაზღვრება სპეციალური აპარატით. აღნიშნული ხელსაწყოს გამოყენებით ბილირუბინის განსაზღვრა შესაძლოა 34-54 μmol/L (2-3 მგ/დლ) ვარიაციებით. ბევრ შემთხვევაში ხდება შრატის ბილირუბინის განსაზღვრის ჩანაცვლება ტრანსკუტანური განსაზღვრით, განსაკუთრებით მაშინ, როცა შსბ < 257 μmol/L (15 მგ/დლ)²³⁻²⁸.

შრატის პირდაპირი ბილირუბინის მაჩვენებელი არ უნდა გამოაკლდეს საერთო ბილირუბინის მაჩვენებელს ფოტოთერაპიასა და შენაცვლებით ტრანსფუზიაზე გადაწყვეტილების მიღების დროს.

7. მკურნალობის სქემა

პირველადი პროფილაქტიკა რეკომენდაცია¹

- ექიმმა უნდა ურჩიოს დედას განახორციელოს მოთხოვნები ძუძუთი კვება დღეში 8-12-ჯერ (რეკომენდაცია C)³⁰. - არასრულყოფილი კალორიების მიღებამ და/ან დეჰიდრატაციამ, შეიძლება გამოიწვიოს ჰიპერბილირუბინემიის განვითარება^{31,32}. C
- ძუძუთი კვების შემთხვევაში, თუ ახალშობილს არ აღენიშნება დეჰიდრატაცია, არ არის რეკომენდირებული წყლისა და დექსტროზის რუტინულად დამატება (რეკომენდაცია: B და C). - წყლის და დექსტროზის დამატება არ ახდენს ჰიპერბილირუბინემიის განვითარების პროფილაქტიკასა და შსბ-ს შემცირებას³³. B
- ყველა Rh (D) ნეგატიურ ორსულს ან მელოგინეს მიზანშეწონილია ჩაუტარდეს ანტი D იმონოგლობულინით პროფილაქტიკა (რეკომენდაცია A)³³: C
 - ორსულობის 28 კვირაზე (გარდა იმ შემთხვევებისა, როდესაც ბავშვის მამაც Rh (D) ნეგატიურია)
 - მშობიარობიდან 72 სთ-ის გამნავლობაში, თუ ახალშობილი Rh (D) პოზიტიურია
 - ორსულობის პირველ ტრიმესტრში განვითარებული აბორტის და ინვაზიური პროცედურების დროს როგორცა: ამნიოცენტეზი, ნაყოფის ინვაზიური პროცედურები.A

მეორადი პროფილაქტიკა

რეკომენდაცია: კლინიციკტმა უნდა მოახდინოს ახალშობილთა ჰიპერბილირუბინემიის განვითარების რისკების სისტემური შეფასება ნეონატალურ პერიოდში (რეკომენდაცია B)¹. B

სისხლის ჯგუფობრიობა

რეკომენდაცია¹

- ყველა ორსული ქალი უნდა იყოს გამოკვლეული ABO და Rh(D) სისხლის ჯგუფებზე და პქონდეს ჩატარებული სკრინინგი შრატში იზოიმუნურ ანტისხეულებზე (რეკომენდაცია B). B
- თუ დედას არ ჩაუტარებია პრენატალურად სისხლის ჯგუფის და რეზუსის გამოკვლევა ან იგი Rh ნეგატიურია, მკაცრად არის რეკომენდირებული პირდაპირი ანტისხეულების ტესტის (ან კუმბსის ტესტი), სისხლის ჯგუფის და Rh (D) ტიპის განსაზღვრა ახალშობილის (ჭიპლარის) სისხლში. (რეკომენდაცია B). B
- თუ დედას სისხლის ჯგუფი არის O, Rh(D) პოზიტიური ახალშობილის სისხლის ჯგუფის და პირდაპირი ანტისხეულის ტესტის განსაზღვრის აუცილებლობა დამოკიდებულია მეთვალყურეობის ხარისხზე, გაწერის წინ რისკის შეფასებასა და გაწერის შემდეგ მეთვალყურეობაზე. (რეკომენდაცია C). C

მკურნალობის ძირითადი პრინციპებია:

- ფოტოთერაპია
- შენაცვლებითი ტრანსფუზია

მკურნალობა იწყება ფოტოთერაპიით.

ფოტოთერაპია

ფოტოთერაპიის დროს კანის ზედა შრეებში ჩალაგებული არაპირდაპირი ბილირუბინი იშლება ფოტოქიმიური გზით წყალში ხსნად კონიუგატებად, რომლებიც გამოიყოფა შარდით და ნაღველით.

რეკომენდაცია: ყველა სამშობიარო სახლი უნდა იყოს აღჭურვილი მოწყობილობით, რომელიც საჭიროა ინტენსიური ფოტოთერაპიისათვის (რეკომენდაცია D)¹.



ფოტოთერაპიის ჩვენებები

ფოტოთერაპია იწყება თუ ბულირუბინის დონე აღემატება 95 პერცენტილს ბუტანის ნომოგრამაზე (სქემა 1), ამავე დროს მეტად მნიშვნელოვანია რისკ-ფაქტორების გათვალისწინება, რომლებიც ხელს უწყობს მძიმე ჰიპერბილირუმიემიას (ჰემოლიზური დაავადება, გნფდ დეფიციტი, ასფიქსია, მკვეთრად გამოხატული ლეთარგია, ტემპერატურის არასტაბილურობა, სეფსისი, აციდოზი ან ჰიპოალბუმინემია <3,0 გ/დლ).

ამერიკის პედიატრიული აკადემიის რეკომენდაციით გამოიყენება სქემა (სქემა 2), რომელიც ახალშობილის ასაკსა და ბილირუბინის დონესთან ერთად ითვალისწინებს რისკ-ფაქტორებსა და გესტაციურ ასაკს. მოცემული სქემის მიხედვით “ინტენსიური” ფოტოთერაპია იწყება, შემდეგი პრინციპებით:

- დაბალი რისკის ახალშობილი* (ჯანმრთელი, რისკ-ფაქტორების გარეშე, გესტაცია ≥ 38 კვირა) – შსბ >12 მგ/დლ (205 $\mu\text{mol/L}$) 24 სთ-ში, შსბ >15 მგ/დლ (257 $\mu\text{mol/L}$) 48 სთ-ში, შსბ >18 მგ/დლ (308 $\mu\text{mol/L}$) >72 სთ.
- საშუალო რისკის ახალშობილი (გესტაცია ≥ 38 კვირა და რისკ-ფაქტორები, ან გესტაცია 35-37 კვირა რისკ-ფაქტორების გარეშე გარეშე) – შსბ > 10 მგ/დლ (171 $\mu\text{mol/L}$) 24 სთ-ში, შსბ >13 მგ/დლ (222 $\mu\text{mol/L}$) 48 სთ-ში, შსბ >15 მგ/დლ (257 $\mu\text{mol/L}$) >72 სთ. გესტაციის 35 კვირის ახალშობილებში ფოტოთერაპია შეიძლება დაიწყოს უფრო დაბალ მაჩვენებლებზე.
- მაღალი რისკის ახალშობილი (გესტაცია 35-37 კვირა და რისკ-ფაქტორები) - შსბ > 8 მგ/დლ (137 $\mu\text{mol/L}$) 24 სთ-ში, შსბ >11 მგ/დლ (188 $\mu\text{mol/L}$) 48 სთ-ში, შსბ >13.5 მგ/დლ (231 $\mu\text{mol/L}$) >72 სთ.

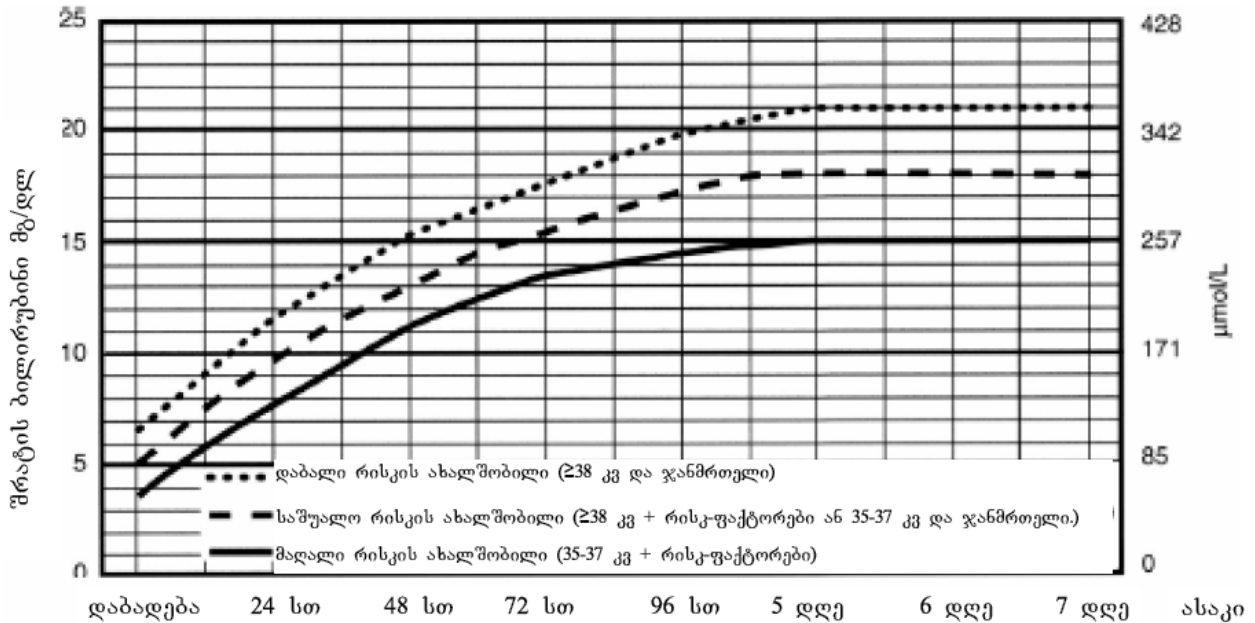
* თუ დაბალი რისკის ახალშობილებში შსბ დონე 2-3 მგ/დლ-ით დაბალია მოყვანილ მონაცემებზე, შესაძლებელია მკურნალობის დაწყება “ჩვეულებრივი” ფოტოთერაპიით

- სტაციონარში გამოხატული სიყვითლით შემოსულ ახალშობილს უტარდება “ინტენსიური” ფოტოთერაპია ბილირუბინის მაჩვენებლის განსაზღვრამდე
- “ინტენსიური” ფოტოთერაპია ასევე რეკომენდებულია ჰემოლიზური დაავადების დროს³⁵

სქემა 2. ფოტოთერაპიის გაიდლინი 35 კვირის და მეტი გესტაციური ასაკის ჰოსპიტალიზებულ ახალშობილებში¹

D

ფოტოთერაპიის გაიდლინი 35 კვირის და მეტი გესტაციური ასაკის ჰოსპიტალიზებულ ახალშობილებში



- საერთო ბილირუბინი, არ გამოაკლოთ პირდაპირი (კონიუგირებული ბილირუბინი)
- რისკ-ფაქტორები – იზოიმუნური ჰემოლიზური დაავადება, გნფდ დეფიციტი, ასფიქსია, გამოსატული ლეთარგია, ტემპერატურის არასტაბილურობა, სეფსისი, აციდოზი, ან ალბუმინი <3,0 გ/დლ
- ჯანმრთელ 35-37 კვირის გესტაციური ასაკის ახალშობილებში ჩარევა შეიძლება განხორციელდეს, როდესაც შსბ მანვენებელი საშუალო რისკის ზონაშია, 35 კვირის გესტაციური ასაკის ახალშობილებში - შსბ დაბალი მანვენებლის, ხოლო 37 კვირის გესტაციური ასაკის ახალშობილებში - შსბ მაღალი მანვენებლის დროს

რეკომენდაცია: თუ შრატის ალბუმინის მანვენებელი ნაკლებია 3.0 გ/დლ-ზე, ფოტოთერაპიის დაწყება რეკომენდებულია უფრო დაბალი მანვენებლების დროს (რეკომენდაცია D)¹.

D

ჯანმოს რეკომენდაცია ფოტოთერაპიის დაწყების ჩვენებების შესახებ მოცემულია ცხრილში 4.

ცხრილი 4. ფოტოთერაპიის ჩვენება შსბ მიხედვით (ჯანმო)³

| ასაკი (დღე) | დროული ჯანმრთელი | | ნებისმიერი რისკ-ფაქტორის მქონე ახალშობილი* | |
|-------------|---------------------|--------|--|--------|
| | მგ/დლ | μmol/L | მგ/დლ | μmol/L |
| I | გამოსატული სიყვითლე | | | |
| II | 15 | 260 | 13 | 220 |
| III | 18 | 310 | 16 | 270 |
| IV და მეტი | 20 | 340 | 17 | 290 |

თუ არ არის ბილირუბინის განსაზღვრის საშუალება შსბ სავარაუდო დონის დასადგენათ შეიძლება კრამერის მოდიფიცირებული სქემის გამოყენება. ჯანმოს რეკომენდაციით ფოტოთერაპია იწყება, თუ სიყვითლის ლოკალიზაციის მიხედვით სიყვითლის სიმძიმის შეფასებისას (ცხრილი 1) დადგინდა “საშიში სიყვითლე”.

ფოტოთერაპიის უპიკვნება:

- პირდაპირი (კონიუგირებული) ჰიპერბილირუბინემია (პირდაპირი ბილირუბინი შსბ-ს 50%-ზე მეტია)^{1,36}
- თანდაყოლილი პორფირია ან პორფირიის ოჯახური ანამნეზი^{1,37}.

ფოტოთერაპიის ტექნიკა¹

ფოტოთერაპიის ეფექტურობა დამოკიდებულია **დოზაზე**. ფოტოთერაპიის დოზა ანუ სპექტრული ირადიაცია დამოკიდებულია ნათურის სიმძლავრეზე, სინათლის წყაროსა და ბავშვს შორის მანძილსა და დასხივების ფართობზე.

სინათლის წყარო

ფოტოთერაპიის სინათლის სპექტრი დამოკიდებულია სინათლის წყაროზე და ფილტრზე. ყველაზე ფართოდ გავრცელებული ფოტოთერაპიის მოწყობილობა შეიცავს დღის შუქის, გრილ თეთრ, ცისფერ, ან “სპეციალურ ცისფერ” ფლუორესცენტულ ნათურებს.

მანძილს სინათლის წყაროდან ახალშობილამდე დიდი მნიშვნელობა ენიჭება, სასურველია ახალშობილი მოთავსდეს სინათლის წყაროდან იმ მინიმალურ მანძილზე, რომელიც მითითებულია ფოტოთერაპიის მოწყობილობის ინსტრუქციაში³⁸. ჰალოგენის ფოტოთერაპიის ნათურები არ შეიძლება მოთავსდეს ახალშობილთან ახლოს, რადგან შეიძლება გამოიწვიოს დამწვრობა.

სხეულის ზედაპირის ფართობი

ბილირუბინის მაღალი შემცველობისას, მნიშვნელოვანია ფოტოთერაპიის დროს დასხივდეს სხეულის ზედაპირის რაც შეიძლება მეტი ფართობი.

“ჩვეულებრივი ფოტოთერაპია” - სინათლის სპექტრის ირადიაცია დაბალია ($6-12 \mu\text{W}/\text{cm}^2/\text{nm}$) (ტალღის სიგრძე დაახლოებით $425-475 \text{ nm}$) და დამოკიდებულია სხვადასხვა მწარმოებლის მიერ მოწოდებულ ფოტოთერაპიის სისტემის აპარატის მონაცემებზე. საჭიროა აპარატის შემოწმება, შეესაბამება თუ არა სინათლის სპექტრის ირადიაცია მწარმოებლის მიერ მოწოდებულ მონაცემებს.

“ინტენსიური ფოტოთერაპია” - ლურჯ-მწვანე სპექტრის ირადიაცია (ტალღის სიგრძე დაახლოებით $430-490 \text{ nm}$) სულ ცოტა $30 \mu\text{W}/\text{cm}^2/\text{nm}$ -ია (ისაზღვრება ახალშობილის კანზე ფოტოთერაპიის აპარატის ცენტრის ქვეშ). გაზომვა ხდება იმ წარმოების რადიომეტრით რომელიც მოწოდებულია ფოტოთერაპიის სისტემის აპარატის მწარმოებლის მიერ³⁹. სინათლის ტალღის ასარეკლად თეთრეული უნდა იყოს თეთრი, ინკუბატორი და საწოლის გვერდები დაიფაროს თეთრი ქსოვილით ან ალუმინის ფოლგით⁴⁰.

ფოტოთერაპიის პროცედურა და მონიტორინგი³

- ტემპერატურა სინათლის წყაროს ქვეშ უნდა იყოს $28-30^{\circ}\text{C}$.
- ფოტოთერაპიის დროს ბავშვი უნდა იყოს შიშველი, ეცვას ერთჯერადი ჰიგიენური საფენი, თვალებზე უნდა ჰქონდეს დამცავი სათვალე.
- ყოველ 3 საათში ერთხელ ბავშვს უნდა შეუცვალონ პოზიცია.
- ყოველ 3 საათში ერთხელ უნდა შეფასდეს სინათლის წყაროს ქვეშ არსებული ტემპერატურა და ახალშობილის სხეულის ტემპერატურა. თუ ბავშვის $t > 37,5^{\circ}\text{C}$ საჭიროა ოთახის ტემპერატურის დაქვეითება ან ფოტოთერაპიის დროებით შეწყვეტა, სანამ ბავშვის ტემპერატურა არ იქნება ნორმის ფარგლებში ($36,5-37,5^{\circ}\text{C}$).
- ფოტოთერაპია მიმდინარეობას მუდმივად, იგი წყდება მხოლოდ იმ პროცედურების დროს, რომელთა წარმოება არ შეიძლება სინათლის წყაროს ქვეშ.
- ცენტრალური ციანოზის არსებობის შესაფასებლად ფოტოთერაპია უნდა შეწყდეს მცირე დროით
- ფოტოთერაპიის დროს უნდა გაგრძელდეს ბავშვის კვება:

- ⇒ ახალშობილთან უნდა გაგრძელდეს ძუძუთი კვება მოთხოვნილების მიხედვით (ინტერვალი კვებათა შორის არაუმეტეს 3 სთ-ისა) *(რეკომენდაცია C)*. ძუძუთი კვების დროს წყდება ფოტოთერაპია და შესაბამისად ბავშვს უნდა მოეხსნას დამცავი სათვალე.
- ⇒ თუ ბავშვი იკვებება გამოწვევლილი რძით, ფორმულით ან პარენტერალურად, მისაწოდებელი საკვების ან სითხის რაოდენობა იზრდება დღიური ნორმის 10 %-ით.
- ⇒ თუ ბავშვი იკვებება ზონდით ან პარენტერალურად, ფოტოთერაპია მიმდინარეობს უწყვეტად.
- ⇒ ფოტოთერაპიის დროს ახალშობილს არ ესაჭიროება რუტინულად დამატებით სითხის ან საკვების მიწოდება. დამატება ნაჩვენებია მხოლოდ არაეფექტური ძუძუთი კვების, სხეულის მასის პათოლოგიური დანაკარგის (>10%-ზე მესამე დღისთვის) და დეჰიდრატაციის შემთხვევაში.

ფოტოთერაპიის დროს ბილირუბინის დაშლის პროდუქტები გამოიყოფა შარდით და ნაღველით, ადექვატური ჰიდრატაციის შენარჩუნება და შესაბამისად ადექვატური დიურზის შენარჩუნება ზრდის ფოტოთერაპიის ეფექტურობას.

ზოგიერთ ახალშობილს ჰიპერბილირუბინემიით აღენიშნება დეჰიდრატაცია და საჭიროა დამატებითი სითხის მიწოდება (per-os ან ინტრავენურად) დეჰიდრატაციის კორექციისათვის.

არაეფექტური ძუძუთი კვების შემთხვევაში ფოტოთერაპიის დროს ახალშობილს დამატებით მიეწოდება გამოწვევლილი დედის რძე, დონორის რძე ან ხელოვნური საკვები.

- ⇒ ადექვატურ კვებაზე მიუთითებს 4-6 სველი საფენი 24 სთ-ში და ნაწლავთა მოქმედება 3-4 ჯერ/დღეში სიცოცხლის მეოთხე დღისათვის.

ჯანმრთელი დროული ახალშობილის ნაწლავთა მოქმედება და დიურეზი (მინიმალური მაჩვენებლები) ⁴¹ ცხრილი 5

| დღე | ნაწლავთა მინიმალური მოქმედება/24სთ | სველი საფენი/24სთ |
|-----|------------------------------------|-------------------|
| 1 | 1 | 1 |
| 2 | 1 | 2 |
| 3 | 1 | 3 |
| 4 | 2 ყვითელი ფაფისებრი | 4 |
| 5 | 2 ყვითელი ფაფისებრი | 5-6 |

- ⇒ დეჰიდრატაციაზე მიუთითებს შემდეგი ნიშნების არსებობა⁵
 - მასის პათოლოგიური კლება (>10%-ზე მესამე დღისთვის)
 - ანურია 4-6 სთ
 - ჩაცვნილი თვალები
 - ჩავარდნილი ყოფლიბანდი
 - დაქვეითებული კანის ელასტიურობა (კანის ნაოჭი სწორდება ნელა)
 - დაქვეითებული კანის კაპილარული ავსება (>3 წმ)
 - ტაქიკარდია
 - შრატის $Na >145$, $HCO_3 <17$

ბილირუბინის მონიტორინგი ფოტოთერაპიის დროს¹

ფოტოთერაპიის ეფექტურობაზე მიუთითებს საწყისი ბილირუბინის მაჩვენებლის შემცირება 6-20%-ით სტანდარტული⁴² და 30-40%-ით ინტენსიური^{8,43} ფოტოთერაპიის დაწყებიდან 24სთ-ში.

ფოტოთერაპიის დროს კანის ვიზუალური შეფასებასთან ერთად აუცილებელია შრატის ბილირუბინის განსაზღვრა, რადგან ფოტოთერაპია “ათეთრებს” კანს¹.

- თუ შსბ 342–428 $\mu\text{mol/L}$ (20–25 მგ/დ), განმეორებითი განსაზღვრა – 3-4 სთ-ში,
- თუ შსბ <342 $\mu\text{mol/L}$ (20 მგ/დ), განმეორებითი განსაზღვრა ხდება 4–6 სთ-ში, თუ შსბ აგრძელებს დაქვეითებას განმეორებითი განსაზღვრა 8-12 სთ-ში.
- თუ შსბ არ მცირდება ან უახლოვდება შენაცვლებითი ტრანსფუზიის ჩვენების დონეს ან შსბ/ალბუმინის შეფარდება აჭარბებს ცხრილში მოცემულ დონეს (იხ. ცხრილი 6), იწყება შენაცვლებითი ტრანსფუზია, თუ ამის საშუალება არის ან ხორციელდება **რეშერალი**
- ინტენსიურ ფოტოთერაპიის მიუხედავად შსბ-ის უცვლელი დონე ან მატება, მიუთითებს ჰემოლიზზე.
⇒ ანემია/ჰემოლიზის შეფასება⁵ შესაძლებელია სისხლის საერთო ანალიზის მიხედვით - Hgb < 130 გ/ლ, Hct < 40%, რეტიკულოციტები - > 6%
- შსბ < 13–14 mg/dL (239 $\mu\text{mol/L}$), **ფოტოთერაპია წყდება**
- ფოტოთერაპიის შეწყვეტიდან 24 სთ-ში კონტროლდება შსბ, თუ შსბ მოიმატა იმ დონემდე, რომელზეც დაიწყო ფოტოთერაპია, ფოტოთერაპია განმეორებით იწყება⁸.

ფოტოთერაპიის დროს კანში ჩალაბებული ბილირუბინი სწრაფად იშლება, ამიტომ არ არის რეკომენდებული კანის შერბე დაყრდნობით შრატში ბილირუბინის დონის შესაფასება როგორც ფოტოთერაპიის დროს, ისე მისი შეწყვეტიდან 24 სთ-ის განმავლობაში.

ფოტოთერაპიის გართულებები

ფოტოთერაპიის გართულებები^{1,2}:

- ⇒ მწვანე ფერის განავალი/დიარეა (მკურნალობას არ საჭიროებს)
- ⇒ დეჰიდრატაცია
- ⇒ მუცლის შებერვა (მკურნალობას არ საჭიროებს)
- ⇒ თვალის შესაძლო დაზიანება

ყველაზე სერიოზული, მაგრამ იშვიათი კლინიკური გართულებაა **ბრინჯაოს ახალშობილის სინდრომი**⁴⁴, რომელიც ვლინდება ქოლესტაზური სიყვითლის მქონე ახალშობილში კანის, შრატის და შარდის მუქი, ნაცრისფერ-ყავისფერი შეფერილობით⁴⁵. ბრინჯაოს ახალშობილის სინდრომი არ ვლინდება ქოლესტაზის მქონე ყველა ახალშობილთან. ახალშობილებში, რომელთაც უვითარდებათ ბრინჯაოს სინდრომი ნაჩვენებია შენაცვლებითი ტრანსფუზია. მონაცემების არასრულყოფილების გამო მკაცრი რეკომენდაციის გაკეთება არ შეიძლება.

მძიმე ქოლესტაზური სიყვითლის მქონე ახალშობილებში ფოტოთერაპიის დროს ასევე შეიძლება განვითარდეს:

- ⇒ პურპურა
- ⇒ ბულოზური გამონაყარი

მზის ულტრაიისფერი სხივებით თერაპია

მართალია, მზის სხივებს გააჩნიათ მნიშვნელოვანი ირადიაცია 425-475 ნმ, მაგრამ რადგანაც მაღალია ახალშობილის დამწვრობის განვითარების რისკი (შიშველი ახალშობილის მზეზე ყოფნის გამო) ეს მეთოდი **რეკომენდებული არ არის**^{12,46}.

ინტრავენური იმუნოგლობულინის გამოყენება

რეკომენდაცია: იზოიმუნური ჰემოლიზური დაავადების დროს რეკომენდებულია ინტრავენური იმუნოგლობულინის გამოყენება (0,5-1 გ/კგ 2 სთ-ს განმავლობაში), თუ შსბ იმატებს ინტენსიური ფოტოთერაპიის მიუხედავად ან შსბ არის 2-3 მგ/დლ-ით (34-51მკმოლ/ლ) ნაკლები შენაცვლებითი ტრანსფუზიის ჩვენების დონეზე (სქემა 3). აუცილებლობის შემთხვევაში ინტრავენური იმუნოგლობულინის დოზა შეიძლება განმეორდეს 12 სთ-ში. **(რეკომენდაცია B)**^{1,48}.

B

კვლევებით დადგენილია, რომ ინტრავენური იმუნოგლობულინი ამცირებს შენაცვლებითი ტრანსფუზიის საჭიროებას Rh და ABO ჰემოლიზური დაავადების დროს^{49,50}.

შენაცვლებითი ტრანსფუზია

რეკომენდაცია: შენაცვლებითი ტრანსფუზია უნდა ჩატარდეს მხოლოდ გამოცდილმა სამედიცინო პერსონალმა ინტენსიური თერაპიის განყოფილებაში მონიტორინგისა და სრულყოფილი რეანიმაციის შესაძლებლობის პირობებში **(რეკომენდაცია D)**.

D

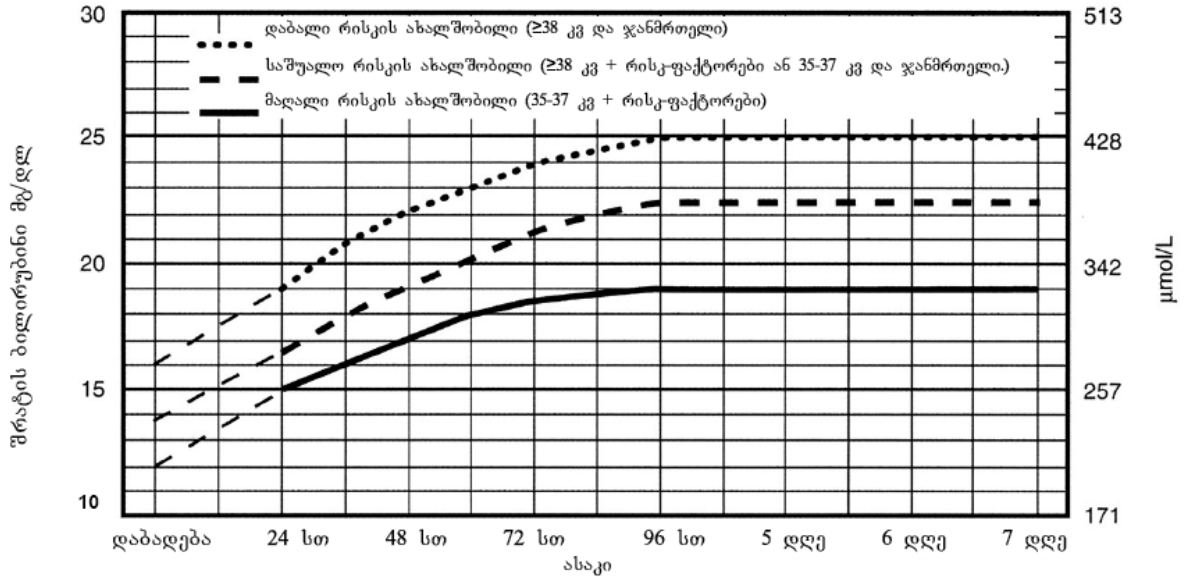
შენაცვლებითი ტრანსფუზიის ჩვენებები (რეკომენდაცია D)¹:

D

- მწვავე ბილირუბინული ენცეფალოპათია⁵¹⁻⁵³ - შენაცვლებითი ტრანსფუზია იწყება დაუყოვნებლივ.
- ინტენსიური ფოტოთერაპიის მიუხედავად:
 - * შსბ მატება - შსბ აღმატება შენაცვლებითი ტრანსფუზიის დაწყების მაჩვენებლს.
 - * უცვლელი შსბ.
- სამშობიაროდან გაწერილი ახალშობილების ჰოსპიტალიზაციის შემთხვევაში შსბ-ს მაღალი მაჩვენებელი - აღმატება შენაცვლებითი ტრანსფუზიის დაწყების მაჩვენებლს (სქემა 3). (ტრანსფუზიამდე იწყება “ინტენსიური” ფოტოთერაპია და საჭიროების შემთხვევაში რეჰიდრატაცია, შსბ ისაზღვრება ყოველ 2-3 სთ-ში ერთხელ და თუ აღეკვადური რეჰიდრატაციისა და “ინტენსიური” ფოტოთერაპიის მიუხედავად შსბ რჩება შენაცვლებითი ტრანსფუზიის ჩვენებაზე მაღალი 4-6 სთ-ის შემდეგ, იწყება შენაცვლებითი ტრანსფუზია)⁶².
- ბ/ა შეფარდება შსბ მაჩვენებელთან (ცხრილი 6) ერთად გამოიყენება, როგორც დამატებითი ფაქტორი შენაცვლებითი ტრანსფუზიის დაწყების განსაზღვრისთვის⁵³.

სქემა 3. შენაცვლებითი ტრანსფუზიის გაიდლინი 35 კვირის და მეტი გესტაციური ასაკის ჰოსპიტალიზებულ ახალშობილებში¹

შენაცვლებითი ტრანსფუზიის გაიდლინი 35 კვირის და მეტი გესტაციური ასაკის ჰოსპიტალიზებულ ახალშობილებში



- დაუყოვნებელი შენაცვლებითი ტრანსფუზია რეკომენდირებულია მწვავე ბილირუბინული ენცეფალოპათიის გარდამავალ და ბოლო სტადიის დროს (ჰიპერტონუსი, რკალად მოხრა, რეტროკოლისი, ოპისტოტონუსი, ცხელება, მაღალი აგზნებული ხმით ტირილი) ან თუ შსბ 5 მგ/დლ-ით (85 μmol/L) აღემატება გრაფიკის ხაზებს
- საერთო ბილირუბინი, არ გამოაკლდეთ პირდაპირი (კონიუგირებული ბილირუბინი)
- რისკ-ფაქტორები – იზომიუნური ჰემოლიზური დაავადება, გნფდ დეფიციტი, ასფიქსია, გამოსხატული ლეთარგია, ტემპერატურის არასტაბილურობა, სეფსისი, აციდოზი, ან ალბუმინი <3,0 გ/დლ
- ისახლვრება შრატის ალბუმინი და ბ/ა ფარდობა

ცხრილი 6. ბილირუბინისა და ალბუმინის შეფარდება, როდესაც საჭიროა შენაცვლებითი ტრანსფუზია¹

| რისკის კატეგორია | ბ/ა შეფარდება, როდესაც საჭიროა შენაცვლებითი ტრანსფუზია | |
|--|--|-------------------------------|
| | შსბ (მგ/დლ)/ ალბ (გ/დლ) | შსბ (μmol/L)/ ალბ (μmol/L) |
| ახალშობილები გესტაციური ასაკი - ≥38 კვირა | 8.0 | 0.94 |
| ჯანმრთელი ახალშობილები გესტაციური ასაკით ან რისკის ჯგუფის ახალშობილები გესტაციური ასაკით ≥38 კვირა ან იზომიუნური ჰემოლიზური დაავადება ან გნფდ დეფიციტი | 7.2 | 0.84 |
| რისკის ჯგუფის ახალშობილები გესტაციური ასაკით 35–36 კვირა ან იზომიუნური ჰემოლიზური დაავადება ან გნფდ დეფიციტი | 6.8 | 0.80 |

ჯანმოს რეკომენდაცია სისხლის შენაცვლებითი გადასხმის ჩვენებების შესახებ მოცემულია ცხრილში 7.

ცხრილი 7. შენაცვლებითი ტრანსფუზიის ჩვენება შს მისეღვით (ჯანმო)³

| ასაკი (დღე) | დროული ჯანმრთელი | | ნებისმიერი რისკ-ფაქტორის მქონე ახალშობილი* | |
|-------------|------------------|--------|--|--------|
| | მგ/დღ | μmol/L | მგ/დღ | μmol/L |
| I | 15 | 260 | 13 | 220 |
| II | 25 | 425 | 15 | 260 |
| III | 30 | 510 | 20 | 340 |
| IV და მეტი | 30 | 510 | 20 | 340 |

*თუ შს უახლოვდება იმ დონეს, როდესაც ნაჩვენებია შენაცვლებითი ტრანსფუზია:

- სისხლი დაუყოვნებლივ იგზავნება, რათა დადგინდეს ჯგუფი და რეზუსი და შეთავსება, თუ კლინიკაში არის ტრანსფუზიის საშუალება
- ან
- ხორციელდება რეფერალი.

ტიმნოკა^{1,4,54}

- შენაცვლებითი ტრანსფუზიის დროს გამოიყენება მოლიანი სისხლი Rh შეუთავსებლობის დროს გამოიყენება O(I) Rh(-), ხოლო ABO შეუთავსებლობის დროს (I) Rh შესაბამისი სისხლი. თუ სახეზეა ორივე სახის შეუთავსებლობა გამოიყენება O(I) Rh(-) სისხლი.
- სისხლი გამოკვლეული უნდა იყოს შიდსსა და სხვა ინფექციებზე.
- გადასასხმელი სისხლის რაოდენობა შეადგენს ახალშობილის მოცირკულირე სისხლის ორმაგ რაოდენობას, საშუალოდ 170-180 მლ/კგ. ან გადასასხმელი სისხლის გამოსათვლელი ფორმულა გამოითვლება 85 x ახალშობილის წონა კგ x 2
- შენაცვლებისათვის ხდება 2 ვენის ან არტერია და ვენის კათეტერიზაცია; იღებენ ბავშვის 20 მლ სისხლს და შეყავთ 20 მლ დონორის სისხლი (3-4 წთ-ის განმავლობაში) შემთბარის 36,7-37,0⁰C-მდე.
- დღენაკვლებსა და მძიმე მდგომარეობაში მყოფ ახალშობილებში შენაცვლება ხდება 5-10 მლ-ით

ახალშობილის მომზადება ⁴⁹

- კუჭის შიგთავსის ასპირაცია ზონდით 8F და ღია ზონდის დატოვება კუჭში
- შეიძლება საჭირო გახდეს ბავშვის დაბმა
- შეიძლება საწოვარას გამოყენება
- შარდის შემკრების გამოყენება დიურეზის კონტროლისთვის

შელაცვლებითი ტრანსფუზიის ჩატარებამდე ფასდება ახალშობილის ⁴⁹

- ტემპერატურა
- გულისცემა
- სუნთქვა
- წნევა
- გლუკოზა შრატში
- შარდის ანალიზი
- განავლის ანალიზი სისხლის შემცველობაზე
- კანის ფერი
- ტონუსი
- ქცევა

უშუალოდ ტრანსფუზიის დროს ფასდება ვიტალური ნიშნები (ყოველ 15 წთ-ში) ⁴⁹

- ტემპერატურა
- გულისცემა (მწვერვალზე) (უმჯობესია კარდიომონიტორით)
- სუნთქვა
- კანის ფერი
- ქცევა

მონიტორინგი ტრანსფუზიის შემდეგ ⁴⁹

- გრძელდება ფოტოთერაპია
- კარდიომონიტორინგი

კონტროლდება

- სისხლის წნევა პროცედურის დამთავრების შემდეგ
- საათობრივად 6 სთ-ის განმავლობაში: ტემპერატურა, გულისცემა (მწვერვალზე), სუნთქვა
- გლუკოზა შრატში ყოველ 3 სთ-ში 24 სთ-ის განმავლობაში
- მუცლის გარშემოწერილობა 3-4 სთ-ში 24 სთ-ის განმავლობაში, ნაწლავების პერისტალტიკის აუსკულტაცია
- შარდის ანალიზი
- განავალი სისხლის შემცველობაზე
- საკვების აუტანლობის ნიშნები: ღებინება, მუცლის შებერვა
- შსბ 6 სთ-ში ერთხელ

შენაცვლებითი ტრანსფუზიის რისკი:

სიკვდილობა - 3 შემთხვევა 1000 ტრანსფუზიაზე^{56,57}

შენაცვლებითი ტრანსფუზიის დროს გართულების სახით 5%-ში ვლინდება⁵⁷
- აპნოე, ბრადიკარდია, ციანოზი, ვაზოსპაზმი, თრომბოზი, ნეკროზული ენტეროკოლიტი. ასევე შეიძლება განვითარდეს ჰიპოქსიურ-იშემიური ენცეფალოპათია⁵⁸.

სხვა მკურნალობა:

ფენობარბიტალი – ხელს უწყობს ბილირუბინის კონიუგაციას და ამცირებს შსბ დონეს. არ არსებობს საკმარისი მტკიცებულებები ფენობარბიტალის გამოსაყენებლად, როდესაც არსებობს სიყვითლის მკურნალობის უფრო ეფექტური მეთოდები (მაგ. ფოტოთერაპია).

რეფერალი³

რეფერალი მაღალი დონის კლინიკაში ხორციელდება, თუ:

- არ არის ფოტოთერაპიის ჩატარების შესაძლებლობა.
- ახალშობილს სჭირდება ფოტოთერაპია და არ არის შსბ განსაზღვრის საშუალება
- ფოტოთერაპიის მიუხედავად:
⇒ შსბ არ მცირდება
⇒ შსბ იზრდება ან აღემატება 342 $\mu\text{mol/L}$
- სიყვითლის ლოკალიზაციის მიხედვით სიყვითლის სიმძიმის შეფასებისას დადგენილი “საშიში სიყვითლე”.
- მწვავე ბილირუბინული ენცეფალოპათია
- ბილირუბინის მაღალი საათობრივი ნამატი 8.5 $\mu\text{mol/L/სთ}$ (>0.5 მგ/დლ/სთ).

- ოჯახურ ანამნეზში მძიმე სიყვითლის ან კერნიქტერუსის არსებობა
- სიყვითლესთან ერთად ვლინდება სხვა დაავადების ნიშნები (მაგ. სეფსისი)
- პირდაპირი (კონიუგირებული) ჰიპერბილირუბინემია (პირდაპირი ბილირუბინი შსბ-ს 50%-ზე მეტია)

რისკის შეფასება სამშობიაროდან გაწერამდე¹

რეკომენდაცია:

- ყველა ახალშობილის გაწერამდე უნდა შეფასდეს ჰიპერბილირუბინემიის განვითარების რისკი, ყველა განყოფილებას უნდა ჰქონდეს პროტოკოლი სიყვითლის შეფასებისთვის, ასეთი შეფასება განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია იმ ახალშობილებისათვის რომლებიც ეწერებიან დაბადებიდან 72 სთ-ზე ადრე (რეკომენდაცია C) C
- რისკის შეფასებისათვის გამოყენებული უნდა იქნას 2 მიდგომა (ცალცალკე ან კომბინაციაში): გაწერის წინ ბილირუბინის განსაზღვრა (შსბ ან ტკბ) და/ან კლინიკური რისკ-ფაქტორების შეფასება^{8,9,22,59-61} რისკ-ფაქტორების არსებობა ან შსბ მაღალი მაჩვენებლები გაწერის შემდეგ შესაბამისი მეთვალყურეობის აუცილებელობის ჩვენებაა (რეკომენდაცია C) C
- ყველა სამშობიაროდ უნდა მიაწოდოს მშობელს ზეპირი და/ან წერილობითი ინფორმაცია ბინაზე სიყვითლის შეფასების და საშიშროების ნიშნების შესახებ (რეკომენდაცია D) D

8. მეთვალყურეობა

რეკომენდაცია¹

- ყველა ახალშობილი სამშობიაროდან გაწერის შემდეგ რამდენიმე დღეში უნდა შეფასდეს კვალიფიციური სამედიცინო პროფესიონალის მიერ (რეკომენდაცია C) C
- ფასდება - სიყვითლის არსებობა, ახალშობილის წონა, კვების ეფექტურობა, ღებინების არსებობა (რეკომენდაცია C) C
- მეთვალყურეობის გრაფიკი: თუ ახალშობილი სამშობიაროდან ეწერება 48-72 სთ-ში, სამედიცინო შეფასება ტარდება 120 სთ-ის (5 დღე) ასაკში (რეკომენდაცია C) C
- თუ სამშობიაროდან გაწერის შემდეგ მეთვალყურეობა შეუძლებელია და არსებობს ჰიპერბილირუბინემიის განვითარების რისკ-ფაქტორები, ახალშობილის გაწერა უნდა გადაიდოს, სანამ არ იქნება უზრუნველყოფილი შესაბამისი მეთვალყურეობა ან სანამ გაივლის მაღალი რისკის პერიოდი (72-96სთ) (რეკომენდაცია D) D

11. ბაილლანინის გაღასინჯვისა და ბანახლების ვადა – 3 წელი

12. ბაიოლოგიის მიღების ხერხი/წყარო

გაიდლაინის შემუშავების მეთოდოლოგია

- ახალშობილთა ჰიპერბილირუბინემიის პრევენციის, დიაგნოსტიკისა და მართვის პრინციპების შესახებ არსებობს სამეცნიერო მტკიცებულების საფუძველზე შექმნილ რეკომენდაციათა საკმარისი რაოდენობა. მოცემული გაიდლაინის შემქმნის პროცესში სამუშაო ჯგუფის გადაწყვეტილებით მოძიებული და შეფასებული იქნა უკვე არსებული პრაქტიკული რეკომენდაციები. მოხდა არსებული რეკომენდაციების ადაპტირებული ვარიანტის შემუშავება, რომელიც ერთის მხრივ პასუხებს საერთაშორისო მოთხოვნებს, ხოლო მეორე მხრივ ითვალისწინება საქართველოს სამედიცინო დაწესებულებათა როგორც ადამიანურ, ისე ტექნიკურ რესურსებს.
- რეკომენდაციათა მოძიება ხორციელდებოდა ელექტრონული მონაცემთა ბაზის გამოყენებით.

ცხრილი 2

| ქვეყანა და რესურსის დასახელება | ინტერნეტ-მისამართი |
|---|---|
| აშშ | |
| US National Guideline Clearinghouse (NGC) | http://www.guideline.gov |
| Centers for Disease Control and Prevention (CDC) | http://www.phppo.cdc.gov/CDCRecommends/AdvSearchV.asp |
| Agency for Healthcare Research and Quality (AHRQ) | http://www.ahrq.gov/clinic/cpgsix.htm |
| Health Services Technology Assessment Text (HSTAT) and National Library of Medicine (NLM) | http://hstat.nlm.nih.gov |
| Institute of Clinical Systems Improvement (ICSI) | http://www.icsi.org |
| American Medical Association | http://www.ama-assn.org |
| Canadian Medical Association (CMA) | http://mdm.ca/cpgsnew/cpgs/index.asp |
| Health Canada – Population and Public Health Branch (PPHB) | http://www.hc-sc.gc.ca/pphb-dgsp/dpg_e.html |
| დიდი ბრიტანეთი | |
| National Institute for Clinical Excellence (NICE) | http://www.nice.org.uk |
| Sheffield Evidence for Effectiveness and Knowledge (SEEK) | http://www.shef.ac.uk/seek/guidelines.htm |

| | |
|---|---|
| National electronic Library for Health (NeLH) | http://www.nelh.nhs.uk/guidelinesfinder |
| PRODIGY Clinical Guidance | http://www.prodigy.nhs.uk/ClinicalGuidance |
| Scottish Intercollegiate Guidelines Network (SIGN) | http://www.sign.ac.uk |
| German Guideline Information Service (GERGIS) | http://www.leitlinien.de/english/english/view; |
| ავსტრალია | |
| Australian National Health and Medical Research Council (NHMRC) | http://www.health.gov.au/hfs/nhmrc/publicat/cp-home.htm |
| ახალი ზელანდია | |
| New Zealand Guidelines Group (NZGG) | http://www.nzgg.org.nz/library.cfm |
| მტკიცებითი მედიცინის სპეციალისტთა რეგიონთაშორისი საზოგადოება | http://www.osdm.org |

კლინიკური რეკომენდაციების და მტკიცებულებების მოძიების დამატებითი წყაროები და მეთოდები

- კოხრეინის ბიბლიოთეკა - *The Cochrane Library 2006, Issue 2*,
- ამერიკის სამედიცინო ბიბლიოთეკის მიერ შექმნილ ელექტრონულ ბიბლიოგრაფიულ მონაცემთა ბაზა - მედლაინი – *MEDLINE*
- ჯანდაცვის მსოფლიო ორგანიზაციის რეპროდუქციული ჯანმრთელობის ბიბლიოთეკა

პუბლიკაციების ჩართვის/გამორიცხვის კრიტერიუმები

- არჩეულ იქნა კვლევები შემდეგი დიზაინით: რანდომიზებული, კონტროლირებადი, სისტემური მიმოხილვები და მეტა-ანალიზი, ერთმომენტიანი, კოჰორტული კვლევები
- რეკომენდაციის მომზადებისას ძირითადად დადგენილი იყო დროის 12 წლიანი შეზღუდვა. თუმცა ზოგჯერ გამოყენებული იყო უფრო ადრეული პუბლიკაციები, რომლებიც დღესაც აქტუალურია და საფუძვლად უდევს სხვა თანამედროვე მტკიცებულებებს.
- დადგენილი იყო ენობრივი შეზღუდვები, რადგანაც სამუშაო ჯგუფს შესაძლებლობა ჰქონდა ლიტერატურის წყაროები შეესწავლა მხოლოდ ინგლისურ და რუსულ ენებზე.

მოძიებული კლინიკური რეკომენდაციებისა და მტკიცებულებების ანალიზი

- სამუშაო ჯგუფის მიერ ტარდებოდა მოძიებული წყაროების ანალიზი. ჩატარებული ძიების შედეგად მიღებული იყო რამდენიმე კლინიკური მეთოდური რეკომენდაცია ახალშობილთა ჰიპერბილირუბინემიის მართვის საკითხებზე, რომლებიც შეიცავდა ჯგუფის მიზნის შესაფერის საჭირო ინფორმაციას. ამ რეკომენდაციების შეფასებისას გამოყენებული იყო

რეკომენდაციათა ატესტაციისა და ექსპერტიზის კითხვარი - AGREE (94,96-98). სამუშაო ჯგუფი ხელმძღვანელობდა საქართველოს შრომის ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის სამინისტროს სამედიცინო სტანდარტებისა და ნორმების სამმართველოს მიერ მიერ შემუშავებული ნაციონალური გაიდლაინების გზამკვლევით. შეფასების შედეგად ამორჩეული იყო ქვემოთ ჩამოთვლილი ორგანიზაციების გაიდლაინები:

- ⇒ ამერიკის პედიატრთა აკადემია
- ⇒ მსოფლო ჯანდაცვის ორგანიზაცია
- ⇒ კანადის პედიატრთა საზოგადოება – ნაყოფი და ახალშობილის კომიტეტი
- ⇒ ბრიტანეთის რეპროდუქციული ჯანმრთელობის პროგრამა
- რეკომენდაციების მტკიცებულებათა დონეების განსაზღვრისას გამოყენებული იყო საქართველოს შრომის ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის სამინისტროს სამედიცინო სტანდარტებისა და ნორმების სამმართველოს მიერ მოწოდებული მტკიცებულებების დონისა და რეკომენდაციების ხარისხის სქემა.

მტკიცებულებათა დონეებისა და რეკომენდაციების ხარისხის სქემა

| დონე | მტკიცებულების სიძლიერის დონე (Muir Gray) | ხარისხი | რეკომენდაციის ხარისხი (Cook et al) |
|------|--|---------|---|
| I | ძლიერი მტკიცებულება, ეყრდნობა მინიმუმ ერთ სისტემურ მიმოხილვას, რომელიც ეფუძნება სწორი დიზაინის მქონე რანდომიზებულ კონტროლირებად კვლევა | A | ეყრდნობა I დონის მტკიცებულებას და შესაბამისად მტკიცედ რეკომენდებულია |
| II | ძლიერი მტკიცებულება, ეყრდნობა მინიმუმ ერთი სწორი დიზაინის მქონე რანდომიზებულ კონტროლირებად კვლევა | B | ეყრდნობა II დონის მტკიცებულებას და შესაბამისად მტკიცედ რეკომენდებულია |
| III | კლინიკური კვლევა რანდომიზაციის გარეშე, კოჰორტული და შემთხვევა-კონტროლის კვლევები | C | ეყრდნობა III დონის მტკიცებულებას შეიძლება ჩაითვალოს შესაბამისად |
| IV | არაექსპერიმენტული მულტიცენტრული კვლევები | D | ეყრდნობა IV და V დონის მტკიცებულებას საჭიროებს კონსულტაციას |
| Va | ავტორიტეტულ პროფესიონალთა მოსაზრება | | |
| Vb | კლინიკური გამოცდილება, აღწერილობითი კვლევები ან ექსპერტთა ანგარიში | | |

13. ალტერნატიული ბაიოლოგია არ არსებობს

14. გამოყენებული ლიტერატურა

1. American Academy of Pediatrics - Subcommittee on Hyperbilirubinemia Management of Hyperbilirubinemia in the Newborn Infant 35 or More Weeks of Gestation CLINICAL PRACTICE GUIDELINE, PEDIATRICS (ISSN 0031 4005). Copyright © 2004
2. Ronald J Wong, David K Stevenson, MD - Clinical features and management of unconjugated hyperbilirubinemia in term and near term infants - ©2005 UpToDate www.uptodate.com
3. World Health Organization - Managing Newborn Problems – A Guide for doctors, nurses and midwives – 2003
4. Nelson - Textbook of pediatrics 2005
5. Cloherty - Manual of neonatal care, 2004
6. Jaundice in the healthy term newborn – Newborn guideline 4. British Columbia Reproductive Care Program, Original – April 1993, Revised April 2002
7. Newman TB, Liljestrand P, Escobar GJ. Jaundice noted in the first 24 hours after birth in a managed care organization. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 2002;156:1244–1250
8. Bhutani V, Gourley GR, Adler S, Kreamer B, Dalman C, Johnson LH. Noninvasive measurement of total serum bilirubin in a multiracial predischarge newborn population to assess the risk of severe hyperbilirubinemia. *Pediatrics.* 2000;106(2). Available at: www.pediatrics.org/cgi/content/full/106/2/e17
9. Bhutani VK, Johnson L, Sivieri EM. Predictive ability of a predischarge hour-specific serum bilirubin for subsequent significant hyperbilirubinemia in healthy term and near-term newborns. *Pediatrics.* 1999;103: 6–14
10. Newman TB, Xiong B, Gonzales VM, Escobar GJ. Prediction and prevention, of extreme neonatal hyperbilirubinemia in a mature health maintenance organization. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 2000;154:1140–1147
11. Maisels MJ, Kring EA. Length of stay, jaundice, and hospital readmission. *Pediatrics.* 1998;101:995–998
12. Gale R, Seidman DS, Dollberg S, Stevenson DK. Epidemiology of neonatal jaundice in the Jerusalem population. *J Pediatr Gastroenterol Nutr.* 1990;10:82–86
13. Soskolne EI, Schumacher R, Fyock C, Young ML, Schork A. The effect of early discharge and other factors on readmission rates of newborns. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 1996;150:373–379
14. Kramer LI. Advancement of dermal icterus in the jaundiced newborn. *Am J Dis Child.* 1969;118:454–458
15. M Kaplan, C Hammerman - American Academy of Pediatrics guidelines for detecting neonatal hyperbilirubinaemia and preventing kernicterus *Arch. Dis. Child. Fetal Neonatal Ed* 2005;90:450-451
16. Moyer VA, Ahn C, Sneed S. Accuracy of clinical judgment in neonatal jaundice. *Arch Pediatr Adolesc Med.* 2000;154:391–394
17. Tayaba R, Gribetz D, Gribetz I, Holzman IR. Noninvasive estimation of serum bilirubin. *Pediatrics.* 1998;102(3). Available at: www.pediatrics.org/cgi/content/full/102/3/e28
18. Johnson LH, Bhutani VK, Brown AK. System-based approach to management of neonatal jaundice and prevention of kernicterus. *J Pediatr.* 2002;140:396–403
19. Volpe JJ. *Neurology of the Newborn.* 4th ed. Philadelphia, PA: W. B. Saunders; 2001
20. Kim MH, Yoon JJ, Sher J, Brown AK. Lack of predictive indices in kernicterus. A comparison of clinical and pathologic factors in infants with or without kernicterus. *Pediatrics.* 1980;66:852–858
21. Garcia FJ, Nager AL. Jaundice as an early diagnostic sign of urinary tract infection in infancy. *Pediatrics.* 2002;109:846–851

22. Kaplan M, Hammerman C, Feldman R, Brisk R. PredischARGE bilirubin screening in glucose-6-phosphate dehydrogenase-deficient neonates. *Pediatrics*. 2000;105:533–537
23. Maisels MJ, Kring E. Transcutaneous bilirubinometry decreases the need for serum bilirubin measurements and saves money. *Pediatrics*. 1997;99:599–601
24. Ip S, Glicken S, Kulig J, Obrien R, Sege R, Lau J. *Management of Neonatal Hyperbilirubinemia*. Rockville, MD: US Department of Health and Human Services, Agency for Healthcare Research and Quality; 2003. AHRQ Publication 03-E011
25. Bhutani V, Gourley GR, Adler S, Kreamer B, Dalman C, Johnson LH. Noninvasive measurement of total serum bilirubin in a multiracial predischARGE newborn population to assess the risk of severe hyperbilirubinemia. *Pediatrics*. 2000;106(2). Available at: www.pediatrics.org/cgi/content/full/106/2/e17
26. Yasuda S, Itoh S, Isobe K, et al. New transcutaneous jaundice device with two optical paths. *J Perinat Med*. 2003;31:81–88
27. Maisels MJ, Ostrea EJ Jr, Touch S, et al. Evaluation of a new transcutaneous bilirubinometer. *Pediatrics*. 2004;113:1638–1645
28. Ebbesen F, Rasmussen LM, Wimberley PD. A new transcutaneous bilirubinometer, bilicheck, used in the neonatal intensive care unit and the maternity ward. *Acta Paediatr*. 2002;91:203–211
29. Rubaltelli FF, Gourley GR, Loskamp N, et al. Transcutaneous bilirubin measurement: a multicenter evaluation of a new device. *Pediatrics*. 2001;107:1264–1271
30. American Academy of Pediatrics, American College of Obstetricians and Gynecologists. *Guidelines for Perinatal Care*. 5th ed. Elk Grove Village, IL: American Academy of Pediatrics; 2002:220–224
31. Bertini G, Dani C, Trochin M, Rubaltelli F. Is breastfeeding really favoring early neonatal jaundice? *Pediatrics*. 2001;107(3). Available at: www.pediatrics.org/cgi/content/full/107/3/e41
32. Yamauchi Y, Yamanouchi I. Breast-feeding frequency during the first 24 hours after birth in full-term neonates. *Pediatrics*. 1990;86:171–175
33. De Carvalho M, Holl M, Harvey D. Effects of water supplementation on physiological jaundice in breast-fed babies. *Arch Dis Child*. 1981;56: 568–569
34. American College of Obstetricians and Gynecologists - Prevention of Rh D alloimmunization. 1999 May (reviewed 2004) <http://www.guidelines.gov>
35. Sameer Wagle - Hemolytic Disease of Newborn Last Updated: June 22, 2006 <http://www.emedicine.com/PED/topic959.htm>
36. American Family Practice Notebook, LLC – Phototherapy - 2002,
37. Kearns GL, Williams BJ, Timmons OD. Fluorescein phototoxicity in a premature infant. *J Pediatr*. 1985;107:796–798
38. Maisels MJ. Phototherapy—traditional and nontraditional. *J Perinatol*. 2001;21(suppl 1):S93–S97
39. Fiberoptic phototherapy systems. *Health Devices*. 1995;24:132–153
40. Thor WR Hansen, MD, PhD, MHA, Jaundice, Neonatal - eMedicine Neonatology Last Updated: June 8, 2006
41. Fetus and Newborn Committee, Canadian Paediatric Society (CPS) - Approach to the management of hyperbilirubinemia in term newborn infants *Paediatrics & Child Health* 1999;4(2):161-164 Reference No. FN98-02 Revision March 2002
42. Yasuda S, Itoh S, Isobe K. New transcutaneous jaundice device with two optical paths. *J Perinat Med* 2003;31:81-8.
43. Maisels MJ, Kring E. Bilirubin rebound following intensive phototherapy. *Arch Pediatr Adolesc Med*. 2002;156:669–672
44. Rubaltelli FF, Jori G, Reddi E. Bronze baby syndrome: a new porphyrin-related disorder. *Pediatr Res*. 1983;17:327–330
45. Meisel P, Jahrig D, Theel L, Ordt A, Jahrig K. The bronze baby syndrome: consequence of impaired excretion of photobilirubin? *Photobiochem Photobiophys*. 1982;3:345–352

46. Cremer RJ, Perryman PW, Richards DH. Influence of light on the hyperbilirubinemia of infants. *Lancet*. 1958;1(7030):1094–1097
47. Johnson LH, Bhutani VK, Brown AK. System-based approach to management of neonatal jaundice and prevention of kernicterus. *J Pediatr*. 2002;140:396–403
48. Gottstein R, Cooke R. Systematic review of intravenous immunoglobulin in haemolytic disease of the newborn. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed*. 2003;88:F6–F10
49. Rubo J, Albrecht K, Lasch P, et al. High-dose intravenous immune globulin therapy for hyperbilirubinemia caused by Rh hemolytic disease. *J Pediatr*. 1992;121:93–97
50. Hammerman C, Kaplan M, Vreman HJ, Stevenson DK. Intravenous immune globulin in neonatal ABO isoimmunization: factors associated with clinical efficacy. *Biol Neonate*. 1996;70:69–74
51. Volpe JJ. *Neurology of the Newborn*. 4th ed. Philadelphia, PA: W. B. Saunders; 2001
52. Harris M, Bernbaum J, Polin J, Zimmerman R, Polin RA. Developmental follow-up of breastfed term and near-term infants with marked hyperbilirubinemia. *Pediatrics*. 2001;107:1075–1080
53. Ahlfors CE. Criteria for exchange transfusion in jaundiced newborns. *Pediatrics*. 1994;93:488–494
54. Intensive Care Nursery House Staff Manual - Hemolytic Disease of the Newborn - The Regents of the University of California Copyright © 2004
55. Philip Beeby - Department of Neonatal Medicine Nursing Protocols Royal Prince Alfred Hospital Jaundice Exchange Transfusion Revised May, 2006
56. Keenan WJ, Novak KK, Sutherland JM, Bryla DA, Fetterly KL. Morbidity and mortality associated with exchange transfusion. *Pediatrics*. 1985; 75:417–421
57. Hovi L, Siimes MA. Exchange transfusion with fresh heparinized blood is a safe procedure: Experiences from 1069 newborns. *Acta Paediatr Scand*. 1985;74:360–365
58. Jackson JC. Adverse events associated with exchange transfusion in healthy and ill newborns. *Pediatrics*. 1997;99(5):e7. Available at: www.pediatrics.org/cgi/content/full/99/5/e7
59. Alpay F, Sarici S, Tosuncuk HD, Serdar MA, Inanc, N, Go'kc,ay E. The value of first-day bilirubin measurement in predicting the development of significant hyperbilirubinemia in healthy term newborns. *Pediatrics*. 2000;106(2). Available at: www.pediatrics.org/cgi/content/full/106/2/e16
60. Carbonell X, Botet F, Figueras J, Riu-Godo A. Prediction of hyperbilirubinaemia in the healthy term newborn. *Acta Paediatr*. 2001;90:166–170
61. Stevenson DK, Fanaroff AA, Maisels MJ, et al. Prediction of hyperbilirubinemia in near-term and term infants. *Pediatrics*. 2001;108:31–39
62. Fetus and Newborn Committee, Canadian Paediatric Society (CPS) - Approach to the management of hyperbilirubinemia in term newborn infants - *Paediatrics & Child Health* 1999;4(2):161-164 Reference No. FN98-02
63. ა. კვეზერელი-კობაძე, მ. კვეზერელი-კობაძე, ზ. მოვარელიძე – ანემიები ბავშვთა ასაკში - 2003წ.

15. სვტორთა ჯგუფი:

- ⇒ მაია ხერხეულიძე – მედიცინის დოქტორი, თბილისის სახელმწიფო სამედიცინო უნივერსიტეტის პედიატრიის დეპარტამენტის ასისტენტ-პროფესორი. პედიატრთა და ნეონატოლოგთა კავშირი “ალტერნატივა”
- ⇒ დიმიტრი აბელაშვილი - მედიცინის დოქტორი, თბილისის სახელმწიფო სამედიცინო უნივერსიტეტის დიპლომის შემდგომი და უწყვეტი სამედიცინო განათლების ინსტიტუტი, მ. იაშვილის სახელობის ბავშვთა ცენტრალური კლინიკური საავადმყოფოს რეანიმაციისა და გადაუდებელი დახმარების სამსახურის უფროსი, ახალშობილთა რეანიმაციის განყოფილების გამგე. პედიატრთა და ნეონატოლოგთა კავშირი “ალტერნატივა”
- ⇒ მაკა მშვილდაძე – ნეონატოლოგი, ჩაჩავას სახ. მეან-გინეკოლოგიისა და პერინატოლოგიის ინსტიტუტი, საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის სამინისტროს ექსპერტი
- ⇒ ნანი ყავლაშვილი – მედიცინის დოქტორი, თბილისის სახელმწიფო სამედიცინო უნივერსიტეტის პედიატრიის დეპარტამენტის ასისტენტ-პროფესორი. პედიატრთა და ნეონატოლოგთა კავშირი “ალტერნატივა”

ექსპერტები:

- ⇒ ავთანდილ კვეზერელი-კოპაძე – პროფესორი, პედიატრიის ს/კ ინსტიტუტის ბავშვთა პედატოლოგიური განყოფილების ხელმძღვანელი, პედიატრთა საზოგადოების თავმჯდომარე
- ⇒ თამაზ კორძახია – ნეონატოლოგი, სამშობიარო სახლი “ჰერა”, გენერალური დირექტორი
- ⇒ ქეთევან ნემსაძე – მედიცინის მეცნიერებათა დოქტორი, თბილისის სახელმწიფო სამედიცინო უნივერსიტეტის პედიატრიის დეპარტამენტის პროფესორი;
- ⇒ ლელა წოწორია – საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის სამინისტროს ჯანმრთელობის დაცვის დეპარტამენტი;
- ⇒ თეა თავიდაშვილი – საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის სამინისტროს ჯანმრთელობის დაცვის დეპარტამენტი.