



## Slimu un priekšlaikus dzimušu jaundzimušo transportēšana.

### Šī dokumenta mērķis ir :

1. Izveidot vienotas, starptautiskajiem standartiem atbilstošas rekomendācijas par slimu laikā un tuvu laikam dzimušu jaundzimušo indikācijām pārvešanai uz augstāka līmeņa stacionāru, konsultēšanu, sagatavošanu transportam, transportēšanu.
2. Definēt prasības specializētās Neonatologu konsultatīvās un transportēšanas brigādes (turpmāk tekstā Neonatologu brigāde) speciālistu un materiāliem resursiem.

**Lietotāji :** neonatologi, dzemdību nodaļās strādājošie pediatri, rezidenti, bērnu māsas, vecmātes, anesteziologi-reanimatologi, ginekologi-dzemdību speciālisti,

**Darba grupa:** Baiba Skudra, Dace Sniedze, Inguna Bērziņa, Juris Šleiņš, Gunita Vītola, Valdis Urtāns, Oksana Demska, Antra Skuja, Dina Apele Freimane, Irēna Zahare, Sandija Stanke, Kristīne Rasnača, Ilze Meldere

### Dokuments ir saskaņā ar:

1. Latvijas Republikas Ministru kabineta noteikumiem Nr. 60 (Noteikumi par obligātajām prasībām ārstniecības iestādēm un to struktūrvienībām, spēkā esošs);
2. Latvijas Republikas Ministru kabineta noteikumiem Nr. 555 (Veselības aprūpes pakalpojumu organizēšanas un samaksas kārtība, spēkā esošs)

## Saturs.

1. Ievads.
2. Prasības Neonatologu brigādes personālam.
3. Operatīvā medicīniskā transportlīdzekļa (turpmāk tekstā OMT) aprīkojums, medikamenti, medicīnas preces un ierīces.
4. Neonatologu brigādes rīcības protokols, ierodoties izsaukumā pie slima jaundzimušā.
5. Apsvērumi par NIV vai MPV izvēli slima jaundzimušā transporta laikā.

## 1. Ievads

Priekšlaicīgi dzimušu un/vai slimu jaundzimušo izdzīvošanu un turpmāko dzīves kvalitāti vislielākajā mērā nosaka medicīniskā aprūpe dzemdībās un pirmajās dzīves stundās. Tāpēc šiem augsta riska jaundzimušajiem jādzimst medicīnas iestādēs, kurās ir pieredzējis un kvalificēts medicīniskais personāls un atbilstoša aparatūra. Ja šāds jaundzimušais ir dzimis dzemdību iestādē, kur nav viņa klīniskajam stāvoklim atbilstoši kvalificēts un pieredzējis personāls un/vai nav nepieciešamā medicīniskā aparatūra, tad šis jaundzimušais droši un efektīvi jātransportē uz augstāka līmeņa stacionāru, kur ir šādas augstāk minētās iespējas.<sup>1</sup>

PVO (Pasaules Veselības Organizācija) savā 2020 gada dokumentā rekomendē :

- Visas medicīnas iestādes, kas nodrošina aprūpi priekšlaikus dzimušiem un slimiem jaundzimušajiem, ir daļa no kopēja neonatālās aprūpes tīkla ar standartizētu aprūpes līmeni un ar izstrādātiem pacientu transportēšanas algoritmiem. Šīm iestādēm būtu vēlams darboties

koordinācijas centra (SPKC, VM) vadībā, kas atbilstoši valstī esošiem algoritmiem un vadlīnijām sniedz centriem klīnisko atbalstu un izstrādā vadlīnijas.

- Visiem priekšlaikus dzimušiem un slimiem jaundzimušajiem, kurus nepieciešams pārvest uz citu stacionāru, jāsaņem visos posmos saskaņota, atbilstoša valstī izstrādātajām rekomendācijām un klīniskajiem ceļiem medicīniskā aprūpe, kas sevī ietver - aprūpi stacionārā, no kura pārved, aprūpi transporta laikā un aprūpi stacionārā uz kuriem pārved jaundzimušo.

Neonatologu brigādes īpašajai apmācībai un pieredzei jaundzimušo aprūpē jāgarantē maksimāla pacienta drošība transportēšanas laikā.

Savstarpējai koordinācijai un komunikācijai starp jaundzimušo aprūpes tīkla iestādēm un Neonatologu brigādi ir būtiska loma neonatālās transportēšanas sistēmas darbībā.

## **2. Prasības Neonatologu brigādes personālam.**

**Latvijas Republikas teritorijā Neonatologu brigādes darbību nodrošina Neatliekamās medicīniskās palīdzības dienesta (NMPD) Specializētās medicīnas centrs (SMC).**

**Neonatologu brigādes sastāvā ir:**

- sertificēts ārsts – neonatologs, ar darba stāžu vismaz 5 gadi terciārā līmeņa jaundzimušo IT nodaļā, kurš arī šobrīd strādā šī līmeņa jaundzimušo IT nodaļā. Ārsts neonatologs ir Neonatologu brigādes vadītājs.
- reģistrēta vispārējās aprūpes māsa, ar darba stāžu vismaz 5 gadi terciārā līmeņa jaundzimušo IT nodaļā, kura arī šobrīd strādā šī līmeņa jaundzimušo IT nodaļā.
- operatīvā medicīniskā transportlīdzekļa vadītājs

## **3. OMT aprīkojums, medikamenti un ierīces.**

Neonatologu brigādes OMT ir atbilstoši prasībām speciāli aprīkots un atbilstoši prasībām marķēts OMT, kuru izmanto tikai neonatoloģiskās palīdzības sniegšanai.

OMT ir jābūt aprīkotam ar mobilo sakaru iekārtu. Aprīkojumam un medicīniskajām ierīcēm ir jābūt novietotām un nostiprinātām tā, lai braukšanas laikā tās netiktu bojātas un neapdraudētu transportlīdzekļa salonā esošo cilvēku drošību.

**Neonatologu brigādes OMT ir jābūt aprīkotam ar:**

- atbilstošu jaudu un griezes momentu nodrošinošu dzinēju, piedziņu un balstiekārtu drošai transportlīdzekļa vadīšanai gan pilsētās, gan ārpus apdzīvotām vietām, vienlaikus nodrošinot labu caurgājamību, laidenu un komfortablu kustību, ņemot vērā Latvijas Republikas ceļu tehnisko stāvokli un uzturēšanas iespējas pie zemām ārējām gaisa temperatūrām;
- ar komfortabliem un funkcionāliem sēdekļiem, iekšējo un ārējo apgaismojumu un citu transportlīdzekļa aprīkojumu ērtai un drošai transportlīdzekļa vadīšanai;
- ar aktīvās un pasīvās drošības sistēmām, drošai transportlīdzekļa vadīšanai dažādos klimatiskajos apstākļos, tai skaitā avārijas izeja transportlīdzekļa griestos;
- ar nepieciešamo aprīkojumu un iekārtām transportlīdzeklī esošo personu un aprīkojuma drošai nostiprināšanai;
- ar atbilstošu ugunsdrošības un elektrodrošības aprīkojumu un tā pieejamību;
- ar iekārtām nepieciešamā klimata uzturēšanai transportlīdzekļa kabīnē un pacientu nodalījumā, kā arī atsevišķu klimata uzturēšanu jaundzimušo transportēšanai un medicīniskās aprūpes darbību veikšanas laikā, tai skaitā atbilstošu siltumizolāciju, apsildes

un dzesēšanas iekārtas transportlīdzeklim un jaundzimušo pārvadāšanas inkubatora kompleksam;

- ar elektroiekārtām, kas nodrošina pozitīvu elektrobilanci, gan transportlīdzekļa kustības laikā, gan gaidīšanas režīmā – dzinējam darbojoties tukšgaitā, gan laikā, kad transportlīdzeklis pieslēgts ārējam 230V tīklam, tai skaitā nodrošinot visu nepieciešamo iekārtu un aparatūras darbību un akumulatoru bateriju lādēšanu;
- ar atbilstošu skaitu pieslēguma rozetēm, gan 12V, gan 230V tīklā, nodrošinot iespēju izmantot 230V tīklu arī transportlīdzekļa kustības laikā (jābūt aprīkotam ar atbilstošas jaudas un veiktspējas strāvas invertoru);
- ar normatīvo aktu prasībām atbilstošu operatīvo transportlīdzekļa marķējumu, pietiekamu zilās mirgojošās bākuguns elementu izvietojumu un vairāku toņu speciālās skaņas signālu, nodrošinot efektīvu to darbību visos diennakts laikos un dažādos klimatiskos apstākļos;

### **Neonatologu brigādes OMT ir jābūt aprīkotam ar jaundzimušo pārvadāšanas inkubatora kompleksu, sastāvošu no:**

- jaundzimušo transporta inkubatora;
- netoksiska, elastīga ar gelu pildīta inkubatora matrača ar virsmu, kas palīdz mazināt spiediena punktus, aizsargā jaundzimušo no vibrācijas, saglabā jaundzimušajam pareizu ķermeņa pozīciju. (piemēram, Squishon mattress).
- priekšlaikus dzimušo bērnu transporta inkubatora pozicionēšanas sistēmu intraventrikulāru hemorāģiju profilaksei, kura stabilizē galvu vidusstāvoklī, pasargā no trokšņa un stresa (piemēram, Transportle Infant Positioning Aid);
- OMT transportēšanas nestuvēm, kas nodrošina inkubatora kompleksa izvietojumu un nostiprināšanu; vieglu un ērtu izņemšanu/ielādi un fiksēšanu transportlīdzeklī, saudzīgu un drošu inkubatora kompleksa pārvietošanu ārpus transportlīdzekļa;

### **un inkubatora kompleksā ietilpstošiem un integrētiem moduļiem:**

- Jaundzimušo plaušu mākslīgās ventilācijas iekārtu ar integrētu mitrinātājsistēmu:
  - NCPAP;
  - NCPAP + PC;
  - PSIMV, PC/AC;
  - HFNC;
  - jaundzimušo novērošanas monitoru vitālo parametru kontrolei;
  - skābekļa sistēmu ar pieslēguma vietām un apmaināmiem skābekļa baloniem;
  - 6 perfuzoriem;
  - 2 jaundzimušo vakuumsūkņiem elpceļu aprūpei;
  - jaundzimušo hipotermijas iekārtu;
- mehānisko jaundzimušo elpināšanas iekārtu – T veida sistēmu;
- citu inventāru un medicīnas precēm:
  - glikometru;
  - ledusskapi;
  - *NO inhalācijas komplektu un balonu;*
  - *piecu punktu fiksācijas sistēmu jaundzimušajiem,*
  - *biliblankete, fototerapijas brilles;*
  - defibrillatoru ar monitoru, pieaugušo lāpstiņām, jaundzimušo lāpstiņām un pielīmējamiem defibrilācijas elektrodiem, akumulatoru un iespēju darboties ārpus OMT;
  - *intraosālās pieejas ierīci jaundzimušajiem.*

## **Neonatologu brigādes medicīniskais aprīkojums ārkārtas neatliekamās medicīniskās palīdzības sniegšanai bērniem un pieaugušajiem:**

- plaušu mākslīgās ventilācijas iekārtu;
- sekreta no elpceļiem atsūkšanas ierīci;
- kombinētais imobilizācijas dēlis/kausveida nestuves;
- reanimācijas komplektu/somu.

## **Medicīnas preces un inventārs neonatologu brigādes darba nodrošināšanai:**

- Katetri atsūkšanai (izmēri 6.8.10 Fr)
- Barošanas zondes (izmēri 5,6,8 Fr)
- Nabas asinsvadu katetri (izmēri 4,5,6,8 Fr)
- Nabas asinsvadu kateterizācijas komplekts
- *Torakocentēzes komplekts, Heimliha vārstulis*
- Trīszaris intermitējošai atsūkšanai
- PMV komplekts, plūsmas sensori (MPV Hamilton T1)
- Izelpas CO<sub>2</sub> mērītājs
- NCPAP komplekts:
  - fiksējošā cepurīte (izmēri S,M,L)
  - deguna kanīles (izmēri S, M, L)
  - maskas (izmēri S,M,L)
  - ģenerators
- MPV Hamilton T1 izelpas vārsts
- I/v katetri (24G)
- I/v savienotājsvadi (baltie un tumšie)
- I/v trīszaris
- Plāksteris i/v katetra nostiprināšanai
- Injekcijas salvetes ar spirtu
- Injekcijas salvetes ar fizioloģisko šķīdumu
- Ligatūra – diegs šūšanai
- Skalpelis
- EKG elektrodi
- SpO<sub>2</sub> sensori
- ETT (izmēri Nr.2;2.5;3;3.5;4)
- Sejas maskas ar skābekļa vadu
- PMV maiss
- Reanimācijas maskas (izmēri Nr.0.1.2)
- Jaundzimušo termomaiss (izmēri S,M,L)
- *Transwarmer* matracis (ķīmiskais siltumu ģenerējošs matracis)
- Autiņbiksītes ap 3-4 kg bērnam
- PMV komplekts mehāniskai ventilācijas iekārtai
- Sterilais materiāls (marles plāksnītes)
- Sterilie cimdi (Nr.6.5;7;7.5)
- Nesterilie cimdi (S,M,L)
- Laringoskops ar mēlītēm Nr.00,0, 1
- Fonendoskops jaundzimušajiem
- Šļirces (1ml, 2ml, 5ml, 10ml, 20ml, 50ml)
- Plūsmas mērītājs - flovmetrs

- Ausu uzlikas trokšņu slāpēšanai

### **Medikamentu saraksts neonatologu brigādei:**

- Sol. Calcii gluconas 8,9 mg/ml
- Sol. Glucosae 10%
- sukroze 24%
- Sol. Glucosae 5%
- Sol. Glucosae 40%
- Sol. Natrii chloride 0,9%
- Sol. Natrii chloride 5.85%
- Sol. Kalii chloride 7,45%
- Sol. Natrii bicarbonici 8,4%
- Sol. Dopamini 40mg/ml
- Solo. Dobutamini 12,5mg/ml
- Sol. Epinefrine
- Sol. Adenosine
- Sol. Furasemidi 10 mg/ml
- Sol. Lidocaini 20mg/ml
- Sol. Prostaglandini E
- Surfaktants poraktants alfa
- Sol. Amiodaroni
- Injekciju ūdens
- Sol. Fentanili 50 ug/ml
- Sol. Phenobarbitali 200mg/ml
- Sol. Midozalami 5mg/ml – ar SMC runāt
- Sol. Atropine 0.1%
- Lysthenon

#### 4. Neonatologu brigādes rīcības protokols, ierodoties izsaukumā pie slima jaundzimušā

- **Vitālo pazīmju monitorēšana - Sirdsdarbība, elpošana, EKG, SpO<sub>2</sub>, temperatūra, vidējā TA, eT CO<sub>2</sub> mērīšana (intubēts pacients).**

- Ir uzstādīti monitorā trauksmes līmeņi
- Pacients saņem elpošanas atbalstu ar siltu, mitru gāzi
- Pacientam ir normāla ķermeņa temperatūra
- Servo kontrolēts temperatūras monitorings

- **Elpceļi un elpošana**

- Novērtē elpošanas traucējumus un skābekļa saturāciju.
- Novērtē, vai nepieciešams NIV vai IMV atbalsts.
- Novērtē krūšu kurvja kustības un elpošanas simetriju.
- Novērtē, vai nav pneimotorakss
- Sāpju un stresa novērtējums
- 20–30 min pēc ventilācijas parametru maiņas jāņem asins gāzu analīzes.**
- Pārbauda intubācijas trubiņas un nazogastrālās zondes lokalizāciju, dokumentē to diametru un dziļumu.
- Pārbauda transporta inkubatora skābekļa rezerves un ventilācijas parametrus, kas uzlikti uz MPV aparāta.
- Dokumentē pacienta elpināšanas parametrus.
- Sagatavo visu intubācijai transporta laikā stāvokļa pasliktināšanās gadījumā

- **Glikozes līmenis**

- Glikozes līmeņa monitorings. Izrēķina nepieciešamo i/v glikozes ievades devu, ņemot vērā hipoglikēmijas risku.
- Nodrošina asinsvadu pieeju. Izvērtē, vai šīs pieejas ir stabilas. Nebaro pacientu pirms ceļa un transporta laikā

- **Kardiovaskulārā sistēma**

Izvērtē, vai pacientam nav hipovolēmiska, septiska, kardiogēna šoka pazīmes. Ārstē šoku.

Apsver nepieciešamību sagatavot medikamentus 2 reizes lielākā apjomā, nekā būs nepieciešami transporta laikā.

Apsver nabas vēnas un nabas artērijas ievadi:

- ja nepieciešama ātra venoza pieeja,
- grūti nodrošināt perifēro venozo pieeju,
- nepieciešama vairāk kā viena venoza pieeja,
- medikamenti jāievada centrālā vēnā,
- nepieciešams arteriālo asins gāzu monitorings,
- nepieciešama tiešā arteriālā spiediena mērīšana.

- **Laboratorija**

Sagatavot sepsis laboratoros izmeklējumus/paraugus, asins kultūru, asins gāzes, elektrolītus, glikozes līmeni. Mātes asins paraugu.

Apsver iespēju uzsākt empīrisku antibakteriālu terapiju

- **Emocionālais atbalsts vecākiem**

Vecāku piekrišanu bērna pārvešanai noformē medicīniskajā dokumentācijā. Pēc iespējas ļaut vecākiem braukt kopā ar bērnu.

Sniegt pilnīgu informāciju vecākiem par iestādi, uz kuriem bērnu pārved, iestādes adresi un telefona numuru.

- **Dokumentācija**

Verificē pacientu, pārbauda, vai viņam ir aproce ar identifikācijas datiem.

Aizpilda medicīnisko dokumentāciju.

## **5. Apsvērumi par NIV vai MPV izvēli slima jaundzimušā transportēšanas laikā**

- **Atbilstība NIV elpošanas atbalstam:**

- RD vai hroniska plaušu slimība.
- Saņemot NIV elpošanas atbalstu, vismaz divas stundas stāvoklis ir stabils.
- Krūšu kurvja RTG redzama adekvāta plaušu aerācija.
- $FiO_2 < 0,5$  vai to var samazināt,  $pCO_2 < 60$  mmHg, un tas nepieaug.
- asiņu pH ir ap 7,3.

- Transporta brigāde vērtē pacienta stāvokli kā stabilu.
- **Apsvērumi MPV uzsākšanai pirms transportēšanas:**
  - PPH klīnika.
  - RTG nepietiekoša plaušu aerācija, saņemot NIV ar lieliem spiedieniem.
  - Nepieciešams neinvazīvs CPAP elpošanas atbalsts  $\geq 8$  cmH<sub>2</sub>O un/vai FiO<sub>2</sub>>0.4-0.6
  - Nepieciešams NIV > 20 x/min, PIP  $\geq 20$  cmH<sub>2</sub>O, PEEP  $\geq 7$ cmH<sub>2</sub>O un/vai FiO<sub>2</sub>>0.4-0.6
  - Apnoes.
  - Sepsē ar nestabilu hemodinamiku.
  - Ķirurģiskas sasilšanas, piemēram, diafragmas trūce, barības vada atrēzija ar traheozofagālo fistulu, gastrošīze, omfalocēle, ja nevar iztikt bez elpošanas atbalsta. Kā arī nekrotisks enterokolīts, ja ir aizdomas par kuņģa-zarnu trakta perforāciju vai arī ja pacients ir nestabils.
  - Respiratora acidoze pH < 7,20, pCO<sub>2</sub> > 60 mmHg.
  - Metabola acidoze pH < 7,20, BE > -10 mEq/L.
  - Neonatologu brigāde uzskata, ka pacients ir nestabils un viņam ir nepieciešama MPV.

Izmantotā literatūra :

1. *Recommendations on the skills profile and standards of the ...*

<https://www.sciencedirect.com > pii>

2. by RJ Lucas · 2012 *Standards for improving the quality of care for small and sick ...*

<https://cdn.who.int>