



**Bērnu klīniskā
universitātes
slimnīca**

Rīga, 2023

Klīnisko algoritmu, klīnisko ceļu un kvalitātes indikatoru izstrāde onkoloģijā un bērnu (sākot ar neonatālo periodu) aprūpes jomā



Veselības ministrija

**NACIONĀLAIS
ATTĪSTĪBAS
PLĀNS 2020**



EIROPAS SAVIENĪBA

Eiropas Sociālais
fonds

I E G U L D Ī J U M S T A V Ā N Ā K O T N Ē

Eiropas Sociālā fonda projekts Nr.9.2.3.0/15/I/001 "Veselības tīklu attīstības vadlīniju un kvalitātes nodrošināšanas sistēmas izstrāde un ieviešana prioritāro veselības jomu ietvaros"

PAKALPOJUMA LĪGUMA Nr. 01-32.4.3.2/215

par klīnisko algoritmu, klīnisko ceļu un kvalitātes indikatoru izstrādi onkoloģijā un bērnu (sākot ar neonatālo periodu) aprūpes jomā

iepirkuma priekšmeta 4. daļai

“Pakalpojuma izpilde bērnu (sākot ar neonatālo periodu) aprūpes jomā”.

KLĪNISKO ALGORITMU UN KLĪNISKO CEĻU TĒMA:

**PRIEKŠLAIKUS DZIMUŠO BĒRNU VESELĪBAS
APRŪPE, IETVEROT NEONATĀLO PERIODU.**

DARBA GRUPAS LOCEKĻU SARAKSTS:

Vārds, uzvārds	Profesija/ specializācija	Darba vieta
Aleksandra Juraša	Neonatologs	Bērnu klīniskā universitātes slimnīca
Ilze Meldere	Neonatologs	Bērnu klīniskā universitātes slimnīca, Rīgas Stradiņa universitāte
Svetlana Polukarova	Neonatologs	Bērnu klīniskā universitātes slimnīca
Kristīne Rasnača	Neonatologs	Bērnu klīniskā universitātes slimnīca, Rīgas Stradiņa universitāte, Rīgas Dzemdību nams
Dace Sniedze	Neonatologs	Bērnu klīniskā universitātes slimnīca, Rīgas Stradiņa universitāte, Latvijas universitāte, NMPD SMC
Jana Pavāre	Pediātrs	Rīgas Stradiņa universitāte, Bērnu klīniskā universitātes slimnīca
Vija Siliņa	Ģimenes ārsts	Rīgas Stradiņa universitāte, Ģimenes ārsta prakse

SATURA RĀDĪTĀJS

Saīsinājumi.....	5 -
Klīniskā algoritma shēma.....	7 -
1. Ievads.....	8 -
2. Pamatprioritātes, ieviešot algoritmu, un mērķa grupas.....	9 -
3. Rekomendācijas perinatālai veselības aprūpei 1. un 2. līmeņa dzemdību palīdzības nodaļā	10 -
3.1. Rīcības plāns priekšlaicīgu dzemdību gadījumā.....	10 -
3.1.1. In utero transportēšana	11 -
3.1.2. Antenatāli kortikosteroīdi.....	11 -
3.1.3. Magnija sulfāts neiroprotekcijai.....	12 -
3.2. Priekšlaikus dzimuša bērna stabilizēšana pēc dzimšanas	12 -
3.2.1. Sagatavošanās pirms dzimšanas.....	13 -
3.2.2. Reanimācija un primārā stabilizācija	14 -
3.2.3. Bērna klīniskā aprūpe pēc reanimācijas/primārās stabilizācijas	16 -
3.3. Indikācijas pārvešanai uz augstāka līmeņa iestādi	24 -
4. Rekomendācijas stacionārai veselības aprūpei.....	26 -
4.1. Vēlīni priekšlaikus dzimuša bērna aprūpe pēc primārās stabilizācijas	26 -
4.1.1. Vitālo rādītāju monitorings	26 -
4.1.2. Hipoglikēmijas monitorings.....	27 -
4.1.3. Ēdināšana	27 -
4.1.4. Hiperbilirubinēmijas monitorings	28 -
4.1.6. Infekcijas monitorings.....	29 -
4.2. Izrakstīšanas plānošana	30 -
4.2.1. Jaundzimušā fizioloģiskais briedums.....	30 -
4.2.2. Ēdināšanas plāns	32 -
4.2.3. Vitamīns D	33-
4.2.4. Autokrēslīņa izmantošanas tests	33-
4.2.5. Stabilitāte guļus stāvoklī uz muguras.....	34-
4.2.6. Oftalmoloģiskais skrīnings	34-
4.2.7. Dzirdes pārbaude.....	35 -
4.2.8. Imunizācija.....	37 -
4.2.9. Ģenētiskais skrīnings	38 -

4.2.10. Vecāku zināšanas un gatavība.....	- 39 -
4.2.11. Izmeklējumi pirms izrakstīšanās	- 40 -
5. Rekomendācijas ambulatorai veselības aprūpei.....	-41-
5.1. Priekšlaikus dzimuša bērna veselības riski	-41-
5.1.1. Cerebrālā trieka	-42-
5.1.2. Motoro funkciju problēmas.....	-42-
5.1.3. Mācīšanās grūtības (intelektuālie traucējumi)	-42-
5.1.4. Nepieciešamība pēc specializētas izglītības.....	-42-
5.1.5. Izpildfunkciju traucējumi	-43-
5.1.6. Runa, valoda un komunikācija.....	-43-
5.1.7. Uzmanības deficīts, impulsivitāte un hiperaktivitāte	-43-
5.1.8. Autiskā spektra traucējumi.....	- 43 -
5.1.9. Emocionālās un uzvedības problēmas	- 43 -
5.1.10. Ēdināšanas un miega traucējumi	- 44 -
5.1.11. Redzes traucējumi	- 44 -
5.1.12. Dzirdes traucējumi	- 44 -
5.1.13. Attīstības aizkavēšanās	- 44 -
5.2. Priekšlaikus dzimušo bērnu dinamiskās novērošanas programma	- 44 -
5.2.1. Kritēriji iekļaušanai DNP	- 45 -
5.2.2. Programmas vizīšu laiki un izmeklējumi	- 45 -
5.3. Priekšlaikus dzimušu bērnu ambulatorā aprūpe ārpus DNP pie primārās veselības aprūpes speciālistiem.....	- 46 -
5.4. Atkārtots dzirdes, redzes un asins piliena ģenētiskais skrīnings.....	- 48 -
5.5. Imunizācija.....	- 48 -
5.6. Augšana un ēdināšana	-49-
5.6.1. Augšanas izvērtēšana	-49-
5.6.2. Ieteikumi ēdināšanai.....	-50-
5.6.3. Vitamīni, minerālvielas un elektrolīti	- 53 -
5.6.4. Atvilnis.....	- 55 -
1. pielikums. Jaundzimušā reanimācijas aprīkojums un zāles.....	- 56 -
2. pielikums. Autokrēslīņa izmantošanas tests.....	-57-
Literatūras avoti:.....	-59-

SAĪSINĀJUMI

Priekšlaikus dzimušo bērnu veselības aprūpe, ietverot neonatālo periodu

02 - skābeklis

AAO - asins apmaiņas operācija

ABR - dzirdes smadzeņu stumbra reakcijas noteikšana

BCG - vakcīna pret tuberkulozi (*Bacille Calmette-Guerin*)

BKUS - Bērnu klīniskā universitātes slimnīca

BPD - bronhopulmonāla displāzija

CNS - centrālā nervu sistēma

CPAP - nepārtraukta pozitīva elpceļu spiediena (palīg)ventilācija

CSF - cerebrospinālais šķidrums

DNP - priekšlaikus dzimušo bērnu Dinamiskās novērošanas programma

EKG - elektrokardiogramma

ETC - endotraheālā caurulīte

FiO₂ - pievadāmā skābekļa koncentrācija

GK - glikokortikoīdi

GN - gestācijas nedēļa

HBIG - B hepatīta imūnglobulīns

HBsAg - B hepatīta virsmas antigēns

HIE - hipoksiska – išēmiska encefalopātija

IL-6 - interleikīns-6

INSURE - surfaktanta ievades tehnika (Intubē, Surfaktants, Ekstubē uz CPAP)

IQ - intelekta koeficients

IU - starptautiskās vienības

IUAAA - intrauterīna augļa augšanas aizture

IVH - intraventrikulāra hemorāģija

JITN - jaundzimušo intensīvās terapijas nodaļa

LISA - *Less invasive surfactant administration*, mazāk invazīva surfaktanta ievades metode

MGL - mazs gestācijas laikam

MPV - mākslīga plaušu ventilācija

MRI - magnētiskās rezonanses izmeklējums

NEK - nekrotisks enterokolīts

NMPD - Neatliekamās medicīniskās palīdzības dienests

NSG - neurosonogrāfija

NVD - Nacionālais veselības dienests

NVK - nabas vēnas katetrs

OAE - automātiskā otoakustiskā emisija

OGTT - perorālais glikozes tolerances tests

PaCO₂ - parciālais oglekļa dioksīda spiediens

PEEP - izelpas beigu spiediens (*Positive End-Expiratory Pressure*)

PIP - ieelpas spiediens (*Positive Inspiratory Pressure*)
PPROM - priekšlaicīga augļapvalku plīšana
PVL - periventrikulāra leukomalācija
PVO - Pasaules Veselības organizācija
RDS - respiratorā distresa sindroms
ROP - priekšlaikus dzimušo bērnu retinopātija
RSV - Respiratori sincitiālais vīruss
SF - sārmainā fosfatāze
SIA - Sabiedrība ar ierobežotu atbildību
SMC - Specializētās medicīnas centrs
SPKC - Slimību profilakses un kontroles centrs
SpO2 - skābekļa piesātinājums asinīs
TA - arteriālais asinsspiediens
TSH - tiroīdstimulējošais hormons
USG - ultrasonogrāfija

Hronoloģiskais/postnatālais vecums (dienas, nedēļas, mēneši, gadi): laiks, kas pagājis kopš dzimšanas.

Gestācijas vecums: laiks, kas pagājis no pirmās pēdējā menstruāciju perioda dienas līdz piedzimšanas dienai.

Postkonceptuālais vecums (nedēļas) - gestācijas vecums plus hronoloģiskais vecums nedēļās.

Koriģētais vecums (nedēļas vai mēneši): terminu lieto priekšlaikus dzimušiem bērniem līdz 2 gadu vecumam. Aprēķina šādi: hronoloģiskais vecums mīnus to nedēļu skaits, kas bērnam piedzimstot pietrūka līdz 40 gestācijas nedēļu sasniegšanai (jeb hronoloģiskais vecums mīnus tik nedēļas, par cik nedēļām bērns ātrāk piedzima).

Klīniskā algoritma shēma

Rekomendācijas perinatālai veselības aprūpei 1. un 2. līmeņa dzemdību palīdzības nodaļā

- 3.1. Rīcības plāns priekšlaicīgu dzemdību gadījumā
 - 3.1.1. In utero transportēšana
 - 3.1.2. Antenatāli kortikosteroīdi
 - 3.1.3. Magnija sulfāts neiroprotekcijai
- 3.2. Priekšlaikus dzimuša bērna stabilizēšana pēc dzimšanas
 - 3.2.1. Sagatavošanās pirms dzimšanas
 - 3.2.2. Reanimācija un primārā stabilizācija
 - 3.2.3. Bērna klīniskā aprūpe pēc reanimācijas/primārās stabilizācijas
 - 3.2.3.1. Elpošanas novērtējums un atbalsts
 - 3.2.3.1.1. Neinvazīvs elpošanas atbalsts
 - 3.2.3.1.2. Pazīmes, kas liecina par lielāka atbalsta nepieciešamību
 - 3.2.3.1.3. Invazīva ventilācija
 - 3.2.3.1.4. Asins gāzu apmaiņa
 - 3.2.3.2. Surfaktants
 - 3.2.3.3. Ķermeņa temperatūra
 - 3.2.3.4. Metilsantīni
 - 3.2.3.5. Šķidruma un barošanas nodrošināšana
 - 3.2.3.6. Hemodinamikas monitorēšana
 - 3.2.3.7. Dezinfekcijas šķīdumi
 - 3.2.3.8. Attīstība un ģimenes iesaiste
 - 3.2.3.9. IVH profilakses pasākumi
 - 3.2.3.10. Izmeklējumi
 - 3.2.3.11. Infekciju profilakse
- 3.3. Indikācijas pārvešanai uz augstāka līmeņa iestādi



Rekomendācijas stacionārai veselības aprūpei

- 4.1. Vēlīni priekšlaikus dzimuša bērna aprūpe pēc primārās stabilizācijas
 - 4.1.1. Vitālo rādītāju monitorings
 - 4.1.2. Hipoglikēmijas monitorings
 - 4.1.3. Ēdināšana
 - 4.1.4. Hiperbilirubinēmijas monitorings
 - 4.1.6. Infekcijas monitorings
- 4.2. Izrakstīšanas plānošana
 - 4.2.1. Jaundzimušā fizioloģiskais briedums
 - 4.2.2. Ēdināšanas plāns
 - 4.2.3. Vitamīns D
 - 4.2.4. Autokrēslīņa izmantošanas tests
 - 4.2.5. Stabilitāte guļus stāvoklī uz muguras
 - 4.2.6. Oftalmoloģiskais skrīnings
 - 4.2.7. Dzirdes pārbaude
 - 4.2.8. Imunizācija
 - 4.2.9. Ģenētiskais skrīnings
 - 4.2.10. Vecāku zināšanas un gatavība
 - 4.2.11. Izmeklējumi pirms izrakstīšanās



Rekomendācijas ambulatorai veselības aprūpei

- 5.1. Priekšlaikus dzimuša bērna veselības riski
 - 5.1.1. Cerebrālā trieka
 - 5.1.2. Motoro funkciju problēmas
 - 5.1.3. Mācīšanās grūtības (intelektuālie traucējumi)
 - 5.1.4. Nepieciešamība pēc specializētas izglītības
 - 5.1.5. Izpildfunkciju traucējumi
 - 5.1.6. Runa, valoda un komunikācija
 - 5.1.7. Uzmanības deficīts, impulsivitāte un hiperaktivitāte
 - 5.1.8. Autiskā spektra traucējumi
 - 5.1.9. Emocionālās un uzvedības problēmas
 - 5.1.10. Ēdināšanas un miega traucējumi
 - 5.1.11. Redzes traucējumi
 - 5.1.12. Dzirdes traucējumi
 - 5.1.13. Attīstības aizkavēšanās
- 5.2. Priekšlaikus dzimušu bērnu dinamiskās novērošanas programma
 - 5.2.1. Kritēriji iekļaušanai DNP
 - 5.2.2. Programmas vizīšu laiki un izmeklējumi
- 5.3. Priekšlaikus dzimušu bērnu ambulatorā aprūpe ārpus DNP pie primārās veselības aprūpes speciālistiem
- 5.4. Atkārtots dzirdes, redzes un asins pilienu ģenētiskais skrīnings
- 5.5. Imunizācija
- 5.6. Augšana un ēdināšana
 - 5.6.1. Augšanas izvērtēšana
 - 5.6.2. Ieteikumi ēdināšanai
 - 5.6.2.1. Ieteikumi par mātes piena/maisījuma lietošanu
 - 5.6.2.2. Papilduztura ievades uzsākšana
 - 5.6.3. Vitamīni, minerālvielas un elektrolīti
 - 5.6.3.1. D3 vitamīns pēc izrakstīšanās
 - 5.6.3.2. Kalcijs un fosfors
 - 5.6.3.3. Folskābe
- 5.6.4. Atvilkis

1. Ievads

Pēc Pasaules Veselības organizācijas (PVO) definīcijas priekšlaikus dzimuši bērni ir tie, kuri dzimuši pirms 37 grūtniecības nedēļām. Pēdējos gados Latvijā gadā priekšlaikus piedzimst apmēram 1000 bērni (5,6% no visiem dzīvi dzimušajiem) - aptuveni 130 bērni (0,7%) piedzimst ar ļoti zemu dzimšanas svaru zem 1500 g, bet 50 bērni ar sevišķi zemu dzimšanas svaru zem 1000 gramiem [1].

Atbilstoši Ministru kabineta noteikumos Nr. 555 “Veselības aprūpes pakalpojumu organizēšanas un samaksas kārtība” noteiktajam, NMPD brigāde nogādā personu, kurai nepieciešama neatliekamā medicīniskā palīdzība, uz tuvāko atbilstošo slimnīcu, ņemot vērā personas veselības stāvokli un dienesta līgumos ar ārstniecības iestādēm minētos nosacījumus. Atbilstoši Nacionālā veselības dienesta (NVD) līguma “*Par stacionāro veselības aprūpes pakalpojumu sniegšanu*” nosacījumiem slimnīcām jāievēro un neatliekamās medicīniskās palīdzības pakalpojumi jāsniedz atbilstoši Slimnieku hospitalizācijas vietu plānam, kas ir pacientu plūsmas organizēšanas dokuments [2]. Latvijā slimnīcas ar jaundzimušo intensīvās terapijas nodaļu (JITN) ir SIA “Vidzemes slimnīca”, SIA “Jēkabpils reģionālā slimnīca” un SIA “Liepājas reģionālā slimnīca”, P. Stradiņa klīniskā universitātes slimnīca un Rīgas Dzemdību nams.

Ņemot vērā priekšlaikus dzimušo bērnu gestācijas laiku, ar to saistīto pamatproblēmu smagumu, viņiem var būt nepieciešama sarežģīta medicīniska ārstēšana un aprūpe JITN, savukārt vēlīni priekšlaikus dzimušam bērnam parasti ir vajadzīga tikai neliela medicīniska iejaukšanās. Uzturēšanās ilgumu JITN un stacionārā nosaka priekšlaikus dzimuša bērna pamatproblēmas - respiratorā distresa sindroms (RDS), intraventrikulāras hemorāģijas (IVH), sepse, nekrotisks enterokolīts (NEK), priekšlaikus dzimušu bērnu retinopātija (ROP) vai bronhopulmonārā displāzija (BPD) [3]. Pēc stacionāra etapa rūpīgi tiek plānota pacienta izrakstīšana un rekomendācijas ambulatorai uzraudzībai.

Ir pierādīts, ka priekšlaikus dzimušiem bērniem ir nepieciešamas biežākas ambulatorās vizītes un hospitalizācijas. PVO dati rāda, ka bērniem līdz piecu gadu vecumam visbiežākais mirstības iemesls, t.i., 17% gadījumu, ir priekšlaicīga dzimšana un ar to saistītās komplikācijas, otrajā vietā ir akūtas elpceļu infekcijas [4].

Priekšlaicīgas dzemdības ir saistītas ar paaugstinātu attīstības risku fiziskiem, maņu, kognitīviem un mācīšanās attīstības traucējumiem, kā arī emocionālām un uzvedības problēmām.

Pētījumi atklāj, ka pirmajā dzīves gadā ļoti priekšlaikus dzimušajiem jaundzimušajiem salīdzinājumā ar jaundzimušajiem bez saslimstības, ir lielāks rehospitalizācijas biežums un ambulatoro vizīšu skaits, tostarp primārās aprūpes iestādē [5,6].

Paaugstināts rehospitalizācijas līmenis saglabājas arī bērnībā un pusaudža gados. Īpaši to traucējumu risks un biežums, kas ietekmē izglītības sasniegumus, strauji pieaug bērniem, kuri dzimuši <28 gestācijas nedēļās (GN). Lai gan lielākā daļa galveno traucējumu ir konstatējami pirmajos 2 dzīves gados, vairāki attīstības traucējumi un problēmas, kas ietekmē bērna izglītības sasniegumus, var būt pamanāmas tikai tad, kad bērns ir vecāks [7].

Šī algoritma mērķis ir uzlabot attīstības problēmu un traucējumu identificēšanu

priekšlaikus dzimušiem bērniem, nosakot standartus viņu novērošanai. Paredzams, ka tas uzlabos šo bērnu attīstības rezultātus, samazinot novērošanas atšķirības un ļaujot veikt jaundzimušo aprūpes dinamisku novērošanu. Būtisku problēmu un traucējumu identificēšanai ieteicama attīstības uzraudzība līdz 2 gadiem koriģētā vecuma. Vēlāk augsta riska bērnu attīstības novērtējuma mērķis ir identificēt problēmas, kas ir vairāk redzamas skolas vecumā, lai atbalstītu bērna izglītības mērķus [8].

Šī rīka mērķis ir sagatavot neonatologus, pediatrus, primārās aprūpes sniedzējus, kā arī priekšlaikus dzimušo bērnu vecākus ar prasmēm un zināšanām aprūpēt priekšlaikus dzimušos bērnus pirms un pēc hospitalizācijas perioda.

Šī algoritma 1. sadaļa par jaundzimušo stabilizāciju ir paredzēta dzemdību iestādēm, kurās reti piedzimst dziļi priekšlaikus dzimis bērns un nav specializētas intensīvās terapijas jaundzimušajiem. Šīs rekomendācijas var palīdzēt neonatologiem un pediatriem stabilizēt priekšlaikus dzimušu bērnu līdz pārvešanai uz augstāka līmeņa nodaļu. Sadaļā par stacionāro aprūpi ir izvērsti skaidrojums dzemdību nodaļas speciālistiem, ja vēlīni priekšlaikus dzimis bērns ir pietiekami stabilā stāvoklī un pēc konsultācijas ar NMPD SMC neonatologu tiek nolemts, ka bērnam nav nepieciešama transportēšana tālāk. Šī daļa būs noderīga jebkura līmeņa jaundzimušo aprūpes nodaļai, plānojot bērna izrakstīšanu, jo precīzē sasniedzamos kritērijus bērna un vecāku gatavībai pāriet ambulatorā veselības aprūpē. Sadaļas par ambulatorās aprūpes rekomendācijām mērķauditorija ir ambulatorās aprūpes pediatri, ģimenes ārsti vai neonatologi, sniedzot informāciju par priekšlaikus dzimuša bērna veselības riskiem un to turpmāku monitorēšanu vai ārstēšanu.

2. Pamatprioritātes, ieviešot algoritmu, un mērķa grupas

Nodrošināt priekšlaikus dzimušu bērnu kvalitatīvu aprūpi, ietverot visus veselības aprūpes līmeņus, kā arī bērnus un viņu vecākus vai citus aprūpētājus.

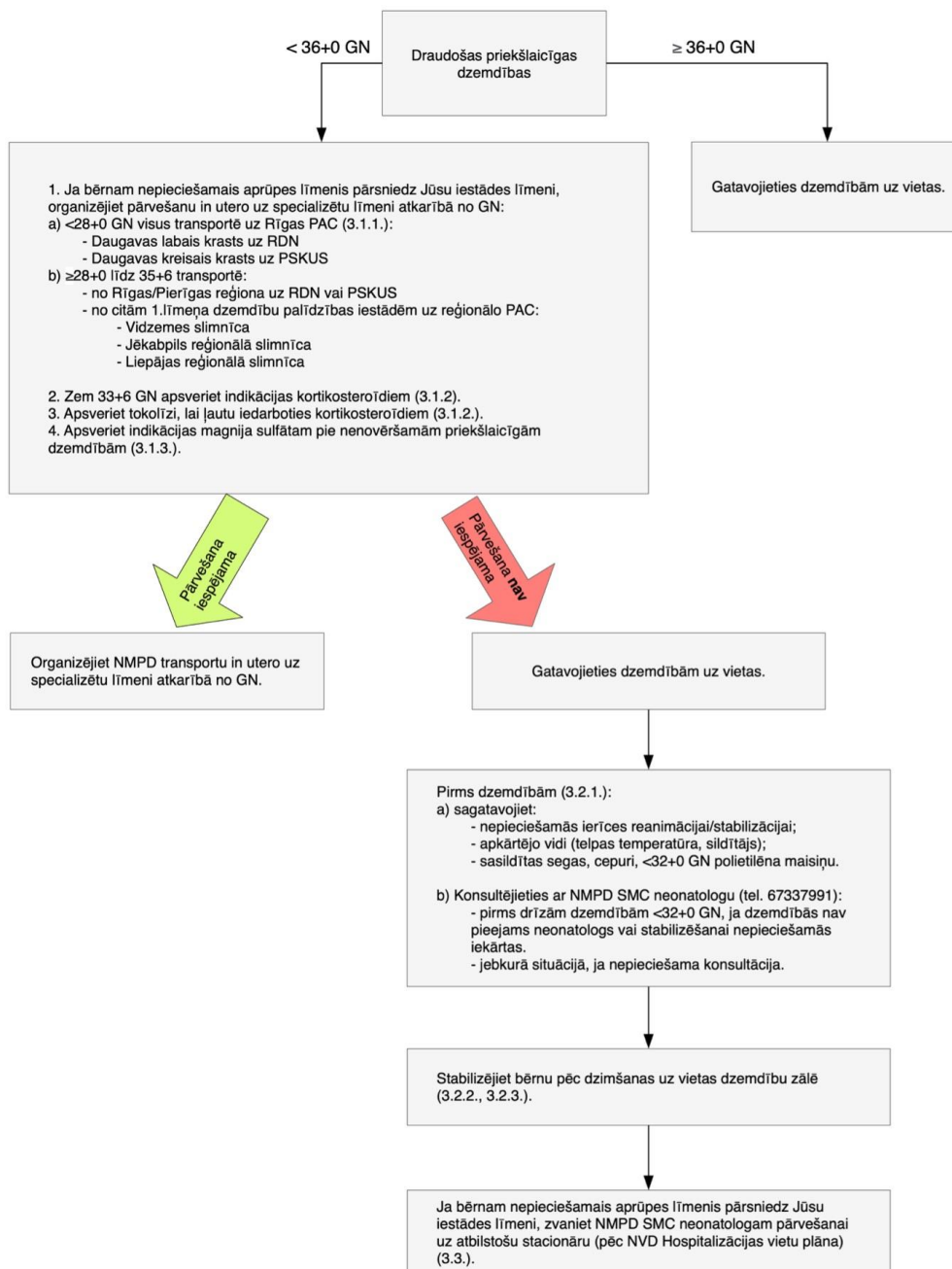
Mērķa grupas: pediatri un neonatologi dzemdību nodaļā, NMPD speciālisti, ģimenes ārsti un citas personas ambulatorā etapā, kuras aprūpē priekšlaikus dzimušus bērnus; bērnu vecāki.

3. Rekomendācijas perinatālai veselības aprūpei 1. un 2. līmeņa dzemdību palīdzības nodaļā

3.1. Rīcības plāns priekšlaicīgu dzemdību gadījumā

1.shēma

Rīcības plāns priekšlaicīgu dzemdību gadījumā



Saīsinājumi: GN - gestācijas nedēļas, RDN - Rīgas dzemdību nams, PSKUS - Paula Stradiņa klīniskā universitātes slimnīca, PAC - Perinatālās aprūpes centrs, NMPD - Neatliekamās medicīniskās palīdzības dienests, SMC - Specializētās medicīnas centrs, NVD - Nacionālais veselības dienests.

Visi iekļautie pakalpojumi ir apmaksāti no valsts budžeta līdzekļiem.

3.1.1. *In utero* transportēšana

Izdzīvošanas rādītāji ir augstāki centros, kuros piedzimst liels skaits bērnu ar ļoti mazu dzimšanas svaru un tiek nodrošināta augstākā līmeņa jaundzimušo aprūpe [9].

- Bērniem, kuri dzimuši uz vietas stacionārā ar JITN, ir labāka prognoze, salīdzinot ar transportētiem bērniem [9].
- Mērķējiet panākt *in utero* pārvešanu, ja vien transportēšana neapdraud mātes dzīvību — pieņemot, ka ir augstāks dzemdību risks transportēšanas laikā [9].
- Konsultējieties ar augstāka līmeņa ginekoloģijas un dzemdību palīdzības speciālistiem (atbilstoši NVD Hospitalizācijas plānam) pēc iespējas agrāk. Sazinieties ar NMPD SMC (67337991 vai 67337992).
- Ja klīniski piemērots, izmantojiet tokolīzi, lai nodrošinātu *in utero* pārvešanu [9].

3.1.2. Antenatāli kortikosteroīdi

Jaundzimušajiem, kas jaunāki par 24 GN un kuri saņem kortikosteroīdus pirms dzemdībām, ir uz pusi mazāka mirstība, salīdzinot ar tiem, kuri nesaņēma kortikosteroīdus.

Antenatāla kortikosteroīdu lietošana RDS profilaksei ir saistīta arī ar NEK, elpošanas atbalsta, intensīvās terapijas uzsākšanas un sistēmisku infekciju samazināšanos pirmajās 48 dzīves stundās, RDS un IVH samazināšanos.

Optimālais glikokortikoīdu (GK) iedarbības efekts sasniegts, ja dzemdības notiek ne ātrāk kā 24h pēc terapijas kursa pabeigšanas. Pēc nedēļas GK iedarbības efekts sāk mazināties un pilnībā izzūd pēc 14 dienām.

- Kortikosteroīdi ir ieteicami draudošu tuvāko 7 dienu laikā priekšlaicīgu dzemdību gadījumā:
 - 22⁺⁰ līdz 23⁺⁶ GN kortikosteroīdus ievada pēc konsultācijas ar neonatologu, ja vecāki vēlas aktīvu bērna reanimāciju un nodrošinot tokolīzi;
 - 24⁺⁰ līdz 33⁺⁶ GN un nodrošinot tokolīzi (GK iedarbības nodrošināšanai), ja dzemdību aizkavēšana nav kontrindicēta;
 - Ja tiek plānota vai var būt iespējama dzīvību uzturoša iejaukšanās pēc dzemdībām;
 - Ja ir neskaidrības par turpmākiem lēmumiem vai pilnvērtīga konsultācija ir aizkavēta;
 - Pirms *in utero* pārvešanas.
- Atkārtotu GK kursu var apsvērt grūtniecēm līdz 33⁺⁶ GN, kurām ir liels priekšlaicīgu dzemdību risks tuvāko 7 dienu laikā, ja no iepriekšējā kursa pagāja vairāk kā 14 dienas.
- Ja iespējams, ievadiet GK 48 stundas pirms dzemdībām.
- Deksametazona deva stacionārā ir 6 mg i/m ik 12 h, kopā 4 devas [9].
- Daudzaugļu grūtniecības, intrauterīnas augļa augšanas aiztures (IUAAA), mātes aptaukošanās gadījumā GK ievade neatšķiras no vienaugļa grūtniecības.

- Grūtniecei ar glikozes tolerances traucējumiem jāturpina kontrolēt cukura līmeni asinīs ar glikometru (saskaņā ar endokrinologa rekomendācijām), jo, lietojot GK, iespējama glikozes līmeņa asinīs paaugstināšanās. OGTT testu drīkst veikt vismaz 7 dienas pēc GK kursa.
- Gadījumos, kad tiek ievadīta pirmā kortikosteroīda deva, pacientei, kurai nav priekšlaicīgo dzemdību draudi tuvāko 7 dienu laikā – pārtraukt gan tokolīzi, gan turpmāko GK devu ievadīšanu.
- Priekšlaicīgu augļapvalku plīšanas (PPROM) diagnosticēšanas laikā ieteicams veikt vienu GK kursu atbilstoši gestācijas laikam.

3.1.3. Magnija sulfāts neiroprotekcijai

Magnija sulfāts ($MgSO_4$), mātei ievadot īsi pirms dzemdībām, priekšlaikus dzimušiem bērniem samazina cerebrālās triekas risku un aizsargā lielo motoro funkciju attīstību. Vislielākā ietekme var būt agrīnā gestācijas vecumā un nav saistīta ar nevēlamiem kardiorespiratoriem notikumiem, nav saistīta ar nelabvēlīgu ilgtermiņa augļa vai mātes iznākumu, var būt saistīta ar barošanas nepanesību.

- Magnija sulfātu ieteicams lietot pacientēm ar:
 - nenovēršamām priekšlaicīgām dzemdībām (aktīva dzemdību darbība ar ≥ 4 cm dzemdes kakla atvērumu) 22^{+0} līdz 23^{+6} GN ievada pēc konsultācijas ar neonatologu, ja vecāki vēlas bērna reanimāciju.
 - nenovēršamām priekšlaicīgām dzemdībām (aktīva dzemdību darbība ar ≥ 4 cm dzemdes kakla atvērumu) 24^{+0} līdz 33^{+6} GN;
 - priekšlaicīgu augļūdeņu noplūšanu ar aktīvu dzemdību darbību;
 - plānotām priekšlaicīgām operatīvām dzemdībām mātes/augļa interesēs.
- Ideālā gadījumā četru stundu laikā pirms dzemdībām.
- Steidzamos gadījumos neaizkavējiet dzemdības, lai ievadītu magnija sulfātu.
- Draudošu priekšlaicīgu dzemdību gadījumā ievada 4g $MgSO_4$ i/v 30min laikā ar perfuzoru, turpinot uzturošu devu 1g/h līdz bērna piedzimšanai. $MgSO_4$ ievadi pārtrauc pēc bērna piedzimšanas.
- Plānotu priekšlaicīgu operatīvu dzemdību gadījumā $MgSO_4$ ievadi sāk 4 stundas pirms operācijas. Deva ir 4g $MgSO_4$ i/v 30min laikā ar perfuzoru, turpinot uzturošu devu 1g/h līdz bērna piedzimšanai.
- Sekojiet pacientes vispārējam stāvoklim (sūdzības, kontakts, P, TA, elpošanas frekvence, patelārais reflekss).

3.2. Priekšlaikus dzimuša bērna stabilizēšana pēc dzimšanas

Sievietēm ar augsta riska grūtniecību antenatāla pārvešana uz atbilstoša līmeņa stacionāru samazina jaundzimušo saslimstību un mirstību. Jaundzimušajam var būt nepieciešama stabilizācija un sekojoša transportēšana, pieņemot lēmumu, konsultējoties ar NMPD SMC

neonatologu un pēc nepieciešamības iesaistot Bērnu klīniskās universitātes slimnīcas (BKUS) neonatologu.

Sākotnējā reanimācija un stabilizēšana pirms jaundzimušā transportēšanas ir ļoti svarīga bērna ilgtermiņa iznākumam. Jo mazāks ir bērna gestācijas vecums, jo lielāks ir mirstības un smagas saslimstības risks. Risks ir augstāks tiem zīdaiņiem, kas dzimuši ārpus perinatālā centra vai stacionārā bez JITN.

Vispārējie ārstniecības un aprūpes principi ietver:

- Noteikt bērna tūlītējās vajadzības;
- Stabilizēt bērnu un nepieļaut stāvokļa pasliktināšanos;
- Identificēt un uzsākt diagnostiskos izmeklējumus;
- Izveidot un uzturēt saziņu ar bērna vecākiem.

3.2.1. Sagatavošanās pirms dzimšanas

Ja *in utero* transportēšana uz atbilstoša līmeņa stacionāru nav iespējama, gatavojieties dzemdībām uz vietas.

Konsultējieties ar NMPD SMC neonatologu jebkurā diennakts laikā 24/7, tiklīdz Jums ir skaidrs, ka drīz piedzims priekšlaikus dzimis bērns <32 GN un būs nepieciešama viņa transportēšana uz atbilstoša līmeņa stacionāru.

Normāla jaundzimušā temperatūra padusē ir 36,5–37,5°C. Izvairieties no hipotermijas vai hipertermijas, jo abas ir potenciāli kaitīgas un saistītas ar paaugstinātu saslimstību un mirstību. Priekšlaikus dzimuši bērni un tie, kuriem nepieciešama ilgstoša atdzīvināšana, ir īpaši uzņēmīgi pret hipotermiju, un tiem var būt nepieciešami papildu pasākumi, lai samazinātu siltuma zudumus [10]. Vairāk informācijas skatiet SPKC mājaslapā klīniskajā algoritmā “[Sevišķi maza un ļoti maza svara bērnu aprūpe](#)”.

Jau pirms dzimšanas paredziet un plānojiet bērna atdzīvināšanu.

Pētījumu dati liecina, ka aizkavēta nabassaites nospiešana uzlabo jaundzimušā dzelzs līmeni līdz 6 mēnešiem pēc dzimšanas, var samazināt mirstību un neiroloģiskās attīstības traucējumus pirmajos dzīves gados [9].

- Atdzīvināšana ir neatliekama.
- Ja gestācijas vecums nav skaidrs, uzsāciet dzīvību uzturošus pasākumus, līdz kļūst skaidrāka klīniskā gaita.
- **Personāls.** Nepieciešams pieredzējis veselības aprūpes speciālists, vēlams neonatologs. Pārzina aprīkojumu, medikamentus un reanimācijas galda aprīkojumu
- **Aprīkojums.** Viegli pieejams visām dzemdībām neatkarīgi no riska. Pilnīgs un darbojas. Pilnu aprīkojuma sarakstu skatiet 1. pielikumā.
- **Apkārtējā vide:**
 - Iepriekš uzsildīts augšējais sildītājs, kas novietots zonā, kurā nav caurvēja. Ieteicams lietot apsildāmo galdu ar ādas temperatūras kontroles zondi.

- Iepriekš sasildītas segas un cepure.
- Dzemdību zāles temperatūra 23-25⁰ C [11].
- Zīdaiņiem, kas jaunāki par 32 GN vai mazi gestācijas laikam, var būt nepieciešami papildus pasākumi:
 - Bērniem ≤ 28 GN palieliniet temperatūru dzemdību zālē līdz 26⁰C.[52]
 - Karstumizturīgs polietilēna maisiņš vai speciāli ražots priekšlaikus dzimušu bērnu polietilēna mētelītis ar kapuci.
 - Virs kapuces bērnam vilnas cepure.

3.2.2. Reanimācija un primārā stabilizācija

Pēc dzimšanas nekavējoties novērtējiet reanimācijas nepieciešamību: jaundzimušajam, kam nekavējoši nepieciešamas elpceļu atvēršanas darbības un sirdsdarbības normalizēšana. Detalizētu informāciju un reanimācijas soļus skatiet SPKC mājaslapā klīniskajā algoritmā: [Jaundzimušo primārā reanimācija un atbalsts dzimšanas brīdī](#). Priekšlaikus dzimuši bērni ar RDS parasti mēģina elpot pēc piedzimšanas, lai gan vēlāk viņiem var būt grūti uzturēt pietiekošu alveolu aerāciju. Tāpēc vairumā gadījumu ieteicamais termins RDS ārstēšanā ir “atbalsta pasākumi”, nevis “atdzīvināšana”, un priekšlaikus dzimušajam ir jāļauj maigi adaptēties ekstrauterīnai dzīvei, vienlaikus pieļaujot tikai minimālu skaitu iejaukšanos, kas var radīt kaitējumu [12].

● Siltuma nodrošināšana:

- Bērnu >32 GN nosusiniet uzreiz pēc dzimšanas. Apsedziet viņa ķermeni un galvu (izņemot seju) ar siltu, sausu dvieli.
 - Ja nav nepieciešama reanimācija, uzlieciet bērnu uz mammas āda-āda kontaktā un apsedziet abus ar dvieli (sedziņu).
 - Ja nepieciešama reanimācija vai stabilizēšana, novietojiet bērnu uz siltas virsmas zem izstarojoša sildītāja.
- Bērnu ≤ 32 GN nenosusiniet, bet uzreiz uzvelciet priekšlaikus dzimušu bērnu polietilēna mētelīti ar kapuci. Ja tāds nav pieejams - uzvelciet vienu karstumizturīgu polietilēna maisiņu līdz mazuļa kaklam, otru - uz galvas matainās daļas [11].
- Virs kapuces bērnam uzvelciet vilnas cepuri, jo tādējādi par 70% samazinās siltuma zudums.

● Aizkavēta nabassaites nospiešana. Nogaidiet vismaz 60 sekundes pēc dzemdībām pirms nabassaites nospiešanas, vienlaikus uzsākot neatliekamo jaundzimušā aprūpi.

- Ja bērna stāvoklis ir grūts un nepieciešama reanimācija, nospiediet nabassaiti nekavējoties. Nogaidiet ar nabassaites nospiešanu tikai tad, ja vienlaikus varat veikt efektīvu reanimāciju [11].

- Bērna taktīlā stimulācija stabilizācijas laikā palīdz uzsākt regulāri elpot [12].
- Stabilizējiet bērnu dzemdību zālē, nevis pārnesiet uz citu vietu.
- Lai mazinātu BPD risku, spontāni elpojošiem bērniem ar respiratoru distresu jāuzsāk nepārtraukta pozitīva elpceļu spiediena (palīg)ventilācija (CPAP), nevis dzemdību zālē jāveic intubācija [12].
 - Sāciet ar spiedienu vismaz 6 cm H₂O staba (maksimāli 9 cm H₂O staba).
- CPAP nodrošināšanai labāk izvēlēties T-veida elpināšanas ierīci, nekā pašuzpildošu reanimācijas maisu ar PEEP vārstu. Lietojiet sejas masku vai īsas deguna kanīles [12].
- Jaundzimušajiem ar pastāvīgu apnoju vai bradikardiju jāveic maiga pozitīva spiediena ventilācija ar 20–25 cm H₂O maksimālo ieelpas spiedienu (PIP) un sākotnējo 6-8 cm H₂O izelpas spiedienu [12].
- Sirdsdarbības frekvence ir ļoti svarīgs rādītājs, lai novērtētu bērna stāvokli pārejas laikā pēc piedzimšanas [12].
- Ja sirdsdarbības frekvence ir apmierinoša, mērķis, ja iespējams, ir atdarināt normālu SpO₂ pieaugumu. SpO₂ mēra labās plauksts locītavā ar pulsa oksimetru - piesātinājums pakāpeniski palielinās no aptuveni 60 līdz 90% pirmajās 10 minūtēs pēc dzimšanas [12].
- Skābeklis atbalsta pasākumu/reanimācijas laikā jākontrolē, izmantojot O₂/gaisa blenderi. Lietojiet šādu sākotnējo FiO₂:
 - FiO₂ 0,3 bērniem < 28 GN,
 - FiO₂ 0,21–0,3 bērniem no 28–31 GN,
 - FiO₂ 0,21 bērniem ≥32 GN [12].
- Vadieties pēc pulsa oksimetrijas, lai samazinātu vai palielinātu FiO₂[12].
- Priekšlaikus dzimušajiem <32 GN SpO₂ 80% vai vairāk (un sirdsdarbības ātrums >100/min) jāsasniedz 5 minūšu laikā [12].
- **Intubācija** tūlīt pēc dzimšanas ir nepieciešama tikai tiem priekšlaikus dzimušajiem, kuri nereaģē uz pozitīva spiediena ventilāciju, izmantojot sejas masku vai deguna kanīles. Ja bērna <30 GN stabilizēšanai ir nepieciešama intubācija, tad arī surfaktants jādod nekavējoties [12].
- Apsveriet trahejas intubāciju reanimācijas laikā [11]:
 - ja ventilācija ir neefektīva pēc maskas un/vai bērna galvas pozīcijas korekcijas, un/vai ieelpas spiediena palielināšanas;
 - ja ventilācija ieilgst un nepieciešams nodrošināt drošāku elpceļu pieeju;
 - veicot krūškurvja kompresijas;
 - īpašos gadījumos (piem., lai iedotu surfaktantu).

- **Vitālo pazīmju uzraudzībā jāiekļauj:**
 - elpošanas monitorings;
 - kardiorespiratorā un skābekļa piesātinājuma kontrole;
 - hemodinamikas monitorings;
 - temperatūras uzraudzība (īpašas prasības bērniem ≤ 1500 g saskaņā ar SPKC mājaslapā publicēto algoritmu “[Sevišķi maza un ļoti maza svara bērnu aprūpe](#)”).

3.2.3. Bērna klīniskā aprūpe pēc reanimācijas/primārās stabilizācijas

3.2.3.1. Elpošanas novērtējums un atbalsts

Pacientam, kas spontāni neelpo, nepieciešama intubācija un mākslīga plaušu ventilācija (skat. punktu 3.2.3.1.3.). Ja bērna stabilizēšanai ir nepieciešama intubācija, tad arī surfaktants jādod nekavējoties.

Neinvazīvu elpošanas atbalstu izmanto tikai pacientiem ar respiratoru distresu, kas spontāni elpo (skat. punktu 3.2.3.1.1.). Indikācijas uzsākt CPAP elpošanas atbalstu jau dzemdību zālē ir **visiem** spontāni elpojošiem priekšlaikus līdz 30 GN dzimušiem jaundzimušajiem [14].

Apsveriet kofeīna ievadi apnojas profilaksei priekšlaikus dzimušiem bērniem ar neinvazīvu elpošanas atbalstu. Ja priekšlaikus dzimušam zīdainim ir apnoe, uzsāciet apnojas ārstēšanu ar kofeīnu [15].

3.2.3.1.1. Neinvazīvs elpošanas atbalsts

Neinvazīvs elpošanas atbalsts var tikt nodrošināts, izmantojot **CPAP** (*Continuous positive airway pressure*) vai **BiPAP** (*Bilevel Intermittent Positive Airway Pressure*) režīmu.

Nepārtraukta pozitīva elpceļu spiediena (palīg)ventilācija (CPAP) nodrošina pozitīvu spiedienu elpceļos, izmantojot cieši piegulošu nazālo/sejas masku vai kanīles. CPAP palīdz uzturēt funkcionālo reziduālo kapacitāti un palīdz nodrošināt asins gāzu apmaiņu.

BiPAP režīms papildus atvieglo pacientu ieelpu, jo ieelpā nodrošina augstāku spiedienu, bet izelpā - zemāku.

Neinvazīva pozitīva elpceļu spiediena (piem., CPAP) indikācijas:

- jau dzemdību zālē spontāni elpojošiem priekšlaikus dzimušiem bērniem līdz 29⁺⁶ GN [12].
- jaundzimušajiem $\geq 30^{+0}$ GN, kas spontāni elpo un vērojamas mērenas elpošanas traucējumu pazīmes, piemēram:
 - tahipnoja,
 - atsevišķas apnojas epizodes
 - mērena krūškurvja muskuļu iesaiste elpošanā
 - deguna spārnu ieplešanās
 - dzirdama neliela stenēšana vai vaidēšana
 - nepieciešamība pēc skābekļa ir lielāka par 30% (ar masku vai kanilēm), lai uzturētu normālu skābekļa piesātinājumu asinīs.

CPAP sākotnējie parametri

- CPAP var nodrošināt dažādos veidos - ar T veida ierīci, CPAP ierīci, mākslīgās plaušu ventilācijas ierīci neinvazīvā režīmā
- Sāciet ar vismaz 6 cm H₂O izelpas beigu spiedienu (PEEP), maksimāli līdz 9 cm H₂O.
- Lietojiet tik daudz skābekli, cik nepieciešams, lai uzturētu mērķa SpO₂ asinīs no 90-94% [12].
- Nodrošiniet sasildītas un mitrinātas gāzes 37°C temperatūrā.

3.2.3.1.2. Pazīmes, kas liecina par lielāka atbalsta nepieciešamību

Spontāni elpojošiem pacientiem nepieciešams apsvērt nepieciešamību veikt trahejas intubāciju, ja neinvazīvs elpošanas atbalsts nespēj nodrošināt mērķa saturāciju, elpošanas darba samazinājumu un ir kāda no šīm pazīmēm:

- Pieaugošs elpošanas darbs (tahipnoja, palīgmuskulatūras iesaiste, u.c.).
- Respiratora acidoze (piemēram, pH <7,25 vai PaCO₂ līmenis >60 mmHg).
- Pieaug apnojas (elpošanas apstāšanās ilgāk kā 20 sekundes vai īsāku laiku, ja to pavada desaturācijas SpO₂ <91% un/vai bradikardija) epizožu skaits, ilgums vai dziļums.
- Pieaug bradikardijas epizodes.
- Ilgstoša prasība pēc FiO₂ > 0,40 pie CPAP 7 cm H₂O.
- Uzbudinājums, ko nevar novērst ar vienkāršiem pasākumiem (mierināšana, pozicionēšana) - bieža hipoksijas pazīme.
- Izveidojas pneimotorakss [16].

Atkārtoti apsveriet surfaktanta indikācijas (skat. punktu 3.2.3.2) un konsultējieties ar SMC neonatologu par turpmāko rīcību.

3.2.3.1.3. Invazīva ventilācija

Intubācija

Intubācija/laringoskopija izraisa sistēmisku un pulmonālu hipertensiju, bradikardiju, intrakraniālu hipertensiju un hipoksiju. Bradikardija un hipoksija var notikt neatkarīgi viena no otras. Hipoksiju var mazināt vai novērst, pacientu preoksigenējot, izmantojot deguna kanīles, kas procedūras laikā ļauj pastāvīgi rīkles rajonā ievadīt skābekli. Bradikardijai lielākoties ir vagāla izcelsme un to nevar novērst ar preoksigenāciju. Intrakraniālā spiediena pieaugums tiek saistīts ar bērna klepošanu un pretošanos.

- Intubācija ir nepatīkama un sāpīga procedūra, kā arī nopietni ietekmē jaundzimušā kardiovaskulāro un elpošanas sistēmas stāvokli. Jaundzimušā atsāpināšana pirms plānveida sāpīgām procedūrām ir cilvēcisks un ētisks pienākums.

Retos gadījumos, ja premedikācijas risks pārsniedz tos riskus, kas rodas jaundzimušo intubējot bez premedikācijas, ir pieļaujams veikt intubāciju bez medikamentu lietošanas. Šādas situācijas var rasties reanimācijas laikā dzemdību zālē vai akūtas pasliktināšanās laikā nodaļā. Zīdainim ar izteiktām elpceļu patoloģijām un sagaidāmu grūtu intubāciju, kad nepieciešams, lai viņš elpo pats, neveic premedikāciju. Šādos gadījumos var būt nepieciešama intubācija

bronhoskopijas laikā vai laringeālās maskas lietošana. Ja nav pieredzes šo procedūru veikšanā, pārvediet pacientu uz BKUS, apsverot maskas-maisa ventilāciju kā rezerves metodi [17].

- Intubācijas procesā jāpiedalās vismaz 2 medicīnas darbiniekiem. Intubāciju jāveic apmācītam ārstam, kurš pārzin intubācijas procesu un lietotos medikamentus.
- Ja ārstam nav kompetences jaundzimušā intubācijā, turpiniet ventilāciju ar T sistēmu vai pašuzpildošo maisu [18]. Lūdziet anesteziologa palīdzību, ja pieejams stacionārā. Konsultējieties ar SMC neonatologu par tālāko rīcību, vai iespējama pacienta ventilācija ar T sistēmu/neinvazīvs CPAP atbalsts līdz SMC neonatologa brigādes ierašanās laikam.
- Intubācijas laikā uzmanīgi monitorējiet pacientu - izmantojot vismaz pulsa oksimetru, bet vēlams - arī sirdsdarbības monitoru.
- Fizioloģisko atbildes reakciju uz intubāciju var mazināt, lietojot vagolītiskus medikamentus, muskuļu relaksantus, analgētiskus līdzekļus, preoksigenāciju un maigu intubācijas tehnisko pieeju. Bradikardiju var mazināt/novērst, izmantojot atropīnu, sistēmisku hipertensiju - ar adekvātu atsāpināšanu, intrakraniālu hipertensiju - lietojot muskuļu relaksantus. Intubācija izdodas ātrāk un ar mazāku mēģinājumu skaitu, ja jaundzimušais ir paralizēts, un tas mazina hipoksiju [17].
- Premedikācijai apsveriet:
 - atropīnu,
 - opioīdu analgētiķi (piem., morfijs vai fentanils) kombinācijā ar
 - neiromuskulāru blokatoru (piem., suksametonijs).
- Endotraheālās caurulītes (ETC) izmēru un ievades dziļumu izvēlas atbilstoši bērna ķermeņa masai. Skatīt SPKC mājaslapā publicēto algoritmu [“Jaundzimušo primārā reanimācija un atbalsts dzimšanas brīdī”](#).

1.tabula

Ieteicamie ETC izmēri un ievades dziļums:

Ķermeņa masa (g)	ETC izmērs (mm)	ETC ievades dziļums (cm no augšlūpas)
< 1000	2,5	6 cm + jaundzimušā masa kg
1000 – 2000	3,0	
2000 – 3000	3,5	
> 3000	3,5 – 4,0	

- Par efektīvu ventilāciju liecina:
 - sirdsdarbības uzlabošanās (galvenais ventilācijas efektivitātes rādītājs);
 - oksigenācijas uzlabošanās;
 - veidojas kondensāts ETC iekšpusē izelpas laikā;

- simetriskas krūškurvja sienas kustības;
 - simetriski auskultē gaisa ieplūdi plaušu laukos;
 - atbilstošs izelpas CO₂ detektora mērījums.
- Rūpīgi piefiksējiet ETC augšlūpas vidū, neradot spiedienu uz smaganām.
 - Pārbaudiet pareizu ETC pozīciju rentgenoloģiski:
 - Redzama tieši zem atslēgas kaula mediālajiem galiem;
 - Aptuveni pirmā līdz otrā krūšu skriemeļa līmenī;
 - Trahejas vidusdaļā virs bifurkācijas (1–2 cm).
 - Ja intubācija ir nesekmīga, atjaunojiet maskas-maisa ventilāciju un adekvātu pacienta oksigenāciju pirms turpmākiem mēģinājumiem. Meklējiet palīdzību no pieredzējuša kolēģa.

Mākslīgās plaušu ventilācijas (MPV) sākotnējie parametri

- Smagas pakāpes IVH risks ir mazāks, lietojot tilpuma kontrolētu mākslīgo plaušu ventilāciju (*volume targeted ventilation*), salīdzinot ar spiediena limitētu ventilācijas režīmu. Ja iespējams, priekšlaikus dzimušiem bērniem pirmās 72 stundās vienmēr lietojiet tilpuma kontrolētu ventilāciju [12, 19].
- Izelpas tilpums V_te 5 ml/kg [12].
- PIP 18 - 20 cm H₂O (var būt nepieciešama pielāgošana, lai panāktu krūškurvja sienas fizioloģisku kustību un pēc asins gāzu analīzes)
- PEEP 6 - 8 cm H₂O
- Ieelpas laiks T_i 0,3–0,4 sekundes
- Ventilācijas frekvence 40–60 ieelpas minūtē
- Lietojiet tik daudz skābekli, cik nepieciešams, lai uzturētu mērķa SpO₂ asinīs no 90-94% [12].
- Nodrošiniet sasildītas mitrinātas gāzes 37°C temperatūrā ventilatora kontūrā
- Apsveriet surfaktanta indikācijas (skat. punktu **3.2.3.2**).

3.2.3.1.4. Asins gāzu apmaiņa

Hipokapnijas un hiperkapnijas svārstības palielina IVH risku. Hipokapnija priekšlaikus dzimušiem bērniem, salīdzinot ar laikā dzimušiem bērniem, izraisa izteiktu smadzeņu asinsvadu vazokonstrikciju, palielinot smadzeņu hipoperfūzijas un išēmiska smadzeņu bojājuma risku [15].

- Izvairieties no CO₂ svārstībām, lai samazinātu IVH risku, īpaši pirmajās 72 dzīves stundās [15].
- Ja iespējams, ieteicams izmantot transkutānu CO₂ monitorēšanu, jo tā var palīdzēt laicīgāk regulēt ventilācijas parametrus [15].
- Bērniem $\leq 32^{+6}$ GN pirmajās 72 h mērķa pCO₂ ir 45 mmHg - 55 mmHg. [19].

- Asins gāzu analīzi jāveic 30 – 40 minūtes pēc intubācijas vai elpošanas atbalsta uzsākšanas, vai ventilācijas parametru maiņas.

3.2.3.2. Surfaktants

Surfaktantu ievada, lai uzlabotu komplianci, stabilizētu plaušu tilpumu un samazinātu elpošanas darbu.

- Ja bērnam ar RDS nepieciešams surfaktants, tad ievadiet to agrīni slimības sākumā, piemēram, ja zīdaiņa stāvoklis pasliktinās, saņemot $FiO_2 > 0,30$ un CPAP spiedienu vismaz 6 cm H₂O.
 - Tomēr ir gadījumi, kad surfaktants jāievada jau dzemdību zālē, piemēram, ja bērna stabilizēšanai nepieciešama intubācija.
- Ne vienmēr ir piemērota INSURE (Intubē, Surfaktants, Ekstubē uz CPAP) tehnika - ekstubācija pēc surfaktanta ievadīšanas, piemēram:
 - Pacientam ar smagu vai pieaugošu respiratoru acidozi (piem., $PaCO_2 > 60$ mmHg un $pH < 7,25$), vai recidivējošu apnoju, vai pieaugošu FiO_2 prasību apsveriet intubāciju, surfaktanta ievadi un turpināt ventilāciju.
 - Ja drīzumā plānota bērna transportēšana, konsultējieties ar NMPD SMC neonatologu, vai turpināma ventilācija, jo dažreiz transportēšanas laikā labāk izvēlēties “drošu elpceļu” nodrošināšanas veidu. Lēmumu pieņem individuāli.
- Ieteicams lietot surfaktantu *poractant alfa* (piem., Curosurf) ar sākotnējo devu 200 mg/kg.
- Ja ārstiem ir pieredze ar mazāk invazīvu surfaktanta ievades veidu LISA (*Less invasive surfactant administration*), spontāni elpojošiem zīdaiņiem ar CPAP izvēlieties šo surfaktanta ievadīšanas veidu.
- Ievadiet otru un dažkārt arī trešo surfaktanta devu, ja turpinās RDS, ir pastāvīgi augsta O_2 nepieciešamība un citas problēmas ir izslēgtas [12].

3.2.3.3. Ķermeņa temperatūra

Atbilstoši gestācijas laikam un nobriedumam priekšlaikus dzimušam bērnam ir nepieciešami dažādi papildus pasākumi normotermijas ($36,5^0-37,5^0C$) uzturēšanai. Normālu ķermeņa temperatūru turpmāk palīdz uzturēt:

- āda - āda kontakts ar mammu/tēti;
- iepriekš sasildīta telpa;
- jaundzimušā novietošana prom no ventilācijas atverēm un caurvēja;
- atbilstoši papildu siltuma avoti, tostarp:
 - iepriekš sasildītas sedziņas;
 - inkubatora /izstarojoša siltuma aprūpes vide;
 - ja nepieciešams elpošanas atbalsts, lietojot sasildītu, mitrinātu gaisa/skābekļa maisījumu.
- vannošana atlikšana, līdz ir sasniegta zīdaiņa kardiorespiratorā stabilitāte.

3.2.3.4. Metilksantīni

- Apsveriet apnojas profilaksi ar kofeīnu priekšlaikus dzimušiem zīdaiņiem (<34 GN) [20].
- Ja priekšlaikus dzimušam zīdaiņim ir apnoja, uzsāciet apnojas ārstēšanu ar kofeīnu [20].
- Kafeīna citrāta ieteicamā piesātinošā deva ir 20 mg/kg, un uzturošā deva 5-10 mg/kg dienā [12;20].
- Ja kofeīns nav pieejams, apsveriet citu metilksantīnu (aminofilīna vai teofilīna) lietošanu [20].

3.2.3.5. Šķidruma un barošanas nodrošināšana

- Nodrošiniet intravenozu (i/v) piekļuvi.
- Sāciet uzturošā šķidruma ievadi 80 ml/kg/dnn (i/v 10% glikozes šķīdums). Ja pieejama, no pirmās dienas uzsāciet parenterālu barošanu. Aminoskābes pirmajā dienā 1,5–2 g/kg/dienā, turpmāk kāpinot līdz 2,5–3,5 g/kg/dienā. Lipīdus uzsāciet no pirmās dzīves dienas [12].
- Neievadiet šķidruma bolusus, ja vien tam nav absolūtas indikācijas, jo boluss var izraisīt straujas cerebrālā perfūzijas spiediena svārstības un palielināt IVH risku [21].
- Ievietojiet nazogastrālo zondi (izmērs 6 - 8 Fr):
 - Ja bērnam ir elpošanas traucējumi, ievietojiet orogastrālo zondi. Atstājiet brīvu drenāžu cimdiņā.
 - Pārbaudiet kuņģa saturu, aspirējot ik 4–6 stundas.
- Ja nav kontrindikāciju, enterālu barošanu uzsāciet pēc iespējas agrāk, no pirmās dienas. Jaundzimušos, kuri ir spējīgi zīst, lieciet pie krūts pēc iespējas ātrāk pēc piedzimšanas. Jaundzimušajiem, kuri nespēj zīst no krūts, dodiet atslauktu mātes pienu, tiklīdz tas ir pieejams. Vienmēr pirmā izvēle ir mātes piens. Ja mātes pašas piens nav pieejams, otrā izvēle ir donoru mātes piens, trešā - piena maisījums [20].

3.2.3.6. Hemodinamikas monitorēšana

- Kontrolējiet asinsspiedienu (TA) ik 30 - 60 min, tai skaitā vidējo arteriālo spiedienu, izmantojot aproci, kas atbilst bērna izmēram (divas trešdaļas no ekstremitātes garuma).
- Pieņemts, ka minimālais vidējais arteriālais spiediens ir līdzvērtīgs vai lielāks par bērna gestācijas vecumu nedēļās [12].
- Būtiska vidējā arteriālā spiediena paaugstināšanās var būt patoloģiska un liecināt par centrālās nervu sistēmas patoloģiju.
- Pārrunājiet ar neonatologu (SMC un neskaidrību gadījumā piesaistot BKUS neonatologu) par izmeklēšanu un ārstēšanu [10].

3.2.3.7. Dezinfekcijas šķīdumi

- Nav vienprātības un skaidru pierādījumu par optimālāko ādas aprūpes šķīdumu jaundzimušajiem.
- Dezinfekcijas šķīdumi var apdedzināt un bojāt jutīgu jaundzimušā ādu (piemēram, ja to lieto IV, nabas vēnas katetra (NVK) vai pleiras drenas ievietošanas procedūrām), īpaši bērniem ≤ 1000 gramiem vai ≤ 28 GN.
- Lietojiet ādas apstrādes šķīdumus vismazākajā nepieciešamajā ādas rajonā:
 - uzklājiet uzmanīgi, un ļaujiet šķīdumam nožūt;
 - uzmanieties no šķīduma uzkrāšanās uz vai zem bērna;
 - noņemiet gultas veļu, kas ir samirkusi.
- Izmantojiet 0,1% hlorheksidīna ūdens šķīdumu, kas nesatur krāsvielas, stabilizatorus vai mazgāšanas līdzekļus
- Ja hlorheksidīna 0,1% ūdens šķīdums nav pieejams, izmantojiet citus šķīdumus piesardzīgi un maigi nomazgājiet ādu ar 0,9% NaCl šķīdumu pēc procedūras pabeigšanas.

3.2.3.8. Attīstība un ģimenes iesaiste

Priekšlaikus dzimušiem bērniem parasti ir nepieciešama specializēta aprūpe, rūpīga uzraudzība un medicīniska palīdzība. Dažās veselības aprūpes iestādēs ģimenēm ir atļauta tikai īslaicīga fiziska piekļuve savam bērnam, un ģimenes saņem tikai periodisku mutisku informāciju no veselības aprūpes darbiniekiem. Ģimenes iesaistīšana ir mātes, tēva līdzdalība bērna ikdienas aprūpē, kamēr viņš atrodas veselības aprūpes iestādē. Tas ietver tiešu aprūpi pie gultas (piemēram, barošana un zāļu ievadīšana), ģimenes iekļaušana medicīnisku lēmumu pieņemšanā, infrastruktūras izmaiņas (piemēram, gultas un krēsli pie bērna gultiņas, ģimenes istabas), veselības aprūpes iestāžu kultūras izmaiņas un veselības darbinieku uzvedības maiņa. Mērķis ir palielināt tiešās, praktiskās aprūpes apjomu, ko vecāki nodrošina zīdaiņiem, un dot iespēju ģimenēm sadarboties ar ārstu, māsu lēmumu pieņemšanā [20].

- Ģimenes iesaistīšana priekšlaikus dzimušu zīdaiņu ikdienas aprūpē veselības aprūpes iestādēs ir nepieciešama un stingri ieteicama [20].

3.2.3.9. IVH profilakses pasākumi bērniem ≤ 30 GN

- Bērna galvai jābūt neitrālā pozīcijā viduslīnijā. Izmantojiet speciālo viduspozīcijas cepurīti vieglākai pozicionēšanai vai lietojiet atbalstus galvas noturēšanai viduslīnijā.
- Gultas galvgali paceliet 15-20 grādus uz augšu.
- Pozicionējot, nodrošiniet fleksijas pozu, “robežas” un pozīciju viduslīnijā.
- Izvairieties no vēdera pozīcijas pirmajā dzīves nedēļā.
- Organizējiet un koordinējiet aprūpi, lai pēc iespējas samazinātu lieku pieskaršanos. Līdz 6 aprūpes epizodēm diennakts laikā, autiņbikšu maiņa ik 12 stundas, ja stāvoklis stabils un nav bieži jāmonitorē izdalītā urīna daudzums.
- Samaziniet stresu un sāpes - gaisma, troksnis. Izmantojiet sāpju skalas bērna labsajūtas novērtēšanai.

- Kardiovaskulāra aprūpe:
 - i/v boluss parasti nav nepieciešams. Īpašos gadījumos - ievadiet bolusus lēnām, vismaz 30 minūšu laikā;
 - arteriālos asins paraugus ņemiet lēnām, ar ātrumu 1,5 ml 30 sekunžu laikā;
 - nodrošiniet stabilu TA.
- Respiratorā aprūpe - ja iespējams, nodrošiniet nepārtrauktu transkutānu CO2 mērīšanu un minimālas izmaiņas respiratorajā atbalstā. Mērķis - samazināt asins plūsmas fluktuāciju saistībā ar straujām pCO2 svārstībām. pCO2 mērķis pirmajās 72 stundās priekšlaikus dzimušam bērnam ir 45-55 mmHg.
- Rutīnā bērnu nosveriet tikai 1. dzīves dienā, pēc tam atkārtoti 4. dienā. Mēriet garumu un galvas apkārtmēru tikai 4. dienā.
- Ja smaga IVH incidence Jūsu nodaļā ir maza, tad NSG izmeklējumu veiciet tikai 4. dzīves dienā [22,23]. Latvijā IVH incidence ir liela, tāpēc NSG skrīninga izmeklējumu ieteicams veikt biežāk, tomēr izmeklējuma laikā ievērojiet īpašu rūpību - nenoliecot bērna galvu uz sāniem, nesatraucot bērnu un neietekmējot elpošanas atbalsta ierīču darbību.

3.2.3.10. Izmeklējumi

Sākotnējie izmeklējumi tiek veikti, lai novērtētu bērna stāvokli un koriģētu/monitorētu iespējamās novirzes, tādējādi uzlabojot pacienta iznākumu. Novērtējiet pacienta stāvokli un riska faktorus individuāli, un paplašiniet izmeklējumu apjomu, ja nepieciešams.

- Sākotnējās asins analīzes:
 - Glikozes līmenis (skat. SPKC mājaslapā [Hipoglikēmijas klīnisko algoritmu](#))
 - Pilna asins aina
 - Asins kultūra
 - Asins gāzes (ja iespējams, ar laktātu)
 - Elektrolīti
 - Kopējais bilirubīns
 - C-reaktīvais proteīns (ja pieejams, arī IL6 vai prokalcitonīns)
 - Asins grupa un fenotips
- Radioloģiski izmeklējumi:
 - Krūškurvja rentgenogrāfija (ja bērnam respiratora distresa pazīmes vai nepieciešams elpošanas atbalsts). Izvērtējiet endotraheālās caurulītes, oro/nazogastrālās caurulītes novietojumu.
 - Vēdera pārskata rentgenogrāfija AP projekcijā, lai apstiprinātu nabas asinsvadu katetru novietojumu.
- Pēc nepieciešamības:
 - Urīns

- Cerebrospinālais šķidrums (CSF)
- Citi radioloģiski izmeklējumi [10].

3.2.3.11. Infekciju profilakse

- B hepatīta profilakse:
 - Vakcīnu pret B hepatītu **un** B hepatīta imūnglobulīnu (HBIG) pirmajās 0-12 dzīves stundās ievada tikai riska grupas jaundzimušajiem (bērniem, kuri dzimuši mātēm, kuras inficētas ar B hepatītu (B hepatīta virsmas antigēna (HBsAg) pozitīvām mātēm) vai mātēm, kuras nebija pārbaudītas HBsAg klātbūtnes noteikšanai. Turpmākās vakcīnas devas ievada atbilstoši vakcīnas lietošanas instrukcijai.
 - Vakcīnu pret B hepatītu **un** HBIG var ievadīt vienā laikā, bet dažādās injekcijas vietās, lietojot atsevišķas šļirciņas un adatas.
 - Vakcīna pret B hepatītu ir apmaksāta no valsts budžeta līdzekļiem.
- Izvērtējiet mātes un bērna riska faktorus, lai novērtētu agrīnas neonatālas sepses risku.
- Iespējamās sepses diagnostikai paņemiet asins kultūru.
- Zīdaiņiem līdz 36⁺⁶ nedēļām, kuri dzimuši mātēm ar horioamnionītu vai priekšlaicīgu augļapvalku plīsumu, indicēta klīniska izmeklēšana sepses izvērtēšanai un uzsākama antibakteriāla terapija līdz negatīvai asins kultūrai.
- Ampicilīns un gentamicīns parasti ir pirmā izvēle empīriskai agrīnas sepses ārstēšanai. Šī kombinācija ir efektīva pret B grupas streptokoku, lielāko daļu streptokoku un enterokoku sugām, *L. monocytogenes* [24].
- Rutīnveidā nelietojiet antibiotikas priekšlaikus dzimušiem zīdaiņiem ar RDS ar zemu risku, piemēram, pēc plānotām dzemdībām ar plānveida ķeizargriezīgu.
- Bērniem, kuriem empīriski tiek uzsākta antibakteriālā terapija, pārvērtējiet tās nepieciešamību pēc 36 stundām [12].

3.3. Indikācijas pārvešanai uz augstāka līmeņa iestādi

Atbilstoši NVD Latvijas Slimnieku hospitalizācijas vietu plānam, pirmā līmeņa dzemdību palīdzības nodaļā plānveidā var piedzimt bērns $\geq 36^{+0}$ GN.

Jaundzimušais no pirmā līmeņa jāpārved uz atbilstošo [NVD Hospitalizācijas plāna](#) vietu šādos gadījumos:

- Priekšlaikus dzimis bērns $<34^{+0}$ GN
- Priekšlaikus dzimis bērns $34^{+0} - 36^{+0}$ GN izņēmuma gadījumā, ja stāvoklis ir stabils un pēc konsultācijas ar SMC neonatologu var palikt uz vietas, skat. punktu 4.1.
- Jebkuras gestācijas, tai skaitā priekšlaikus dzimis bērns, ar šādiem simptomiem/diagnozēm:
 - zems un ļoti zems dzimšanas svars

- elpošanas traucējumi:
 - zems skābekļa piesātinājums (mazāk nekā 90%), nepieciešama skābekļa padeve [25]
 - pastāvīgi stenoša elpošana [25]
 - pastāvīgi elpošanas frekvence, kas lielāka par 60 reizēm/min [25]
 - respiratorā distresa sindroms
 - pārejoša jaundzimušā tahipnoja
 - pneimonija
 - persistējoša pulmonāla hipertensija jaundzimušajam
 - mekonija aspirācijas sindroms
 - gaisa noplūdes — pneimotorakss
 - atkārtotas apnojas
 - CPAP atbalsts nepieciešams ilgāk par 4 stundām
 - mākslīga plaušu ventilācija.

- hipoksiska – išēmiska encefalopātija (HIE)
- krampji
- jaundzimušo abstinences sindroms
- asiņošana

- hiperbilirubinēmija:
 - ja kopējā bilirubīna līmenis 6 stundu laikā, saņemot fototerapiju, nesamazinās vai pieaug;
 - ja bilirubīna līmenis ir uz asins apmaiņas robežas vai līdz 40 mikromol/l zem asins apmaiņas operācijas (AAO) robežas;
 - ja ir strauja hemolīze ar anemizāciju;
 - jebkurā gadījumā, ja kādu iemeslu dēļ ir neefektīva fototerapija.

- persistējoša hipoglikēmija vai hipoglikēmijas korigēšanai nepieciešama intravenoza glikozes infūza ievade (skat. SPKC mājaslapā [Hipoglikēmijas klīnisko algoritmu](#))
- sepse vai aizdomas par jaundzimušā infekciju
- apstākļi, kuros nepieciešama specializēta palīdzība (piemēram, ķirurģija)
- iedzimta sirdskaite vai aizdomas par to.

Sazinieties ar NMPD SMC neonatologu, lai konsultētos par aprūpi un nepieciešamību bērnu pārvest uz augstāku aprūpes līmeni. Apsveriet un iespēju robežās nodrošiniet mātes un jaundzimušā būšanu kopā, ja šajā vidē var nodrošināt pastiprinātu uzraudzību un aprūpi [25].

4. Rekomendācijas stacionārai veselības aprūpei

4.1. Vēlīni priekšlaikus dzimuša bērna aprūpe pēc primārās stabilizācijas

Vēlīni priekšlaikus dzimis ir jaundzimušais, kurš dzimis sākot no 34⁺⁰ līdz 36⁺⁶ GN. Pēc konsultācijas ar NMPD SMC neonatologu, ja bērna stāvoklis ir stabils, pieejami nepieciešamie cilvēkresursi, kompetences un iekārtas (piemēram, fototerapija, glikometrija, asins gāzu analizators), uz laiku vai līdz izrakstīšanai mājās var būt iespējama bērna aprūpe uz vietas.

Vēlīni priekšlaikus dzimis bērns nav nobriedis un nav pielīdzināms laikā dzimušam bērnam, neskatoties uz pietiekami lielu dzimšanas svaru.

Nodrošiniet atbilstošu un drošu aprūpi priekšlaikus dzimušiem bērniem, izmantojot piemērotus novērtēšanas un uzraudzības veidus, ņemot vērā viņu medicīniskos sarežģījumus salīdzinājumā ar laikus dzimušiem jaundzimušajiem un paredzot papildus atbalsta nepieciešamību.

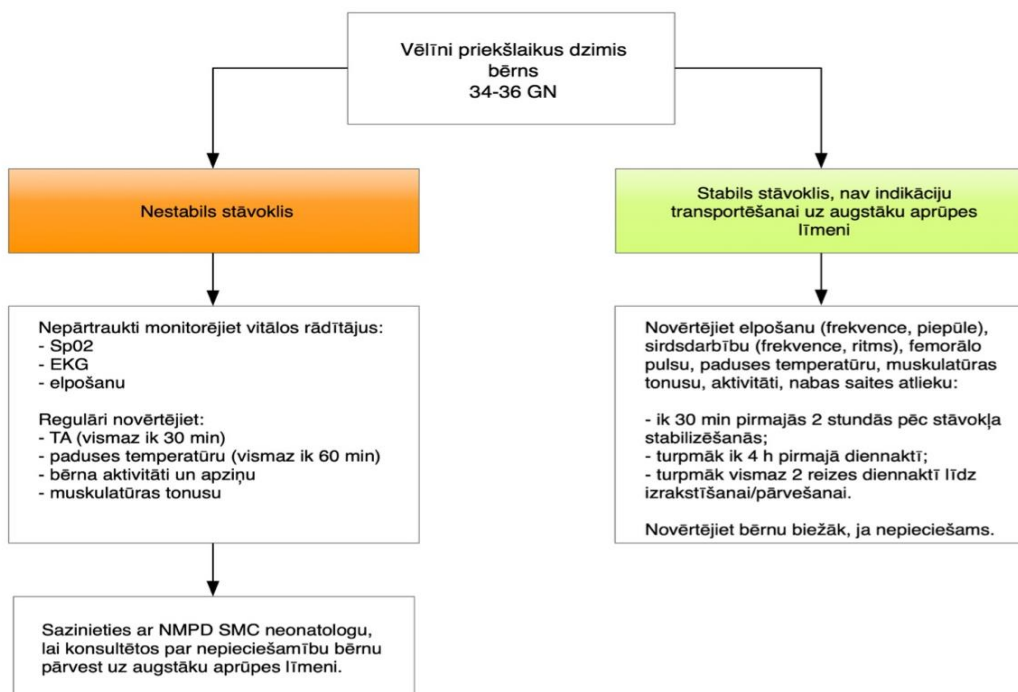
Izskaidrojiet un apmāciet bērna vecākus, ka vēlīni priekšlaikus dzimušam bērnam ir augstāks risks:

- elpošanas traucējumiem,
- hipotermijai,
- sepsei,
- hipoglikēmijai,
- nepietiekamai barošanai un dehidratācijai,
- hiperbilirubinēmijai.

4.1.1. Vitālo rādītāju monitorings

Pēc jaundzimušā iniciālas stabilizācijas, turpiniet rūpīgu bērna novērošanu, skat. 2. shēmu. Novērtēšanu var veikt jaundzimušajam atrodoties āda - āda kontaktā, ja vien nav nepieciešams respirators atbalsts [25]. Izvērtējiet indikācijas bērna pārvešanai uz augstāka līmeņa stacionāru vai JITN.

Vitālo rādītāju monitorēšana vēlini priekšlaikus dzimušiem bērniem.



4.1.2. Hipoglikēmijas monitorings

- Visiem priekšlaikus dzimušiem bērniem veiciet glikozes līmeņa pārbaudi 2 stundu vecumā, sekojiet SPKC mājaslapā [Hipoglikēmijas klīniskam algoritmam](#).
- Pārbaudiet glikozes līmeni pie jebkādam negaidītām klīniskā stāvokļa izmaiņām, kas var būt hipoglikēmijas simptomi, piem., hipotermija, tremors/trīce, samazināta aktivitāte, hipotonija, apnoja/tahipnoja, apziņas līmeņa izmaiņas - nemierīgums, letarģija, stupors, koma.

4.1.3. Ēdināšana

- Pastāstiet bērna vecākiem par zīdaiņa barošanu [26]:
 - adekvāta uzņemtā barošanas apjoma novērtējums;
 - agrīnu izsalkuma pazīmju atpazīšana;
 - zīdīšanas biežums un tehnika;
 - papildbarošanas indikācijas;
 - mātes piena atslaukšanas metodes;
 - atslaukta mātes piena uzglabāšana;
 - piena maisījuma sagatavošana un uzglabāšana.

- Veiciniet zīdīšanu ar āda - āda kontaktu un barošanu (30–60 minūšu laikā) pēc dzemdībām, ja vien jaundzimušais jūtas pietiekami labi, lai barotu.
- Barošanas uzraudzība ietver šādu novērtēšanu [26]:
 - atbilstoša zīšana un rīšana;
 - dienas uzņemtā/izdalītā uzskaitē un svara kontrole līdz iegūta adekvāta svara dinamika;
 - jaundzimušā spēju uzņemt pietiekamu barošanas apjomu;
 - mātes laktācija.
- Lai novērtētu uzņemto piena daudzumu, apsveriet svēršanu pirms un pēc barošanas ar krūti.
- Pārrunājiet ar vecākiem zīdīšanas, mātes piena priekšrocības.
- Ja iespējams, nodrošiniet agrīnu zīdīšanas konsultanta iesaistīšanos.
- Pirms izrakstīšanas pārliecinieties vismaz 48 stundas, ka bērns patstāvīgi apēd nepieciešamo apjomu un ir stabils svara pieaugums.
- Novērtējiet vecāku pārliecību un kompetenci bērna barošanā pirms izrakstīšanas [26].

4.1.4. Hiperbilirubinēmijas monitorings

- Nosakiet zināmos mātes/jaundzimušā/ģimenes riska faktoros, kas palielina dzeltē risku [27]:
 - zemādas asinsizplūdumi;
 - kefalohematoma;
 - vakuuma vai stangu dzemdības;
 - brālis vai māsa, kuram bija nepieciešama fototerapija jaundzimušo periodā;
 - vīriešu dzimums;
 - Asins grupas ABO vai Rh nesaderība, vai cita hemolītiska slimība;
 - Austrumāzijas rase.
 - nepietiekama barošana.
- Novērtējiet dzelti katrā bērna apskatē. Dzelte vēlīni priekšlaikus dzimušajiem parasti sasniedz maksimumu starp ceturto un septīto dzīves dienu.
- Seruma bilirubīna līmeņa interpretēšanai, izmantojiet normogrammas, ko atbalsta Latvijas Neonatologu biedrība, lai noteiktu riska kategoriju un iejaukšanās sliekšni jaundzimušajiem atkarībā no gestācijas nedēļas [25;27]. (Skat. Latvijas Neonatologu biedrības [“Praktiskas rekomendācijas par jaundzimušo dzeltēm, kuri dzimuši pēc 35+0 gestācijas nedēļas”](#)) [28].
- Nekavējoties uzsāciet fototerapiju vai plānojiet AAO atbilstoši bilirubīna līmenim pēc rekomendācijām [27;28]. Ja bilirubīna pieauguma ātrums ir $\geq 8,5$ mkmol/L/h, uzsāciet fototerapiju [27].
- Pirms izrakstīšanas/pārvešanas atkārtoti nosakiet bilirubīna līmeni.
- Nenošķiriet bērnu no mātes - nodrošiniet fototerapiju palātā.

- Plānojiet atkārtotu bilirubīna testu 24–48 stundu laikā jaundzimušajiem, kuri pārvesti/izrakstīti pirms 72h vecuma.
- Sazinieties ar SMC neonatologu, ja hiperbilirubinēmija sasniedz punktā **3.3** minētos kritērijus.

4.1.5. Infekcijas monitorings

Sepse var būt priekšlaicīgo dzemdību iemesls, tāpēc rūpīgi izvērtējiet pirmsdzemdību vēsturi, lai noteiktu sepses risku.

- Apsveriet izmeklēšanu uz sepsi un antibiotiku lietošanu jebkuram vēlīni priekšlaikus dzimušam jaundzimušajam ar elpošanas traucējumiem vai slimības pazīmēm [25].
- Nosakiet mātes un jaundzimušā riska faktorus, piem.,:
 - Mātei pozitīvs B grupas streptokoka uzsējums vai statuss nezināms un nepietiekama pirmsdzemdību antibiotiku profilakse;
 - Horioamnionīts/mātei drudzis 38⁰C;
 - Mātei saaukstēšanās vai gripai līdzīgi simptomi;
 - Ilgstošs (>18 h) augļapvalku plīsums;
 - Augļa nestabilitāte dzemdību laikā.
- Novērtējiet un novērojiet infekcijas pazīmes, piemēram:
 - elpošanas traucējumi, apnoja;
 - nestabila temperatūra;
 - nestabils glikozes līmenis, paaugstināta uzbudināmība;
 - bāla, raiba vai cianotiska ādas krāsa;
 - letarģija vai
 - barošanas problēmas.
- Ja parādās sepses pazīmes, stabilizējiet jaundzimušo, veiciet sepses diagnostiku (pilna asins aina, asins kultūra, C reaktīvais proteīns, IL-6) un uzsāciet antibakteriālo terapiju. Konsultējieties ar SMC neonatologu jaundzimušā pārvešanai uz augstāku aprūpes līmeni [27].

Apmāciet bērna vecākus par vispārēju jaundzimušo aprūpi un problēmām, kas raksturīgas priekšlaikus dzimušiem zīdaiņiem, tostarp:

- vannošānās;
- antiņbiksīšu maiņa;
- nabassaites kopšana;
- pasākumi temperatūras uzturēšanai;
- droša gulēšanas vide, tostarp:
 - miegā guldināt bērnu tikai uz muguras;
 - ierobežots laiks automašīnu sēdekļos un šūpulīšos;
 - izvairīšanās no pasīvās smēķēšanas.
- Priekšlaikus dzimuša bērna attīstošu aprūpi:

- iesaistīšanās gatavības pazīmes;
- stresa pazīmes;
- pozicionēšanas atbalsta nepieciešamība;
- miega/nomoda cikli;
- pagarināta miega laiks.

4.2. Izrakstīšanas plānošana

Veiksmīga izrakstīšanas plānošana nodrošina ģimenēm sagatavošanos un atbalstu, kas nepieciešams, lai sasniegtu labākus rezultātus, jaundzimušajam pārejot mājās no stacionāra. Tas palīdz samazināt saslimstības un mirstības risku, ko izraisa priekšlaicīga izrakstīšana, un novērst ilgstošu uzturēšanos slimnīcā jaundzimušajiem, kuri gatavi izrakstīšanai [14].

Priekšlaikus dzimuša bērna droša izrakstīšana ir atkarīga no vairākiem kritērijiem, kas galvenokārt balstās uz jaundzimušā fizioloģiskajām prasmēm, nevis no bērna svara vai psihomotorās attīstības.

Priekšlaikus dzimušā bērna izrakstīšanas plānošana ietver sevī:

- pacienta medicīniskā stāvokļa gatavības novērtēšanu,
- izrakstīšanas rutīnas skrīninga un vakcinācijas veikšanu, drošas transportēšanas izvērtēšanu, individuālo pacienta papildu vajadzību noteikšanu, kā arī bērna vecāku gatavību.

4.2.1. Jaundzimušā fizioloģiskais briedums

Apsveriet izrakstīšanu tikai tad, ja jaundzimušā fizioloģiskais briedums un stabilitāte ir pierādīta, un viņš spēj uzturēt stabilu termoregulāciju, elpošanas sistēmu, zīšanas-rīšanas koordināciju - barošanu [29].

Termoregulācija

- Apsveriet papildus siltuma avotu noņemšanu, kad bērns sasniedzis ķermeņa masu 1800 g un ir stabils kardiopulmonālais stāvoklis.
- Bērns, kuri atrodas gultā bez papildus siltuma, apģērbiet atbilstoši bērna individuālajām vajadzībām. Skat. SPKC mājaslapā algoritmu "[Sevišķi maza un ļoti maza svara bērnu aprūpe](#)"[13].
- Priekšlaikus dzimušam bērnam jāspēj uzturēt normālu ķermeņa temperatūru (mērot padusē 36,5°-37,5°C) parastajā gultiņā bez papildus sildīšanas ierīcēm, ar normālu apkārtējās vides temperatūru (16°C - 20°C) [29].

Elpošanas sistēmas stabilitāte

Priekšlaikus dzimušam bērnam elpošanas sistēmas regulēšana parasti nobriest līdz 36.-37. GN, reizēm aizkavējas līdz pat 44. GN.

Elpošanas sistēmas stabilitāte ir sasniegta, kad bērnam ir stabili vitālie rādītāji, vairs nav

nepieciešams elpošanas spiediena atbalsts un skābekļa padeve.

- Kofeīnu rekomendē atcelt, ja vismaz 8 dienas nav bijušas apnojas epizodes, pacientam sasniedzot 33-36 GN.
- Ja pacientam ir elpošanas spiediena atbalsts un terapija ar kofeīnu, pirmo atceliet elpošanas atbalstu, nevis kofeīnu [30].
- Turpiniet vitālo funkciju monitoringu vismaz 5 - 7 dienas pēc kofeīna atcelšanas, jo kofeīns ilgi izdalās no organisma. Ilgāks novērošanas periods var būt nepieciešams bērniem, kas dzimuši pirms 29 GN.
- Kofeīna lietošana mājās: novērtē individuāli, nepieciešams turpināt vitālo rādītāju monitorēšanu tā lietošanas laikā un vismaz 5-7 dienas pēc atcelšanas.
- Novērojiet vitālās funkcijas vismaz 3 dienas (pat līdz 7 dienām) pēc pēdējās apnojas epizodes bērniem, kuriem bija reģistrētas apnojas epizodes, un kuri nesaņēma kofeīnu.
- Novērtējiet individuāli ar barošanu saistītos sirds un elpošanas funkciju traucējumus, šo notikumu smagumu (t.i., bradikardija, krāsas maiņa, nepieciešamā iejaukšanās) un novērsiet tos pirms izrakstīšanas.
- Priekšlaikus dzimušiem bērniem ar BPD mērķa SpO₂ ir aptuveni 91% līdz 95%. Atceliet papildu skābekļa padevi bērnam, kas pastāvīgi uztur šo mērķa SpO₂, elpojot istabas gaisu. Pēc skābekļa terapijas un elpošanas atbalsta atcelšanas, novērojiet pacientus vēl 7 dienas pirms izrakstīšanas [31].
- Bērniem ar BPD nosakiet pCO₂, veiciet rentgenogrammu plaušām un ehokardioskopiju pulmonālas hipertensijas skrīningam, lai dokumentētu pamatstāvokli izrakstīšanas brīdī un konstatētu vēlīnas BPD komplikācijas [30].
- Skābekļa lietošana mājās - BKUS pneimonologa un paliatīvās aprūpes speciālista uzraudzībā.

Zīšanas-rīšanas koordinācija

- Drošai perorālai barošanai nepieciešams bērna briedums un gatavība koordinēt zīšanu, rīšanu un elpošanu, lai izvairītos no aspirācijas un elpošanas traucējumiem.
- Ir pierādīts, ka bērni ir spējīgi zīst krūti vai pudeli daudz ātrāk, nekā uzskatīts iepriekš, daži bērni spēj zīst jau 28 GN vecumā, bet pilnvērtīga krūts barošana tika sasniegta 36 GN [24]. Agrīna orālas barošanas uzsākšana pamatojas uz bērna individuāliem signāliem, veselības stāvokli (piem., elpošanas atbalsts) un uzvedību.
- Priekšlaikus dzimušiem bērniem, īpaši ar BPD, bieži vien rodas grūtības, pārejot no zondes uz perorālo barošanu ilgstošas endotraheālās caurulītes un oro/nazogastrālās zondes lietošanas dēļ.
- Apsveriet iespēju bērnu izrakstīt no stacionāra ar barošanu caur zondi, ja nenobrieduma dēļ priekšlaikus dzimušais bērns 42-44 GN vecumā nespēj pilnībā pats apēst nepieciešamo apjomu, un izslēgti citi iemesli [29,31].

4.2.2. Ēdināšanas plāns

Pārliecinieties, ka vecāki māc pabarot bērnu ar krūti un/vai no pudelītes. Ir svarīgi pirms izrakstīšanas izstrādāt sākotnējo barošanas plānu, kurā iekļauts barošanas veids, alternatīvi ēdiena veidi, nepieciešamais apjoms. Pārliecinieties, ka vecāki izprot nepieciešamību pieturēties pie šī plāna.

Vienmēr atbalstiet krūts barošanu. Bet, ja nepieciešams, paredziet pievienot uzturā mātes piena bagātinātāju vai piena maisījumu. Pastāstiet vecākiem, kā noteikt vajadzīgo apjomu.

Rekomendācijas par barošanas režīmu pēc izrakstīšanas ir atkarīgas no dažādiem faktoriem, tostarp no diagnosticētā barības vielu deficīta, kas radies bērnam agrīnajā attīstības periodā, bioķīmiskajiem datiem un pēcdzemdību antropometriskajiem mērījumiem.

Priekšlaikus dzimuša bērna barošanas novērtēšana līdz 44 GN

- Mērķa svara pieaugums bērniem <2 kg ir 15g/kg/dnn, bet bērniem >2 kg tas ir 20-35 g/dienā (vērtē svara pieaugumu nedēļā).
- Mērķa garuma pieaugums: 0,8-0,9 cm nedēļā.
- Mērķa galvas apkārtmēra pieaugums: 0,4-0,5 cm nedēļā.
- Svarīgi, lai augšanas temps nav zemāks par 10. percentīli, bet nepieļaujot arī strauju pārmērīgu svara pieaugumu.

Barošanas korekcija

Priekšlaikus dzimušiem bērniem ir lielāka prasība pēc enerģijas, olbaltumvielām, mikroelementiem. Barošanu pielāgojiet individuāli pēc vajadzībām, lai panāktu optimālu bērna augšanu, balstoties uz antropometrisko mērījumu rezultātiem un riska faktoriem.

- Vēlamais apjoms 150 - 180 ml/kg/dnn, nodrošinot 110 - 130 kcal/kg/dnn.
- Neiesakiet priekšlaikus dzimušiem bērniem uzturā lietot soju saturošus maisījumus, jo pieaug osteopēnijas risks.
- Daļai priekšlaikus dzimušo bērnu ir augsts risks ēdināšanas problēmām gan stacionārā, gan pēc izrakstīšanas. **Riska faktori:**
 - parenterālā barošana ilgāk par 14 dienām;
 - dokumentēta suboptimāla augšanas trajektorija augšanas līknēs;
 - metabola kaulu slimība dziļi priekšlaikus dzimušam bērnam;
 - terapija ar steroīdiem un /vai diurētiķiem;
 - izrakstoties svars zem 2 kg;
 - centrālās nervu sistēmas (CNS) bojājums, asinsizplūdumi smadzeņu baltajā vielā.
- Ja nepieciešams, arī pēc izrakstīšanas turpiniet barot ar mātes piena bagātinātāju un/vai priekšlaikus dzimuša bērna/pārejas maisījumu. Īpašos gadījumos uztura bagātināšana var būt nepieciešama līdz pat 12 mēnešu vecumam.
- Mātes piena bagātinātājs nodrošina priekšlaikus dzimušajam bērnam papildus nepieciešamās olbaltumvielas, kalorijas, nātriju, kalciju, fosfātus, taukos šķīstošus vitamīnus, cinku, selēnu un citus mikroelementus. Šo uzturvielu trūkums var pasliktināt

bērna augšanu. Rutīnā iesaka lietot līdz **3,5 kg**, ja nav indikāciju turpināšanai. Mātes piena bagātinātāju stacionārā uzsāk:

- Bērniem, kuri dzimuši ≤ 32 GN.
 - Dzimšanas svars < 1800 g.
- Svāra dinamikas kontrole ik 1-2 nedēļas, līdz stabilam svāra pieaugumam.
 - Neatceliet uztura bagātināšanu strauji - ievērojiet 6. tabulā norādītos ieteikumus, un samaziniet bagātināšanu pakāpeniski, mainot proporciju attiecībā pret nebagātinātu mātes pienu/laikā dzimuša bērna maisījumu.
 - Rekomendējiet kalcija, fosfora, kopējā olbaltuma, D vitamīna kontroli bērniem, kuri turpina uzturā lietot mātes piena bagātinātāju vai priekšlaikus dzimušo bērnu maisījumu.
 - **Ja nav pozitīvas svāra** dinamikas, lietojot uzturā augstas kalorāžas diētu - ir nepieciešama speciālista konsultācija (gastroenterologs).
 - Detalizētu informāciju par ēdināšanu un tās pielāgošanu skatiet 6. tabulā **5.6.2.1** punktā.

Rekomendācijas bērniem ar BPD

- Ir augstāka kalorāžas nepieciešamība 120-150 kcal/kg/dnn.
- Šķidruma apjoma ierobežošana līdz 135-150 ml/kg/dnn.

Šo līdzsvaru starp barošanas apjomu un enerģijas vajadzību nodrošina:

- Mātes piens ar pievienotu bagātinātāju.
- Priekšlaikus dzimušajiem bērniem paredzētais maisījums.
- Īpašos gadījumos rekomendē izmantot augstas kalorāžas maisījumus.

4.2.3. Vitamīns D

Vitamīns D ir taukos šķīstošs steroīds hormons, veicina kalcija un fosfora absorbciju zarnu traktā, uzlabo kaulu minerālvielu metabolismu.

Visiem priekšlaikus dzimušiem bērniem ir D3 vitamīna deficīta risks (īpaši, ja mātei grūtniecības laikā nav optimāls D vitamīna līmenis).

- Stabiliem priekšlaikus dzimušiem bērniem rekomendē 400 IU (10 μ g) D3 vitamīna dienā no 1. dzīves dienas vai saniedzot pilnu enterālo barošanu, rutīnā nepārsniedzot 1000 IU/d.
- Mērķa kopējā D vitamīna līmenis asinīs 30-50 ng/ml. Līmeņa kontrole - pēc 3-4 nedēļām.
- Ja nepieciešama D vitamīna devas korekcija, veiciet to pirms izrakstīšanas un norādiet Izraksta dokumentā, kad nepieciešama līmeņa kontrole.

4.2.4. Autokrēslīņa izmantošanas tests

Jaundzimušo transportēšanai automašīnā obligāti ir jāizmanto autokrēslīņu [32]. Priekšlaikus dzimušiem bērniem piespiedu pozā ir augstāks risks rasties kardiorespiratorajiem traucējumiem (apnoja, bradikardijas, desaturācija), salīdzinoši ar laikā dzimušiem.

Autokrēslīņa izmantošanas tests ir nepieciešams, lai pārbaudītu, vai bērns spēj droši sēdēt

autokrēslīnā bez kardiorespiratoriem traucējumiem.

- Veiciet testu 24 - 72 stundas pirms izrakstīšanas visiem priekšlaikus dzimušiem bērniem < 37 GN (skat. **2. pielikumu**).

4.2.5. Stabilitāte guļus stāvoklī uz muguras

Ievērojiet visus zīdaiņa pēkšņas nāves sindroma profilakses [pasākumus](#).

- Stabilizējoties sirds un elpošanas sistēmām vai sasniedzot 37-38 GN, bērns parasti spēj gulēt uz muguras līdzēnā gultā, neapdraudot savu veselību un drošību.
- Atceliet priekšlaikus dzimušo bērnu pozicionēšanu vismaz 72 stundas pirms izrakstīšanas, vēlams 1-2 nedēļas pirms izrakstīšanas.
- Pielāgojiet ieteikumus individuāli atkarībā no bērna slimības (piem., Pjēra-Robina sindroms).
- Informējiet vecākus par drošu mājas vidi, lai novērstu zīdaiņu pēkšņas nāves sindromu.

4.2.6. Oftalmoloģiskais skrīnings

Priekšlaikus dzimušiem bērniem ir priekšlaikus dzimušo bērnu retinopātijas un citu acu anomāliju attīstības risks [33,34].

Priekšlaikus dzimušo bērnu retinopātija ir acu asinsvadu proliferatīva slimība, kas rodas priekšlaikus dzimušo bērnu tīklenē ar tās nepilnīgu vaskularizāciju. ROP ir svarīgs nopietnu redzes traucējumu un akluma cēlonis bērībā un viens no biežākajiem novēršamajiem redzes zuduma cēloņiem.

Vairāku iemeslu dēļ (hipotensija, hipoksija vai hiperoksija ar brīvo radikāļu izveidošanos) tiek traucēta normāla asinsvadu veidošanās, izraisot neovaskulāru reakciju. Jaunie asinsvadi ir trausli, var asiņot, izraisot tīklenes atslāņošanu.

Terapija ROP gadījumā ir atkarīga no slimības smaguma pakāpes. Pie I un II pakāpes ir svarīga novērošana, tā regresē spontāni. Ārstēšana var ietvert tīklenes ablatīvo terapiju (ar lāzera fotokoagulāciju) vai intravitreālu asinsvadu endotēlija augšanas faktora inhibitoru (anti-VEGF) ievadīšanu.

ROP riska faktori un indicēts skrīnings ir:

- Bērniem ar dzimšanas svaru $\leq 1500\text{g}$;
- Bērniem, kas dzimuši $\leq 30\text{ GN}$;
- Bērni ar dzimšanas svaru $1500 - 2000\text{g}$ vai dzimuši $> 30\text{ GN}$, ja ir citi augsta riska faktori, piem.,:
 - anamnēzē hipotensija ar inotropo līdzekļu atbalstu,
 - O2 dotācija ilgāk par dažām dienām ($>48\text{h}$),
 - O2 dotācija, ja bērnam netika mērīta SpO2.

Citas oftalmoloģiska skrīninga indikācijas:

- CNS patoloģija,
- Citomegalovīrusa (CMV) infekcija.

ROP skrīninga pirmās izmeklēšanas laiks:

- 31. postkonceptuālajā nedēļā bērniem, kas dzimuši ≤ 27 GN;
- 4 nedēļu vecumā bērniem, kas dzimuši > 27 GN;
- Izmeklēšanu atkārto ik 1-3 nedēļas atkarībā no atradnes, biežumu nosaka oftalmologs;
- Ar vienu skrīninga izmeklējuma reizi pietiek tikai tādā gadījumā, ja tas pārlicinoši liecina par tīklenes pilnīgu vaskularizāciju abās acīs.
- Tīklenes izmeklēšanu priekšlaikus dzimušiem bērniem jāveic oftalmologam, kam ir pietiekama pieredze precīzi identificēt ROP lokāciju un secīgās tīklenes izmaiņas.
- Pēc ROP ārstēšanas novērošanu jāsāk 3-6 mēnešu laikā un jāturpina periodiski atkarībā no vēlāk atklāto problēmu rakstura. Novērošanas biežumu nozīmē oftalmologs.
- Ja bija nepieciešama ārstēšana vai bija III pakāpes ROP, kas spontāni regresēja, pacientu rekomendē novērot līdz 4-5 gadu vecumam, citi avoti rekomendē novērošanu pat visu mūžu, jo ir lielāks vēlīno oftalmoloģisko komplikāciju risks [34,35].
- Pacientiem, kam nebija nepieciešama ROP specifiskā terapija, turpmāk, pēc izrakstīšanas, rekomendē atkārtotu redzes pārbaudi 9-12 hronoloģisko mēnešu vecumā (arī citu iespējamo patoloģiju dēļ), pēc vajadzības veicot tālāku novērošanu.

4.2.7. Dzirdes pārbaude

Agrīna dzirdes traucējumu atklāšana un ieviešana ir ļoti efektīva, tā uzlabo vārdu krājumu, ir saistīta ar labākām agrīnajām valodas prasēm, uzlabo lasīšanas, rakstīšanas un saziņas prasmes [33].

Četrām pacientu grupām dzirdes skrīningu neveic, bet tieši nosūta uz audioloģisko novērtējumu (ar ABR metodi) Latvijas Bērnu dzirdes centrā [70]:

1. **Mikrotija un ārējās auss kanāla atrēzija** (jo šiem bērniem vienmēr būs kādas pakāpes dzirdes zudums).
2. Apstiprināts (vai pamatotas aizdomas) **jaundzimušo vecumā bakteriāls meningīts vai meningokoku septicēmija** (jo ļoti augsts risks sensoneirālam dzirdes zudumam un pastāv auss gliemežnīcas osifikācijas risks).
3. Ievietots **programmējams ventrikulo-peritoneāls (VP) šunts** (jo pastāv risks, ka audioloģiskā stimulācijas ierīce veido magnētisko lauku un ietekmēs, pārprogrammēs šunta darbību).
4. Apstiprināta **iedzimta citomegalovīrusa infekcija** (jo tas ir vienīgais ārstējamais sensoneirāla dzirdes zuduma iemesls, bet ārstēšana ir jāsāk 4 nedēļu laikā pēc dzimšanas, lai apturētu dzirdes pasliktināšanos).

Bērniem 1.,2., 3. grupā jāveic audioloģiskā izmeklēšana 4 nedēļu laikā:

- kopš lēmumam par to, ka skrīnings nav piemērots, vai
- kopš izveseļošanās no akūtās epizodes, vai
- līdz 44 GN vecumam.

Bērniem 4. grupā var būt nepieciešama ātrāka izmeklēšana, lai varētu ātrāk uzsākt antivirālu terapiju.

Pārējiem jaundzimušajiem dzirdes skrīningu veic, izmantojot divas metodes: automātisko otoakustisko emisiju (AOAE vai OAE) un/vai automātisko dzirdes smadzeņu stumbra reakcijas noteikšanu (AABR).

- I. **Automātiskā otoakustiskā emisija** (OAE, *automated otoacoustic emission*) - reģistrē kohleāro reakciju uz akustiskajiem stimuliem, konstatējot iekšējās auss darbības traucējumus. Izmeklējums ilgst pāris minūtes. Tests ir veicams ne ātrāk par 12-24 dzīves stundām. Rezultāts var būt sekmīgs (*pass*), nepilnīgs (vienai ausij) vai negatīvs (*refer*).
- II. **Dzirdes smadzeņu stumbra atbildes reakcija** (AABR, *automated auditory brainstem response*). Izmeklējumu laikā mērījumus iegūst no virsmas elektrodiem, kas reģistrē neironu aktivitāti, kas rodas gliemežnīcā, dzirdes nervā un smadzeņu stumbrā, reaģējot uz akustiskiem stimuliem. Šo reakciju reģistrē un analizē dators - kā nervs reaģē uz konkrētiem skaņas frekvenču signāliem, vai šīs reakcijas ir atbilstošas normai. Rezultāts var būt sekmīgs (*pass*), nepilnīgs (vienai ausij) vai negatīvs (*refer*). Automatizētie ABR mērījumi atspoguļo perifērās dzirdes sistēmas, astotā nerva un smadzeņu stumbra dzirdes ceļa stāvokli.

Ja abās ausīs ir skaidra sekmīga atbilde, maz ticams, ka bērnam ir pastāvīgs dzirdes zudums. Tomēr abas šīs metodes neatklāj visu veidu dzirdes zudumus.

Ir atsevišķi skrīninga protokoli jaundzimušajiem ar vai bez riska faktoriem.

- Veiciet dzirdes skrīningu visiem jaundzimušajiem, izvēloties pareizo skrīninga metodi (AABR un/vai OAE) atkarībā no bērna riska faktoriem [36,37, 70]:
 - Skrīnings ar AABR un OAE (nevis tikai OAE) pirms izrakstīšanas jāveic jaundzimušajiem ar vismaz vienu no 2. tabulā minētiem dzirdes traucējumu **riska faktoriem**.
 - Skrīnings ar OAE jāveic visiem pārējiem jaundzimušajiem.

Riska faktori dzirdes traucējumiem [33]

Riska faktori dzirdes traucējumu attīstībai jaundzimušo vecumā:

- Bija nepieciešama atkārtota bērna hospitalizācija 1. dzīves mēnesī (diagnosticēta sepse ar pozitīvu uzsējumu, trauma, smaga hiperbilirubinēmija - bilirubīna līmenis virs asins apmaiņas sliekšņa), neskatoties uz iepriekš normālu skrīninga rezultātu.
- Anamnēzē ototoksiski medikamenti (piem., aminoglikozīdi, tobramicīns, furosemīds).
- Ģimenes anamnēzē ir dzirdes zudums bērnībā.
- Sindromi, kas saistīti ar dzirdes zudumu (tostarp Dauna sindroms).
- Kraniofaciālas anomālijas (tai skaitā šķeltne, pieauss piekariņi).
- Neurodeģeneratīvas saslimšanas.
- Galvas trauma.
- CNS patoloģija (bakteriāls meningīts, IVH 3-4, insults).
- apstiprinātas TORCH infekcijas (herpes, CMV, sifiliss, toksoplazmoze, masaliņas).
- Visiem JITN pacientiem, kas atrodas nodaļā vairāk par 5 dienām.

- Nodrošiniet dzirdes skrīningu līdz bērna 1 hronoloģiskā mēneša vecumam, bet ne jaunākam par 34 GN.
- Ja skrīnings pirmo reizi ir nesekmīgs, atkārtojiet testu vēl vienu reizi pēc 24 stundām:
 - Ja nesekmīgs skrīnings iepriekš veikts ar OAE - atkārtoti skrīningu var veikt, izmantojot vienu no šīm metodēm - OAE vai AABR;
 - Ja nesekmīgs skrīnings bija veikts ar AABR - atkārtoti jāveic tikai ar AABR.
- Atkārtota skrīninga gadījumā dzirdes izmeklējumu atkārtojiet abām ausīm, pat ja iepriekš nesekmīgs bija vienpusēji (vienai ausij).
- Nesekmīga skrīninga gadījumā nosūtiet pacientu veikt dzirdes pārbaudi Latvijas Bērnu dzirdes centrā līdz 3 hronoloģisko mēnešu vecumam.
- Intervencei dzirdes traucējumi/zuduma gadījumā jābūt līdz 6 hronoloģisko mēnešu vecumam.
- Pacientam ar dzirdes traucējumiem nepieciešama pieredzējušu speciālistu komanda - audiologopēds, otorinolaringologs, bērnu neirologs, bērnu psihologs, ģenētiķis, acu ārsts.
- Atkārtots dzirdes izmeklējums pacientiem ar normālu jaundzimušo dzirdes skrīninga rezultātu, bet ar riska faktoriem jāplāno 7- 9 koriģēto mēnešu vecumā Latvijas Bērnu dzirdes centrā [38,39].

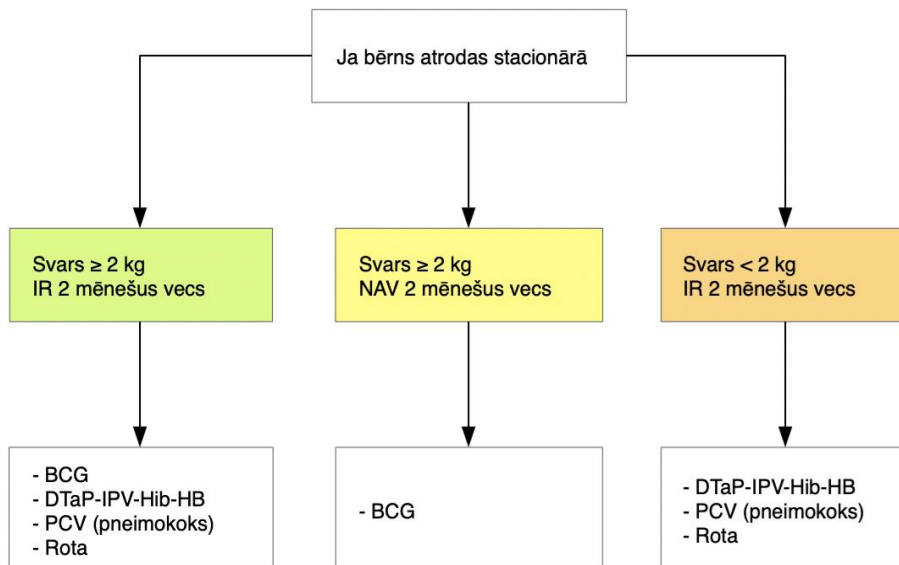
4.2.8. Imunizācija

- Priekšlaikus dzimušie bērni ir jāimunizē, ievērojot vispārīgos ieteikumus pēc hronoloģiskā vecuma, saskaņā ar Bērnu vakcinācijas kalendāru, neņemot vērā gestācijas vecumu un/vai dzimšanas svaru.
- Izrakstīšanas dokumentos norādiet konkrētu vēlamo BCG (*Bacille Calmette-Guerin*) vakcinācijas laiku, ja pacients tiek izrakstīts, nesasniedzot svaru 2 kg.

- Novērojiet pacientu (vitālo funkciju monitorings) vismaz 48 stundas, vai nerodas apnojas pēc vakcinācijas ar DTaP-IPV-HiB-HB un PCV.
- Ierakstiet informāciju par saņemto vakcināciju izrakstīšanas dokumentos.
- RSV specifisko imūnprofilaksi nozīmē ar BKUS konsīlija lēmumu.

3.shēma

Imunizācijas uzsākšana stacionāra pacientiem.



4.2.9. Ģenētiskais skrīnings

Jaundzimušo asins piliena skrīnings

Skrīningu primāri veic visiem jaundzimušajiem 48-72 stundu vecumā. Skrīnings ietver astoņu slimību: fenilketonūrijas, iedzimtas hipotireozes, cistiskās fibrozes, galaktozēmijas, iedzimtas virsnieru garozas hiperplāzijas (21. hidroksilāzes deficīta), biotinidāzes deficīta, spinālās muskuļu atrofijas un smaga kombinēta imūndeficīta agrīnu diagnostiku.

Ir svarīga pareiza jaundzimušo skrīninga parauga paņemšana un nogādāšana laboratorijā – materiāli pieejami BKUS [mājaslapā](#).

Atkārtotu skrīningu veic pēc BKUS pieprasījuma vai īpašos gadījumos:

- Jaundzimušajiem ar dzimšanas svaru <2000g un/vai jaunākiem par <33⁺⁶ GN
 - 1.reizi - pirms parenterālās barošanas (aminoskābju un/vai lipīdu ievades) un/vai asins produktu transfūzijas uzsākšanas, ja tāda ir paredzēta (bērniem ar svaru <600g ir pieļaujams aizpildīt tikai 1 filtrpapīra aplīti)
 - 2.reizi - 48-72 stundu vecumā
 - 3.reizi - 28 dienu vecumā vai izrakstoties no stacionāra (atkarībā no tā, kurš notikums pienāk ātrāk)

- Jaundzimušajiem, kuriem nepieciešama asins produktu transfūzija
 - 1.reizi pirms asins produktu transfūzijas uzsākšanas (ja transfūzija paredzēta pirmajās 48 dzīves stundās)
 - 2.reizi - 48-72 stundu vecumā (labāk 24 stundas pēc transfūzijas, rezultāts būs ticamāks visām skrīnējamām slimībām, izņemot galaktozēmiju)
 - 3.reizi - 48 stundas pēc transfūzijas
 - 4.reizi - 120. dienā pēc pēdējās transfūzijas (tikai gadījumos, ja pirms transfūzijas paraugs nav ņemts standartizētajā laikā/vecumā)
- Jaundzimušajiem, kuriem nepieciešama parenterāla barošana
 - 1.reizi - pirms parenterālās barošanas uzsākšanas (jebkurā vecumā, ja pirms tam skrīnings vēl nav ņemts standartizēti 48-72 stundu vecumā)
 - 2.reizi - 48 stundas pēc parenterālās barošanas pārtraukšanas (ja bērns sasniedzis 28. dzīves dienu, tad parenterālo barošanu pārtrauc uz 3 stundām, lai veiktu atkārtotu skrīningu. Gadījumos, kad nav iespējams pārtraukt, to norādiet uz nosūtījuma lapiņas).
- Jaundzimušajiem, kuriem nepieciešama terapija ar glikokortikoīdiem
 - 1.reizi - 48-72 stundu vecumā.
 - 2. reizi - 72 stundas pēc GK terapijas pārtraukšanas (ja terapija sāka pēc pirmreizēja skrīninga parauga paņemšanas, tad atkārtots paraugs nav jāņem) [37;40].

4.2.10. Vecāku zināšanas un gatavība

Pirms izrakstīšanas pārliecinieties, ka vecākiem ir atbilstošas zināšanas un prasmes, lai viņi būtu droši un spētu uzņemties pilnu atbildību par bērna aprūpi:

- Izprot un veic ikdienas bērna aprūpi: ģērbšana, mazgāšana un temperatūras mērīšana, ādas kopšana.
- Ja ir krūts barošana - spēj novērtēt nepietiekamas zīdīšanas simptomus, pārzin atslaukta piena uzglabāšanas noteikumus.
- Ja ir barošana no pudelītes - pārzin pudelīšu apstrādi, piena maisījuma pagatavošanu.
- Prot bērnam pareizi iedot nozīmētās zāles.
- Spēj atpazīt agrīnās slimības pazīmes un simptomus un saprot, kad ir nepieciešama ārsta konsultācija.
- Ir informēti par zīdaiņu pēkšņās nāves sindromu, kratītā bērna sindromu, kā to novērst.
- Piedāvāriet vecākiem apgūt kardiopulmonālo reanimāciju.
- Izvērtējiet vecāku emocionālo gatavību izrakstīšanai. Veiciniet vecāku pārliecību par savām spējām.
- Pārliecinieties par papildu zināšanām īpašos gadījumos, piem., barošanu caur zondi, vitālo funkciju monitoringu, skābekļa terapiju, elpošanas atbalstu, stomas aprūpi.
- Informējiet par izrakstīšanas laiku pēc iespējas ātrāk - apmēram 2-3 dienas pirms plānotās izrakstīšanas, jo vecākiem būs iespēja pārdomāt savas bažas un jautājumus.

- Novērtējiet nepieciešamību piesaistīt sociālo dienestu (sociālā riska ģimene, nepieciešams atbalsts).

4.2.11. Izmeklējumi pirms izrakstīšanās

- Apsveriet USG nierēm, tuvojoties izrakstīšanas laikam. Pacienti ar pārciestu akūtu nieru mazspēju vai saņemušiem nefrotoksiskus medikamentus (piemēram, aminoglikozīdi, furosemīds) USG nierēm varētu būt jāatkārto 6 un 12 mēnešu vecumā [41].
- Neurosonogrāfija (NSG):
 - veiciet koriģētajās 40 - 44 GN;
 - posthemorāģiskās ventrikuļu dilatācijas gadījumā nepieciešams sērijveida monitorings (atkarībā no atradnes un ārstēšanas).
- Optimālais laiks MRI galvas smadzenēm priekšlaikus dzimušam bērnam ir 38-42 postkonceptuālajās nedēļās, jo tas ļauj novērtēt smadzeņu nobriešanu un iekšējās kapsulas mugurējās kājiņas mielinizāciju. Apsveriet MRI galvas smadzenēm bērniem ar šādām smadzeņu parenhīmas anomālijām:
 - Periventrikulāra leukomalācija (PVL)
 - 4. pakāpes IVH
 - Vidēja līdz smaga posthemorāģiska ventrikuļu dilatācija
 - Saglabājas paaugstināta periventrikulāra ehodensitāte vairāk nekā 3-4 nedēļas.
- Veiciet USG gūžas locītavām, ja:
 - ir gūžu displāzijas riska faktori:
 - pirmās pakāpes radniekam ģimenes anamnēzē ir gūžu locītavu problēmas agrīnā vecumā, vai
 - augļa tūpļa guļa ≥ 36 GN, neatkarīgi no dzemdību veida (tas attiecas arī uz zīdaiņiem, kuriem ir bijis veiksmīgs ārējais augļa apgrozījums), vai
 - dzemdības tūpļa guļā ≥ 28 GN
 - un/**vai** bērnam ir raksturīgie gūžu displāzijas simptomi.
- Pacienti ar indikācijām veiciet USG gūžu locītavām šādā vecumā:
 - Zīdaiņiem, kuri dzimuši $\geq 34^{+0}$ GN - līdz 6 nedēļu vecumam.
 - Zīdaiņiem, kuri dzimuši $< 34^{+0}$ GN - līdz koriģēto 38^{+0} - 40^{+0} nedēļu vecumam.

Zīdaiņi ar pozitīviem skrīninga rezultātiem jānosūta tieši pie bērnu ortopēda, kurš jāapmeklē līdz 10 nedēļu vecumam, lai saņemtu atzinumu.

Jaundzimušajiem, kuriem nav šo riska faktoru un nav raksturīgo gūžu displāzijas simptomu, veiciet atkārtotu klīnisku izmeklēšanu koriģēto 6 nedēļu vecumā [42].

- Laboratoriskie izmeklējumi (1-7 dienas pirms izrakstīšanas):

- pacientiem, kas atrodas stacionārā ilgāk par 3-4 nedēļām:
 - pilna asins aina
 - ferritīns
 - kalcija un fosfora līmenis
 - SF
 - D vitamīna līmenis
 - individuāli novērtē nepieciešamību noteikt TSH, 17-OH progesterona, bilirubīna līmeni.
- klīniskā urīna analīze bērniem ar augstu nefrokalciноzes attīstības risku.

5. Rekomendācijas ambulatorai veselības aprūpei

Visi priekšlaikus dzimušie bērni pēc izrakstīšanas no dzemdību iestādes vai stacionāra nonāk primārās aprūpes speciālista uzraudzībā.

Priekšlaikus dzimušie bērni, kuri ir dzimuši līdz 33⁺⁶ GN, papildus tiek novēroti priekšlaikus dzimušo bērnu dinamiskās novērošanas programmā (DNP) pie neonatologa atbilstoši MK noteikumu Nr.555 1. pielikuma prasībām.

Priekšlaikus dzimušiem bērniem bieži ir medicīniski sarežģījumi, un ir pierādīts, ka viņiem nepieciešamas biežākas ambulatorās vizītes, kā arī hospitalizācija. Bieži sastopamās problēmas ir slikts svara pieaugums, infekcijas, elpošanas problēmas un neiroloģiskas novirzes. Priekšlaikus dzimušiem bērniem biežāk ir nepieciešama multidisciplināra pieeja ar terciārā līmeņa speciālistu piesaisti, un to palīdz koordinēt neonatologs DNP ietveros [33].

5.1. Priekšlaikus dzimuša bērna veselības riski

Priekšlaikus dzimušiem bērniem ir paaugstināts risks rasties attīstības problēmām un traucējumiem. Incidence ir apgriezti proporcionāla GN [43,44].

Riska faktori attīstības problēmām:

- smadzeņu bojājums (IVH 3. vai 4. pakāpe, cistiska PVL, infarkts)
- apstiprināta neonatāla sepse
- BPD, ja nepieciešama MPV arī pēc 36⁺⁰ GN
- nav saņemti antenatāli steroīdi
- saņemti postnatāli steroīdi bērniem, kuri dzimuši <32⁺⁰ GN
- ķirurģiski ārstēts NEK
- ROP, ja nepieciešama terapija
- mazs gestācijas laikam (MGL)
- daudzauģļu grūtniecība
- mātes ar zemu sociālekonomisko stāvokli vai nelabvēlīgu fonu
- negroīdās un mongoloīdās rases pārstāvji
- mātes ar psihiskās veselības problēmām
- mātes jaunākas par 25 gadiem
- vīriešu dzimums [44]

5.1.1. Cerebrālā trieka

Priekšlaikus dzimušiem bērniem ir augstāks risks attīstīties cerebrālajai triekai, neatkarīgie riska faktori ir:

- IVH 3. un 4. pakāpe
- cistiska PVL
- neonatāla sepse
- BPD, ja nepieciešama MPV arī pēc 36⁺⁰ GN
- antenatāli nav saņemti steroīdi
- postnatāli saņemti steroīdi bērniem, kuri dzimuši <32⁺⁰ GN

5.1.2. Motoro funkciju problēmas

Priekšlaikus dzimušiem bērniem ir augstāks risks attīstīties motoro funkciju problēmām, neatkarīgie riska faktori ir:

- Smadzeņu bojājumi (IVH 3. un 4. pakāpe, PVL, infarkts)
- NEK, kurš tika ārstēts ķirurģiski
- neonatāla sepse
- smags ROP

Priekšlaikus dzimušiem bērniem ir arī augstāks risks uz attīstības koordinācijas traucējumiem, salīdzinot ar pārējo populāciju [43].

5.1.3. Mācīšanās grūtības (intelektuālie traucējumi)

Priekšlaikus dzimušiem bērniem ir augstāks risks attīstīties mācīšanās grūtībām (intelektuālajiem traucējumiem), neatkarīgie riska faktori ir:

- IVH 3. un 4. pakāpe
- cistiska PVL
- neonatāla sepse bērniem, kuri dzimuši <28⁺⁰ GN
- NEK, kurš tika ārstēts ķirurģiski bērniem, kuri dzimuši <33⁺⁰ GN
- BPD, ja nepieciešama MPV arī pēc 36⁺⁰ GN vai bērniem, kuri dzimuši <28⁺⁰ GN
- smags ROP bērniem, kuri dzimuši <28 GN
- MGL
- postnatāli steroīdi bērniem, kuri dzimuši <33⁺⁰ GN
- mātes ar zemu sociālekonomisko stāvokli vai nelabvēlīgu fonu

5.1.4. Nepieciešamība pēc specializētas izglītības

Priekšlaikus dzimušiem bērniem ir augstāks risks, ka būs nepieciešama specializētā izglītība, neatkarīgie riska faktori ir:

- smadzeņu bojājums NSG
- vīriešu dzimums

Priekšlaikus dzimušiem bērniem ir paaugstināts risks uz zemākiem izglītības sasniegumiem agrīnajā vecumā (līdz 7 gadu vecumam):

- jo mazāka GN, jo prevalence augstāka
- paaugstināts risks uz problēmām lasīšanas un matemātikas apgūvē, vislielākais risks, bērniem, kuri dzimuši $<26^{+0}$ GN
- neatkarīgie riska faktori uz matemātikas apgūšanas grūtībām bērniem, kuri dzimuši $<32^{+0}$ GN
 - IVH
 - BPD, ja nepieciešama MPV arī pēc 36^{+0} GN [43]

5.1.5. Izpildfunkciju traucējumi

Bērniem, kuri dzimuši $<32^{+0}$ GN, ir paaugstināts risks attīstīties izpildfunkciju, tādu kā plānošanas spējas, lēmumu pieņemšana, secinājumu izdarīšana, traucējumiem pirmsskolas un skolas vecumā.

5.1.6. Runa, valoda un komunikācija

Priekšlaikus dzimušiem bērniem ir augstāks risks runas, valodas attīstības un komunikācijas traucējumu attīstībai. Neatkarīgie riska faktori valodas attīstības traucējumiem ir:

- IVH 3. un 4. pakāpe
- cistiska PVL
- vīriešu dzimums [43]

5.1.7. Uzmanības deficīts, impulsivitāte un hiperaktivitāte

Priekšlaikus dzimušiem bērniem, kuri dzimuši $<33^{+0}$, ir augstāks risks attīstīties uzmanības deficītam, impulsivitātei un hiperaktivitātei pirmskolas un skolas vecumā. Bērniem, kuri dzimuši $<28^{+0}$ GN, ir paaugstināts risks uz uzmanības deficīta sindroma attīstību, un neatkarīgais riska faktors ir vīriešu dzimums [43].

5.1.8. Autiskā spektra traucējumi

Priekšlaikus dzimušiem bērniem, kuri dzimuši $<28^{+0}$ GN sociālās komunikācijas traucējumiem, kas savukārt var norādīt uz autiskā spektra traucējumiem. Neatkarīgie riska faktori:

- IVH bērniem, kuri dzimuši $<34^{+0}$ GN
- vīriešu dzimums [43]

5.1.9. Emocionālās un uzvedības problēmas

Priekšlaikus dzimušiem bērniem ir augstāks risks emocionālu un uzvedības traucējumu attīstībai pirmsskolas un skolas vecumā, neatkarīgie riska faktori ir:

- lieli smadzeņu bojājumi (piemēram, PVL, parenhīmas bojājumi)
- mātei garīgās veselības problēmas
- māte jaunāka par 25 gadiem
- mātes ar zemu sociālekonomisko stāvokli vai nelabvēlīgu fonu [43]

5.1.10. Ēdināšanas un miega traucējumi

Priekšlaikus dzimušiem bērniem ir augstāks risks oro-motora ēdināšanas traucējumu attīstībai (piemēram, problēmas ar zīšanu un košļāšanu), šis paaugstinātais risks var saglabāties līdz 6 gadu vecumam bērniem, kuri dzimuši <26⁺⁰ GN.

Priekšlaikus dzimušiem bērniem ir augstāks risks uz miega apnoju līdz 6 gadu vecumam.

5.1.11. Redzes traucējumi

Neatkarīgie riska faktori priekšlaikus dzimušiem bērniem ir:

- IVH 3. un 4. pakāpe ar šuntu
- neonatāla sepse bērniem, kuri dzimuši <33⁺⁰ GN
- ROP, ja nepieciešama terapija [43]
- CMV infekcija [45]

5.1.12. Dzirdes traucējumi

Neatkarīgais riska faktors bērniem, kuri dzimuši <28⁺⁰ GN, ir neonatāla sepse [43].

5.1.13. Attīstības aizkavēšanās

Priekšlaikus dzimušiem bērniem ir augstāks risks uz attīstības aizkavēšanos, neatkarīgie riska faktori ir:

- MGL
- vīrieša dzimums
- mātes ar zemu sociālekonomisko stāvokli vai nelabvēlīgu fonu
- negroīdās un mongoloīdās rases pārstāvji
- daudzgaļu grūtniecība [43]

5.2. Priekšlaikus dzimušo bērnu dinamiskās novērošanas programma

Katra priekšlaikus dzimuša bērna pamata veselības aprūpi veido primārā aprūpe – veselības aprūpes pakalpojumu kopums, ko pacientam ambulatorās ārstniecības iestādēs, stacionārās ārstniecības iestādes ambulatorajā nodaļā vai dzīvesvietā sniedz ģimenes ārsti, māsas, ārstu palīgi.

Zīdaiņus, kuri ir dzimuši priekšlaikus līdz 33⁺⁶ GN un/vai kuriem jau ir attīstības traucējumi vai liels to rašanās risks (skat. **5.2.1.** punktu), primārās veselības aprūpes speciālists nosūta dinamiskai novērošanai pie neonatologa (Dinamiskās novērošanas programmu) līdz 2 koriģēto gadu vecumam.

Priekšlaikus dzimušu bērnu dinamiskās novērošanas programmas mērķis ir:

- agrīni identificēt novirzes no normālas bērna augšanas līknes;
- konstatēt psihomotorās un sociālās attīstības aizturi;
- sniegt nepieciešamo atbalstu un terapiju.

Programmas ietvaros tiek iesaistīti speciālisti - rehabilitologs, fizioterapeits, oftalmologs,

neirologs, audiologopēds u.c., veidojot multidisciplināras komandas [46].

DNP neaizvieto primāro veselības aprūpi, jo nav paredzētu akūtu saslimšanu diagnostikai un risināšanai.

5.2.1. Kritēriji iekļaušanai DNP

Tabula Nr.3

Dinamiskā novērošanā pie neonatologa iekļaujамie pacienti.

Bērna vecums	Komentāri
Visi priekšlaikus dzimuši bērni līdz 33 ⁺⁶ GN	No koriģēto 40 GN līdz 2 koriģēto gadu vecumam atbilstoši MK noteikumu Nr.555 1. pielikuma prasībām [47]
>34 ⁺⁰ GN, ja ir pierādīti attīstības traucējumi vai pastāv to risks: <ul style="list-style-type: none"> ● smadzeņu bojājums NSG (piemēram, IVH 3. vai 4. pakāpe vai cistiska PVL); ● vidēji smaga vai smaga HIE neonatālā periodā; ● neonatāls bakteriāls meningīts; ● H.simplex encefalīts neonatālā periodā; ● smaga hipoglikēmija ● MGL [43, 48] 	Šī vecuma grupa nav iekļauta MK noteikumos Nr.555, tomēr, ņemot vērā citu valstu pieredzi un augsto attīstības traucējumu risku, BKUS realizē arī šo pacientu novērošanu dinamikā līdz 2 koriģēto gadu vecumam.

- Parasti kritērijiem atbilstošiem pacientiem pirmā vizīte pie neonatologa tiek norādīta jau Izraksta rekomendācijās no stacionāra.
- Ja pacients atbilst 3. tabulā norādītiem kritērijiem, bet nav iekļauts DNP (nav nozīmēta pirmā neonatologa konsultācija atbilstoši vizīšu laikiem punktā 5.2.2.), nosūtiet pacientu uz plānveida ambulatoru konsultāciju pie neonatologa BKUS, kurš pacientu iekļaus DNP.

5.2.2. Programmas vizīšu laiki un izmeklējumi

Turpmāk norādīti vizīšu laiki pie neonatologa DNP ietvaros. Tie neizslēdz ģimenes ārstam noteiktos vizīšu laikus, bet ir papildus vizītes pie neonatologa un citiem speciālistiem.

DNP vizīšu laiki:

- 40 GN
- 1 koriģētais mēnesis
- 3 koriģētie mēneši
- 6 koriģētie mēneši
- 9 koriģētie mēneši
- 12 koriģētie mēneši

- 18 koriģētie mēneši
- 24 koriģētie mēneši [20].

Neonatologa konsultācijā DNP ietvaros:

- Pārrunājiet ar vecākiem vai bērna aprūpētājiem par problēmām, kuras viņus uztrauc.
- Nosakiet bērna svaru, garumu un galvas apkārtmēru. Izvērtējiet bērna fiziskās attīstības atbilstību pēc augšanas līknes, veiciet fizikālo izmeklēšanu.
- Ja kādā no izmeklēšanas reizēm galvas apkārtmērs ir audzis disproporcionāli vai arī rodas aizdomas par agrīnu šuvju slēgšanos, veiciet radioloģiskus izmeklējumus un iesaistiet neiroķirurgu.
- Izvērtējiet bērna ēdināšanu, ja nepieciešams, sniedziet padomus par adekvātu un vecumam atbilstošu bērna ēdināšanu.
- Izvērtējiet medikamentozu terapiju (arī profilaktiski saņemtos medikamentus).
- Izvērtējiet bērna psihomotoro attīstību pēc psihomotorās attīstības izvērtēšanas skalām.
- Izvērtējiet bērnam veikto imunizāciju.
- Koordinējiet vizītes pie nepieciešamajiem papildus speciālistiem.
- Rutīnas laboratoriskie izmeklējumi:
 - 1 koriģētā mēneša vecumā - pilna asins aina, ferritīna, D vitamīna, kalcija, fosfora, sārmainās fosfatāzes (SF) līmenis.
 - 12 koriģēto mēnešu vecumā - hemoglobīna, ferritīna, D vitamīna līmenis.
- Nozīmējiet atkārtotu redzes pārbaudi 9-12 hronoloģisko mēnešu vecumā.
- Nozīmējiet atkārtotu dzirdes pārbaudi 7-9 koriģēto mēnešu vecumā.
- Veiciet autiskā spektra traucējumu skrīningu koriģēto 18 un 24 mēnešu vecumā [43,33,49,50, 51]

5.3. Priekšlaikus dzimušu bērnu ambulatorā aprūpe ārpus DNP pie primārās veselības aprūpes speciālistiem

Priekšlaikus dzimušie bērni, kuri nav iekļaujami DNP (iekļaušanas kritērijus skat. punktā 5.2.1.), jānovēro pie primārās veselības aprūpes speciālista tāpat kā laikā dzimušie bērni. Tomēr pievērsiet papildus uzmanību dažādām tieši priekšlaikus dzimušo bērnu problēmām, nepieciešamajiem papildus izmeklējumiem un terapijai, skat. 4.tabulu [48].

Priekšlaikus dzimušo bērnu ambulatorā uzraudzība [13, 29].

Vecums	Augšana un barošana	Citas rekomendācijas
24-96 stundas pēc izrakstīšanas	Nosveriet bērnu (salīdziniet ar dzimšanas un izrakstīšanās svaru), veiciet garuma un galvas apkārtmēra [#] mērījumus. Veiciet fizikālo izmeklēšanu. Pārskatiet barošanas veidu un apjomu.	Novērtējiet vēdera izeju un diurēzi, dzelti, vecāku adaptāciju pēc izrakstīšanas no stacionāra. Konsultējiet vecākus par zīdaiņu pēkšņās nāves riskiem. Pārskatiet turpmāk nepieciešamos speciālistus [*] . Pārskatiet slimnīcas izrakstu, nozīmētos medikamentus, medicīnas iekārtas un imunizāciju. Ja svars ir zemāks par izrakstīšanas svaru, nozīmējiet nākamo vizīti pēc 72-96 stundām.
2-4 nedēļas pēc izrakstīšanas	Nosveriet bērnu, veiciet garuma un galvas apkārtmēra [#] mērījumus. Izmantojiet augšanas līknes rezultātu novērtēšanai. Veiciet fizikālo izmeklēšanu. Pārskatiet barošanas veidu un apjomu.	Pievienojiet vai pārskatiet devu dzelzs preparātam visiem priekšlaikus dzimušajiem bērniem. Pārskatiet turpmāk nepieciešamos speciālistus [*] . Novērtējiet pārējo medikamentu devas, iespējamās klīniskās komplikācijas.
Profilaktisko apskašu laikā 1-6 hronoloģisko mēnešu vecumā	Katru mēnesi: nosveriet bērnu, veiciet garuma un galvas apkārtmēra [#] mērījumus. Izmantojiet augšanas līknes rezultātu novērtēšanai. Veiciet fizikālo izmeklēšanu. Pārskatiet barošanas veidu un apjomu. 4 un 6 hron. mēnešu vecumā izrunājiet ar vecākiem papildus uztura ieviešanas principus	Pārskatiet turpmāk nepieciešamos speciālistus [*] . Veiciet psihomotorās attīstības izvērtēšanu. Veiciet imunizāciju atbilstoši bērnu vakcinācijas kalendāram. Novērtējiet saņemto medikamentu devas, iespējamās klīniskās komplikācijas. 2 hron. mēnešu vecumā veiciet skrīningu uz dzelzs deficīta anēmiju.
Profilaktisko apskašu laikā 7-8 hronoloģisko mēnešu vecumā	Nosveriet bērnu, veiciet garuma un galvas apkārtmēra [#] mērījumus. Izmantojiet augšanas līknes rezultātu novērtēšanai. Veiciet fizikālo izmeklēšanu. Pārskatiet barošanas veidu un apjomu. Izrunājiet ar vecākiem papildus uztura ieviešanas principus.	Pārskatiet turpmāk nepieciešamos speciālistus [*] . Veiciet psihomotorās attīstības izvērtēšanu. Veiciet imunizāciju atbilstoši bērnu vakcinācijas kalendāram. Novērtējiet saņemto medikamentu devas, iespējamās klīniskās komplikācijas. Nozīmējiet atkārtotu dzirdes pārbaudi 7-9 koriģēto mēnešu vecumā tiem bērniem, kam bija dzirdes traucējumu riska faktori (skat. 4.2.7. punktā) vai ja vecākiem ir bažas par bērna dzirdi.
Profilaktisko apskašu laikā 9-12 hronoloģisko mēnešu vecumā	Nosveriet bērnu, veiciet garuma un galvas apkārtmēra [#] mērījumus. Izmantojiet augšanas līknes rezultātu novērtēšanai. Veiciet fizikālo izmeklēšanu. Pārskatiet barošanas veidu un apjomu. Izrunājiet ar vecākiem sabalansēta uztura principus.	Veiciet psihomotorās attīstības izvērtēšanu. Veiciet imunizāciju atbilstoši bērnu vakcinācijas kalendāram. Novērtējiet saņemto medikamentu devas, iespējamās klīniskās komplikācijas. Atkārtota acu ārsta apskate: 1) 9-12 hronoloģisko mēnešu vecumā tiem bērniem, kam bija ROP riska faktori, skat. 4.2.6. punktā. 2) 13-24 hronoloģisko mēnešu vecumā pārējiem bērniem. Veiciet skrīningu uz dzelzs deficīta anēmiju.

*Bērnus ar plaušu slimībām vai problēmām (O₂ terapija, kardiorespiratora monitorēšana, traheostoma), gastrointestinālām problēmām (barošana caur zondi), neiroloģiskām problēmām (IVH, stāvoklis pēc ventrikuloperitoneālās šuntēšanas), sensorām problēmām (ROP), uroģenitālām problēmām (kriptorhisms, ingvīnāla trūce) un citām hroniskām slimībām obligāti jāuzrauga kopā ar citiem speciālistiem.

#Ja galvas apkārtmērs ir audzis disproporcionāli vai arī ir aizdomas par agrīnu galvaskausa šuvju slēgšanos, jebkurā vecumā ir jāveic radioloģiska izmeklēšana un pēc tam jākonsultējas ar bērnu neiroķirurgu.

5.4. Atkārtots dzirdes, redzes un asins piliena ģenētiskais skrīnings

Atkārtoti asins piliena ģenētisko skrīningu veic tikai atsevišķos gadījumos - dziļi priekšlaikus dzimušiem bērniem 28.dzīves dienā, bērniem pēc asins preparātu transfūzijas 120. dienā, vai pēc speciālistu rekomendācijas, ja iepriekš ir bijis izmainīts asins piliena skrīnings (skat. **4.2.9.** punktu).

Atkārtota acu ārsta konsultācija visiem priekšlaikus dzimušajiem bērniem, kuriem bija ROP riska faktori jaundzimušo vecumā (skat. **4.2.6.** punktu), jāveic 9-12 hronoloģisko mēnešu vecumā.

Atkārtota dzirdes pārbaude priekšlaikus dzimušajiem bērniem ar riska faktoriem dzirdes traucējumiem jāveic 7-9 koriģēto mēnešu vecumā (skat. riska faktorus **4.2.7.** punktā).

Dzirdes traucējumi var rasties arī vēlākā vecumā bērniem ar iepriekš normāliem dzirdes pārbaudes rezultātiem, tāpēc periodiski visiem bērniem jānovērtē dzirde. Amerikas Pediātru akadēmija iesaka veikt dzirdes pārbaudi periodiski visiem bērniem 4, 5, 6, 8, 10 gadu vecumā, turpmāk 3 reizes līdz pilngadībai.

5.5. Imunizācija

Priekšlaikus dzimušos bērnus imunizē pēc Bērnu vakcinācijas kalendāra atbilstoši hronoloģiskajam vecumam.

Ja, izrakstoties no stacionāra, bērnam imunizācija nav veikta un nav specifiskas atrunas par vakcīnu ievades laiku vai ievades kontraindikācijām, tad tā jāveic nekavējoties ambulatorajā etapā, atbilstoši hronoloģiskajam vecumam, nevis koriģētajam vecumam. Informāciju par vakcinācijas uzsākšanu stacionārā skat. punktā **4.2.8.** Ja pacientam nav stacionārā uzsākta vakcinācija, vadieties pēc 3. shēmas punktā **4.2.8.**

Vakcinācija pret rotavīrusa infekciju

Vakcinācija pret rotavīrusa infekciju priekšlaikus dzimušiem bērniem jāsaņem pēc Bērnu vakcinācijas kalendārā noteiktā laika intervāla. Pirmā deva jānodod starp 6 un 14 nedēļām un 6 dienām, visām devām jābūt ievadītām līdz 8 hronoloģisko mēnešu vecumam (ieskaitot).

Tā kā bērns var izdalīt ar fēcēm rotavīrusu (dzīvā vakcīna), šo vakcīnu nerekomendē ievadīt, bērnam atrodoties JITN. Vakcināciju var uzsākt izrakstoties, un jāņem vērā tas, ka ir maz laika saņemt to ambulatori. Tāpēc 1.devās ievadīšanas iespēju jāizskata 1.ambulatorās vizītes laikā.

Imūnprofilakse pret Respiratori sincitiālā vīrusa (RSV) infekciju

Imūnprofilakse rekomendēta tiem bērniem, kuriem ir augsts risks dziļo elpošanas ceļu saslimšanām, ko izsauc respiratori sincitiālais vīruss, piem., priekšlaikus dzimuši bērni ar vidēji smagu vai smagu BPD, priekšlaikus dzimuši zīdaiņi ar elpošanas slimībām, kas turpina saņemt skābekli RSV sezonas sākumā, bērni ar smagu kombinēta imūndeficīta sindromu (SCID), noteikta veida iedzimtām sirdskaitēm.

RSV imūnprofilakse ir izvērtējama individuāli, un tās uzsākšanu lemj konsīlija veidā BKUS.

5.6. Augšana un ēdināšana

5.6.1. Augšanas izvērtēšana

Visu priekšlaikus dzimušo bērnu augšana ir jāvērtē pēc augšanas līknēm, izmantojot koriģēto vecumu līdz 2 gadu vecumam [33]:

- Līdz bērna koriģēto 40 GN vecumam izmantojiet priekšlaikus dzimušo bērnu intrauterīnās augšanas līknes, piem., Latvijas Neonatologu biedrības mājaslapā pieejamās [augšanas līknes](#).
- No bērna koriģēto 40 GN vecuma izmantojiet vispārējai populācijai paredzētās augšanas līknes, piem., no SPKC mājaslapā publicētā algoritma “[Augšanas traucējumi](#)”.

Priekšlaikus dzimušiem bērniem ir svarīga optimāla svara dinamika. Priekšlaikus dzimušiem bērniem, kuri ir dzimuši ar svaru, kas ir atbilstošs gestācijas laikam, ir svarīgi saglabāt attiecīgo percentīli vai standartdeviāciju augšanas līknē, nepieļaujot sveram un galvas apkārtmēram samazināties vairāk kā par 1 standartdeviāciju no dzimšanas lieluma. Bērniem, kuri ir dzimuši ar svaru, kas ir mazs gestācijas laikam, ir nepieciešams straujāks svara pieaugums, tomēr ir būtiski arī nepieļaut pārmērīgi strauju tā pieaugumu, jo tas var palielināt kardiovaskulāro un metabolo slimību risku vēlāk dzīvē, it īpaši, ja vienlaikus atbilstoši nepieaug augums un galvas apkārtmērs [52]. Priekšlaikus dzimušam bērnam jāatgūst dzimšanas svara percentīle līdz 1-2 koriģētajiem mēnešiem, bet mērķis ir sasniegt 50.percentīli līdz 2 hronoloģisko gadu vecumam [49].

Svara, garuma un galvas apkārtmēra optimālais pieaugums priekšlaikus dzimušiem bērniem līdz koriģēto 2 gadu vecumam [49, 53].

Koriģētais vecums mēnešos	Svara pieaugums (g/dnn)	Garuma pieaugums (cm/nedēļā)	Galvas apkārtmēra pieaugums (cm/nedēļā)
0-4	25-35	0,8-0,93	0,38-0,48
4-8	10-15	0,37-0,47	0,16-0,2
8-12	6-11	0,28-0,37	0,08-0,11
12-16	5-9	0,24-0,33	0,04-0,08
16-20	4-9	0,21-0,29	0,03-0,06
20-24	4-9	0,19-0,26	0,02-0,04

5.6.2. Ieteikumi ēdināšanai

Uztura atbalsta mērķis priekšlaikus dzimušiem zīdaiņiem ir sasniegt tādu pēcdzemdību augšanas ātrumu koriģētajā vecumā, kāds ir laikā dzimušiem zīdaiņiem līdzīgā vecumā. Neskatoties uz uzlabojumiem jaundzimušo aprūpē, aptuveni 28% priekšlaikus dzimušo zīdaiņu no 23 līdz 34 GN tiek izrakstīti no stacionāra ar svaru zem 10. percentīles no paredzamā intrauterīnās augšanas lieluma. Turklāt psihomotorās attīstības kavēšanās tiek saistīta ar nepietiekamu uzturu agrīnā pēcdzemdību periodā [49].

Priekšlaikus dzimušiem bērniem ir apgrūtināti sasniegt adekvātu svara pieaugumu - 15-20 g/kg/dnn, jo viņiem ir lielāks enerģijas patēriņš, ilgstoša atrašanās JITN, dažādas sasilšanas un nepietiekoša barošana. Minimāli nepieciešamais kaloriju daudzums veselīgiem priekšlaikus dzimušiem bērniem ir 110-130 kcal/kg/dnn, bet bērniem ar ekstraputerīnu augšanas aizturi pat 150 kcal/kg/dnn [49,54].

Parasti kopējais apjoms, kas nepieciešams priekšlaikus dzimušajiem bērniem, ir 150-180 ml/kg/dnn (min 135 ml/kg/dnn, max 200 ml/kg/dnn), lai ar bagātinātu mātes pienu vai piena maisījumu saņemtu visas nepieciešamās uzturvielas un mikroelementus [54].

- Ievērojiet piesardzību ar palielinātu barošanas apjomu 180-200 ml/kg, īpaši pacientiem ar hronisku plaušu slimību, atvērtu arteriālu vadu.

5.6.2.1 Ieteikumi par mātes piena/maisījuma lietošanu

Pēc izrakstīšanas vēro augšanas tempus atbilstoši augšanas līknēm ik 1-2 nedēļas līdz sasniegta optimāla augšanas dinamika [55]. Priekšlaikus dzimušu bērnu maisījumu vai pārejas perioda maisījumu rekomendē līdz bērna 3,5 kg sasniegšanai. Atsevišķos gadījumos to lietošana pieļaujama ilgāk - ja bērna augšana nav pietiekama [56].

“Ieteikumi ēdināšanai”.

Zīdaiņa svars	Rekomendācijas
<p>≥ 10. percentīle</p> <ul style="list-style-type: none"> zīdaiņi, arī MGL, kuru svars izrakstīšanas brīdī atbilst koriģētajam vecumam un kuriem postnatāli ir vērojams svara pieaugums. 	<ul style="list-style-type: none"> Baro pēc pieprasījuma ik 2-4 stundas, barošanas apjoms 130-160 ml/kg/dnn (max līdz 180 ml/kg/dnn). Atbalstiet krūts barošanu. Ja nav mātes piens, izvēlieties laikā dzimušu bērnu piena maisījumu. Kontrolējiet svara dinamiku ik 1-2 nedēļas.
<p><10. percentīle vai nepietiekams pieaugums</p> <ul style="list-style-type: none"> zīdaiņi, kas dzimuši gan ar gestācijas laikam atbilstošu svaru, gan MGL, bet izrakstīšanas svars ir neatbilstošs koriģētajam vecumam. 	<ul style="list-style-type: none"> Ja svara dinamika tuvojas 50. percentīlei, iesakiet barot pēc pieprasījuma ik 2-4 stundas, barošanas apjoms - 130-160 ml/kg/dnn (max līdz 180 ml/kg/dnn). Ja nav svara dinamikas, pievienojiet vai turpiniet lietot mātes piena bagātinātāju līdz ~ 6 mēnešiem vai kamēr ir stabila svara dinamika, līdz sasniedz 25. percentīli. Ja mātes piens nav pietiekamā daudzumā, uzsāciet barošanu ar priekšlaikus dzimuša bērna vai pārejas maisījumu, līdz svara dinamika sasniedz 25. percentīli. Uztura bagātināšanu (gan bagātināta mātes piena, gan priekšlaikus dzimuša bērna maisījuma lietošanu) samaziniet pakāpeniski. Kontrolējiet svara dinamiku ik 1-2 nedēļas. Apsveriet speciālista konsultāciju (neonatologs, dietologs, gastroenterologs, endokrinologs).
<p>Sasniegts svars >25. percentīles</p>	<ul style="list-style-type: none"> Uztura bagātināšanu samaziniet pakāpeniski. Kontrolējiet svara dinamiku ik ~ 2 nedēļas.

5.6.2.2 Papilduztura ievades uzsākšana

ESPGHAN (*The European Society for Paediatric Gastroenterology Hepatology and Nutrition*) iesaka turpināt ekskluzīvu zīdīšanu vismaz 4 mēnešus ilgi (vai 17 nedēļas ilgi) un ekskluzīvu vai dominantu (pārsvarā zīdīšanu) līdz 6 mēnešu vecumam (vai 26 nedēļas). Neuzsāciet papildus uzturu (šķidrumus, cietus produktus/pārtiku, -ne mātes pienu vai maisījumu) līdz 4 mēnešu vecumam, bet neaizkavējiet tā uzsākšanu līdz 7. dzīves mēneša sākumam [57].

Priekšlaikus dzimušo bērnu grupa ir ļoti heterogēna - tā iekļauj sevī gan ļoti priekšlaikus dzimušus bērnus, gan vēlīni priekšlaikus dzimušus bērnus. Drošai un veiksmīgai papilduztura

ieviešanai priekšlaikus dzimušiem bērniem jābalstās uz adekvātu motoro funkciju un iemaņu attīstību, kas parasti nav pilnvērtīga līdz 3 koriģēto mēnešu vecumam. Šīs grupas bērniem piedāvāriet izmantot laika logu starp 5 un 8 hronoloģisko mēnešu vecumu, šajā laika posmā bērnam jābūt attīstītiem oromotoriem refleksiem, garšas sajūtām un iespējai pieņemt jaunu konsistenci [58].

- Kā pirmo piebarojumu piedāvāriet dārzena biezeni vai putru. Rekomendēriet ieviest pamazām, vienu reizi dienā piedāvājot līdz vienai tējkarotei ēdiena. Bērna ēdienkarti ik pēc 3–5 dienām papildina ar vienu jaunu produktu nelielā daudzumā (no 1 līdz 3 tējkarotēm jeb aptuveni 15 gramiem).
- Piedāvāriet zīdaiņiem dažādas garšas, iekļaujot arī zaļos dārzeņus. Zīdīšanu rekomendēriet turpināt kā pamatbarošanu.
- Pie katra jaunā produkta un garšas zīdains pierod pamazām – 3 līdz 7 dienu laikā. Šajā periodā piedāvāriet jauno produktu nogaršot zīdainim 8–10 reizes.
- Kā alternatīva dāržeņiem vai nākamais zīdaiņa papilduzturs var būt putra no graudaugiem. Glutēnu drīkst uzņemt jebkurā vecumā, uzsākot papilduzturu, bet izvairieties no liela glutēna daudzuma pirmajās piebarojuma nedēļās un vēlākā agrīna bērna vecumā. Zīdainim putru piedāvāriet uz ūdens bāzes. Lai palielinātu uzturvērtību, putrai var pievienot mātes pienu vai piena maisījumu.
- Kā 3. piebarojumu piedāvāriet augļus (vietējas izcelsmes) - augļu biezeņus.
- Gaļu rekomendēriet ieviest 1-1,5 mēnesi pēc papilduztura uzsākšanas (pat, ja piebarojuma uzsākts vēlāk, gaļu rekomendēriet sākt 4,5-5 koriģēto mēnešu vecumā, jo tas ir labs olbaltumvielu, dzelzs un cinka avots)
- Turpmāk uzturā iekļaujiet zivis, olas, pākšaugus, riekstu un sēklu produktus. Nosacīti alerģiskus produktus jāievieš tajos pašos vecumos, bet sākot ar mazākiem apjomiem un kāpinot apjomu lēnāk.
- Vēlāk var ieviest skābpiena produktus. Govs pienu nerekomendēriet līdz 12 mēnešu vecumam. Piena produkti ir kalcija avots, taču tas kavē dzelzs uzsūkšanos gremošanas traktā, tādēļ nekombinēriet vienā ēdienreizē piena produktus ar gaļu.
- Alerģiskos produktus var piedāvāt jebkurā laikā, sākot papildus uzturu. Bērniem ar augstu alerģijas risku pret zemesriekstiem, olām šos produktus ievieš uzturā pēc konsultācijas ar speciālistu.
- Visiem bērniem jāsaņem ar dzelzs bagātu piebarojumu, ieskaitot gaļu un vai ar dzelzi bagātinātos produktus.
- Nerekomendēriet pievienot sāli un cukuru piebarojumam, kā arī saldinātājus.
- Vegāno diētu var izmantot tikai ārstu speciālistu un dietologu uzraudzībā un informēriet vecākus par nopietnām komplikācijām, ja rekomendācijas netiek ievērotas [57].
- Ēdienreižu beigās vai starplaikos zīdainim piedāvāriet padzerties vārītu, atdzesētu ūdeni. Skatīt SPKC mājaslapā algoritmu [“Veselīga uztura ieteikumi bērniem līdz divu gadu vecumam”](#)

5.6.3. Vitamīni, minerālvielas un elektrolīti

Trešajā grūtniecības trimestrī notiek strauja uzturvielu un vitamīnu rezervju uzkrāšanās, tiek sasniegts kaulu formēšanās pīķis. Bērniem, kuri dzimst priekšlaikus, ir zemākas dažādu vielu rezerves un lielāka nepieciešamība pēc vitamīniem, salīdzinot ar bērniem, kuri dzimuši laikā. Papildus zems specifisku enzīmu un nesējproteīnu līmenis veicina zemāku uzturvielu absorbciju un transportēšanu [59].

Priekšlaikus dzimušiem bērniem ir lielāka nepieciešamība pēc vitamīniem/dzelzs/folskābes un tajā pat laikā mazākas šo vielu rezerves, līdz ar ko ir nepieciešams tos uzņemt papildus [60].

5.6.3.1. D3 vitamīns pēc izrakstīšanās

Zīdītiem bērniem un bērniem ar daļēju zīdīšanu rutīnā rekomendē 400 IU D3 vitamīna dienā, nepārsniedzot 1000 IU dienā bez analīžu kontroles.

Visiem bērniem, kuri saņem maisījumu vai bagātinātu mātes pienu mazāk par 1 litru, jāsaņem D3 vitamīna 400 UI dienā.

Mērķa kopējā D vitamīna līmenis asinīs 30-50 ng/ml.

Kontrolējiet D vitamīna līmeni 44 GN vecumā, turpmākā kontrole atkarībā no līmeņa un veiktās korekcijas [61].

5.6.3.2. Kalcijs un fosfors

Priekšlaikus dzimuša bērna metabolā kaulu slimība, priekšlaikus dzimušo bērnu osteopēnija, priekšlaikus dzimušo bērnu rahīts - visi ir termini, ko lieto, lai aprakstītu multifaktoriālus traucējumus - kaulu minerālvielu satura samazināšanos ļoti maza svara bērniem (<1500g), ar lielāku incidenci bērniem zem <1000g. Pamatproblēma saistīta ar izmainītu kalcija/fosfora metabolismu un nepietiekamu kalcija, fosfora ieguvu priekšlaicīgas dzimšanas dēļ. Šos traucējumus var novērst laicīga profilakse, apzinot riska faktorus, laicīga līmeņa korekcija, adekvāta parenterālā barošana, agrīna enterālās barošanas ieviešana, laicīga pilna apjoma enterālā barošana.

Priekšlaikus dzimušiem bērniem ir lielāks risks osteopēnijas attīstībai, tāpēc kaulu mineralizācijai un augšanai nepieciešama pietiekama kalcija, fosfora un D vitamīna uzņemšana. **Riska faktori** ir dzimšanas svars <1500 g, dzimšanas svars 1500 - 1800 g un suboptimāla minerālvielu uzņemšana (piem., barots tikai ar nebagātinātu mātes pienu), parenterāla barošana >4 nedēļām, BPD un terapija ar cilpas diurētiķiem un šķidruma ierobežošanu, ilgstoša kortikosteroīdu lietošana, anamnēzē NEK.

Pēc izrakstīšanās no slimnīcas laboratoriska monitorēšana (SF un fosfora līmeņa noteikšana ik 2 nedēļas) un ilgstoša augsta minerālvielu satura diētas un/vai kalcija, fosfora lietošana, to devu pielāgošana turpināma [62]:

- zīdaiņiem ar rahīta risku, par ko liecina:
 - stabils SF līmenis 800-1000 IU/L vai
 - seruma fosfora līmenis <4 mg/dL, vai
 - zīdaiņiem, kuriem saglabājas papildus rahīta riska faktori
- zīdaiņiem ar rahītu, par ko liecina:
 - SF \geq 1000 IU/L un radioloģisks apstiprinājums vai
 - SF \geq 800 IU/L, turpina pieaugt un ir radioloģisks apstiprinājums.

Zīdāinim samazinās kaulu slimības risks, kad SF nokrīt <800 IU/L, turpina samazināties, un seruma fosfora līmenis \geq 4 mg/dL. Šiem bērniem atkarībā no diētas var šādi mazināt ēdiena minerālvielu saturu:

- ja bērnam uzsāk zīdīšanu, viņa diētā dabiski palielināsies nebagātināta mātes piena proporcija;
- ja bērns ēd atslauktu mātes pienu ar bagātinātāju - maziniet bagātinātāja daudzumu;
- ja zīdāinis ēd priekšlaikus dzimušo bērnu maisījumu - mainiet uz “pārejas” maisījumu.

Rahīts

Ja zīdāinim monitorēšanas laikā pieaug seruma SF \geq 1000 IU/L - izvērtējiet rahīta iespējamību, veicot plaukstas locītavas un/vai ceļu locītavas rentgenogrammu.

Rahītu ārstē, nodrošinot papildus kalciju un fosforu bērna ēdienā - barojot ar bagātinātu mātes pienu vai priekšlaikus dzimušu bērnu maisījumu. Ja šķidrums apjoms ierobežots vai bērns nepanes šādu diētu, nepieciešama papildus kalcija un fosfora uztura bagātinātāju pievienošana. Palieliniet arī D vitamīna devu līdz 800 IU dienā [62].

5.6.3.3. Dzelzs

Dzelzs deficīts ir viens no biežākajiem mikroelementu deficītiem visā pasaulē. Dzelzs deficīta anēmija agrīnā vecumā var negatīvi ietekmēt bērna fizisko un psihomotoro attīstību, kā arī bērniem ar anēmiju biežāk novēro infekcijas saslimšanas. Priekšlaikus dzimušiem bērniem ir daudz augstāks anēmijas attīstības risks nekā laikā dzimušiem bērniem, jo līdz pat 80% dzelzs rezervju organismā auglim uzkrājas 3. grūtniecības trimestrī [54].

Riska faktori dzelzs deficīta anēmijas attīstībai: mātes faktori (diabēts grūtniecības laikā, hipertensija ar IUAA, izteikta anēmija, aptaukošanās, smēķēšana), jaundzimušā faktori (priekšlaikus dzimis bērns, zems dzimšanas svars, agrīna nabassaites noklemmēšana, vīrieša dzimums).

- Visiem priekšlaikus dzimušiem bērniem no 2 nedēļu vecuma profilaktiski nozīmējiet dzelzi 2-3 mg/kg/dnn.
- Sekojiet līdzi ferritīna līmenim, jo tas ir izteikti variabls priekšlaikus dzimušiem bērniem, ir atkarīgs no saņemto eritrocītu masu transfūziju daudzuma un veikto analīžu apjoma:
 - ja ferritīna līmenis ir <35-70 mcg/L, palieliniet dzelzs devu līdz 3-4 (max 6) mg/kg/dnn;

- ja ferritīna līmenis ir >300 mcg/L, uz laiku atceliet dzelzs preparātu, līdz ferritīna līmenis samazinās zem 300 mcg/L.
- Dzelzs preparāts bērnam ir jāsaņem līdz 6-12 koriģēto mēnešu vecumam, atkarībā no uztura [52].
- Ja ir attīstījusies anēmija, dzelzs devu paaugstiniet līdz 4-6 mg/kg/dnn [33,49,54,60].
- Profilakses uzsākšana ar dzelzi ir jāatliek tiem priekšlaikus dzimušajiem bērniem, kuri ir saņēmuši atkārtotas eritrocītu masas transfūzijas, ja ir augsts ferritīna līmenis [54].

5.6.3.4. A vitamīns, E vitamīns

A vitamīnam ir liela loma galvenajos plaušu attīstības procesos: tas ir nepieciešams plaušu epitēlija normālai augšanai un diferenciacijai, regulē alveolu attīstību un surfaktanta sintēzi. Postnatāls A vitamīna deficīts saistīts ar paaugstinātu BPD attīstības risku [63]. Priekšlaikus dzimušiem bērniem, it īpaši, <29 GN, ir nelielas A vitamīna rezerves organismā, jo transplacentārs A vitamīna transports pamatā notiek trešajā trimestrī. A vitamīns ir svarīgs arī tīklenes attīstībai un samazina ROP risku priekšlaikus dzimušiem bērniem [64].

E vitamīns ir dabīgs antioksidants. Tam ir svarīga loma BPD un ROP riska mazināšanai. Tā lietošana priekšlaikus dzimušiem bērniem vismaz līdz 6 mēnešu vecumam asociējas ar labāku garīgo attīstību un IQ skolas vecuma bērniem, kuri ir dziļi priekšlaikus dzimuši [59,65]. Nepieciešamā kopējā A vitamīna dienas deva priekšlaikus dzimušiem bērniem ir 1333-3300 IU/kg, bet E vitamīna deva ir 2,2-11 mg/kg/dnn. Bērniem ar ilgstošu holestāzi nepieciešamā uzņemamā E vitamīna deva var būt lielāka [52,59].

5.6.3.5. Folskābe

ESPGHAN rekomendē priekšlaikus dzimušajiem bērniem uzņemt 35-100 mcg/kg/dnn folskābes [54]. Folskābe ir svarīga purīnu un tiamīna sintēzei, kas nepieciešama DNS veidošanās procesā. Tāpat folskābe spēlē ļoti svarīgu lomu sarkano asinsšūnu nobriešanā un šūnu augšanas procesā. Ir pierādīts, ka 100 ml/kg nebagātināta mātes piena vai 150 ml/kg bagātināta mātes piena attiecīgi ir 8,5-16 un 44-64 mcg/kg/dnn folskābes [66].

- Visiem priekšlaikus dzimušiem bērniem <34⁺⁰ GN, kuri tiek baroti ar mātes vai donora pienu, nozīmējiet 50 mcg folskābes p.o. dienā līdz 40 GN [66,67].

5.6.4. Atvilnis

Atvilnis jeb GER ir raksturīga pazīme priekšlaikus dzimušiem bērniem saistībā ar pārejošu apakšējā barības vada sfinktera relaksāciju, kas var atkārtoties pat vairākas reizes dienā un mazinās ar laiku, parasti līdz 1 gada vecumam. Lielākajā daļā gadījumu nav nepieciešama speciāla pozicionēšana vai medikamentozā terapija, pietiek ar ēdināšanas izmaiņām, tādām kā biežāku un mazāku porciju barošana vai govus piena olbaltumvielu izslēgšana no uztura. Bērni, kuriem ir anatomiskas īpatnības, atkārtotas pneimonijas vai grūtības ar barošanu, ir augstākā riska grupā nepieciešamai terapijai. Nosūtiet bērnu pie gastroenterologa specifiskas terapijas uzsākšanas izvērtēšanai [33, 49, 68].

Jaundzimušā reanimācijas aprīkojums un zāles [69].

Vispārīgi	<ul style="list-style-type: none"> ● Apsildāms galds vai cits radiācijas siltuma izstarotājs ● Stabila polsterēta reanimācijas virsma ● Apgaismojums ● Pulsa oksimētrs ar jaundzimušo sensoriem ● Pulkstenis ar sekunžu rādītāju vai Apgar taimeris ● Sasildīti autiņi un sega ● Polietilēna maisiņš priekšlaikus dzimušiem ● Fonendoskops
Elpceļiem	<ul style="list-style-type: none"> ● Mehāniskā atsūkšanas ierīce ar manometru vai atsūkšanas baloniņš ● Atsūkšanas katetri ar trīszari – izmēri 6F, 10F, 12F ● Intubācijas aprīkojams <ul style="list-style-type: none"> o Laringoskops un laringoskopa mēlītes, izmēri - 00, 0 un 1 o Endotraheālās caurulītes, izmēri - 2,5; 3,0; 3,5; 4,0 mm ID
Elpošanas atbalstam	<ul style="list-style-type: none"> ● Sejas maskas, izmēri – 00, 0 un 1 ● Pozitīva spiediena ventilācijas aprīkojums: <ul style="list-style-type: none"> o T-veida elpināšanas ierīce o Pašuzpildošs maiss (240-500 ml tilpuma) ar skābekļa rezervuāru un spiediena noplūdes vārstuli ● Medicīniskās gāzes <ul style="list-style-type: none"> o Saspiests skābeklis ar plūsmas mērītāju līdz 10 L/min o Saspiests gaiss ar plūsmas mērītāju līdz 10 L/min o Gaisa/skābekļa maisītājs (blenderis) ● Barošanas zondes, izmēri – 6F, 8F
Nabas kateterizācijas aprīkojums	<ul style="list-style-type: none"> ● Nabas vēnas katetrs, izmēri –5F ● Sterili cimdi ● Sterils skalpelis vai šķēres, ● Sterili tamponi un salvetes ● Dezinfekcijas līdzeklis ● Katetru fiksēšanas līdzekļi ● Šļirces un adatas, izmēri – 1, 2, 10, 20 ml
Medikamenti	<ul style="list-style-type: none"> ● Adrenalīna (Epinefrīna) šķīdums 1:10 000 (0,1 mg/mL) ● 0,9% Nātrija hlorīda šķīdums 100 mL

Autokrēsliņa izmantošanas tests.

Jaundzimušo transportēšanai automašīnā obligāti ir jāizmanto autokrēsliņš [41]. Priekšlaikus dzimušiem bērniem piespiedu pozā ir augstāks risks rasties kardiorespiratorajiem traucējumiem (apnoja, bradikardijas, desaturācija), salīdzinoši ar laikā dzimušiem.

Autokrēsliņa izmantošanas tests ir nepieciešams, lai pārbaudītu, vai bērns spēj droši sēdēt autokrēsliņā bez kardiorespiratoriem traucējumiem.

- Veiciet testu 24 - 72 stundas pirms izrakstīšanas visiem priekšlaikus dzimušiem bērniem < 37 GN.
- Ieteicamais testa ilgums ir 90 - 120 minūtes nepārtraukti vai prognozējamā ceļojuma laiks (ceļojuma ilgums līdz mājām) - atkarībā no tā, kurš no tiem ir ilgāks.
- Bērnu novietojiet autokrēsliņā, izmantojot visus nepieciešamos papildus līdzekļus un jostas.
- Testa laikā monitorējiet: sirds un elpošanas frekvenci, SpO2.
- Bērns pārbaudi nav izturējies, ja:
 - SpO2 ir zem 90% vai zemāka par 93% ilgāk par 10 sekundēm.
 - Apnoja ilgāk par 20 sekundēm.
 - Bradikardijas epizode - sirds frekvence zem 80 reizēm minūtē.
- Ja tests nesekmīgs, atkārtojiet to ne ātrāk kā pēc 24 stundām.
- Izvērtējiet citu transportēšanas veidu, guļus pozīcijā - "autogultiņā" (Eiropas Savienībā licenzēta, ar iespēju piesprādzēt bērnu), ja atkārtoti neiztur testu un ir novērsti pārējie kardiorespiratoro traucējumu iemesli.
- Autokrēsliņa izmēriem jābūt pielāgotiem jaundzimušā izmēram.
- Jāizmanto autokrēsliņš ar 3 vai 5 punktu drošības jostu piestiprināšanas veidu.
- Pārbaudiet sānu jostu garumu (no starpenes līdz plecam), lai novērstu noslīdēšanas iespēju. Šajā vietā var izmantot papildu autiņus.
- Ja bērns ir ļoti mazs, galvas pozicionēšanai rekomendē izmantot speciālas ierīces (spilventiņš, kas bieži vien ir autokrēsliņa komplektācijā) vai abpusēji sāniski ievietot 2 valnīšus, kas atbalstās pret sēdekļa mugurējo sienu, visā garumā no bērna galvas līdz gūžu projekcijai.
- Autokrēsliņa atzveltnei jābūt ap 45 grādu leņķī - ja tā ir pārāk stāvoša, var izmantot sarullētu autiņu vai sedziņu un novietot starp bērna muguru un autokrēsliņu (zem bērna, visā augumā).
- Autokrēsliņa attālumam no kājstarpes siksnas līdz sēdekļa atzveltnei jābūt mazākam par 14 cm un attālumam no apakšējās drošības jostas līdz sēdekļa apakšai - mazākam par 25,4 cm [41]. (1.attēls)

- Bērns jāpārvadā autokrēsliņā ar skatu pretēji braukšanas virzienam (atmuguriski).
- Apmāciet vecākus/aprūpētājus par pareizu autokrēsliņa uzstādīšanu un lietošanu.

1. attēls

Poza ar atbalstiem autokrēsliņā.



Literatūras avoti:

1. Dzīvi dzimušo īpatsvars pēc dzimšanas svara pa reģioniem MCH040. Mātes un bērna veselības aprūpe. Veselības statistikas datu bāze.

Pieejams: https://statistika.spkc.gov.lv/pxweb/lv/Health/Health_Mates_berna_veseliba/MCH040_dzivi_d_zimusie_svars.px/

2. Hospitalizācijas plāns. Nacionālais Veselības Dienests.

Pieejams: <https://www.vmnvd.gov.lv/lv/hospitalizacijas-plans>

3. Richard E Behrman and Adrienne Stith Butler. National Academies. Preterm Birth: Causes, Consequences, and Prevention. Copyright © 2007, National Academy of Sciences

4. Number of deaths in children aged <5 years, by cause. WHO 2023.

Pieejams: www.who.int/data/gho/data/indicators/indicator-details/GHO/number-of-deaths

5. Wade KC, Lorch SA, Bakewell-Sachs S, Medoff-Cooper B, Silber JH, Escobar GJ. Pediatric care for preterm infants after NICU discharge: high number of office visits and prescription medications. J Perinatol Off J Calif Perinat Assoc. 2008;28(10):696-701. doi:10.1038/jp.2008.74

6. Laugier O, Garcia P, Boucékine M, et al. Influence of Socioeconomic Context on the Rehospitalization Rates of Infants Born Preterm. J Pediatr. 2017;190:174-179.e1. doi:10.1016/j.jpeds.2017.08.0013.

7. Kuint J, Lerner-Geva L, Chodick G, et al. Rehospitalization Through Childhood and Adolescence: Association with Neonatal Morbidities in Infants of Very Low Birth Weight. J Pediatr. 2017;188:135-141.e2. doi:10.1016/j.jpeds.2017.05.078

8. Developmental follow-up of children and young people born preterm, NICE guideline [NG72] Published: 09 August 2017;

Pieejams: <https://www.nice.org.uk/guidance/ng72/chapter/Context>

9. Perinatal care of the extremely preterm baby. Queensland Clinical Guidelines. Guideline No. MN20.32-V2-R25 Queensland Health. 2020.

Pieejams: <http://www.health.qld.gov.au/qcg>

10. Neonatal stabilisation for retrieval. Queensland Clinical Guidelines. Guideline No. MN18.18-V4-R23. Queensland Health 2023.

Pieejams: https://www.health.qld.gov.au/data/assets/pdf_file/0017/144026/g-stabil.pdf

11. Madar J et al. European Resuscitation Council Guidelines 2021: Newborn resuscitation and

support of transition of infants at birth. RESUSCITATION 161 (2021); 291- 326

12. Sweet D. G et al, European Consensus Guidelines on the Management of Respiratory Distress Syndrome: 2022 Update. Neonatology 2023;120:3-23. doi: 10.1159/000528914

13. Profilaktiskās apskates (izmeklējumi) un sirds un asinsvadu slimību riska noteikšana
1.Pielikums Ministru kabineta 2018. gada 28. augusta noteikumiem Nr.555

14. Thames Valley & Wessex, Operational Delivery Networks Neonatal Discharge Planning Guideline. Published 5.06.19.

Pieejams:https://www.pietwork.org/uploads/4/7/8/1/47810883/discharge_planning_guideline_final.pdf

15. Guideline for the Prevention of Bronchopulmonary Dysplasia and Assessment of Evolving Bronchopulmonary Dysplasia. 8 Nov, 2019.

16. Nasal Continuous Positive Airway Pressure (NCPAP) for neonates. Safer Care Victoria Guidelines. Review 06. 2019.

Pieejams:<https://www.safercare.vic.gov.au/clinical-guidance/neonatal/nasal-continuous-positive-airway-pressure-ncpap-for-neonates>

17. Barrington K. Premedication for endotracheal intubation in the newborn infant. Paediatr Child Health. 2011 Mar;16(3):159-71. doi: 10.1093/pch/16.3.159. PMID: 22379381; PMCID: PMC3077307.

18. Extremely Premature Neonatal Retrieval. Child and Adolescent Health Service (CAHS). Review: April 2021.

Pieejams:<https://cahs.health.wa.gov.au/~media/HSPs/CAHS/Documents/Health-Professionals/NETS/Extremely-Premature-Neonatal-Retrieval.pdf>

19. Ryan M, Lacaze-Masmonteil T, Mohammad K. Neuroprotection from acute brain injury in preterm infants. Paediatr Child Health. 2019 Jul;24(4):276-290. doi: 10.1093/pch/pxz056. Epub 2019 Jun 21. PMID: 31239818; PMCID: PMC6587421.

20. WHO recommendations for care of the preterm or low birth weight infant. Geneva: World Health Organization; 2022. Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.

21. Boone Katherine A. et al, Toronto Residents Handbook of Neonatology. First edition. Nov/2022.

22. Yorkshire & Humber Pan-Network, Neonatal Clinical Guideline: Evidence-based care bundle

to reduce intraventricular haemorrhage in preterm neonates. Yorkshire & Humber Neonatal Operational Delivery Network. November 2021

23. Manuel B. Schmid et al. Prospective Risk Factor Monitoring Reduces Intracranial Hemorrhage Rates in Preterm Infants. *Deutsches Ärzteblatt International | Dtsch Arztebl Int* 2013; 110(29–30): 489–96

24. Puopolo Karen M et al, COMMITTEE ON FETUS AND NEWBORN, COMMITTEE ON INFECTIOUS DISEASES, Cummings J and al, Management of Neonates Born at ≤ 34 6/7 Weeks' Gestation With Suspected or Proven Early-Onset Bacterial Sepsis. *Pediatrics* December 2018; 142 (6): e20182896. 10.1542/peds.2018-2896

25. Care of Late Preterm Infants. Alberta Health Services (AHS) Guideline. HCS-200-01, Published 29.01.19

Pieejams: [<https://extranet.ahsnet.ca/teams/policydocuments/1/clp-neonatology-care-late-preterm-infant-gdl-hcs-200-01.pdf>]

26. Care of the Late Preterm Newborn, PEDIATRIC NEWBORN MEDICINE CLINICAL PRACTICE GUIDELINES © Department of Pediatric Newborn Medicine, Brigham and Women's Hospital, 01/23/2020

Pieejams: <https://www.brighamandwomens.org/assets/BWH/pediatric-newborn-medicine/pdfs/general-practice-late-preterm.pdf>

27. RM Phillips et al, Multidisciplinary guidelines for the care of Late preterm infants, *Journal of Perinatology*, volume 33, pages S5–S22 (2013)

28. Praktiskas rekomendācijas par jaundzimušo dzeltēm, kuri dzimuši pēc 35+0 gestācijas nedēļas, Latvijas Neonatologu biedrība, 2022.gada februārī

Pieejams: <http://www.neonatologi.lv>

29. Nicole Anderson, Michael Narvey, Discharge planning of the preterm infant. Position Statement. *Paediatrics & Child Health*, 2022, 27, 129 <https://doi.org/10.1093/pch/pxac001>

30. Management of Evolving and Established Bronchopulmonary Dysplasia (BPD), *Pediatric Newborn Medicine Guidelines for Clinical Care*, 05.2017

Pieejams: <https://www.brighamandwomens.org/assets/BWH/pediatric-newborn-medicine/pdfs/management-of-the-infant-with-evolving-bpd.pdf>

31. Ann L Jefferies, Going home: Facilitating discharge of the preterm infant. *Paediatr Child Health*, Vol 19 No 1, January 2014

32. Child Passenger Safety. Pediatrics, Volume 142, Issue 5 November 2018
33. Lowe J, Wong J. 2020. Primary Care for Preterm Infants & Children: A CPQCC Provider Toolkit. Stanford, CA: California Perinatal Quality Care Collaborative.
34. UK Screening of retinopathy of prematurity guideline. 2022 Royal College of Paediatrics and Child Health.
Pieejams:https://www.rcpch.ac.uk/sites/default/files/202212/FC61116_Retinopathy_Guidelines_14.12.22.pdf
35. Retinopathy of Prematurity (ROP) Screening and Treatment Guidelines. Royal Australian and New Zealand College of Ophthalmologists. 15.12.2021
Pieejams:<https://ranzco.edu/wp-content/uploads/2022/01/RANZCO-Guidelines-for-Retinopathy-of-Prematurity-ROP-Dec-2021.pdf>
36. Screening tests for you and your baby (STFYAYB). NHS guidance. Published 3 May 2019.
Pieejams: <https://www.gov.uk/government/publications/screening-tests-for-you-and-your-baby/5244915>
37. Vadlīnijas vesela jaundzimušā medicīniskajai aprūpei. Latvijas Neonatologu biedrība, Izstrādātas 2010.gadā janvārī. Pārskatītas 2022.gadā februārī
38. NHS newborn hearing screening programme (NHSP): care pathways for babies in neonatal intensive care units (NICU). 29.10.2020
Pieejams:<https://www.gov.uk/health-and-social-care/population-screening-programmes-newborn-hearing>
39. Year 2019 Position Statement: Principles and Guidelines for Early Hearing Detection and Intervention Programs. The Joint Committee on Infant Hearing. The Journal of Early Hearing Detection and Intervention 2019; 4(2)
40. Dzemdību palīdzības nodrošināšanas kārtība, MK noteikumi Nr.611, Publicēts 27.07.2006
41. Maria Agostina Grillo, Gonzalo Mariani and Jorge R. Ferraris, Prematurity and Low Birth Weight in Neonates as a Risk Factor for Obesity, Hypertension, and Chronic Kidney Disease in Pediatric and Adult Age, MINI REVIEW article, Front. Med., 03 February 2022, Sec. Nephrology, Volume 8 - 2021 | <https://doi.org/10.3389/fmed.2021.769734>
42. NHS newborn and infant physical examination (NIPE) screening programme. Newborn and infant physical examination: programme handbook. Update 28 April 2021
43. Developmental follow-up of children and young people born preterm. NICE guideline. NG72

Publicēts: 09.08.2017. Pieejams: www.nice.org.uk/guidance/ng72

44. Mckinnon K, Huertas-Ceballos A., Developmental follow-up of children and young people born preterm, NICE guideline 2017, Arch Dis Child Educ Pract Ed 2018;0:1–3. doi:10.1136/archdischild-2017-314044

45. Shah T, Luck S, Sharland M, Kadambari S, Heath P, Lyall H. Fifteen-minute consultation: diagnosis and management of congenital CMV. Arch Dis Child Educ Pract Ed. 2016, Oct;101(5):232-5.

46. Follow up of High Risk Newborns. Evidence Based Clinical Practice Guidelines. National Neonatology Forum India. October 2010. Pieejams:<https://doczz.net/doc/1314471/nmf-guidelines-2011>

47. Veselības aprūpes pakalpojumu organizēšanas un samaksas kārtība, MK noteikumi Nr.555, Rīgā 2018. gada 28. augustā

48. National Neonatal Discharge Planning and Follow-up Framework. NHS Scotland. Pieejams: <https://www.perinatalnetwork.scot/neonatal/neonatal-discharge/>

49. Gauer Robert L et al, Common Questions About Outpatient Care of Premature Infants. American Family Physician. August 15, 2014 Volume 90, Number 4

50. Follow-up recommendations for the late preterm infant. Practice Guideline. An Pediatr (Engl Ed); 2019 May;90(5):318.e1-318.e8

51. Long-term neurodevelopmental impairment in infant born preterm: Risk assessment, follow-up care, and early intervention, UpToDate 2022

52. Enteral Nutrition in Preterm Infants (2022): A Position Paper From the ESPGHAN Committee on Nutrition and Invited Expert. JPGN • Volume 76, Number 2, February 2023

53. ANMC Guideline on Preterm Infant Nutrition through 2 Years Old

54. Enteral Nutrient Supply for Preterm Infants: Commentary From the European Society for Paediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition Committee on Nutrition. JPGN Volume

50, Number 1, January 2010

55. Guidelines for Nutrition Feeding Regimen for Discharge. BWH Department of Nutrition. Revised October 2020. Pieejams: <https://www.brighamandwomens.org/assets/BWH/pediatric->

[newborn-medicine/pdfs/feeding-appendix1.pdf](#)

56. Discharge Planning and Post-discharge Nutrition. Nutritional Support of the Very Low Birth Weight Infant. A CPQCC Quality Improvement Toolkit. September 2018; Section 6; 103-119.
57. Complementary Feeding: A Position Paper by the European Society for Paediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition (ESPGHAN) Committee on Nutrition
58. Complementary Feeding in Preterm Infants: A Systematic Review, *Nutrients*, 2020 Jun; 12(6): 1843.
59. East of England Perinatal Network Clinical Guideline: Enteral Feeding – Vitamin supplementation; 2018
60. Greater Manchester Vitamin, Folic Acid and Iron Supplementation Guideline. GL-GM-03, Review 2020
61. Monitored Supplementation of Vitamin D in Preterm Infants: A Randomized Controlled Trial; *Nutrients* 2021, 13, 3442. <https://doi.org/10.3390/nu13103442>
62. Steven A Abrams et al, Management of bone health in preterm infants, *Up To Date*, review Jan 2023
63. Rosholt MD et al. Vitamin A Status in Preterm Infants Is Associated with Inflammation and Dexamethasone Exposur. *Nutrients* 2023, 15, 441. <https://doi.org/10.3390/nu15020441>
64. Mactier H. Vitamin A for preterm infants; where are we now? *Seminars in Fetal & Neonatal Medicine* 18 (2013) 166e171; <http://dx.doi.org/10.1016/j.siny.2013.01.004>
65. Ogihara T, Mino M. Vitamin E and preterm infants. *Free Radical Biology and Medicine* 180 (2022) 13–32. <https://doi.org/10.1016/j.freeradbiomed.2021.11.037>
66. ANMF Consensus Group, Folic acid; 2019
67. East of England Perinatal Network. Clinical Guideline: Enteral Feeding - Vitamin supplementation, 2018
68. Turkish Neonatal Society guideline for the follow-up of high-risk newborn infants. *Turk Pediatri Ars.* 2018; 53(Suppl 1): S180–S195
69. Jaundzimušo primārā reanimācija un atbalsts dzimšanas brīdī. Klīniskie algoritmi un pacientu ceļi. SPKC, Publicēts: 16.04.2020

Pieejams: https://www.spkc.gov.lv/sites/spkc/files/data_content/15.jaundzimusa_reanimacija_algoritms1.pdf

70. Office for Health improvement and disparities. Guidance. Newborn hearing screening pathway requirements specification. Publicēts: 21.06.2021.

Pieejams: <https://www.gov.uk/government/publications/newborn-hearing-screening-pathway-requirements-specification/newborn-hearing-screening-pathway-requirements-specification>