

**Jaundzimušo primārā reanimācija un atbalsts dzimšanas brīdī**  
**Algoritms**

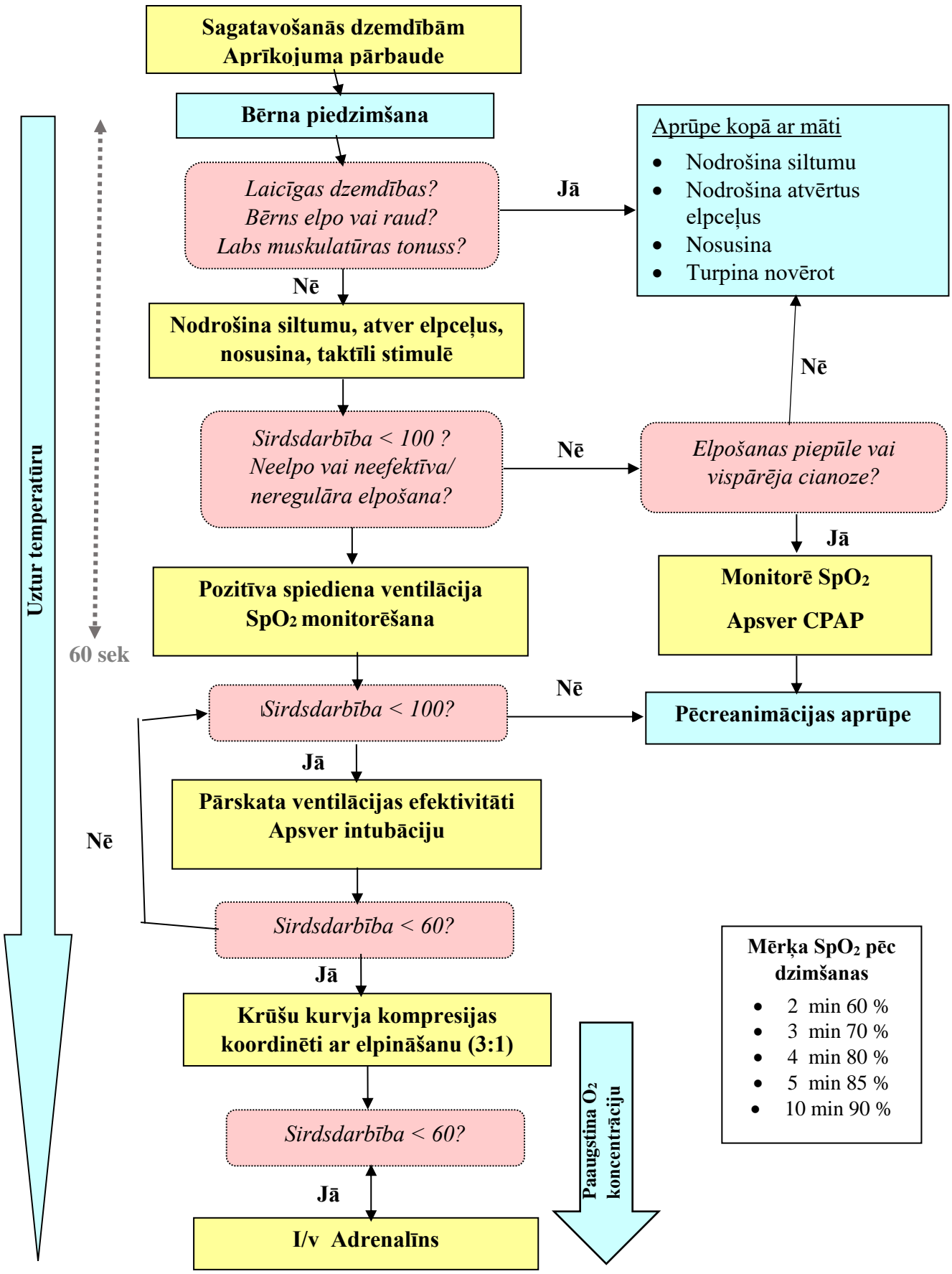
Autori: Dr. Irēna Zahare

Dr. Sandija Stanke

Dr. Inese Bļodniece

# Jaundzimušo reanimācijas algoritms

(©ILCOR 2015, adaptēts Latvijā)



Mērķa SpO <sub>2</sub> pēc dzimšanas	
•	2 min 60 %
•	3 min 70 %
•	4 min 80 %
•	5 min 85 %
•	10 min 90 %

## Saturs

Ievads.....	4
1 Sagatavošanās dzemdībām .....	4
2 Komunikācija un informācijas apmaiņa.....	5
3 Sākotnējais novērtējums un rīcība.....	6
4 Temperatūras uzturēšana.....	7
5 Novērtēšana .....	8
6 Elpceļu atbrīvošana .....	10
7 Pozitīva spiediena ventilācija .....	11
8 Skābekļa lietošana .....	13
9 Intubācija .....	14
10 Netiešā sirds masāža jeb krūškurvja kompresijas .....	15
11 Medikamenti.....	16
11.1 Adrenalīns (Epinefrīns) .....	16
11.2 Tilpuma paplašinātāji .....	17
12 Priekšlaikus dzimuši jaundzimušie .....	18
13 Ētiskie apsvērumi.....	19
14 Pēcreanimācijas aprūpe.....	20
15 Informācija vecākiem.....	21
Literatūra .....	22

Pielikums Nr 1 Jaundzimušā reanimācijas aprīkojums un medikamenti

Pielikums Nr 2 Jaundzimušā reanimācijas protokols

Pielikums Nr 3 Endotraheālās caurulītes izmēri un ievades dziļums atbilstoši bērna  
ķermeņa masai

Pielikums Nr 4 Medikamenti jaundzimušo primārajā reanimācijā

## Tekstā lietotie saīsinājumi:

- BGS - B grupas streptokoki
- CPAP - pastāvīgs pozitīvs spiediens izelpā (angl. *Continues Positive Airway Pressure*)
- EKG - elektrokardiogramma
- E/T - endotraheāli
- FiO<sub>2</sub> - pievadāmā skābekļa koncentrācija
- I/V - ntravenozi
- NMPD- Neatliekamās medicīniskās palīdzības dienests
- PEEP - izelpas beigu spiedienu (angl. *Positive End-Expiratory Pressure*)
- PIP - ieelpas spiediens (angl. *Positive Inspiratory Pressure*)
- SMC - specializētais medicīnas centrs
- SpO<sub>2</sub> - skābekļa piesātinājums asinīs
- Ti - ieelpas laiks

## Ievads

Šis algoritms primāri attiecas uz jaundzimušo reanimāciju dzimšanas brīdī, kad notiek pāreja no intrauterīnās un ekstrauterīno dzīvi, taču šīs rekomendācijas pielietojamas arī, ja nepieciešama jaundzimušā reanimācija pirmajās dzīves nedēļās.

Lielākai daļai jaundzimušo pāreja process no intrauterīnās dzīves uz ekstrauterīno norit bez problēmām, aptuveni 85% laikā dzimušu bērnu sāk spontāni elpot pirmajās 10-30 sekundēs pēc dzimšanas, vēl 10% jaundzimušo sāk elpot pēc nosusināšanas un īslaicīgas taktilās stimulācijas, 3% nepieciešama pozitīva spiediena ventilācija, 2% tiek intubēti un 0,1% saņem netiešo sirds masāžu un/vai Adrenalinu.

Nemot vērā antenatālos un intranatālos riska faktorus, vairumā gadījumu jaundzimušo reanimācijas nepieciešamību ir iespējams paredzēt, tomēr daļai bērnu, tas nav bijis iepriekš prognozējams. Potenciāli jebkuram jaundzimušajam dzimšanas brīdī var rasties problēmas, tāpēc katrās dzemdībās ir jābūt pieejamam reanimācijas aprīkojumam un personālam ir jābūt gatavam veikt pilna apjoma jaundzimušā reanimāciju.

## 1 Sagatavošanās dzemdībām

<b>Vide</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Stacionāra apstākļos jaundzimušā reanimācija jāveic siltā telpā, uz ērti pieejamas apsildāmas stabilas virsmas (reanimācijas galda)</li></ul>
<b>Aprīkojums</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Jebkurās dzemdībās reanimācijas aprīkojumam un medikamentiem jābūt nekavējoši pieejamiem</li><li>• Aprīkojums jāpārbauda regulāri, lai pārliecinātos, ka tas ir nokomplektēts un vienmēr darba kārtībā</li><li>• Nepieciešamā reanimācijas aprīkojuma sarakstu skatīt.Pielikumā Nr1</li></ul>
<b>Personāla prasmes</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Visam ārstniecības personālam, kas iesaistīts dzemdību palīdzības nodrošināšanā un jaundzimušo aprūpē, ir jābūt apmācītam un jāspēj uzsākt jaundzimušā reanimāciju</li><li>• Jaundzimušā reanimācijas pamatprasmes ietver:<ul style="list-style-type: none"><li>○ Elpceļu astbrīvošanu, elpināšanu ar masku un netiešo sirds masāžu</li></ul></li><li>• Pilna apjoma jaundzimušā reanimācijas prasmes ietver (visu sekojošo):<ul style="list-style-type: none"><li>○ Jaundzimušā reanimācijas pamatprasmes</li><li>○ Endotraheālu intubāciju</li><li>○ Asinsvadu pieejas nodrošināšanu (nabas vēnas kateterizāciju)</li><li>○ Medikasmentu un šķidruma pielietošanu</li></ul></li><li>• Sekmīgas jaundzimušā reanimācijas būtisks nosacījums ir efektīvs komandas darbs, it īpaši pilnas KPR gadījumos. Vienai personai ir jāuzņemas komandas līdera lomu.</li></ul>
<b>Personāla nodrošinājums</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Zema riska dzemdībās<ul style="list-style-type: none"><li>○ jābūt klāt personai, kura spēj veikt jaundzimušā reanimācijas pamatošus un ir atbildīga par jaundzimušā aprūpi</li></ul></li></ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ jābūt nekavējoši pieejamam cilvēkam, kuram ir prasmes veikt pilna apjoma reanimāciju</li> <li>• Augsta riska dzemdībās <ul style="list-style-type: none"> <li>○ jābūt klāt personai, kurai ir prasmes veikt pilna apjoma jaundzimušā reanimāciju un kura ir atbildīga tikai par jaundzimušo</li> </ul> </li> </ul>
<b>Dokumentācija</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Visus jaundzimušos 1. un 5. dzīves minūtes beigās novērtē pēc Apgares skalas Ja Apgares vērtējums 5.minūtē ir <math>\leq 7</math>, tad novērtē atkārtoti arī 10.dzīves minūtē</li> <li>• Visus reanimācijas un sākotnējās stabilizācijas pasākumus un to ilgumu fiksē jaundzimušā medicīniskajā dokumentācijā</li> <li>• Visiem jaundzimušajiem, kuriem veikta pozitīva spiediena elpināšana vai pilna kardiopulmonāla reanimācija, jāaizpilda Jaundzimušā reanimācijas protokols (skat.Pielikums Nr2), kas jāpievieno jaundzimušā medicīniskajai dokumentācijai</li> </ul>

## 2 Komunikācija un informācijas apmaiņa

<p>Lai savlaicīgi izvērtētu reanimācijas iespējamību un nodrošinātu resursus, jau pirms dzimšanas nepieciešama cieša sadarbība un skaidra komunikācija starp mātes aprūpes sniedzējiem un par jaundzimušā reanimāciju atbildīgo personālu.</p> <p>Svarīgi informēt neonatologu vai pediatru par sekojošajiem faktoriem:</p>	
<b>Mātes faktori</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mātes pirms-grūtniecības un grūtniecības laika stāvokļi un ārstēšana, kas var ietekmēt jaundzimušā reanimāciju vai medicīnisko aprūpi</li> <li>• Antenatāli ultrasonogrāfiski diagnosticētas augļa patoloģijas, kas var ietekmēt bērna stāvokli agrīnajā pēcdzemdību periodā</li> <li>• Mātes infekcijas riska faktori t.sk. drudzis dzemdībās un BGS skrīninga rezultāti</li> </ul>
<b>Jaundzimušā faktori</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Minimāli nepieciešamā informācija ietver: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Grūtniecības laiks</li> <li>○ Jaundzimušo skaits, ja daudzaugļu grūtniecība</li> <li>○ Augsta riska dzemdību iemesli</li> <li>○ Mekoniāli augļūdeņi</li> <li>○ Zināmas iedzimtas attīstības anomālijas</li> <li>○ Ja ir stāvokļi, kas var ietekmēt jaundzimušā dzīvotspēju</li> </ul> </li> </ul>

### 3 Sākotnējais novērtējums un rīcība

<b>Izvērtējums reanimācijas uzsākšanai</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ja bērns piedzimst iznēsāts, adekvāti elpo un viņam ir labs muskulatūras tonuss, visticamāk, viņam nebūs vajadzīgi papildus stabilizācijas vai reanimācijas pasākumi, bet vesela bērna aprūpe, kas sevī ietver siltuma uzturēšanu, āda-āda kontaktu ar māti un tālāku novērošanu</li><li>• Ja bērns piedzimstot ir nomākts, ar zemu muskulatūras tonusu un nesāk efektīvi elpot, viņam būs nepieciešami kādi no tālāk aprakstītajiem reanimācijas soļiem</li></ul>
<b>Taktilā stimulācija</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ja jaundzimušais ir nomākts, bieži pietiek ar īslaicīgu taktilo stimulāciju, lai viņš sāktu adekvāti elpot</li><li>• Par pietiekamu taktilās stimulācijas apjomu var uzskatīt bērna noslaucīšanu</li><li>• Taktilai stimulācijai var pielietot arī pēdu papliķēšanu vai viegla muguras, ķermeņa, ekstremitāšu paberzēšanu</li></ul>
<b>Nabas saites nospiešana</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Gan laikā, gan priekšlaikus dzimušiem bērniem, kuriem nav nepieciešama reanimācija, rekomendē vēlīnu nabas saites noklemmēšanu – <b>ne ātrāk kā 1 minūti pēc dzimšanas.</b></li><li>• Ja jaundzimušajam nepieciešams uzsākt reanimāciju, tai vienmēr jābūt prioritārai.</li></ul>

## 4 Temperatūras uzturēšana

<b>Visiem jaundzimušajiem pēc dzimšanas jāuztur stabila ķermeņa temperatūra 36,5 – 37,5°C robežās</b>	
<b>Pasākumi, lai jaundzimušajam novērstu siltuma zudumus un uzturētu stabilu temperatūru</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Optimāla dzemdību telpas temperatūra ir 23-25°C, bet priekšlaicīgās dzemdībās līdz 28 gestācijas nedēļām telpas temperatūrai vajadzētu būt &gt;25°C</li><li>• Vienmēr 10-15 minūtes pirms bērna dzimšanas ieslēdz siltuma izstarotāju un sasilta autiņus</li><li>• Veselu jaundzimušo pēc dzimšanas nosusina ar siltu autiņu, novieto mātei uz vēdera āda-āda kontaktā un apsedz, neaizmirstot apsegt arī galvu vai uzvilkt cepurīti</li></ul>
	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ja nepieciešama reanimācija, to veic uz iepriekš sasildītas stabilas virsmas, zem radiācijas siltuma izstarotāja, vispirms jaundzimušo nosusinot un izmetot mitro autiņu</li><li>• Priekšlaikus līdz 32.gestācijas nedēļai dzimušus bērnus nekavējoties, bez noslaucīšanas ievieto polietilēna maisiņā, apsedzot arī galvu (atsegtu atstāj tikai seju), un novieto zem siltuma izstarotāja</li><li>• Papildus soļi priekšlaikus līdz 32.gestācijas nedēļai dzimušu bērnu temperatūras uzturēšanai varētu būt sasildītu, mitrinātu elpināšanas gāzu un/vai sildoša matracīša pielietošana</li></ul>

## 5 Novērtēšana

<p><b>Novērtēšana un reanimācijas uzsākšana notiek praktiski vienlaikus!</b>          Galvenie vitālie rādītāji, kas norāda uz nepieciešamību sākt reanimāciju un pēc kuriem izvērtē reanimācijas efektivitāti ir elpošana un sirdsdarbība.          Sekojoši, lai lemtu par skābekļa pielietojumu, jāvērtē arī oksigenācija.          Reanimācijas gaitā atkārtota vitālo rādītāju novērtēšana jāveic ik pēc 30 - 60 sekundēm.</p>											
<p><b>Elpošana</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elpošanai jābūt regulārai, aptuveni 40 – 60 reizes minūtē, ar adekvātām krūšu kurvja kustībām</li> <li>• Neregulāra un/vai neefektīva elpošana prasa tādu pašu rīcību kā <i>apnoe</i> – nekavējoties jāuzsāk pozitīva spiediena ventilācija (skat.nodaļā Pozitīva spiediena ventilācija)</li> <li>• Apgrūtinātas elpošanas ar palīgmuskulatūras līdzdalību un stenēšanas gadījumos jaundzimušajam nepieciešams elpošanas atbalsts (skat.nodaļā Pozitīva spiediena ventilācija)</li> </ul>										
<p><b>Sirdsdarbība</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jaundzimušajam sirdsdarbības frekvence normā svārstās 110 – 160 reizes minūtē</li> <li>• Sirdsdarbības frekvence ir visprecīzākais reanimācijas efektivitātes rādītājs</li> <li>• Sirdsdarbību visprecīzāk novērtē auskultējot sirdi ar fonendoskopu             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ sirdsdarbību skaita <b>6 sekundes</b> un rezultātu reizina ar 10</li> </ul> </li> <li>• Visiem bērniem, kuri jāreanimācija, rekomendējams sirdsdarbību monitorēt ar pulsa oksimetru              Jāņem vērā, ka pulsa oksimetra mērījumi var būt neprecīzi, ja sirdsdarbība ir zem 60 reizēm minūtē</li> <li>• Ja nepieciešama ilgstoša reanimācija, precīzāku sirdsdarbības vērtējumu var sniegt, elektrokardiogrāfijas (EKG) pielietošana, taču tā neaizvieto pulsa oksimetriju un nedrīkst aizkavēt citas reanimācijas darbības</li> </ul>										
<p><b>Ādas krāsa un oksigenācija</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Visprecīzāk oksigenāciju var novērtēt ar transkutāno pulsa oksimetru, kura sensors novietots preduktāli t.i. uz labās rokas plauksts locītavas rajonā vai uz plauksts mediālās virsmas</li> <li>• Oksigenāciju ar pulsa oksimetru nepieciešams monitorēt:             <ul style="list-style-type: none"> <li>○ visiem priekšlaikus līdz 34 gestācijas nedēļām dzimušajiem</li> <li>○ ja nepieciešama pozitīva spiediena ventilāciju un/vai tiek pielietots skābeklis</li> <li>○ ja jaundzimušais izskatās cianotisks ilgāk par 5. dzīves minūti</li> </ul> </li> <li>• Mērķa preduktālā SpO<sub>2</sub> pēc dzimšanas:             <table border="1" data-bbox="758 1809 1109 2004"> <tr> <td>2 min</td> <td>60%</td> </tr> <tr> <td>3 min</td> <td>70%</td> </tr> <tr> <td>4 min</td> <td>80%</td> </tr> <tr> <td>5 min</td> <td>85%</td> </tr> <tr> <td>10 min</td> <td>90%</td> </tr> </table> </li> <li>• Rekomendētais mērķa SpO<sub>2</sub> pēc 10. dzīves minūtes</li> </ul>	2 min	60%	3 min	70%	4 min	80%	5 min	85%	10 min	90%
2 min	60%										
3 min	70%										
4 min	80%										
5 min	85%										
10 min	90%										



	<ul style="list-style-type: none"><li>○ laikā dzimušiem bērniem ir 92-98% robežās</li><li>○ priekšlaikus dzimušiem bērniem 90-95% robežās</li><li>● Ādas krāsa ir subjektīvs un neprecīzs oksigenācijas rādītājs, taču to ignorēt nevajadzētu - ja bērns izskatās cianotisks, oksigenācija ir jānovērtē ar pulsa oksimetru</li></ul>
--	--

## 6 Elpceļu atbrīvošana

<b>Pozicionēšana</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Uz reanimācijas galdā bērns novieto uz muguras ar viegli atliektu galvu vai neitrālā pozā, lai būtu atvērti elpceļi</li><li>• Ja bērnam ir zems tonuss, adekvātai pozicionēšanai var noderēt zem pleciem palikts 2 cm neliels no autiņa sarullēts “valnītis”</li></ul>
<b>Atsūkšana</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Rutīnveida atsūkšanu no augšējiem elpceļiem (mutes, deguna, <i>pharynx</i>) nav rekomendējama</li><li>• Atsūkšanu veic tikai gadījumos, ja ir aizdomas par elpceļu obstrukciju</li><li>• Atsūkšanu veic īslaicīgi - tikai dažas sekundes, tai izmanto 10-12F izmēra atsūkšanas katetru, kuru ievada ne dziļāk kā 5 cm no lūpām iznēsātam bērnam</li><li>• Atsūcēja negatīvais spiediens nedrīkst pārsniegt 150 mm Hg</li></ul>
<b>Mekoniāli augļūdeņi</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Jaundzimušajiem, kuri dzimst ar mekoniāliem augļūdeņiem un ir aktīvi (elpo, raud un ir labs muskulatūras tonuss), nav rekomendējama rutīnveida endotraheāla atsūkšana</li><li>• Vienīgā indikācija vizualizēt <i>oropharynx</i> un veikt atsūkšanu no trahejas, ja jaundzimušais, kurš dzimis mekoniālos augļūdeņos ir nomākts (neelpo, neraud, zems muskulatūras tonuss, zema sirdsdarbība) un ir aizdomas par trahejas obstrukciju</li><li>• Ja jaundzimušais neelpo vai elpo neefektīvi, uzsvars jāliek uz savlaicīgu ventilācijas uzsākšanu pirmās minūtes laikā un trahejas atsūkšana nedrīkst to aizkavēt!</li></ul>

## 7 Pozitīva spiediena ventilācija

Ventilācija ir vissvarīgākais un visefektīvākais solis jaundzimušo reanimācijā!	
<b>Indikācijas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bērns neelpo vai elpošana ir neregulāra vai neefektīva</li> <li>• Sirdsdarbība &lt; 100 reizēm minūtē</li> </ul>
<b>Sejas maska</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lai nodrošinātu adekvātu ventilāciju, uzliekot sejas masku, jāpanāk hermētisms</li> <li>• Maskai jābūt atbilstoša izmēra (jaundzimušajiem piemērotas 0 un 1. izmēra maskas)</li> <li>• Maskai jānosedz deguns un mute <ul style="list-style-type: none"> <li>○ nedrīkst nosegt acis vai pārsniegt zodu</li> </ul> </li> </ul>
<b>Ventilācijas ierīces</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Izvēles ierīce jaundzimušo elpināšanai ir <b>T-veida ierīce</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Ar T-veida ierīces priekšrocība ir iespēja nodrošināt precīzu ieelpas spiedienu (PIP- <i>Positive Inspiratory Pressure</i>), izelpas beigu spiedienu (PEEP- <i>Positive End-Expiratory Pressure</i>) un ieelpas laiku (Ti)</li> <li>○ T-veida ierīces darbībai nepieciešams saspiestas gāzes avots (skābekļa un gaisa)</li> <li>○ T-veida ierīces gāzes plūsmu parasti uzstāda 8-10 L/min</li> </ul> </li> <li>• Pašuzpildošais reanimācijas maisis <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Priekšrocība ir iespēja to lietot bez saspiestas gāzes padeves</li> <li>○ Ar pašuzpildošo maisu nevar nodrošināt adekvātu izelpas beigu spiedienu (PEEP) un līdz ar to <b>CPAP</b> elpošanas atbalstu (<i>Continues Positive Airway Pressure</i>), kā arī nevar regulēt pagarinātas ieelpas</li> <li>○ Maisam ir jābūt spiediena noplūdes vārstulei, kurai elpināšanas laikā vienmēr jābūt atbrīvotai</li> </ul> </li> <li>• Ja lieto T-veida ierīci, vienmēr rezervē jābūt pašuzpildošajam maisam</li> </ul>
<b>Frekvence</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elpinot ar T-veida ierīci, elpināšanu sāk ar <b>5 ieelpām</b> ar ieelpas laiku <b>2 – 3 sekundes</b> Ja nepieciešams, elpināšanu turpina ar frekvenci <b>30 reizes minūtē</b> un ieelpas laiku <b>1 sekundi</b></li> <li>• Elpinot ar pašuzpildošo maisu, elpināšanu veic ar frekvenci <b>40-60 reizes minūtē</b></li> </ul>
<b>Ieelpas spiediens (PIP)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sākotnējais ieelpas spiediens (PIP) iznēsātiem bērniem tiek rekomendēts <b>30 cm H<sub>2</sub>O</b>, priekšlaikus dzimušiem <b>20-25 cm H<sub>2</sub>O</b></li> <li>• Ja nav iespējams monitorēt ieelpas spiedienu, jāpielieto minimālais spiediens, lai panāktu sirdsdarbības uzlabošanu un krūšu kurvja kustības būtu fizioloģiskas (ne pārmērīgas)</li> <li>• Ja nav efekta, dažreiz, lai pirmajās ieelpās “atvērtu plaušas”, var būt nepieciešams palielināt ieelpas spiedienu par 5 cm H<sub>2</sub>O</li> <li>• Reanimācijas gaitā ieelpas spiedienu pielāgo atkarībā no bērna atbildes reakcijas</li> </ul>

<b>Izelpas beigu spiediens (PEEP)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ja ir pieejama T-veida ierīce, vēlams nodrošināt izelpas beigu spiedienu (PEEP) aptuveni <b>5 cm H<sub>2</sub>O</b></li> <li>• Jāizvairās no PEEP lielāka par 8 cm H<sub>2</sub>O</li> </ul>
<b>Ieelpas laika</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pirmajās 5 ieelpās ieelpas laiks (Ti) tiek rekomendēts <b>2-3 sekundes</b> (maksimāli 5 sekundes), turpmākajās ieelpās - <b>1 sekundi</b></li> <li>• Ieelpas laiku ir var regulēt tikai tad, ja tiek lietota T-veida ierīce Elpinot ar pašuzpildošo maisu ieelpas laiks (Ti) ir aptuveni 0,3-0,5 sekundes un to nav iespējams regulēt</li> <li>• Nav pietiekošu pierādījumu, lai priekšlaikus dzimušiem bērniem rutīnveidā ieteiktu pagarinātas pirmās ieelpas (<i>Sustained inflation</i>) ar Ti &gt; 5 sek; to varētu apsvērt individuāli, vadoties pēc klīniskās situācijas</li> </ul>
<b>Elpošanas atbalsts ar pastāvīgu pozitīvu spiedienu elpceļos (CPAP)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Indikācijas uzsākt CPAP (<i>Continues Positive Airway Pressure</i>) elpošanas atbalstu dzemdību zālē: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ visiem spontāni elpojošiem priekšlaikus līdz 32.gestācijas nedēļai dzimušiem jaundzimušajiem</li> <li>○ jaundzimušajiem ar respiratora distresa simptomātiku</li> <li>○ spontāni elpojošiem jaundzimušajiem, kuriem skābekļa piesātinājums (SpO<sub>2</sub>) nerasniedz mērķa lielumus (skat. nodaļā Novērtēšana)</li> </ul> </li> <li>• CPAP elpošanas atbalstu var nodrošināt ar T-veida elpināšanas ierīci</li> <li>• Rekomendēts CPAP nodrošināt ar <b>5 cm H<sub>2</sub>O</b> izelpas beigu spiedienu (PEEP)</li> </ul>
<b>Efektivitāte</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Par efektīvu ventilāciju liecina <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Sirdsdarbības uzlabošanās</li> <li>○ Oksigenācijas uzlabošanās</li> <li>○ Vieglas krūšu kurvja kustības</li> </ul> </li> <li>• Sirdsdarbības uzlabošanās ir galvenais ventilācijas efektivitātes rādītājs</li> <li>• Ja sirdsdarbības frekvence nepieaug, jāizvērtē krūšu kurvja kustības un jāpārskata ventilācijas tehnika</li> <li>• Visbiežākie neefektīvas elpināšanas iemesli ir <ul style="list-style-type: none"> <li>○ maskas noplūde</li> <li>○ neadekvāta elpceļu pozicionēšana</li> <li>○ elpceļu obstrukcija</li> </ul> </li> </ul>
<b>Citi apsvērumi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elpināšanu turpina līdz jaundzimušais pats sāk elpot regulāri un efektīvi</li> <li>• Ja elpināšanu ar masku turpina ilgāk par dažām minūtēm, kuņģī jāievieto atslogojoša zonde</li> </ul>

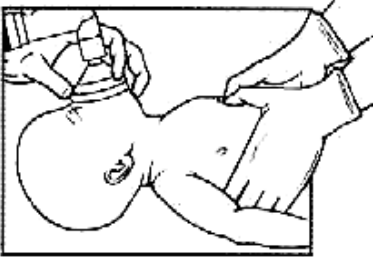
## 8 Skābekļa lietošana

<b>Skābeklis ir medikaments, kura lietošanas indikācijas un devas vienmēr ir jāizvērtē!</b>	
<b>Gaiss/ skābeklis uzsākot elpināšanu</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Iznēsātu jaundzimušo elpināšanu sāk ar gaisu – <b>21% skābekli</b></li><li>• Priekšlaikus līdz <b>35. gestācijas nedēļai</b> dzimušu jaundzimušo elpināšanu rekomendē sākt ar gaisu vai zemas (<b>21% - 30%</b>) koncentrācijas skābekli</li></ul>
<b>Skābeklis reanimācijas gaitā</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Skābekļa lietošanai jaundzimušo reanimācijā jābalstās uz pulsa oksimetrijas rādītājiem! Pievadāmā skābekļa koncentrāciju (<math>F_iO_2</math>) titrē ar gāzu maisītāju (<i>blenderi</i>) atbilstoši mērķa <math>SpO_2</math> lielumiem (skat. nodaļā Novērtēšana)</li><li>• Jāizvairās no hipo- un hiperoksigenācijas, it īpaši priekšlaikus dzimušajiem jaundzimušajiem</li><li>• Reanimācijas gaitā skābekļa koncentrāciju palielina, ja adekvāti elpinot vai nodrošinot CPAP elpošanas atbalstu, neizdodas sasniegt mērķa <math>SpO_2</math> lielumus</li><li>• Ja sirdsdarbība saglabājas &lt; 60 reizēm minūtē, neskatoties uz pozitīva spiediena ventilāciju vismaz 30 sekundes, palielina skābekļa koncentrāciju līdz 100%</li><li>• Ja skābeklis tiek pielietots, tā koncentrāciju cenšas mazināt cik ātri vien iespējams</li></ul>

## 9 Intubācija

<b>Indikācijas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Trahejas atsūkšana mekoniālos augļūdeņos dzimušam nomāktam jaundzimušajam ar aizdomām par elpceļu obstrukciju</li> <li>• Ja maskas ventilācija ir neefektīva un/vai nepieciešama ilgstoši</li> <li>• Ja reanimācijas gaitā nepieciešams uzsākt ārējo sirds masāžu</li> <li>• Īpaši apsvērumi (tādi kā diafragmas trūce vai ekstrēmi priekšlaikus dzimuši jaundzimušie)</li> </ul>												
<b>Intubācijas apsvērumi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Jaundzimušā intubāciju drīkst veikt tikai apmācīts personāls!</b></li> <li>• Ja reanimāciju veic persona, kam nav intubācijas prasmju, jāturpina elpināšana caur masku, kamēr ierodas intubācijā kompetenta persona</li> <li>• Ideāli intubāciju veikt 20 sekunžu laikā Ja intubācija neizdodas 20 sekundēs, mēģinājumu pārtrauc, turpina elpināšanu caur masku un mēģina intubēt atkārtoti, kad uzlabojusies sirdsdarbība un oksigenācija</li> </ul>												
<b>Endotraheālās caurulītes izmērs un ievades dziļums</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Endotraheālās (E/T) caurulītes izmēru un ievades dziļumu izvēlas atbilstoši bērna ķermeņa masai</li> <li>• Ieteicamie E/T caurulītes izmēri un ievades dziļums atbilstoši bērna ķermeņa masai:</li> </ul> <table border="1" data-bbox="555 1070 1369 1301"> <thead> <tr> <th>Ķermeņa masa (g)</th> <th>E/T caurulītes izmērs (mm)</th> <th>E/T caurulītes ievades dziļums (cm no augšlūpas)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>&lt; 1000</td> <td>2,5</td> <td rowspan="4"><b>6 cm + jaundzimušā masa kg</b></td> </tr> <tr> <td>1000 – 2000</td> <td>3,0</td> </tr> <tr> <td>2000 – 3000</td> <td>3,5</td> </tr> <tr> <td>3000 &lt;</td> <td>3,5 – 4,0</td> </tr> </tbody> </table>	Ķermeņa masa (g)	E/T caurulītes izmērs (mm)	E/T caurulītes ievades dziļums (cm no augšlūpas)	< 1000	2,5	<b>6 cm + jaundzimušā masa kg</b>	1000 – 2000	3,0	2000 – 3000	3,5	3000 <	3,5 – 4,0
Ķermeņa masa (g)	E/T caurulītes izmērs (mm)	E/T caurulītes ievades dziļums (cm no augšlūpas)											
< 1000	2,5	<b>6 cm + jaundzimušā masa kg</b>											
1000 – 2000	3,0												
2000 – 3000	3,5												
3000 <	3,5 – 4,0												
<b>Endotraheālās caurulītes novietojums</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pēc intubācijas vienmēr jāpārlicinās vai E/T caurulīte atrodas trahejā</li> <li>• Par adekvātu E/T caurulītes novietojumu liecina: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Adekvātas krūšu kurvja kustības pie katras ieelpas</li> <li>○ Sirdsdarbības uzlabošanās</li> <li>○ Oksigenācijas uzlabošanās</li> <li>○ Auskultējot elpošana izklausāma simetriski</li> </ul> </li> </ul>												
<b>Laringeālā maska</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Laringeālo masku var pielietot jaundzimušajiem ar svaru virs 2 kg un gestācijas laiku &gt; 34 nedēļām, ja maskas elpināšana ir neefektīva un intubācija neizdodas vai nav iespējama</li> </ul>												

## 10 Netiešā sirds masāža jeb krūškurvja kompresijas

<p>Bradikardijas iemesls jaundzimušajam parasti ir neadekvāta ventilācija un dziļa hipoksija, tāpēc <b>krūškurvja kompresijas būs efektīvas tikai tad, ja pirms tam būs nodrošināta adekvāta ventilācija!</b></p>	
<p><b>Indikācijas</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Sirdsdarbība saglabājas &lt; 60 reizēm minūtē pie adekvātas elpināšanas (vismaz 30 sekundes)</li> </ul>
<p><b>Tehnika</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Krūškurvja kompresiju izvēles metode ir <b>divu īkšķu metode</b>, ar abām rokām aptverot krūškurvi un kompresijas spiedienu veicot ar īkšķiem krūšu kaula apakšējā trešdaļā (tieši zem krūts galus savienojošās līnijas)</li> </ul>  <ul style="list-style-type: none"> <li>Kompresijas dziļums ir aptuveni viena trešdaļu no krūškurvja priekšas-muguras diametra</li> </ul>
<p><b>Frekvence</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Krūškurvja kompresijas veic koordinēti ar elpināšanu attiecībās <b>3:1</b> (trīs kompresijas : viena ieelpa)</li> <li>Vienā minūtē jāveic aptuveni 90 kompresijas un 30 ieelpas             <ul style="list-style-type: none"> <li>Pēc katras trešās kompresijas seko pussekundi ilga pauze ieelpai</li> </ul> </li> <li>Kompresiju un ventilācijas kvalitātei ir būtiskāka loma kā ātrumam</li> </ul>
<p><b>Citi apsvērumi</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Uzsākot ārējo sirds masāžu, skābekļa koncentrāciju palielina līdz 100%</li> <li>Krūškurvja kompresijas pārtrauc, ja sirdsdarbība paātrinās virs 60 reizēm minūtē</li> </ul>

# 11 Medikamenti

## 11.1 Adrenalīns (Epinefrīns)

<b>Indikācijas</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Sirdsdarbība saglabājas &lt; 60 reizēm minūtē pie adekvātas elpināšanas vienlaikus ar netiešo sirds masāžu</li></ul>										
<b>Ievdes ceļš</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Izvēles ievades ceļš ir <b>intravenozi (I/V)</b> nabas vēnā Endotraheāla (E/T) ievade netiek rekomendēta, bet pieļaujama, ja nav iespējama I/V ievade</li></ul>										
<b>Devas un ievade</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Ievadāmā Adrenalīna koncentrācijai jābūt <b>1:10 000</b> (1mL=0,1 mg jeb 100 mcg)</li><li>I/v Adrenalīna ievades sākotnējā deva ir 0,01 mg/kg jeb <b>0,1 mL/kg 1:10 000</b> šķīduma, sekojošās devas 0,01-0,03 mg/kg jeb <b>0,1 līdz 0,3 mL/kg 1:10 000</b></li><li><b>I/V Adrenalīna (Epinefrīna) 1:10 000</b> ievades devas <b>mililitros</b> atbilstoši bērna ķermeņa masai:<table border="1"><thead><tr><th>Ķermeņa masa (kg)</th><th>I/V ievades deva (mL)</th></tr></thead><tbody><tr><td>1 kg</td><td>0,1 - 0,3 mL</td></tr><tr><td>2 kg</td><td>0,2 - 0,6 mL</td></tr><tr><td>3 kg</td><td>0,3 - 0,9 mL</td></tr><tr><td>4 kg</td><td>0,4 - 1,2 mL</td></tr></tbody></table></li><li>Ja nav iespējama I/V ievade, E/T deva ir 0,5-1,0 mL/kg 1:10000 šķīduma</li><li>Ievada strauji bolusā</li><li>Ja medikamentu ievada caur NVK, to pēc ievades izskalo ar 2-3 ml Na Cl 0,9% šķīduma</li></ul>	Ķermeņa masa (kg)	I/V ievades deva (mL)	1 kg	0,1 - 0,3 mL	2 kg	0,2 - 0,6 mL	3 kg	0,3 - 0,9 mL	4 kg	0,4 - 1,2 mL
Ķermeņa masa (kg)	I/V ievades deva (mL)										
1 kg	0,1 - 0,3 mL										
2 kg	0,2 - 0,6 mL										
3 kg	0,3 - 0,9 mL										
4 kg	0,4 - 1,2 mL										
<b>Biežums</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Ievadi atkārtoti ik 2-3 min, ja sirdsdarbība saglabājas &lt; 60 reizēm minūtē (pie adekvātas ventilācijas ar 100% skābekli vienlaikus ar netiešo sirds masāžu)</li></ul>										
<b>Medikamenta atšķaidīšana</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Ja pieejamā šķīduma koncentrācija ir 1:1000, tas pirms ievades ir jāatšķaida<ul style="list-style-type: none"><li>ņem 1 ml Adrenalīna šķīduma 1:1000 un pievieno 9 ml Na Cl 0,9% šķīduma, tādējādi iegūstot Adrenalīna šķīdumu koncentrācijā 1:10 000</li></ul></li></ul>										



## 11.2 Tilpuma paplašinātāji

<b>Indikācijas</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ja ir aizdomas par asins zudumu vai bērns ir šokā (bāls, slikta perfūzija, vājš pulss) un nav adekvātas reakcijas veicot citus reanimācijas pasākumus</li></ul>
<b>Ievadāmais šķīdums</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Kā tilpuma paplašinātājs jaundzimušajiem rekomendējams <b>izotoniskais 0,9% Nātrija hlorīda šķīdums</b></li><li>• Ja ir ziņas par akūtu asins zudumu, kā tilpuma aizvietotāju var ievadīt O grupas, Rh (-) negatīvu Eritrocītu masu, ja tā ir nekavējoši pieejama</li></ul>
<b>Ievades ceļš</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Ievades ceļš <b>intravenozi (I/V)</b> nabas vēnā</li></ul>
<b>Devas un ievade</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• I/v ievades deva <b>10 ml/kg</b></li><li>• Ievada lēni dažu minūšu laikā</li><li>• Ja nepieciešams, var ievadīt atkārtoti</li></ul>

## 12 Priekšlaikus dzimuši jaundzimušie

Priekšlaikus dzimušu jaundzimušo reanimācijā un stabilizācijā pēc dzimšanas jāņem vērā īpaši nosacījumi	
<b>Temperatūras uzturēšana</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Priekšlaikus līdz 32.gestācijas nedēļai dzimušus bērnus nekavējoties, bez noslaucīšanas ievieto polietilēna maisiņā, apsedzot arī galvu (atsegtu atstāj tikai seju), un novieto zem siltuma izstarotāja</li> <li>• Ja nepieciešami reanimācijas pasākumi, tos veic bērnam atrodoties maisiņā</li> <li>• Papildus soļi priekšlaikus līdz 32.gestācijas nedēļai dzimušu bērnu temperatūras uzturēšanai varētu būt sasildītu, mitrinātu elpināšanas gāzu un/vai sildoša matracīša pielietošana</li> </ul>
<b>Pozitīva spiediena ventilācija</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ja jaundzimušais pēc dzimšanas spontāni neelpo, uzsāk pozitīva spiediena ventilāciju (skat.nodaļu Pozitīva spiediena ventilācija) <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Rekomendējamais ieelpas spiediens (PIP) ir <b>20-25 cm H<sub>2</sub>O</b></li> <li>○ Nodrošina izelpas beigu spiedienu (PEEP) aptuveni <b>5 cm H<sub>2</sub>O</b></li> <li>○ Rutīnveidā nav ieteicams pagarināts ieelpas laiks (Ti) ilgāks par 5 sek (<i>Sustained inflation</i>), to varētu apsvērt individuāli, vadoties pēc klīniskās situācijas</li> <li>○ Izvairās no pārāk augsta elpināšanas spiediena un tilpuma (<i>tidal volume</i>)</li> </ul> </li> </ul>
<b>Elpošanas atbalsts ar pastāvīgu pozitīvu spiedienu elpceļos (CPAP)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• CPAP (<i>Continues Positive Airway Pressure</i>) elpošanas atbalstu dzemdību zālē uzsāk visiem spontāni elpojošiem līdz 32.gestācijas nedēļai dzimušiem jaundzimušajiem un visiem ar respiratora distresa simptomātiku</li> <li>• Rekomendēts CPAP nodrošināt ar <b>5 cm H<sub>2</sub>O</b> izelpas beigu spiedienu (PEEP), bet ne lielāku par 8 cm H<sub>2</sub>O</li> </ul>
<b>Skābeklis</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rekomendēts sākt reanimāciju ar <b>21-30%</b> skābekli</li> <li>• Pievadāmā skābekļa koncentrāciju (FiO<sub>2</sub>) pielāgo atbilstoši mērķa SpO<sub>2</sub> lielumiem</li> <li>• Ja skābeklis tiek pielietots, tā koncentrāciju cenšas mazināt cik ātri vien iespējams</li> <li>• Ja nav pieejams gāzu maisītājs (<i>blenderis</i>), labāk uzsākt elpināšanu ar gaisu nekā 100% skābekli</li> </ul>

## 13 Ētiskie apsvērumi

<p><b>Reanimācijas pārtraukšana</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ja jaundzimušajam sirdsdarbība nav bijusi un neatjaunojas 10 minūšu laikā, veicot pilnvērtīgas un adekvātas reanimācijas darbības, jāapsver pārtraukt reanimācijas pasākumus</li> <li>• Lēmums turpināt reanimāciju, ja sirdsdarbība nav bijusi ilgāk kā 10 minūtes, var tikt apsvērts individuāli, ņemot vērā etioloģiju, gestācijas laiku un potenciālo situācijas atgriezeniskumu</li> </ul>
<p><b>Reanimācijas neuzsākšana</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reanimāciju neuzsāk, ja gestācijas laiks, ķermeņa masa vai iedzimtas attīstības anomālijas gandrīz pārliecinoši saistītas ar agrīnu nāvi vai smagu invaliditāti starp retajiem izdzīvojušajiem (tas iekļauj pārliecinošu gestācijas laiku &lt;23 nedēļām un/vai dzimšanas svārs &lt; 400 gramiem, pierādītu anencefāliju un apstiprinātu 13. vai 18.hromosomas trisomiju)</li> <li>• Ja gestācijas laiks ir virs 25<sup>+0</sup> nedēļām, reanimāciju veic gandrīz vienmēr, ja vien nav pārliecinošu pierādījumu, ka auglis jau ir smagi cietis, piem, intrauterīnas infekcijas vai hipoksijas-išēmijas dēļ</li> <li>• Stāvokļos “<i>uz izdzīvošanas sliekšņa</i>”, kas saistīti ar šaubīgu prognozi, relatīvi augstu smagu saslimstību un iespējamām ciešanām bērnam, lēmumu sākt vai nesākt reanimāciju būtu jāpieņem individuāli, multidisciplināri, ņemot vērā gestācijas laika precizitāti, klīnisko situāciju, vecāku viedokli un lokālos mirstības un ilgtermiņa rezultātu datus</li> <li>• Ja pieņemts lēmums neveikt reanimāciju, bērnam jānodrošina komforta aprūpe</li> </ul>

## 14 Pēcreanimācijas aprūpe

<p>Visiem jaundzimušajiem, kuriem veikti reanimācijas pasākumi, ir nepieciešama turpmāka novērošana un aprūpe, līdz rodas pārliecība, ka adaptācija ir noritējusi veiksmīgi.</p> <p>Jo ilgstošāki un apjomīgāki bijuši reanimācijas pasākumi, jo lielāks ir komplikāciju risks, tādēļ aprūpei jānotiek Jaundzimušo intensīvās terapijas nodaļā, kur var nodrošināt nepārtrauktu novērošanu un veikt atbilstošu ārstēšanu.</p>	
<b>Iespējamās komplikācijas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Termoregulācijas traucējumi</li> <li>• Hipoglikēmija</li> <li>• Hipotiski išēmisks smadzeņu bojājums</li> <li>• Respirators distress</li> <li>• Kardiovaskulāra nepietiekamība</li> <li>• Kuņģa/zarnu trakta darbības traucējumi</li> <li>• Nieru bojājums</li> </ul>
<b>Novērošana</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nepārtraukta temperatūras monitorēšana:</li> <li>• Kardiorespiratorās sistēmas novērtēšana: sO<sub>2</sub>, sirdsdarbības un elpošanas frekvence, arteriālais asinsspiediens</li> <li>• Laboratoriskie izmeklējumi: nabas asins gāzu analīze (vai venozās, kapilārās asins gāzes), glikozes līmenis asinīs</li> <li>• Jaundzimušā novērtēšana atbilstoši terapeitiskās hipotermijas uzsākšanas kritērijiem (skat. Algoritmu <i>Terapeitiskā hipotermija jaundzimušajiem ar hipoksiski išēmisku encefalopātiju</i>)</li> <li>• Šķidruma līdzsvara un durēzes kontrole</li> </ul>
<b>Atbalsta terapija</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Normālas ķermeņa temperatūras uzturēšana</li> <li>• Glikozes līmeņa normalizēšana (skat. Algoritmu <i>Hipoglikēmijas jaundzimušajiem</i>)</li> <li>• Kardiorespiratorās sistēmas stabilizēšana</li> <li>• Terapeitiskās hipotermijas procedūra, ja atbilst kritērijiem (skat. Algoritmu <i>Terapeitiskā hipotermija jaundzimušajiem ar hipoksiski išēmisku encefalopātiju</i>)</li> </ul>
<b>Transportēšana</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ja stacionārā, kur jaundzimušais dzimis, nav iespējams nodrošināt adekvātu terapiju, bērnu transportē uz atbilstoša līmeņa stacionāru, nepieciešamības gadījumā pirms transporta stabilizāciju konsultējoties ar NMPD SMC neonatologu</li> </ul>

## 15 Informācija vecākiem

Jaundzimuša bērna aprūpē liela nozīme ir medicīnas darbinieku un vecāku savstarpējai sadarbībai	
<b>Komunikācija ar vecākiem</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Personāla atbalsts vecākiem ir īpaši svarīgs tajos gadījumos, ja antenatāli ir diagnosticētas augļa attīstības anomālijas, kuras var būtiski ietekmēt bērna dzīvotspēju, vai dzemdības ir dziļi priekšlaicīgas</li><li>• Ja paredzams, ka jaundzimušajam, būs nepieciešami reanimācijas pasākumi, būtu vēlams jau pirms bērna piedzimšanas mediķu komandai iepazīties ar vecākiem, informēt par bērna aprūpes iespējām un rīcības plānu, atbildēt uz jautājumiem, iesaistīt vecākus lēmumu pieņemšanā par reanimācijas apjomu</li><li>• Gadījumos, kad reanimācija ir iepriekš neparedzēta un medicīnas personāls visu uzmanību velta neatliekamās palīdzības sniegšanai bērnam, vecāki šajā brīdī pārdzīvo lielas bailes un neziņu. Ir svarīgi, lai reanimācijas komanda turpinātu darbu, bet būtu kāds, kurš varētu izskaidrot vecākiem notiekošo</li><li>• Pēc reanimācijas vajadzētu ar vecākiem vēlreiz pārrunāt veiktos reanimācijas pasākumus, izklāstīt novērošanas un turpmākās aprūpes plānu, pēc iespējas nešķirt bērnu no vecākiem un maksimāli iesaistīt pēcreanimācijas aprūpē</li><li>• Sevišķi sarežģītas reanimācijas gadījumā vecākiem ir jāvelta pietiekami daudz laika un jāizskaidro iespējamās komplikācijas un turpmākās ārstēšanas iespējas</li><li>• Gadījumos, ja stacionārā, kur notikušas dzemdības nav iespējams jaundzimušajam nodrošināt adekvātu terapiju un tiek plānots jaundzimušo transportēt uz atbilstoša līmeņa stacionāru, ar vecākiem ir jāpārrunā bērna transportēšana</li></ul>

### **Literatūra:**

1. Wyllie J, Bruinenberg J, Roehr CC, Rudiger M, Trevisanuto D, Urlesberger B, et al. European resuscitation council guidelines for resuscitation 2015 Section 7. Resuscitation and support of transition of babies at birth. Resuscitation 2015;95:249-263 [https://www.resuscitationjournal.com/article/S0300-9572\(15\)00341-X/fulltext](https://www.resuscitationjournal.com/article/S0300-9572(15)00341-X/fulltext)
2. Perlman JM, Wyllie J, Kattwinkel J, et al. Part 7: Neonatal resuscitation: 2015 International consensus on cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care science with treatment recommendations. Resuscitation 2015;95:e169-201 [https://www.neoresus.org.au/wp-content/uploads/2014/12/ILCOR\\_2015-International-Consensus-on-Cardiopulmonary-Resuscitation-with-Treatment-Recommendations.pdf](https://www.neoresus.org.au/wp-content/uploads/2014/12/ILCOR_2015-International-Consensus-on-Cardiopulmonary-Resuscitation-with-Treatment-Recommendations.pdf)
3. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation:2017 update. Perkins GD, Olasveengen TM, Maconochie I et al on behalf of the European Resuscitation Council Resuscitation 123 (2018) 43–50
4. Wyllie J, Ainsworth S. What is new in the European and UK neonatal resuscitation guidance? Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed. 2016;101(5):F469-73.
5. Support of Adaptation and Resuscitation of the Newborn Infant Revised Recommendations of the Swiss Society of Neonatology (2017) Elaborated by a working group of the Swiss Society of Neonatology [https://www.neonet.ch/files/4515/3633/6359/2018\\_NN\\_resuscitation\\_-\\_English.pdf](https://www.neonet.ch/files/4515/3633/6359/2018_NN_resuscitation_-_English.pdf)
6. Neonatal resuscitation MN15.5-V5-R21 Queensland Clinical Guidelines. Endorsed by Queensland Clinical Guidelines Steering Committee Statewide Maternity and Neonatal Clinical Network (Queensland). July 2018 [www.health.qld.gov.au/qcg](http://www.health.qld.gov.au/qcg)
7. Perinatal Services BC: Provincial Perinatal Guidelines Standards for Neonatal Resuscitation September 2017 [www.perinatalservicesbc.ca](http://www.perinatalservicesbc.ca)

## Jaundzimušā reanimācijas aprīkojums un medikamenti

<b>Vispārīgi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Apsildāms galds vai cits radiācijas siltuma izstarotājs</li> <li>• Stabila polsterēta reanimācijas virsma</li> <li>• Apgaismojums</li> <li>• Pulsa oksimētrs ar jaundzimušo sensoriem</li> <li>• Pulkstenis ar sekunžu rādītāju vai Apgar taimeris</li> <li>• Sasildīti autiņi un sega</li> <li>• Polietilēna maisiņš priekšlaikus dzimušiem</li> <li>• Fonendoskops</li> </ul>
<b>Elpceļiem</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Mehāniskā atsūkšanas ierīce ar manometru vai atsūkšanas baloniņš</li> <li>• Atsūkšanas katetri ar trīszari – izmēri 6F, 10F, 12F</li> <li>• Intubācijas aprīkojams <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Laringoskops un laringoskopa mēlītes, izmēri - 00, 0 un 1</li> <li>○ Endotraheālās caurulītes, izmēri - 2.5; 3.0; 3.5; 4.0 mm ID</li> </ul> </li> </ul>
<b>Elpošanas atbalstam</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sejas maskas, izmēri – 00, 0 un 1</li> <li>• Pozitīva spiediena ventilācijas aprīkojums: <ul style="list-style-type: none"> <li>○ T-veida elpināšanas ierīce</li> <li>○ Pašuzpildošs maiss (240-500 ml tilpuma) ar skābekļa rezervuāru un spiediena noplūdes vārstuli</li> </ul> </li> <li>• Medicīniskās gāzes <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Saspiests skābeklis ar plūsmas mērītāju līdz 10 L/min</li> <li>○ Saspiests gaiss ar plūsmas mērītāju līdz 10 L/min</li> <li>○ Gaisa/skābekļa maisītājs (<i>blenderis</i>)</li> </ul> </li> <li>• Barošanas zondes, izmēri – 6F, 8F</li> </ul>
<b>Nabas kateterizācijas aprīkojums</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nabas vēnas katetrs, izmēri –5F</li> <li>• Sterili cimdi</li> <li>• Sterils skalpelis vai šķēres,</li> <li>• Sterili tamponi un salvetes</li> <li>• Dezinfekcijas līdzeklis</li> <li>• Katetru fiksēšanas līdzekļi</li> <li>• Šļircēs un adatas, izmēri – 1, 2, 10, 20 ml</li> </ul>
<b>Medikamenti</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Adrenalīna (Epinefrīna) šķīdums 1:10 000 ( 0.1 mg/mL)</li> <li>• 0.9% Nātrija hlorīda šķīdums 100 mL</li> </ul>

**Jaundzimušā reanimācijas protokols**

Jaundzimušais \_\_\_\_\_ meitene / zēns. Vēstures Nr \_\_\_\_\_

Dzimšanas datums, laiks \_\_\_\_\_

Dzimšanas masa \_\_\_\_\_ Gestācijas nedēļas + dienas \_\_\_\_\_

**1. Jaundzimušā novērtējums pēc Apgares skalas**

Laiks pēc dzimšanas	Sirdsarbība	Elpošana	Ādas krāsa	Muskuļu tonuss	Refleksi	Novērtējums ballēs
1. minūte						
5. minūte						
10. minūte						

**2. Asins gāzes :**Nabas artērija pH \_\_\_\_\_ pCO<sub>2</sub> \_\_\_\_\_ pO<sub>2</sub> \_\_\_\_\_ BE \_\_\_\_\_Nabas vēna pH \_\_\_\_\_ pCO<sub>2</sub> \_\_\_\_\_ pO<sub>2</sub> \_\_\_\_\_ BE \_\_\_\_\_Kapilārā/venozās asinis plkst \_\_\_\_\_ pH \_\_\_\_\_ pCO<sub>2</sub> \_\_\_\_\_ pO<sub>2</sub> \_\_\_\_\_ BE \_\_\_\_\_

Laktāts \_\_\_\_\_ mmol/l

**3. Auglūdeņu raksturojums:** gaiši  mekoniāli  asiņaini **4. Reanimācijas pasākumi:****A. Auglūdeņu atsūkšana:** Jā  Nē Atsūkšana no trahejas: Jā  Nē **B. Pozitīva spiediena ventilācija:**Elpināšana ar masku-maisu: no \_\_\_\_\_ līdz \_\_\_\_\_ minūtei FiO<sub>2</sub> \_\_\_\_\_

Elpināšana ar T-veida ierīci: no \_\_\_\_\_ līdz \_\_\_\_\_ minūtei

PIP \_\_\_\_\_ PEEP \_\_\_\_\_ cmH<sub>2</sub>OT<sub>i</sub> \_\_\_\_\_ sek \_\_\_\_\_ reizesFiO<sub>2</sub> \_\_\_\_\_**Intubācija:** \_\_\_\_\_ dzīves minūtē

Intubācijas caurulītes izmērs: Ø 2,0 mm Ø 2,5 mm Ø 3,0 mm Ø 3,5 mm Ø 4,0 mm

Intubācijas caurulītes ievades dziļums: \_\_\_\_\_ cm

**C. Netiešā sirds masāža:** no \_\_\_\_\_ dzīves minūtes, veikta \_\_\_\_\_ minūtes**D. Medikamenti:** S.Adrenalini 0,01% \_\_\_\_\_ ml/kg \_\_\_\_\_ reizes

S.Natrii Chloridi 0,9% \_\_\_\_\_ ml/kg \_\_\_\_\_ reizes

**5. Piezīmes, komentāri:** \_\_\_\_\_

Ārsts (paraksts, spiedogs): \_\_\_\_\_



### Endotraheālās caurulītes izmēri un ievades dziļums atbilstoši bērna ķermeņa masai

Ķermeņa masa (g)	E/T caurulītes izmērs (mm)	Endotraheālās caurulītes ievades dziļums (cm no augšlūpas)
Zem 1000	2,5	<b>6 cm + jaundzimušā masa kg</b>
1000-2000	3,0	
2000-3000	3,5	
Virs 3000	3,5-4,0	

### Medikamenti jaundzimušo primārajā reanimācijā

Medikaments	Deva	Kopējā I/V ievades deva atbilstoši ķermeņa masai (kg)		Ievadīšanas noteikumi
<b>Adrenalīns (Epinefrīns)</b>	I/V sākotnējā deva 0,01 mg/kg jeb <b>0,1 mL/kg 1:10 000</b> šķīduma, sekojošās devas 0,01-0,03 mg/kg jeb <b>0,1 līdz 0,3 mL/kg 1:10 000</b>	1 kg	0,1-0,3 mL	Ievada ātri Drīkst ievadīt atkārtoti ik 2-3 min
		2 kg	0,2-0,6 mL	
		3 kg	0,3-0,9 mL	
		4 kg	0,4-1,2 mL	
<b>Tilpuma paplašinātājs - izotoniskais Nātrija hlorīda šķīdums</b>	<b>10 ml/kg</b> 0,9% šķīduma	1 kg	10 mL	Ievada dažu minūšu laikā Drīkst ievadīt atkārtoti
		2 kg	20 mL	
		3 kg	30 mL	
		4 kg	40 mL	