Vastsündinu elustamine ja esmase adaptatsiooni toetamine

Koostanud: Kadri Margus[1], Liina Süvari[2], Imbi Saadla[3],Tuuli Metsvaht[3], Pille Andresson[1]
[1] Ida-Tallinna Keskhaigla; [2] Lääne Tallinna Keskhaigla; [3] Tartu Ülikooli Kliinikum

Käesolev juhend on Eesti Perinatoloogia Seltsi juhise „Vastsündinu elustamise ja esmase adaptatsiooni toetamine“ varasema (2022) versiooni uuendus, milles on arvesse võetud Euroopa Elustamisnõukogu (ingl *The European Resuscitation Council* (ERC)) 2025. aasta vastsündinu elustamise juhise ajakohastatud soovitusi, mis põhinevad Rahvusvahelise Elustamiskomitee (ingl *The International Liaison Committee on Resuscitation* (ILCOR) ja *Consensus on Science and Treatment Recommendations* (CoSTR) soovitustel [1, 2, 3] ning mida on täiendatud Euroopa Elustamisnõukogu vastsündinu elustamise koolituse töörühma (ingl *European Resuscitation Council Neonatal Life Support* (NLS) sihipäraste kirjanduse ülevaadete ja vajadusel ekspertkonsensusega. Lisaks on käesolevasse juhisesse kaasatud 2025 Euroopa RDS juhise (ingl *European Consensus Guidelines on the Management of Respiratory Distress Syndrome: 2025*) soovitusi vastsündinu esmasel abistamisel.

Vastsündinu stabiliseerimine on suunatud sünnijärgse füsioloogilise ülemineku toetamisele, mis hõlmab kopsude õhuga täitumist, efektiivse hingamise ja gaasivahetuse tagamist ning kopsuverevoolu suurenemist. ERC 2025. aasta juhised rõhutavad varajase ja kvaliteetse ventilatsiooni tähtsust kui peamist elustamismeedet ning lihtsate ja standardiseeritud tegevusalgoritmide kasutamist kliinilise otsustamise toetamiseks.

ERC 2025. aasta soovituste kohaselt rakendatakse vastsündinu elustamise juhiseid (ingl *Neonatal Life Support* (NLS)) vahetult pärast sündi sõltumata sünnikohast, samuti vastsündinute intensiivravi osakonnas viibimise ajal, eriti enneaegsete või esmase hingamisprobleemiga laste puhul. Pediaatrilise elustamise (ingl *Paediatric Life Support* (PLS)) juhiseid soovitatakse kasutada pärast esmast haiglast lahkumist, kuid teatud juhtudel (nt südameoperatsiooni järgselt, teadaoleva rütmihäire korral või mittehingamisteede päritolu südameseiskuse korral) võib neid rakendada ka varasemalt.

Juhised käsitlevad peamiselt vastsündinute esmast stabiliseerimist ja elustamist alates 25. gestatsiooninädalast (GN). Alla 25 GN sündinud vastsündinutele rakendatakse samuti intensiivravi- ja elustamisvõtteid, kuid nende käsitluses tuleb lähtuda individuaalsest kliinilisest hindamisest, kohaliku raviasutuse ravipraktikatest ning erialaspetsiifilistest soovitustest, kuna käesolev juhis selle vanuserühma kohta eraldi soovitusi ei anna.

Juhend on mõeldud kasutamiseks Eesti lastearstidele, neonatoloogidele, intensiivraviarstidele ja teistele meditsiinitöötajatele vastsündinu elustamise vajaduse hindamisel ning selle ohutuks ja tõhusaks läbiviimiseks. Juhendis käsitletakse süsteemset lähenemist vastsündinu elustamisele, sealhulgas algoritmi, sünnieelseid riskitegureid, koolitust ja praktilist õpet, termokontrolli, nabaväädi sulgemist, vastsündinu seisundi esmast hindamist ja kategoriseerimist, hingamisteede ning hingamise ja vereringe toetust, suhtlemist lapsevanematega ning elustamise lõpetamise põhimõtteid.

Juhend ei käsitle elustamist planeeritud kodusünnituse korral.

Lühendid

EKG	elektrokardiogramm
FiO_2 (ingl *fraction of inspired oxygen*)	hapniku osakaal sissehingatavas õhus
GN	gestatsiooninädal e rasedusnädal
HS	hingamissagedus
IT	intubatsioonitoru
i.v	intravenoosne
i.o	intraossaalne
i.m	intramuskulaarne
IVH (ingl *intraventricular hemorrage*)	intraventrikulaarne hemorraagia
KTG	kardiotokograafia
PDA (ingl *patent ductus arteriosus*)	avatud arterioosjuha
PEEP (ingl *positive end-expiratory pressure*)	positiivne ekspiratoorne lõpprõhk; positiivne rõhk hingamisteedes väljahingamise lõpul
NEK (ingl *necrotizing enterocolitis*)	nekrotiseeriv enterokoliit
NLS (ingl *Newborn Life Support)*	vastsündinu elustamise ja sünnijärgse ülemineku toetamine.
PIP (ingl *peak-inspiratory pressure*)	inspiratoorne tipprõhk; maksimaalne rõhk hingamisteedes sissehingamisel
PLS (ingl *Paediatric Life Support*)	laste elustamise ja elutähtsate funktsioonide toetamine
PPV (ingl *positive pressure ventilation*)	positiivse rõhuga ventilatsioon
PBCC (ingl *physiological-based umbilical cord clamping*)	füsioloogiline nabaväädi sulgemine
SIM	simulatsioon
SLS	südame löögisagedus
SpO_2	saturatsioon – perifeerse vere hemoglobiini hapnikuga küllastatus, mille alusel hinnatakse organismi hapnikutarvet
T-kontuur	T-kujuline hingamiskontuur, mis võimaldab vastsündinu elustamisel rakendada kontrollitud rõhuga hingamistoetust
UCM (ingl *umbilical cord milking*)	nabaväädi lüpsmine

Sisukord

LÜHENDID **2**

ERC 2021 JA ERC 2025 VASTSÜNDINU ELUSTAMISE SOOVITUSTE PEAMISED MUUTUSED **5**

PÕHISÕNUMID **8**

SISSEJUHATUS **10**

SÜNNIEELSED FAKTORID **11**

Riskitegurid **11**

Keskkond ja vahendid (vt lisa 1) **12**

Personal **12**

Briifing **13**

ÕPE JA KOOLITUSED **13**

TEMPERATUUR **14**

NABAVÄÄDI SULGEMINE **15**

ÜLDSEISUNDI ESMANE HINNANG **16**

VASTSÜNDINU ELUSTAMINE (ALGORITM) **21**

VASTSÜNDINU ELUSTAMINE **22**

Avatud hingamisteed **22**

Hingamisteede sulgus **23**

Esmane hingamistoetus **23**

Abistav ventilatsioon **25**

CPAP-i ja PEEP-i kasutamine **26**

Kõrimaski kasutamine **26**

Intubatsioon **26**

Saturatsiooni jälgimine **27**

Südame löögisageduse jälgimine **28**

Lisahapniku manustamine **28**

Kaudne südamemassaaž **29**

Veenitee **31**

RAVIMITE MANUSTAMINE **31**

Abistamine piiratud ressursside tingimustes. **32**

ELUSTAMISJÄRGNE RAVI JA JÄLGIMINE **32**

Dokumentatsioon **33**

SUHTLEMINE LAPSEVANEMATEGA **33**

ELUSTAMISE LÕPETAMINE **34**

ELUSTAMISE MITTE-ALUSTAMINE **35**

ELUSTAMISJÄRGNE MEESKONNATÖÖ JA ÕPE (DEBRIIFING) 35

KASUTATUD KIRJANDUS 36

LISA 1. STANDARDVARUSTUS 37

LISA 2. FIO_2 ALGVÄÄRTUSED VASTSÜNDINU ESMASEL ABISTAMISEL JA SPO_2 EESMÄRKVÄÄRTUSED PÄRAST SÜNDI 38

LISA 3. INTUBATSIOONITORU (IT) SUURUSED JA SÜGAVUSED VASTSÜNDINU HINGAMISTEE TAGAMISEL 39

LISA 4. INTRAOSSAALSE NÕELA PAIGALDAMINE JA KASUTAMINE 40

LISA 5. VASTSÜNDINU ELUSTAMISPROTOKOLL 43

LISA 6. VIIS PEAMIST SÕNUMIT, NLS 2025 44

ERC 2021 ja ERC 2025 vastsündinu elustamise soovituste peamised muutused

Teema	ERC 2021 NLS juhis	ERC 2025 NLS juhis
NLS- ja PLS-algoritmi kasutamine	Selget ühist seisukohta ei käsitletud.	NLS- ja PLS-töörühmad rõhutavad, et kui vastsündinu elustamine toimub väljaspool sünnitustuba, võib meeskond alustada neile kõige tuttavama algoritmiga (NLS või PLS), kutsudes samal ajal abi ning vajadusel algoritmi vahetades.
Juhiste rakendatavus äärmiselt enneaegsetel vastsündinutel	Eraldi ei käsitletud.	Rõhutatakse, et < 25 GN sündinud vastsündinute kohta on elustamisandmeid vähe ning enamik tõendusmaterjalist põhineb suurema gestatsiooninädalaga vastsündinutel.
Telemeditsiin	Ei käsitletud.	Telemeditsiin võib toetada kaug-konsultatsiooni ja reaalajas nõustamist. Tervishoiuasutused peaksid kaaluma selle kasutamist.
Keskkond ja varustus	Kõiki seadmeid tuleb regulaarselt kontrollida ja hoida kasutusvalmis. Võimalusel valmistada keskkond ja varustus ette enne lapse sündi.	Varustus peab olema standardiseeritult organiseeritud, kiiresti kättesaadav ja valmis koheseks kasutamiseks. Rõhutatakse inimfaktori arvestamist, et vähendada viivitusi ja parandada meeskonnatööd.
Nabaväädi hiline sulgemine	Kui kohene elustamine pole vajalik, soovitatakse nabaväädi sulgemisega viivitada vähemalt 60 sekundit. Kui hiline sulgemine ei ole võimalik, võib > 28 GN korral kaaluda nabaväädi lüpsmist.	Soovitatakse hilist nabaväädi sulgemist vähemalt 60 sekundit nii ajalistel kui enneaegsetel vastsündinutel, kes ei vaja kiiret sekkumist. Võimalusel soovitatakse kasutada füsioloogilist nabaväädi sulgemist koos stabiliseerivate tegevustega enne nabaväädi läbilõikamist.
Nabaväädi lüpsmine	Võimalik > 28 GN korral, kui nabaväädi hiline sulgemine ei ole võimalik.	< 28^{+0} GN sündinud vastsündinutel ei soovitata nabaväädi lüpsmist IVH suurenenud riski tõttu. > 28 GN võib kaaluda nabaväädi lüpsmist juhul, kui hiline nabaväädi sulgemine ei ole võimalik.
Esmane üldseisundi hindamine – nahavärvus ja lihastoonus	Nahavärvuse hindamisel väiksem rõhk.	Esmase hindamise juures hinnatakse lihastoonust, hingamist ja SLS. Nahavärv ei ole üksinda üldseisundi hindamisel usaldusväärne, seda eeskätt erinevate nahavärvuste puhul.

Teema	ERC 2021 NLS juhis	ERC 2025 NLS juhis
SLS hindamine	SLS hinnatakse peamiselt auskultatsiooni ja pulssoksümeetria abil.	EKG kasutamist rõhutatakse pideva kui ka täpsema meetodina SLS hindamisel. Auskultatsioon jääb esmaseks kiireks hindamismeetodiks.
Hingamisteede käsitlus	Kui sissehingamisel rindkere ei liigu, kaaluda kahe inimese maskventilatsiooni, intubatsiooni või kõrimaski kasutamist.	Piisava personali korral soovitatakse kahe inimese maskventilatsiooni. Kui maskventilatsioon ei ole efektiivne, kaaluda supraglottilise hingamistee või intubatsiooni kasutamist.
Rindkere ei liigu ventilatsiooni ajal	Soovitatakse järkjärgult suurendada sissehingamisrõhku.	Kui rindkere ei liigu ja hingamisteede avamise võtted ei ole efektiivsed, võib suurendada sissehingamisrõhku ning paranemisel rõhku vähendada.
Videolarüngo-skoopia	Võib kasutada, kui vahend on olemas.	Videolarüngoskoopia võib aidata intubatsioonitoru (IT) paigaldamisel ja parandada intubatsiooni edukust.
CPAP ja PEEP	Spontaanselt hingavatel enneaegsetel soovitatakse CPAP-ravi. PEEP tavaliselt 5–6 cm H_2O.	Soovitatav CPAP/PEEP tase on 6 cm H_2O. CPAP-ravi võib kaaluda ka > 32 GN sündinud hingamisraskusega vastsündinutel.
Algne hapniku-kontsentratsioon	≥ 32 GN: 21% O_2; 28–32 GN: 21–30% O_2; < 28 GN: 30% O_2.	Lihtsustatud soovitus: ≥ 32 GN alustada 21 % O_2 ning < 32 GN ≥ 30% O_2.
Saturatsiooni eesmärkväärtused	2 min: 65%; 5 min: 85%; 10 min: 90%.	3 min: 70–75%; 5 min: 80–85%; 10 min: 85–95%.
Vereringe toetamine	Rindkere kompressioonide korral kaaluda kindla hingamisteena IT-d.	Rindkere kompressioonide korral kaaluda supraglottilist hingamistee tagamist või intubatsiooni.
Adrenaliin	i.v 10–30 µg/kg iga 3–5 min järel.	i.v või i.o 10–30 µg/kg, kordamine 4 minuti järel.
Naatriumbikarbonaat (sooda)	Võib kaaluda pikaajalise elustamise korral.	Eemaldatud rutiinsetest soovitustest.
Naloksoon	Võib kasutada, opioididega kokkupuute korral.	Eemaldatud juhistest.
Glükoos	Pikaajalise elustamise korral võib manustada glükoosi i.v.	Rõhutatakse veresuhkru mõõtmist ja hüpoglükeemia ravi ainult tõestatud hüpoglükeemia korral.

Teema	ERC 2021 NLS juhis	ERC 2025 NLS juhis
Madala ressursiga ja haiglaväline keskkond	Ei käsitletud.	Rõhutatakse hüpotermia vältimist, ohutut transporti ja kohandatud käsitlust haiglaväliste sünnituste korral.
Vanemate kaasamine juhiste koostamisse	Vanemad ei olnud kaasatud juhiste koostamisse.	Juhiste koostamisse kaasati vanemate organisatsioonid ning rõhutatakse perekeskset käsitlust ja suhtlust vanematega.

Põhisõnumid



Perekeskne käsitlus ja multidistsiplinaarne kommunikatsioon

Vanematele tuleb tagada õigeaegne, aus ja järjepidev teavitamine vastsündinu seisundist, ravivajadusest ning prognoosist. Võimalusel kaasake vanemad otsustusprotsessi ja vastsündinu käsitlusse juba sünnitoas. Kõrge riskiga sünnituste korral peab olema tagatud sünnitusabi-, neonatoloogia- ja anestesioloogia meeskonna eelnev koostöö ning raviplaani koordineerimine.

Sünnieelne riskihindamine ja elustamiseks ettevalmistumine

Enne sünnitust tuleb hinnata ema, raseduse ja loote seisundiga seotud riskitegureid, mis võivad suurendada vastsündinu elustamisvajadust. Vastavalt riskitasemele tuleb tagada sobiva väljaõppega personali kohalolek ning kontrollida elustamisvarustuse, ventilatsiooniseadmete, ravimite ja termoregulatsiooni vahendite valmisolekut.

Termoregulatsiooni toetamine

Vastsündinu normotermia säilitamine on esmase käsitluse oluline osa. Kehatemperatuuri tuleb hoida vahemikus 36,5–37,5 °C, kuna nii hüpotermia kui hüpertermia on seotud suurenenud haigestumuse ja suremusega. Erilist tähelepanu vajavad enneaegsed ja väikese sünnikaaluga vastsündinud, kelle puhul tuleb kasutada aktiivseid soojuskadude vältimise meetmeid.

Kohanemise ja elutähtsate näitajate esmane hindamine

Vahetult pärast sündi hinnatakse vastsündinu hingamist, SLS, lihastoonust ja üldist kohanemist üsavälise eluga. SLS on peamine elustamise efektiivsuse tunnus ning selle hindamiseks eelistatakse EKG monitooringut ja/või pulssoksümeetriat.

Hingamisteede käsitlus ja hingamistugi

Ebapiisava hingamise, hingamispuudulikkuse või apnoe korral tuleb viivitamatult alustada efektiivset ventilatsiooni. Vastsündinu elustamises on adekvaatne kopsude ventilatsioon kõige olulisem ja efektiivsem sekkumine. Vajadusel kasutatakse positiivse rõhuga ventilatsiooni (PPV), CPAP-ravi või invasiivset hingamistoetust vastavalt kliinilisele seisundile.

Vereringe toetamine ja elustamisvõtted

Kui SLS püsib vaatamata adekvaatsele ventilatsioonile < 60 löögi minutis, tuleb alustada rindkere kompressioonidega suhtes 3 : 1 ventilatsiooniga. Püsiva raske bradükardia või vereringepuudulikkuse korral kaaluge ravimite, sealhulgas adrenaliini manustamist ning võimaliku hüpovoleemia korrigeerimist.

Elustamisjärgne stabiliseerimine ja transport

Pärast esmast stabiliseerimisttuleb tagada vastsündinu pidev jälgimine, normoksia, normokapnia, normoglükeemia ja normotermia saavutamine/säilitamine ning organfunktsioonide toetamine. Vajadusel korraldatakse ohutu transport kõrgema etapi vastsündinute intensiivravi osakonda.

Meeskonnatöö, simulatsiooniõpe ja kvaliteedi tagamine

Edukas vastsündinu elustamine põhineb standardiseeritud ravialgoritmidel, tõhusal meeskonnatööl ja selgel rollijaotusel. Regulaarne simulatsioonipõhine koolitus, elustamisjuhtumite analüüs ning ravikvaliteedi süsteemne hindamine aitavad parandada ravitulemusi ja patsiendiohutust.

Sissejuhatus

Elustamisvajadust on raseduse anamneesi või sünnitusaegsete sümptomite alusel võimalik ennustada ainult 2/3 juhtudel.

Ajaliselt sündinud vastsündinutest 85%-l vallandub omahingamine 10–30 sekundi jooksul peale sündi. 10% vastab omahingamise tekkega taktiilsele stimulatsioonile ja kuivatamisele. 5 % vastsündinutest võivad vajada abistavat ventilatsiooni, kuni 2% intubatsiooni. Vastsündinutest vaid 0,3% võib vajada otsest rindkere kompressiooni ja 0,05% rindkere kompressiooni koos adrenaliini manustamisega.

2025. aasta Tervise Arengu Instituudi (TAI) andmed näitavad, et Eestis vajas sünnitustoas esmaseid ravivõtteid 720 vastsündinut ehk 7,9% kõigist 9080 elussünnist. Sekkumiste vajadus oli tugevalt seotud raseduskestusega: väga enneaegsetest vastsündinutest (≤ 32 GN) vajas ravi 101 last 112-st ehk 90,2%, mõõdukalt enneaegsetest (33–36^{+6} GN) 151 last 428-st ehk 35,3% ning ajalistest vastsündinutest (≥ 37 GN) 468 last 8540-st ehk 5,5%. Kõige sagedamini kasutati hingamist toetavaid sekkumisi. Lisahapnikku manustati 625 korral, mis moodustas 86,8 % kõigist ravitud lastest. Ninakaudset CPAP-ravi kasutati 491 juhul (68,2%) ning maskventilatsiooni 377 juhul (52,4%). Need näitajad kinnitavad, et vastsündinute esmane stabiliseerimine põhineb peamiselt hingamisfunktsiooni toetamisel. Invasiivsemaid elustamisvõtteid kasutati märksa harvemini. Intubatsiooni vajas 20 vastsündinut ehk 2,8% ravitud lastest, kaudset südamemassaaži tehti 13 juhul (1,8%) ning adrenaliini manustati vaid kahel juhul (0,3%). Voluumeni täitmist kasutati 7 korral (1,0%). Invasiivsemaid ravivõtteid kasutati peamiselt kõige väiksema gestatsiooninädalaga vastsündinutel, kus intubatsiooni vajadus ulatus 10, %-ni (12/112) ning kaudset südamemassaaži vajas 6,3% lastest (7/112).

Andmed näitavad selgelt, et enneaegsus on peamine riskitegur sünnijärgse aktiivravi vajaduseks. Samas oli elustamise vajadus kogu populatsioonis harv, mis viitab heale sünnitusabi ja vastsündinute käsitluse kvaliteedile Eestis.

2025. aasta vastsündinu elustamise juhised (*Newborn Life Support*, NLS) keskenduvad vastsündinu käsitlusele sünnihetkel ja vahetus sünnijärgses perioodis, mil toimub üleminek loote vereringelt ja gaasivahetuselt vastsündinu iseseisvale hingamisele; selle käigus eemaldub kopsudest vedelik, kopsud täituvad õhuga ning kujuneb efektiivne gaasivahetus.

Enamik vastsündinuid kohaneb pärast sündi ilma sekkumisteta, kuid osadel kujuneb hingamise ja vereringe kohanemise häire, mis võib vajada hingamis- ja vereringetoetust. Ligikaudu 11% vastsündinutest vajab pärast sündi sekkumisi, kusjuures sagedus varieerub haiglate lõikes (1,4–38,1%).

Enneaegsete vastsündinute elumus ja ravitulemused on viimastel aastatel paranenud, eriti väga väikese gestatsiooninädalaga vastsündinutel. Samas põhineb enamik juhiste soovitusi suurema gestatsiooninädalaga vastsündinute uuringutel, mistõttu nende rakendamisel äärmiselt enneaegsetel lastel tuleb arvestada nende eripärast füsioloogiat ja ravivastust.

Mitmed sünnieelsed ja sünnitusaegsed ema- ning lootepoolsed tegurid on seotud suurema elustamisvajaduse riskiga. Samas puudub universaalne mudel, mis võimaldaks elustamisvajadust usaldusväärselt ette ennustada.

Väikese sünnituste arvuga haiglates võib olla keeruline säilitada vastsündinu elustamise oskusi. Sellistes olukordades võib telemeditsiin pakkuda täiendavat tuge, võimaldades neonatoloogi kaugosalust ja reaalajas nõustamist.

Sünnieelsed faktorid

Riskianalüüs, mis hindab raseduse ja sünnituse ajal esinevaid riskitegureid, võib tuvastada vastsündinud, kes vajavad tõenäoliselt sünni järgselt elustamist. Riskide mitte hindamisel ei pruugita enne sünnitust tuvastada kuni 50% PPV-d vajavatest vastsündinutest.

Standardne seadmete kontroll-loend on loetelu kriitilistest tarvikutest ja seadmetest, mida on vaja vastsündinu esmaseks abistamiseks, sh elustamiseks sünnil. Iga sünni eelselt tuleks kasutada standardset kontrollnimekirja, et tagada varustuse olemasolu ja toimimine.

Meeskonna, rollide ja kohustuste määramiseks ning võimalike sekkumiste kavandamiseks tuleks läbi viia sünnieelne meeskonna briifing. Meeskonnaga läbi viidud briifingud edendavad tõhusat meeskonnatööd ja suhtlemist ning toetavad patsiendi ohutust.

Riskitegurid

Puudub universaalselt rakendatav mudel, mis ennustaks elustamisriski või -vajadust. Sagedasemad riskitegurid, millega võib kaasneda vajadus vastsündinut elustada (vt tabel 1).

Tabel 1. Riskifaktorid

SÜNNIEELSED (antenataalsed) riskifaktorid	SÜNNITUSAEGSED (intranataalsed) riskifaktorid
Lootepoolsed • Üsasisene kasvupeetus • Sünd enne 37 GN-t • Mitmikud • Tõsine arengurike, geenihaigused • Polühüdramnion, oligohüdramnion • Loote aneemia	• Loote distressile viitavad tunnused (muutused KTG-l, mekoniaalne lootevesi) • Pikaleveninud sünnitus • Loote vale asend • Nabaväädi väljalangus • Platsenta enneaegne irdumine • Vaginaalne sünd tuharseisust • Erakorraline keisrilõige • Keisrilõige enne 39 GN-i ja/või üldanesteesias • Instrumentaalne sünnitus • Pikk veeta periood, koorionamnioniit
Emapoolsed • Igasuguse paikmega infektsioon • Gestatsiooni diabeet • Rasedusesaegne hüpertensioon • Preeklampsia • Kõrge kehamassi indeks ja/või lühike kasv • Puudulik loote kopsude ettevalmistus • Uurimata rasedus • Ema ravimid või mõnuained	

Keskkond ja vahendid (vt lisa 1)

Osakonnas peab olema kindel isik, kes vastutab elustamisvahendite ja seadmete korrasoleku eest ja kontrollib neid iga päev.

Vastsündinu elustamine ja esmase adaptatsiooni toetamine peavad toimuma soojas, hästi valgustatud ja tõmbetuuleta keskkonnas.

Tegevused

- Kasutage standardiseeritud kontrollnimekirja iga sünnituse eelselt, et tagada vajadusel varustus vastsündinu elustamiseks (topelt kontroll: kontrolli teostavad alustav ja lõpetav ämmaemand/õde).
- Valmistage juba enne lapse sündi ette nii keskkond kui seadmed.
- Tagage, et vastsündinu seisundi jälgimise ja abistamise vahendid oleksid koheselt kättesaadavad.
- Tagage, et lisavarustus ja seadmed, mida võib vaja minna pikaajalise elustamise jooksul, oleksid kiiresti leitavad ja kergesti ligipääsetavad.
- Kontrollige kõiki seadmeid regulaarselt.

Personal

Kohalikud juhised peavad sätestama, millal ja kelle osalemine sünnitusel on vajalik.

Osakonna ja haiglapõhised juhised tuleb välja töötada kaasaegsete ja teadusel põhinevate arusaamade põhjal ning arvesse tuleks võtta parimaid tavasid ja kliiniliste auditite poolt tuvastatud riskitegureid. Efektiivseks elustamiseks on vajalikud nii tehnilised kui meeskonnatöö oskused. Igas sünnitus- ja vastsündinute osakonnas peab olema kokku lepitud vastav kord, kuidas ja millal abi kutsuda (kutsesüsteem, koheselt leitavad vajalikud telefoninumbrid) vajadusel lisa abi vastsündinu elustamise juurde.

Telemeditsiin: Vajadusel konsulteeri kõrgema etapi keskusega kasutades kaasaegseid sidevahendeid sh videokõne, võimaldades seeläbi paremat abi vastsündinule.

Tegevused

- Tagage, et iga sünnituse juures viibiks vähemalt üks inimene, kes on võimeline alustama vastsündinu hingamistoetusega (sh PPV-ga) ja elustamisega ning kelle ainsaks ülesandeks on vastsündinu abistamise ja/või elustamise juhtimine.
- Tagage, et riskisünnituse juures viibiks võimaluse korral või oleks koheselt kättesaadav kõiki vastsündinu elustamise etappe valdav spetsialist (lastearst, anestesioloog või vastsündinute intensiivravi brigaad).
- Viige läbi sünnieelne või -aegne briifing, kui vastsündinu elustamisvajadust on raseduse anamneesi või sünnitusaegsete riskifaktorite alusel võimalik ette ennustada.

Briifing

Sünnieelne meeskonna infovahetus peaks olema kiire ja informatiivne kokkuvõte, mis kirjeldab lühidalt situatsiooni ja elustamise ettevalmistust ning võimalikke planeeritavaid tegevusi. Meeskonna briifingud parandavad meeskonnatööd ja suhtlemist ning on tugi patsiendi ohutusele.

Tegevused

- Määrake meeskonda kuuluva personali rollid ja kohustused.
- Kavandage võimalikud vajaminevad sekkumised.
- Kontrollige üle varustus.
- Kasutage kontroll-lehte briifingu juures.
- Suhelge ja valmistage pere ette olukorraks, kui eeldate, et vastsündinu elustamine võib osutuda vajalikuks.

Õpe ja koolitused

Elustamiskoolitusi tuleb teha soovitavalt kolme kuni kuue kuu järel, aga mitte harvemini kui üks kord aastas. Hingamise abistamise sh vabade hingamisteede tagamise ja maskventilatsiooni koolitused võiksid toimuda 1,5–4,5 kuu järel.

Regulaarsete koolituste läbiviimine parandab sooritusi nii üksikisiku kui meeskonna tasemel, parandades seeläbi patsiendi ohutust.

Sagedased ja lühikesed, reaalses töökeskkonnas, toimuvad simulatsioonkoolitused (SIM) parandavad vastsündinu 24 tunni elumust. Harv ja ebaregulaarne koolitamine viib omandatud elustamisoskuste hääbumiseni.

Tegevused

- Personalil, kes töötab vastsündinutega ja puutub kokku vastsündinute elustamisega, peavad olema kaasaegsed teadmised ja oskused vastsündinute elustamiseks.
- Vastsündinute elustamise oskused eeldavad pidevat struktureeritud koolituste läbiviimist, vastavate teadmiste ja oskuste õpetamist.
- Koolitusprogrammide sisu ja korraldus võivad erineda vastavalt haiglale, kliinikule ja osakonnale, sõltudes vajadustest ja kokkulepetest.
- Koolitused peaksid sisaldama:
  - vastsündinu elustamise koolitusi, mida viivad läbi vastava kvalifikatsiooniga isikud;
  - multidistsiplinaarse meeskonna SIM-koolitusi reaalses töökeskkonnas;
  - regulaarseid ülesandeid ja harjutusi, koos sooritust hindava ja tagasisidestava tehnikaga (nt video);
  - tagasiside koolitusi ja objektiivseid, tulemustele suunatud arutelusid;
  - meeskonna- ja juhtimiskoolitusi.

Temperatuur

Normotermia tagamine vähendab neonataalsete surmade ja haigestumiste arvu (IVH, PDA sulgemise vajadus, kopsuverejooks, hiline sepsis), seda eriti sügavalt enneaegsete vastsündinute hulgas. Tõestatud on tugev seos haigestumuse ja suremuse ning vastsündinu osakonda saabumisel mõõdetud kehatemperatuuri vahel.

Tegevused

- Tagage kõikidel vastsündinutel kehatemperatuur vahemikus 36,5–37,5 °C.
- Jälgige korrektselt ja fikseerige vastsündinu kehatemperatuur kogu elustamise ning transpordi vältel.
- Vältige hüpertermiat üle 38,0 °C, mis omab võimalikku negatiivset toimet vastsündinu tervisetulemile.
- Vältige ema hüper- ja hüpotermiat, mis omavad negatiivset toimet vastsündinu tervisetulemile.

Keskkond

- Vältige tõmbetuult. Sulgege aknad, programmeerige kliimaseade asjakohaselt.
- Hoidke toatemperatuur 23–25 °C, < 28 GN-i sündinud enneaegsete vastsündinute puhul üle 25 °C.

AJALISED JA ENNEAEGSED VASTSÜNDINUD ≥ 32 GN-i

Tegevused

- Kuivatage vastsündinu kohe pärast sündi. Katke pea ja keha kuiva ning sooja rätikuga.
- Asetage vastsündinu nahakontakti ema või isaga, kui vastsündinu ei vaja elupäästvaid sekkumisi. Jälgige lapse ja vanema kehatemperatuuri.
- Asetage vastsündinu eelsoojendatud kõva pinnaga lauale soojenduslambi alla, kui laps vajab stabiliseerimist ja/või elustamist.
- Võimalusel asetage vastsündinu peale lühiaegset stabiliseerimist vanema sülle või nahakontakti. Tagage samaaegselt vastsündinu monitooring.

ENNEAEGSED VASTSÜNDINUD < 32 GN-i

Tegevused

- Kasutage kindlasti eelsoojendatud pesu ja radiatsioonsoojendust.
- Mähkige enneaegne vastsündinu (kaal < 1500 g või vanus ≤ 32 GN) kohe pärast sündi ilma kuivatamata üleni spetsiaalsesse kilekotti või (polüetüleen)kilesse (sobib ka toidukile) ning lisage radiatsioonsoojendus ja/või soojendusmadrats.
- Hilise nabaväädi sulgemise korral, kui aktiivsoojendus ei ole kättesaadav, kasutage kombineeritud sekkumisi (soojendatud ja niisutatud hingamisgaasid, kõrgem toatemperatuur koos soojamadratsiga, eelsoojendatud tekid, võimalusel nahakontakt).
- Jälgige ja jagage pidevat tagasisidet meeskonnale vastsündinu kehatemperatuuri kohta, mis aitab oluliselt vähendada hüpotermiat väga enneaegsetel vastsündinutel.

Erandid

- Asfüksias sündinud vastsündinu puhul, kellel kujunevad hüpoksilis-isheemilise entsefalopaatia nähud, kaaluge terapeutilisele hüpotermia alustamist (vt „Vastsündinu terapeutilise hüpotermia juhis“).
- Ootamatult ettevalmistamata keskkonda/haiglavälise sünni korral esineb suurem risk vastsündinu jahtumisele. Kasutage neil vastsündinutel kuivatamise järgselt toidukilet/ kilekotti ja tihedat mähkimist või nahakontakti transpordi ajal (kehtib > 30^{+0} GN-i), vältige tõmbetuult.

Nabaväädi sulgemine

Tüsistusteta sünnituse või hilisenneaegse vastsündinu sünni järgselt võib olla otstarbekas lükata nabaväädi sulgemist edasi seni, kuni vastsündinu on asetatud ema rinnale ning tema hingamist ja aktiivsust hinnatakse. Nabaväädi varajane sulgemine (esimese 30 sekundi jooksul) võib häirida adaptatsiooni, kuna see jätab loote vere osaliselt platsentasse, mitte ei täida vastsündinu vereringet.

Nabaväädi hiline sulgemine on seotud kõrgema hematokritiga pärast sündi ja parema rauavaruga imikueas. Rauavaegus on seotud lapse halvema motoorse ja kognitiivse arenguga. Nabaväädi sulgemist on enneaegsetel vastsündinutel mõistlik edasi lükata (enam kui 30 sekundit), sest see vähendab vajadust vererõhu toetamise ja vereülekande järele ning võib parandada elumust. Võimalusel teostada füsioloogiline nabaväädi sulgemine (PBCC; ingl ***P**hysiological-**B**ased **C**ord **C**lamping*), kus nabavääti lõigatakse läbi alles pärast omahingamise tekkimist ja/või kopsude õhustatuse tagamist. Vastsündinu kohanemisel üsasiseselt elult üsavälisele võib olla vajalik esmane stabiliseerimine ja hingamistoetuse alustamine enne nabaväädi läbi lõikamist. Kohest PPV-d vajavate vastsündinute abistamist soovitame alustada nabavääti sulgemata. Kui PBCC ei ole võimalik, tuleb elupäästvaid tegevusi eelistada nabaväädi hilisele sulgemisele.

Juhtudel, kui platsentaarvere ülekanne on ebatõenäoline, näiteks ema verejooks või hemodünaamiline ebastabiilsus, platsenta irdumine või platsenta eesasetsus, tuleks kaaluda varajast nabaväädi sulgemist.

Nabaväädi lüpsmist (ingl *umbilical cord milking* (UCM)) kasutatakse alternatiivina nabaväädi hilisele sulgemisele, kuid seda tuleks vältida vastsündinutel, kes on sündinud enne < 28 GN-i, sest see on seotud suurema IVH tekkeriskiga.

Nabaväädi lüpsmine on protseduur, mille käigus haaratakse õrnalt pöidla ja nimetissõrmega kinni kas sulgemata või läbilõigatud nabaväädist ning kaks kuni neli korda õrnalt surudes suunatakse veri kuni 25 cm pikkusest nabaväädist 15–20 sekundi jooksul vastsündinu poole.

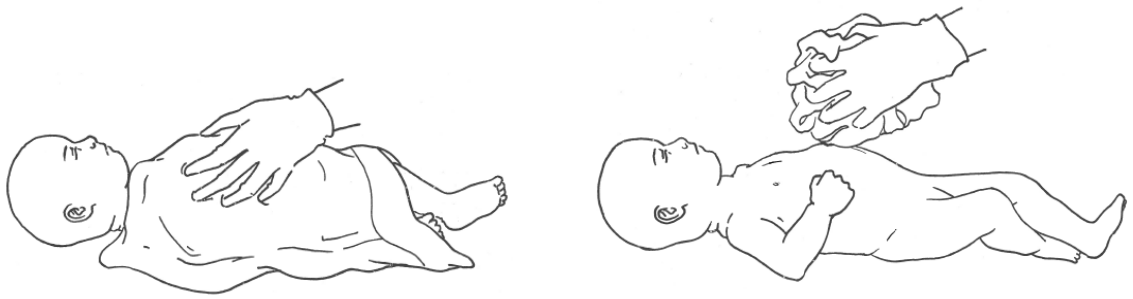
Tegevused

- Arutage nabaväädi sulgemist vanematega juba enne lapse sündi.
- Oodake nii ajalistel kui enneaegsetel vastsündinutel, kes ei vaja kiiret sekkumist peale sündi, nabaväädi sulgemisega vähemalt 60 sekundit (hiline nabaväädi sulgemine).
- Vältige varast nabaväädi sulgemist (alla 30 sekundi), mis võib häirida platsentaarse vere üleminekut vastsündinu vereringesse.
- Kasutage võimalusel stabiliseerivaid tegevusi (normaalse kehatemperatuuri tagamine ja hingamistoetus) enne nabaväädi sulgemist. Ärge oodake nabaväädi hilise sulgemisega vastsündinutel, kes vajavad kiiret vahele sekkumist, eelistage elupäästvaid tegevusi.
- Kasutage varajast nabaväädi sulgemist olukorras, kui platsenta transfusioon on ebatõenäoline (nt ema verejooks või hemodünaamika ebastabiilsus, platsenta irdumine või platsenta eesasetsus).
- Kaaluge nabaväädi lüpsmist vastsündinutel > 28^{+0} GN-i, kui hiline nabaväädi sulgemine ei ole võimalik.
- Ärge kasutage nabaväädi lüpsmist < 28^{+0} GN-i vastsündinutel.

Üldseisundi esmane hinnang

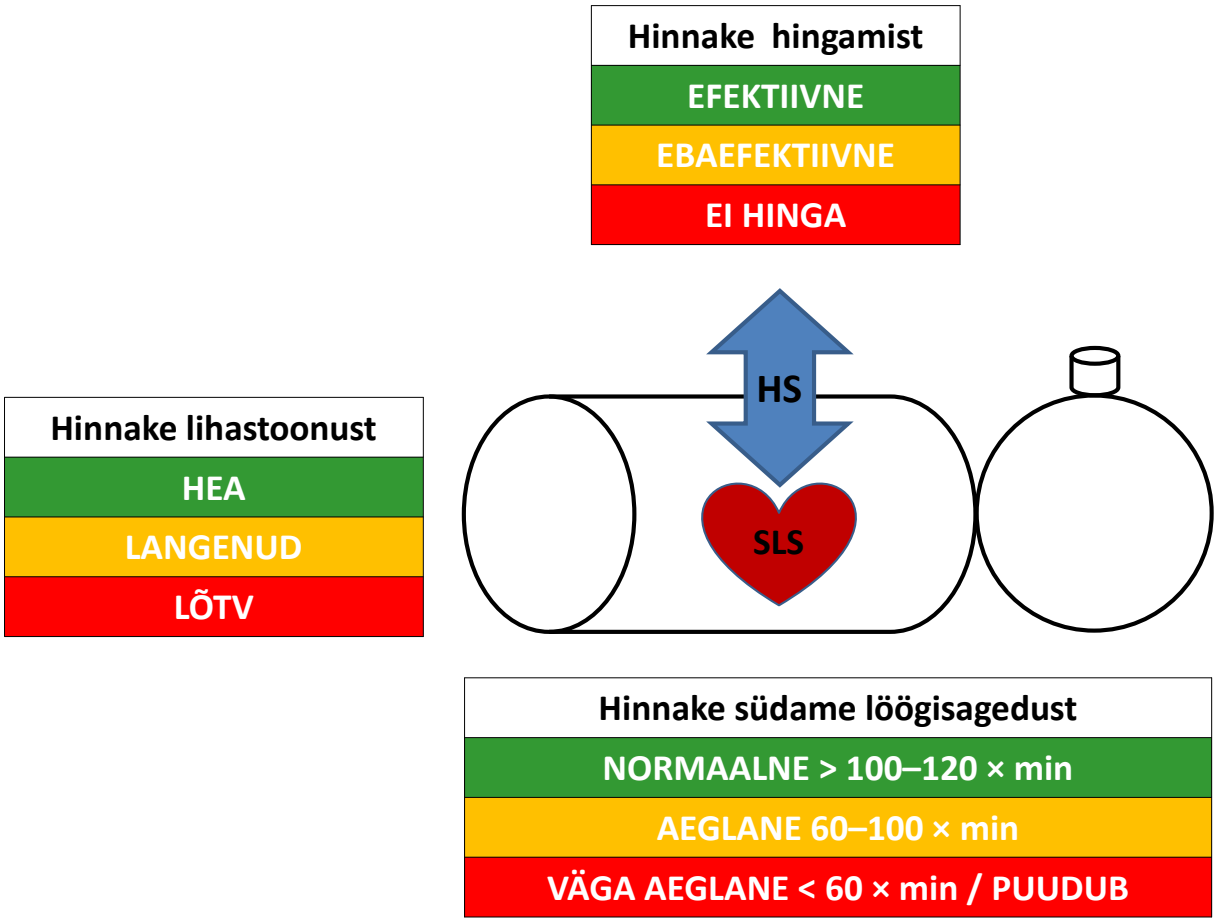
Hästi hingava ja/või nutva vastsündinu esmane hooldus toimub vastsündinut emast eraldamata.

Selline vastsündinu ei vaja taktiilset stimulatsiooni või aspireerimist, isegi kui lootevesi on mekoniaalne. Vastsündinu kuivatatakse kohe peale sündi, eemaldatakse märjad linad ning pea ja keha kaetakse eelsoojendatud rätikuga (vt joonis 1).



Joonis 1

Esmane üldseisundi hindamine (vt joonis 2) võib toimuda enne nabaväädi sulgemist. Esmane SLS ja hingamise dünaamiline hindamine näitab, kas vastsündinu üleminek üsasiseselt elult üsavälisele elule kulgeb kõrvalekalleteta ja aitab tuvastada toetuse ja/või elustamise vajaduse ning hinnata nabaväädi sulgemise edasilükkamise võimalust.



Joonis 2. Esmane üldseisundi hindamine

Tegevused

- Hoidike vastsündinu soojas ja hinnake:
  - lihastoonust (ja nahavärvi);
  - hingamise efektiivsust;
  - südame löögisagedust.

Valdav enamus vastsündinuid hingab spontaanselt 30–60 sekundit pärast sündi, mõnikord pärast kuivatamist ja taktiilset stimulatsiooni.

Terved vastsündinud on sündides tsüanootilised, kuid hakkavad roosaks muutuma esimese 30 sekundi jooksul pärast tõhusa omahingamise algust. Perifeerne tsüanoos on tavaline ja ei viita hüpoksiale.

Püsiv kahvatus vaatamata PPV-le võib viidata olulisele atsidoosile või harvemini hüpovoleemiale koos perifeerse vasokonstriktsiooniga.

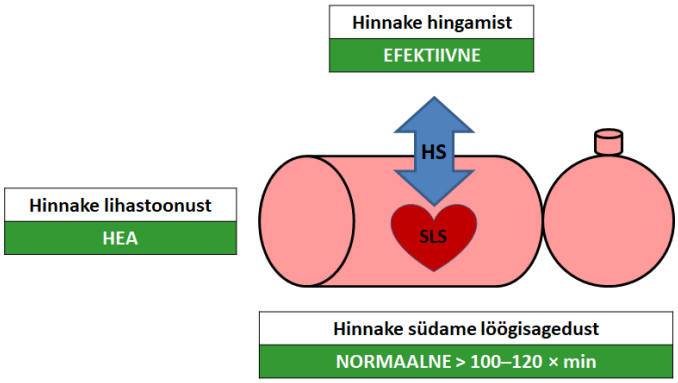
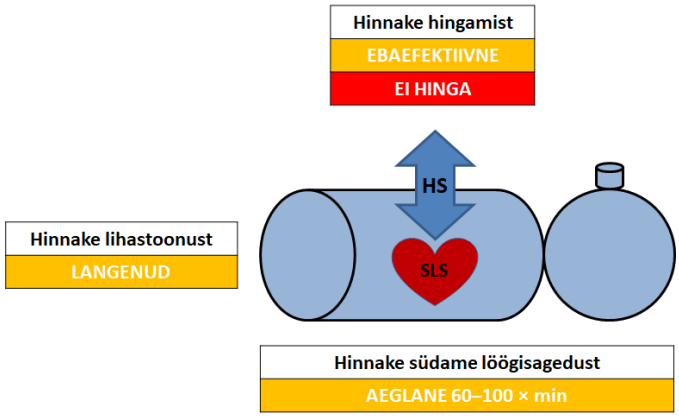
Nahavärv ei ole usaldusväärne perifeerse vere hemoglobiini hapnikuga küllastatuse (saturatsiooni (SpO_2)) hindamiseks. Organismi hapnikuga varustatust on parem hinnata pulssoksümeetria abil.

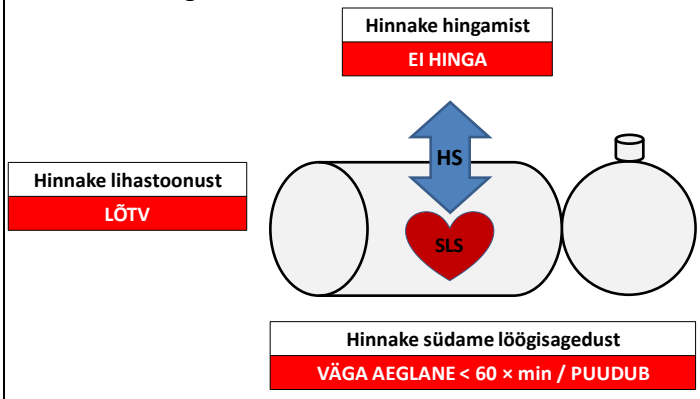
- Hinnake vastsündinu hingamist (sagedust, sügavust ja sümmeetriat):
  - piisav (hingamissagedus (30)40–60 × min, rindkere liikuvus sümmeetriline);
  - ebaefektiivne hingamistöö/hingeldamine ja/või oiglev;
  - ahmiv/agonaalne/puudub.

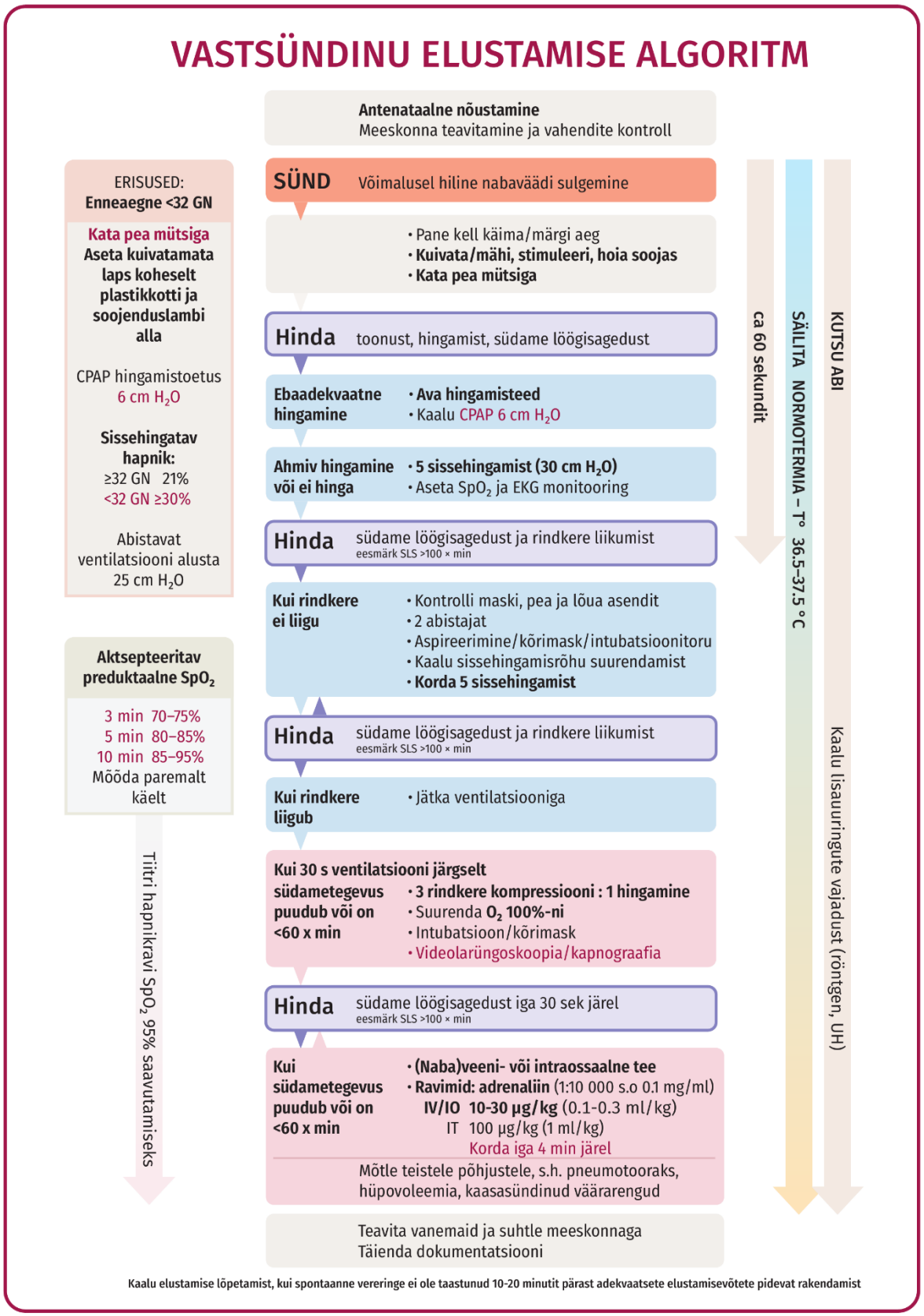
Adekvaatse omahingamise algust ja olemasolu enneaegsetel vastsündinutel võib olla raske hinnata, kuna hingamine võib olla väga pindmine ja ebaregulaarne

- Hinnake südame löögisagedust (stetoskoop, EKG ja SpO_2):
  - normaalne (≥100 × min) → rahuldav adaptatsioon;
  - aeglane (60–100 × min) → keskmine, võimalik hüpoksia;
  - väga aeglane või puudub (< 60 × min) → kriitiline, hüpoksia tõenäoline.

Tabel 2. Adaptatsioon ja seisundi hindamine

Adaptatsioon ja seisundi hindamine	Tegevused
Normaalne adaptatsioon  Hingamistoetus ei ole vajalik	• Hiline nabaväädi sulgemine. • Kuivatage, katke vastsündinu pea ja keha kuiva ja eelsoojendatud rätikuga. • Soodustage nahakontakti alustamist ema või isaga. • Hinnake üldseisundit dünaamikas.
Häirunud adaptatsioon  Hingamine nõuab toetamist Aeglane SLS võib viidata hüpoksiale	• Kasutage, võimaluse olemasolul, stabiliseerivaid tegevusi (normaalse kehatemperatuuri tagamine ja hingamistoetus) enne nabaväädi sulgemist. • Ärge oodake nabaväädi hilise sulgemisega vastsündinutel, kes vajavad kiiret vahele sekkumist. • Kuivatage ja mähkige vastsündinu eelsoojendatud rätikusse. • Tagage hingamisteede avatus ja efektiivne kopsude PPV. • Hinnake dünaamikas SLS ja hingamise muutusi (EKG, SpO_2). Kui SLS ei parane, jätkake PPV-d. • Kutsuge abi.

Puudulik adaptatsioon  Hingamine nõuab toetamist. SLS viitab olulisele hüpoksiale.	• Ärge oodake nabaväädi hilise sulgemisega vastsündinutel, kes vajavad kiiret vahele sekkumist, eelistage elupäästvaid tegevusi. • Kuivatage ja mähkige vastsündinu eelsoojendatud rätikusse. • Tagage hingamisteede avatus ja efektiivne kopsude PPV. • Hinnake dünaamikas SLS ja hingamise muutusi (EKG, SpO_2) • Jätkake vastsündinu elupäästvaid tegevusi vastavalt vastusele. • Kutsuge abi.



Vastsündinu elustamine. Eesti Perinatoloogia Seltsi juhis 2026.
Vastsündinute elustamise algoritm kohandatud 2025 Euroopa Elustamisnõukogu juhiste alusel (European Resuscitation Council Guidelines 2025).
Eesti Perinatoloogia Selts, Eesti Anestesioloogide Selts

Vastsündinu elustamine

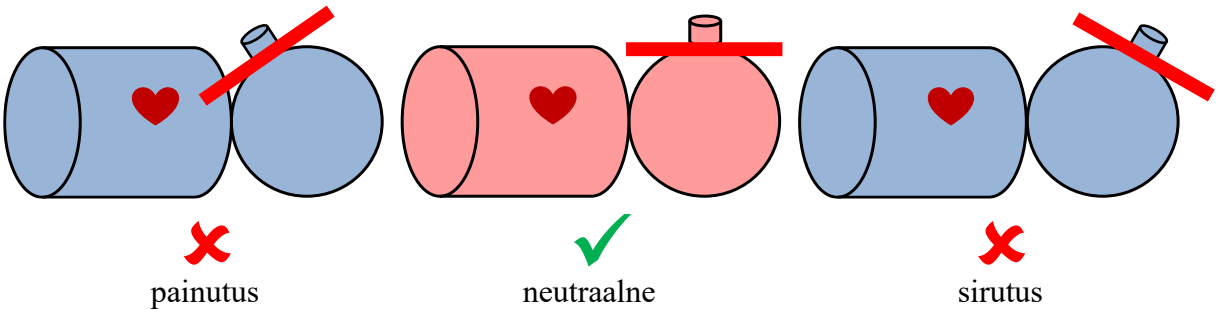
Alustage vastsündinu elustamist, kui vastsündinu omahingamine ei ole piisavalt regulaarne või SLS on < 100 × min.

Avatud hingamisteed

Avatud hingamisteede tagamine ja säilitamine on hädavajalikud (vt joonis 3).

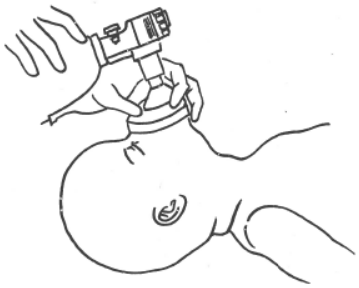
Tegevused

- Asetage vastsündinu selili, pea neutraalsesse asendisse.
- Vältige pea liigset ette ja taha kallutamist (vt joonis 3)



Joonis 3.

- Tõmmake ja tõstke lõug ettepoole madala lihastoonusega vastsündinutel, mis võib aidata hingamisteid avada ja/või säilitada ning vähendada maski leket. Ettetõstetud lõug suurendab nina-neelu ruumi (vt joonis 4).



Joonis 4

- Kasutage piisava personali olemasolul maskventilatsioonil kahe inimese meetodit, kui teil on raskusi adekvaatse ventilatsiooni saavutamisega. See võib olla efektiivsem ja tagada parema hingamisteede avatuse ning hingamistoetuse (vt joonis 5).



Joonis 5

- Kaaluge naso- või orofarüngeaalse toru kasutamist avatud hingamisteede rajamiseks ja efektiivse hingamistoetuse kindlustamiseks olukorras, kus lõua tõstmine ja efektiivne ventilatsioon ei õnnestu (näiteks mikrognaatia ehk pisilõugsus), kuigi see võib suurendada võimalust hingamisteede sulguseks enneaegsetel < 34 GN-i.

Hingamisteede sulgus

Hingamisteede sulgus võib olla tingitud vastsündinu valest asendist, hingamisteede toonuse langusest ja/või obstruktsioonist, eriti enneaegsetel vastsündinutel.

Hingamisteede puhastamine ei võrdu aspiratsiooniga, tagada tuleb hingamisteede avatus, korrigeerides lapse asendit.

Tegevused

- Vältige rutiinset hingamisteede aspireerimist, sest see võib põhjustada bradükardiat, desaturatsioone jt ebasoodsaid kõrvalnähte.
- Vältige otsest larüngoskoopiat vastsündinul, kelle SLS on > 100 × min, kes karjub/kisab ja on hea lihastoonusega.
- Vältige rutiinset endotrahheaalset aspiratsiooni (otsesel larüngoskoopial või intubatsiooni järel) vastsündinul, kes on toonuseta ega kisa. Seda peaks tegema vaid hingamisteede sulguse kahtlusel.
- Kaaluge aspireerimist vastsündinutel, kellel esineb selge takistus spontaanse hingamise alustamiseks ja hingamisteede sulguse kahtlus.
- Kasutage aspireerimisel otsest larüngoskoopiat ja piisava suurusega aspiratsioonikateetrit.

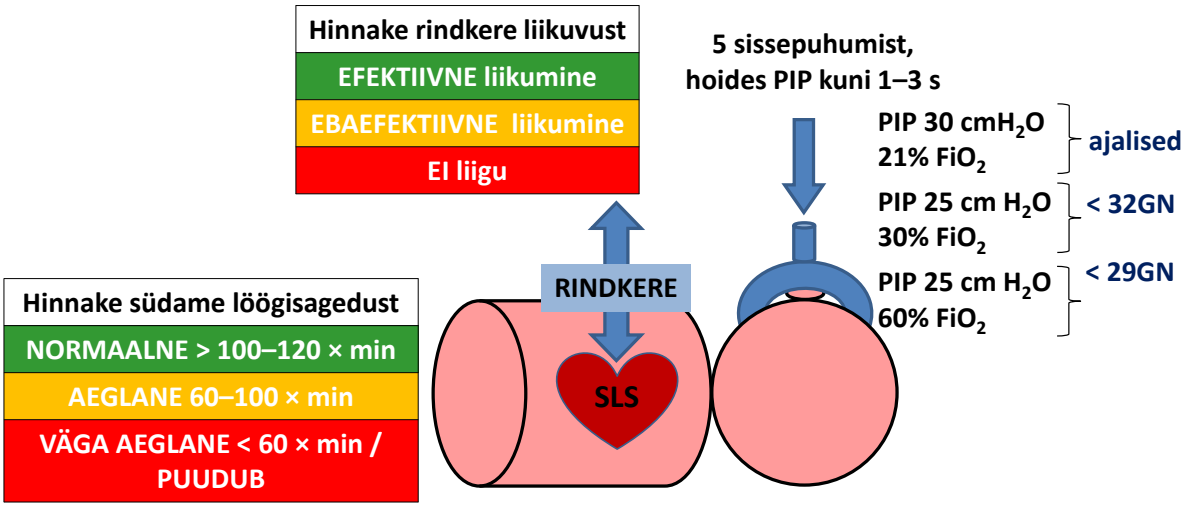
Esmane hingamistoetus

Hingamise seiskumine enne SLS langust on primaarse apnoe sekundaarseks apnoeks progresseerumise tagajärg. Seetõttu peab vastsündinute elustamine algama PPV-ga, mitte südame kaudse massaažiga.

Abistava ventilatsiooniga alustamisel iga viivitatud 30 sekundit suurendab suremust ja pikendab haiglas viibimist kuni 16%.

Abistav ventilatsioon on näidustatud, kui pärast esmaseid stabiliseerimisvõtteid püsib:

- ebaregulaarne hingamine või apnoe;
- SLS < 100 × min;
- püsib tsentraalne tsüanoos hoolimata lisahapniku manustamisest.



Joonis 6

Tegevused (vt joonis 6)

- Alustage apnoe, hingeldamise või ebaefektiivse hingamise korral PPV-ga niipea kui võimalik, võimalusel esimese 60 sekundi jooksul.
- Kasutage sobiva suurusega maski, mis on ühendatud hingamissüsteemiga (T-kontuurseade, isetäituv hingamiskott).
- Alustage hingamistoetust tehes 5 sissehingamist, hoides PIP-i kuni 1–3 sekundit.
- Kasutage esimestel hingatamistel kõrgemat PIP-i (ajalisel vastsündinul 30 cmH_2O ja enneaegsel < 32 GN 25 cmH_2O), et saavutada adekvaatne rindkere liikumine.
- Valige hapniku osakaalu algväärtus sissehingatavas õhus vastavalt GN-le sünnil (vt lisa 2):

  alates 32^{+0} GN-i → 21%

  < 32^{+0} GN-i → ≥ 30%

  < 29+0 GN-i → 60%*

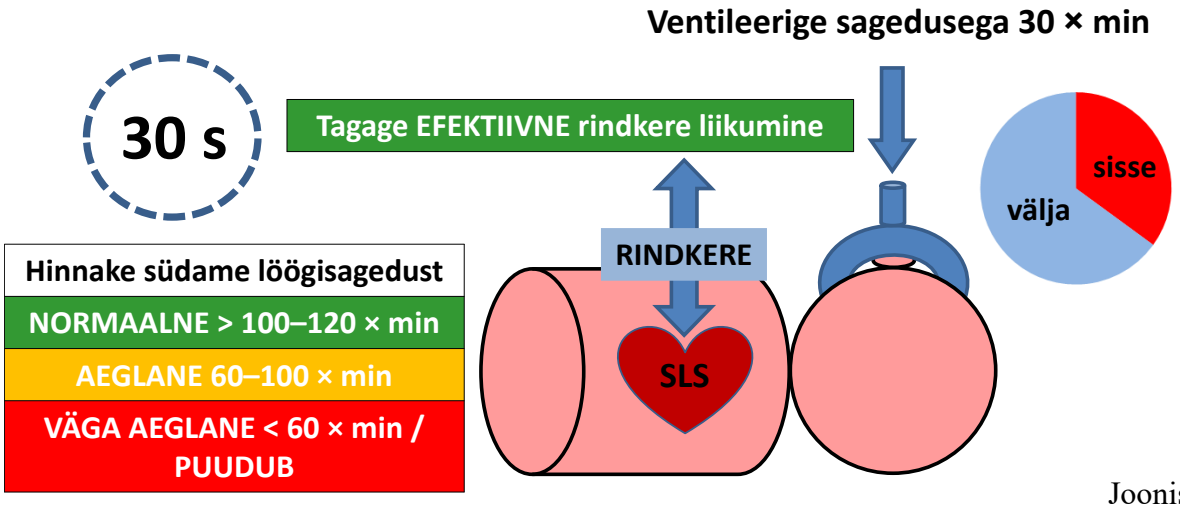
  *) Euroopa RDS-i 2025. aasta konsensusjuhendi soovitus
- Eesmärkväärtuste saavutamisel vähendage FiO_2-d järk-järgult, vältides hüperokseemiat.

Hinnake

- Jälgige SLS-i: 30 sekundi jooksul kiirenev SLS või SLS püsivalt > 100 × min tõendavad efektiivset hingamistoetust ja kudede piisavat hapnikuga varustatust.
- Mõelge ebapiisavale PPV-le, kui SLS ei kiirene, jääb aeglaseks või väga aeglaseks.
- Kontrollige rindkere liikumist:
  - nähtav rindkere liikumine viitab avatud hingamisteedele ja piisavale mahule ja rõhule;
  - kui rindkere ei liigu, võib see viidata hingamisteede sulgusele või ebapiisavale PIP-le.

Abistav ventilatsioon

SLS on parim hapnikuga varustamise näitaja (vt joonis 7).



Joonis 7

Hinnake ja jälgige SLS muutust vastuseks esmasele hingamistoetusele. Valige vastavalt sellele tegevused (vt tabel 3).

Tabel 3.

SLS reageerib	SLS ei reageeri
• Jätkake PPV-d umbes 30 × min sissehingamise ajaga alla 1 sekundi kuni vastsündinu omahingamine muutub regulaarseks ja SLS tõuseb > 100 × min. • Vähendage PIP-i, kui rindkere liikuvus on hea. • Hinnake dünaamikas SLS-i ja hingamist vähemalt iga 30. sekundi järel. • Kaaluge alternatiivsete hingamistoetuse meetodite kasutamist (IT või kõrimask), kui hingamine on jätkuvalt ebaefektiivne ja /või püsib apnoe.	• Kontrollige maski asendit ja hingamissüsteemi. • Kontrollige pea ja lõua asendit ning hingamisteede avatust ja takistust otsese silmakontrolli all. • Kaaluge teisi manöövreid: – kahe inimese meetodil mask-ventilatsiooni; – aspiratsiooni. • Kasutage kontrollitud rõhku võimaldavat T-kontuuri pakkudes kas CPAP-i või PPV-d koos PEEP-iga. • Hingamismaskile võib alternatiiviks olla sobiva suurusega ninakanüül. • Kasutage järkjärgulist PIP-i tõstmist. • Korrake 5 sissehingamist, hoides PIP-i 1–3 sekundit • Kasutage SLS-i ja SpO_2 jälgimist pideva info saamiseks. • Jälgige püsivalt sarnase rõhu pakkumist isetäituva kotiga süsteemi kasutamisel. Vältige liiga suuri mahtusid. Kui rakendatavat rõhku ei ole võimalik mõõta, on PPV adekvaatsuse hindamiseks parim SLS-i kiirenemine. • Kasutage vajadusel IT või kõrimaski. Kui see ei ole võimalik, jätkake PPV-d maskiga ja kutsuge abi. • Rindkere kompressioonid on efektiivsed ainult pärast kopsude õhustatuse tagamist ja koos tõhusa PPV-ga.

CPAP-i ja PEEP-i kasutamine

Tegevused

- Kaaluge spontaanselt hingaval, kuid häirunud hingamisega ajalisel ja enneaegsel vastsündinul CPAP-ravi alustamist või PPV-d koos PEEP-iga; hingamismaskile võib alternatiiviks olla sobiva suurusega ninakanüül.
- Kasutage spontaanhingamisel oleva enneaegse vastsündinu seisundi esmasel stabiliseerimisel CPAP-ravi korral hingamisteedes PEEP-i 6 cmH_2O.

Kõrimaski kasutamine

Tegevused

- Kaaluge alternatiivina kõrimaski kasutamist ajalistel ja hilis-enneaegsetel (≥ 34 GN-i või ≥ 1500 g), kui hingamismaskiga ventileerimine ja intubatsioon ei õnnestu või see on ohtlik oskuste puudumise ja arengurikke tõttu.
- Kasutage kõrimaski alternatiivse võimalusena intubatsioonile kuni 24 tundi.

Intubatsioon

Vastsündinu elustamise käigus võib intubatsiooni kaaluda mitmes etapis.

Intubatsioon on näidustatud, kui:

- hoolimata adekvaatsest PPV-st südametegevus ei kiirene (püsiv bradükardia) ning omahingamine ei taastu;
- vajalik on alumiste hingamisteede aspireerimine võimaliku trahhea ummistuse tõttu;
- tehakse rindkere kompressioone;
- esinevad eriolukorrad: kaasasündinud diafragmasong, kopsuverejooks.

Tegevused

- Kasutage sobiva suurusega IT (vt tabel 4, lisa 3), et tagada piisav ventilatsioon minimaalse lekke ja hingamisteede traumaga.
- Orotrahheaalse intubatsioonitoru → **sügavus cm = 6 + sünnikaal kg**
- Nasotrahheaalse intubatsioonitoru → **sügavus cm = 6 + (1,5 × sünnikaal kg)**

Tabel 4.

Gestatsiooninädal	Sünnikaal (g)	IT suurus	IT sügavus suust (cm)*	IT sügavus ninast (cm)
< 28	< 750	(2,0) 2,5	6–6,5	7–7,5
	750–1000	2,5–3,0	6,5–7	8–8,5
28–34	1000–2000	3,0	7–8	9–10
34–38	2000–3000	3,0–3,5	8–9	10–11,5
> 38	> 3000	3,5	10–11	11–12

*) IT sügavus suust mõõt = nabaveeni kateetri sügavus

- Kasutage CO_2-detektorit väljahingatavas õhus CO_2 määramiseks (kapnograafia, kolorimeetriline mõõtmine), mis võimaldab kiiremini kindlaks teha IT asukohta sh ekslikku söögitoru intubatsiooni. Arvesta, et harvadel juhtudel võib CO_2 väljahingatavas õhus olla valenegatiivne: näiteks, kui südame väljutusmaht on madal, kopsude verevool on häirunud (pulmonaalne hüpertensioon) või tegemist on trahhea obstruktsiooniga.
- Kasutage olemasolu korral hingamisfunktsiooni kontrollseadet (Monivent® vms seade), tagades minimaalse lekkega väljahingamismahu 4–8 ml/kg, vältimaks liigseid hingamismahtusid.
- Kasutage võimalusel videolarüngoskoopi, mis võib aidata tagada optimaalset IT paigutamist.
- Kontrollige IT asukohta visuaalselt, auskulteerides ja piltdiagnostika abil.

Saturatsiooni jälgimine

Saturatsiooni jälgimine on vajalik:

- olukorras, kus võib tekkida vajadus elustamisvõtete rakendamiseks;
- kui püsib tsüanoos ja/või on vajalik lisahapniku manustamine;
- kui esineb hingamisraskus ja/või on vajalik PPV;
- pulssoksümeetria võimaldab SLS-i usaldusväärselt hinnata tavaliselt alates 2.–3. eluminutist, enne usaldusväärse signaali saamist võib SLS-i hinnata auskultatsiooni teel või Doppler-seadmega;
- tiitrige FiO_2-d vastavalt preduktaalse SpO_2 eesmärkväärtustele, vältides nii hüpokseemiat kui ka hüperokseemiat.

Südame löögisageduse jälgimine

Sisukokkuvõte

SLS-i hinnang, mis baseerub auskultatoorsele leiule võib olla ebausaldusväärne ja -täpne. SLS-i alahindamine võib põhjustada asjatut ja agressiivset elustamist. Kahe esimese eluminuti jooksul on pulssoksümeeterial kuvatud SLS aeglasem tegelikust (sageli tasemel, mis näitab sekkumise vajadust).

Tegevused

- Kasutage nii ajalistel kui enneaegsetel vastsündinutel elustamise ajal kolme elektroodilist EKG-d kiireks ja täpseks SLS-i mõõtmiseks. EKG kasutamine ei asenda vajadust pulssoksümeetriaga hinnata vastsündinu hapnikuga varustatust.

Lisahapniku manustamine

Tegevused

- Kasutage vastsündinu esmasel abistamisel ja elustamisel SpO_2 jälgimiseks pulssoksümeetriat ja FiO_2 tiitrimiseks hapnikusegistit (blenderit).
- Alustage ajalistel ja ≥ 32 GN enneaegsetel vastsündinutel esmaselt PPV-d ruumiõhuga, edasi tiitrige hapniku kontsentratsiooni vastavalt preduktaalse SpO_2 väärtustele.
- Valige FiO_2 algväärtus sissehingatavas õhus vastavalt GN-ile sünnil:

  ≥ 32^{+0} GN-i → 21%;

  < 32^{+0} GN-i → ≥ 30%;

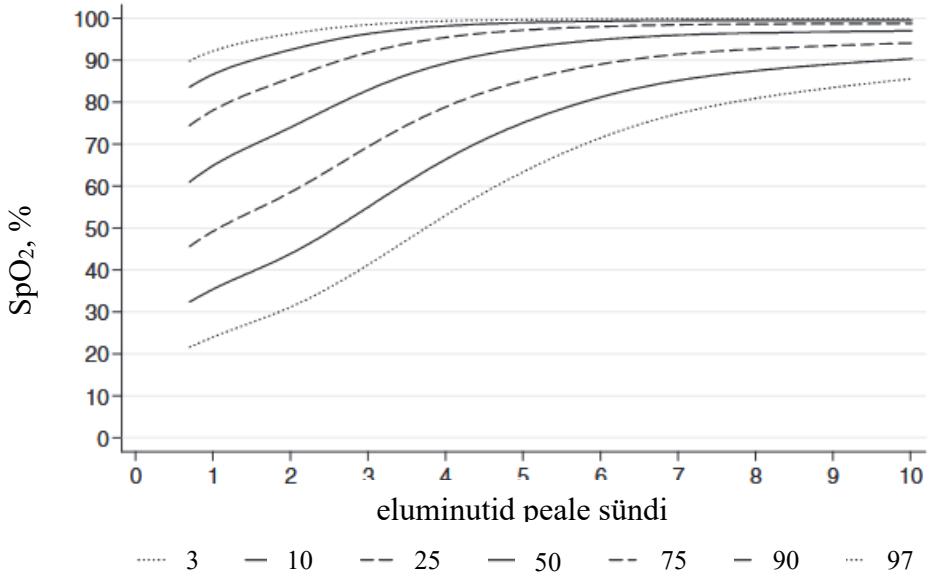
  < 29^{+0} GN-i → 60%.

- Seadke eesmärgiks tiitritud hapniku kontsentratsiooniga lisahapniku manustamisel saavutada preduktaalselt mõõdetuna järgmised SpO_2 näidud (vt tabel 5, lisa 2),

  Tabel 5.

Aeg peale sündi (min)	Eesmärkväärtused (%)
3 min	70–75%
5 min	80–85%
10 min	85–95%

Eesmärk on saavutada tervetel vastsündinutel pärast sündi esimese 5 minuti jooksul hapnikuga küllastatus üle 25. protsentiili (vt joonis 8).



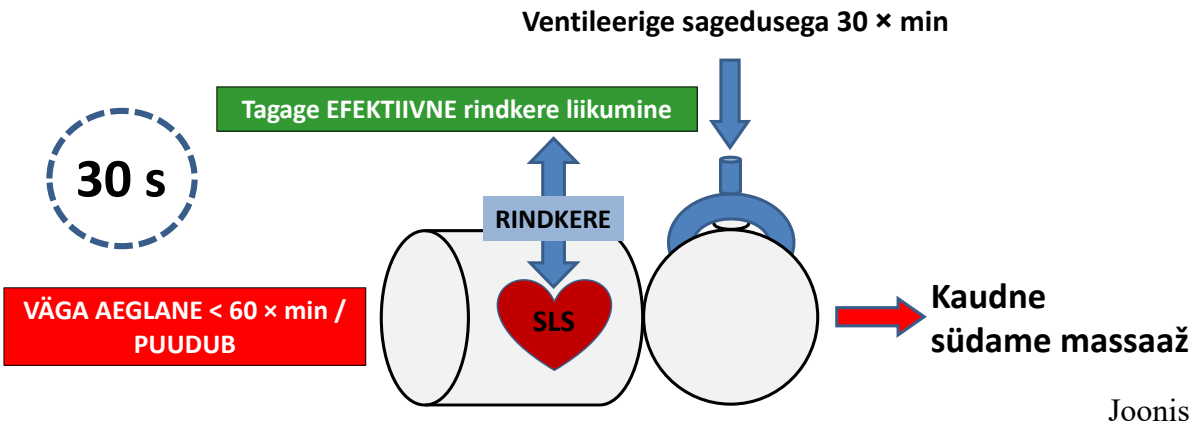
SpO_2 protsentiilid üle 37 GN-i sündinud vastsündinutel, ilma meditsiinilise sekkumiseta pärast sündi (*Dawson 2010*)

Joonis 8

- Suurendage FiO_2, kui vaatamata tõhusale ventilatsioonile SLS ei kiirene või SpO_2 jääb madalaks.
- Suurendage FiO_2 kuni piisava preduktaalse SpO_2 väärtuse saavutamiseni.
- Kontrollige iga (20)–30 sekundi järel FiO_2 ja SpO_2 väärtusi ning tiitrige FiO_2 nii hüpoksia kui hüperoksia vältimiseks.
- Vähendage FiO_2, kui SpO_2 ületab 95%.
- Enneaegsetel vastsündinutel, kes on sündinud < 32 GN-i, vältige SpO_2 väärtusi < 80% ja/või bradükardiat 5. eluminutil. Mõlemad on seotud halvema psühhomotoorse arenguga/hilisema ravitulemiga.

Kaudne südamemassaaž

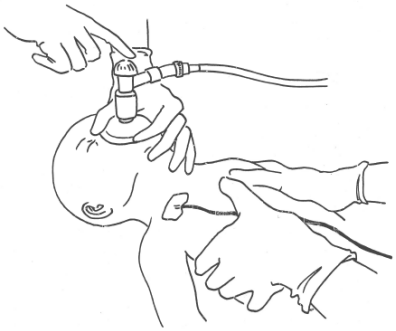
Rindkere kompressioonid on efektiivsed ainult pärast kopsude õhustatuse tagamist ja koos tõhusa PPV-ga (vt joonis 9).



Joonis 9

Tegevused

- Alustage kaudset südamemassaaži, kui 30 sekundi adekvaatse ventilatsiooni järel jääb SLS < 60 × min.
- Rindkere kompressioonidega alustades tõstke FiO_2 100%-ni, kutsuge kogenud abilisi, kui seda pole veel tehtud; tagage kindel hingamistee (kõrimask, intubatsioon) ning rajage veenitee/intraossaalne juurdepääs ravimite manustamiseks
- Eelistage tehnikat, kus mõlema käe pöidlad on vastsündinu rinnakul ja sõrmed rindkere ümbert kinni haaramas (vt joonis 10). Rindkere ümbert haaramise võte on efektiivne, sest tagab kõrgema süstoolse ja koronaarperfusiooni rõhu.



Joonis 10

- Tagage piisav kompressiooni sügavus u 1/3 rindkere läbimõõdust, et saavutada palpeeritav pulss magistraalarteritel, kompressioonifaas olgu lõõgastusest lühem. Laske kompressiooni järel rindkere kujul täielikult taastuda.
- Kasutage maskventilatsioonil ja intubeeritud vastsündinul sünkroontehnikat suhtes 3:1 (kolm kompressiooni üks ventilatsioon), sagedusega 90 kompressiooni ja 30 hingamist minutis.
- Kui SLS püsib < 60 x min, rajage stabiilne hingamistee kõrimaski või intubatsiooni teel, seejuures minimaalselt kompressioone katkestades.
- Koos kaudse südamemassaažiga on ventilatsiooni sagedus 30 × min.
- Kaaluge primaarse kardioloogilise etioloogiaga südamesurma kahtlusel (pigem sünnijärgne kollaps kui südameseiskus sünnil) suhte suurendamist 15:2-ni.
- Kontrollige SLS-i iga 30 sekundi järel, jätkake massaaži, kuni SLS on > 60 × min. Kontrollige adekvaatse minutimahu olemasolu (auskultatsioon, pulss, pulssoksümeetria, elutunnuste tekkimine).
- Jätkake ventilatsiooni ja rindkere kompressioone, kui SLS jääb väga aeglaseks või puudub. Veenduge, et hingamisteed on kindlustatud (nt intubeerige, kui seda pole veel tehtud või kasutage kõrimaski).
- Vähendage FiO_2 hüperoksia vältimiseks kohe, kui SLS kiireneb ja tekib usaldusväärne eesmärkväärtuses SpO_2 lugem.

Veenitee

Vastsündinu elustamise ajal perifeerse venoosse juurdepääsu tagamine on tõenäoliselt raske ja vasopressoorse ravi jaoks mitteoptimaalne.

Tegevused

- Eelistage ravimite manustamiseks nabaveeni. Nabaveen võib olla esmaabi veeniteeks kuni mõne päeva jooksul pärast sündi – nabasooned võivad olla siis veel kateteriseeritavad.
- Arvestage (vt tabel 4): **kateetri sügavus = intubatsioonitoru sügavus ülahuulest (cm)** Sobib ka arvutus: **sügavus (cm) = (1,5 × sünnikaal (kg)) + 5,5 cm**
- Veenduge, et nabakateetri süsteem oleks täidetud füsioloogilise lahusega ja suletud, et vältida kateetri sisestamise ajal õhkemboolia tekkimist olukorras, kui vastsündinu peaks ahmima ja tekitama alarõhu venoosses süsteemis.
- Veenduge kateetri õiges asukohas, kontrollides seda enne ravimite manustamist vere tagasi aspireerimisega.
- Võimalusel säilitage steriilsus, kuid see ei ole nõutav. Puhas, kuid mittesteriilne juurdepääsutehnika võib olla piisav.
- Võite kasutada perifeerse veeni kanüleerimist, kuid selle paigaldamisele ei tohi kulutada liigset aega (maksimaalselt kaks katset).
- Kaaluge alternatiivina luunõela kasutamist (vt lisa 4), kui nabaveeni kateteriseerimine ei õnnestu.
- Veenduge, et ravimite ja lahuste manustamisel ei esine ekstravasatsiooni tunnuseid. Luuüdi aspireerida ei ole soovitav, sageli ei õnnestu see ka õiges positsioonis luunõela korral.
- Arvestage luunõela kasutamisega kaasnevaid riske: luumurd, osteomüeliit, ekstravasatsioon. Väiksema sünnikaaluga kaasneb suurem tüsistuste risk.

Ravimite manustamine

Ravimid on vastsündinu elustamisel näidustatud harva. Tõendid mis tahes ravimi efektiivsuse kohta on piiratud.

Kuna bradükardiat põhjustab tavaliselt raske hüpoksia, siis olulisemaks on vedelikuga täidetud kopsude õhustamine ja efektiivse PPV-e tagamine.

Ravimite manustamine on näidustatud:

- kui SLS püsib ≤ 60 × min, hoolimata efektiivsest ventilatsioonist 100 % hapnikuga ja südame kaudsest massaažist.

Tegevused

<u>Adrenaliin</u>

- Eelistage intravenoosset või intraossaalset adrenaliini manustamist väikestes doosides (lisa 5): kontsentratsioon 1:10 000 (1 mg lahjendatud 10 ml-ni), kogus 0,1–0,3 ml/kg, s.o 10–30 µg/kg (kasutage 1 ml süstalt); vajadusel korrake 4 minuti järel.
- Kaaluge, kuni veenitee saamiseni, adrenaliini manustamist intratrahheaalselt. Selle ohutus ja efektiivsus ei ole teada. Doos: kontsentratsioon 1:10 000, kogus 1,0 ml/kg, s.o 100 µg/kg (kasutage 2–5 ml süstalt).

Voluumeni täitmine

- Kasutage tasakaalustatud koostisega kristalloidi (Ringer-laktaadi lahus) või 0,9% NaCl 10 ml/kg või erütrotsüütide suspensiooni 0 Rh neg (sobivustestid ei ole vajalikud), kui esineb hüpovoleemia kahtlus (kahvatus, tahhükardia, nõrk pulss, halb kapillaartäitumus, anamneesis teadaolev verekaotus).
- Kaaluge boolusinfusiooni, kui reageerimine teistele elustamisvõtetele on ebapiisav ja jääb kahtlus verekaotusele.
- Täitke voluumenit enneaegsetel vastsündinutel ettevaatlikult, sest suure kiiruse ja koguse korral suureneb IVH risk.

Glükoos

- Kontrollige veresuhkru väärtust ja hüpoglükeemia korral manustage glükoosi 200 mg/kg boolusena (10% glükoosilahust 2 ml/kg) i.v või i.o.

Naatriumbikarbonaat (sooda)

- Ärge kasutage vastsündinu esmasel stabiliseerimisel ja elustamisel soodat.

Naloksoon

- Ei soovitata kasutada naloksooni vastsündinu esmasel stabiliseerimisel ja elustamisel.

Abistamine piiratud ressursside tingimustes.

Haiglavälisel abistamisel on eriti oluline teadlikkus hüpotermia ohust. Enamus haiglas vastsündinu hüpotermia vältimiseks rakendatavaid võtteid on kasutatavad ka haiglavälises olukorras.

Kodusünnituse korral on ideaalis 2 abistajat kohal, kellest vähemalt üks treenitud vastsündinu elustamises; olemas vastav varustus (lapse suurusega sobivad vahendid); peab olema plaan abistamiseks, kui seda peaks vaja olema.

Kiirabi: peab omama vahendeid temperatuuri kontrolliks ja oksügenisatsiooni tagamiseks.

Elustamisjärgne ravi ja jälgimine

Elustamisjärgne jälgimine peaks toimuma keskkonnas, kus on võimalik tagada kõikidele tingimustele vastav hooldus ja ravi.

Tegevused

- Jälgige pärast elustamist hoolikalt vere glükoosi taset.
- Vältige hüper- ja hüpoglükeemiat ning suuri glükoosikontsentratsiooni kõikumisi.
- Koostage/kasutage osakonna juhis(t) ebastabiilse glükoositaseme juhtimiseks.
- Kaaluge hüpoglükeemia esinemisel glükoosi püsiinfusiooni alustamist: 10% glükoos 2 ml/kg/t, vajadusel manustage seda 2 ml/kg boolusena.
- Ärge kasutage rutiinselt 4,2% $NaHCO_3$ lahuse manustamist.
- Jätkake ventilatsiooni kuni adekvaatse omahingamise taastumiseni tagamaks oksügenisatsioon ja normokarbia.
- Kaaluge postduktaalse saturatsiooni jälgimist, mis võimaldab pulmonaalhüpertensiooni ära tunda.

- Jälgige last võimalike elustamistüsistuste suhtes: pneumotooraks, verejooks parenhümatoossetest organitest, söögitoru vigastus.
- Määrake veregaaside (võimaluse korral arteriaalsest verest) ja veresuhkru väärtusi dünaamikas, et vajadusel korrigeerida atsidoosi ja hüpoglükeemiat.
- Jälgige elutähtsate organite funktsiooni.
- Hoidke kehatemperatuuri vahemikus 36,5 °C kuni 37,5 °C.
- Otsustage terapeutilise hüpotermia vajadus, (vt „Vastsündinu terapeutilise hüpotermia juhis“), dokumenteerige ravi alustamise kriteeriumid, sh nabaväädi veregaasid ja neuroloogiline hinnang/läbivaatus.

Dokumentatsioon

Elustamise ajal osutatud ravi ja toimingud peavad olema täpselt dokumenteeritud.

Kasutage abivahendina elustamisprotokolli (vt lisa 6).

Veenduge, et dokumenteeritud andmed võimaldaksid retrospektiivselt hinnata vastsündinu seisundit sünni hetkel ning sekkumiste ja reageerimiste andmeid (k.a kellaajad).

Suhtlemine lapsevanematega

Olukorras, kus on oodata elupäästvaid sekkumisi ekstreemselt enneaegsel vastsündinul või teadaoleva komplitseeritud arengurikkega vastsündinul, tuleb otsus edasise käsitluse osas teha meeskondlikult, konsulteerides vanemate ja kogenuima lastearsti/neonatoloogi, ämmaemanda ja sünnitusabi personaliga.

Arutage vanematega võimalusi, sealhulgas võimalikku elustamise vajadust ja ulatust ning võimalikku prognoosi juba enne sünnitust, et kokku leppida sünnitusplaan.

Dokumenteerige hoolikalt kõik arutelud ja otsused sünnieelsetes ja sünnijärgsetes dokumentides.

Tegevused

- Kaasake lapse vanemad vastsündinu abistamise või elustamise juurde, kui olukord seda võimaldab.
- Andke peale elustamist vanematele võimalus näha ja hoida oma vastsündinut või asetage ta nahakontakti kohe, kui olukord seda lubab. Pakkuge seda võimalust ka siis, kui vastsündinu elustamine oli tulemuseta.
- Leidke meeskonnast üks kindel isik, kes selgitab elustamise ajal vanematele lapse seisundit ja vastsündinule tehtud protseduuride vajalikkust.
- Dokumenteerige elustamise tegevus ja vestlused vanematega.
- Arvestage vanemate kaasamisel nii elustamismeeskonna kui vanemate soovidega osaleda elustamise juures.
- Hoidke võimalusel vanemaid kursis lapse elustamisel toimuvaga ka siis, kui nad ei ole vastsündinu elustamise juures.

- Leppige kokku hilisem kohtumine vanematega, et selgitada veelkord elustamisel toimunut ja aidata vanemaid toimunu mõistmisel.
- Hinnake, kas vanemad vajavad täiendavat toetust ja nõustamist peale vastsündinu sündi ja/või elustamist.

Elustamise lõpetamine

Sisukokkuvõte

Kui 10–20 minuti adekvaatsete elustamisvõtete rakendamisega ei õnnestu taastada spontaanset vereringet, on surma ja haigestumuse risk väga suur. Samas ei ole selget ajalist piiri, mis täpselt ennustaks suremust või raske psühhomotoorse arengu defitsiiti sellistes olukordades.

Lastest, kelle SLS ei ole registreeritav enam kui 10 minuti jooksul sünnist, 69% suri, 18% olid elus raske või mõõduka psühhomotoorse arengu defitsiidiga ja 11% elus mõõduka või raske puudeta.

Elustamise lõpetamise otsus põhineb kliinilisel situatsioonil. Otsus peab olema individualiseeritud. Sünnil pikaajalist elustamist vajanud äärmiselt enneaegsete vastsündinute elumus on madalam ja arengu tulem halvem. Võimalusel tuleb vanematele anda informatsiooni elustamise ajal ning teavitada neid kõrgest surma ja hilisemate arenguprobleemide riskist.

Tegevused

- Järgige kohalikke juhiseid, kui need on olemas.
- Hinnake kõiki kaasuvaid kliinilisi tegureid (GN sünnil, kahtlus neuromuskulaarsele haigusele, kromosoomianomaaliale vm eluohtlikule arengurikkele, sh südamerike, hingamissüsteemi, kesknärvisüsteemi väärareng, mille prognoos elule/elukvaliteedile on väga halb) ning elustamisvõtete adekvaatsust ja elustamismeeskonna liikmete arvamust elustamise jätkamise kohta, kui SLS ei ole registreeritav 10 minuti jooksul sünnist.
- Kaaluge elustamise lõpetamist, kui vaatamata adekvaatsele elustamisele ei ole SLS registreeritav enam kui 20 minutit pärast sündi ja võimalikud lahendatavad põhjused on välistatud.
- Konsulteerige intensiivravi/neonatoloogia spetsialistiga, kui vaatamata adekvaatsete elustamisvõtete rakendamisele paraneb südametegevus ebapiisavalt/osaliselt.
- Kaaluge vastsündinu üle viimist intensiivravi osakonda ja/või kui seisund jätkuvalt ei parane/ei stabiliseeru, siis elu alalhoidva ravi lõpetamist. Kaaluge elustamise lõpetamist, kui püsib elustamisvõtete rakendamise vajadus enam kui 20 minuti jooksul lapse sünnist.
- Tagage elu alalhoidvate sekkumiste lõpetamisel kõikidele vastsündinutele asjakohane palliatiivne ravi.

Elustamise mitte-alustamine

Elustamisvõtete mitte-rakendamine ja elu alahoidva ravi lõpetamine on paljude hinnangul eetilisest aspektist samaväärsed otsused. Arstid ei tohiks kõhelda aktiivse ravi lõpetamisel/piiramisel, kui selle jätkamine ei ole enam lapse parimates huvides.

Tegevused

- Tehke otsus elustamist mitte alustada koostöös vanematega, võttes arvesse teadaolevat (soovitavalt kohalikku) informatsiooni ravi kaugtulemuste, sh psühhomotoorse arengu kohta sarnastes olukordades, kui elustamisvõtteid ja elu alalhoidvat ravi on rakendatud. Olukordades, kus eeldatav vastsündinu suremus on väga kõrge (> 90 %) ja haigestumus ellujääjate seas vastuvõetamatult kõrge, ei ole üldjuhul elustamisvõtete rakendamine ja aktiivne elu alalhoidmisele suunatud ravi asjakohane.
- Kaaluge elustamisvõtete mitterakendamist äärmise enneaegsuse, s.o gestatsioon < 22 GN ja/või sünnikaal < 350 g, anentsefaalia, kinnitatud 13. ja 18. kromosoomi trisoomia või bilateraalse neerude ageneesia korral.
- Alustage ja rakendage alati elustamisvõtteid olukordades, kus elumus on kõrge (> 50%) ja haigestumus/eeldatav elukvaliteet on vastuvõetav. Siia kuulub enamus alates 24^{+0} GN sündinud enneaegseid, samuti enamus arengurikkeid. Elustamist tuleb samuti alustada olukordades, kus prognoos ei ole selge ja vanemaid ei ole olnud võimalik eelnevalt arutellu kaasata.
- Selgitage ja võimalusel toetage vanemate soovi olukordades, kus elumuse tõenäosus on madal (< 50%) ja haigestumus kõrge ning eeldatav meditsiiniliste sekkumiste vajadus lapse järgnevas elus väga suur.

Elustamisjärgne meeskonnatöö ja õpe (debriifing)

Sisukokkuvõte

Elustamisjärgne debriifing on arutelu tegevustest ja mõtteprotsessidest, pärast toimunud sündmust. Debriifingu läbiviimine aitab edendada reflektiivset õppimist, hõlbustada kliinilise sündmuse arutelu ja on suunatud keskendunud õppimise ning tulemuslikkuse parandamisele.

Tegevused

- Arutage koos erakorralises situatsioonis töötanud meeskonna liikmetega läbi toimunud sündmus, tegurid ja tingimused, mis soodustasid ja mis takistasid olukorra lahendamist, missugused individuaalsed ja süsteemsed muudatused aitasid ja missugused muudatused on vajalikud edaspidiseks tulemuslikkuse parandamiseks.

Kasutatud kirjandus

1. Hogeveen M, Monnelly V, Binkhorst M, Cusack J, Fawke J, Kardum D, et al. European Resuscitation Council Guidelines 2025: newborn resuscitation and support of transition of infants at birth. Resuscitation. 2025;215 Suppl 1:110766. doi:10.1016/j.resuscitation.2025.110766.

2. Greif R, Lott C, Olasveengen TM, Alfonzo A, Bierens J, Boettiger BW, et al. European Resuscitation Council Guidelines 2025: executive summary. Resuscitation. 2025;215 Suppl 1:110770. doi:10.1016/j.resuscitation.2025.110770.

3. Djakow J, Turner NM, Skellett S, Buysse CMP, Cardona F, de Lucas N, et al. European Resuscitation Council Guidelines 2025: paediatric life support. Resuscitation. 2025;215 Suppl 1:110767. doi:10.1016/j.resuscitation.2025.110767.

4. Madar J, Roehr CC, Ainsworth S, Ersdal H, Morley C, Rüdiger M, et al. European Resuscitation Council Guidelines 2021: newborn resuscitation and support of transition of infants at birth. Resuscitation. 2021;161:291–326. doi:10.1016/j.resuscitation.2021.02.014.

5. Aziz K, Lee HC, Escobedo MB, Hoover AV, Kamath-Rayne BD, Kapadia VS, et al. Part 5: neonatal resuscitation: 2020 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. Pediatrics. 2021;147 Suppl 1:e2020038505E. doi:10.1542/peds.2020-038505E.

6. Sweet DG, Carnielli VP, Greisen G, Hallman M, Klebermass-Schrehof K, Lavizzari A, et al. European Consensus Guidelines on the Management of Respiratory Distress Syndrome: 2025. Neonatology. 2026;123(4):514–547. doi:10.1159/000551062.

7. International Liaison Committee on Resuscitation. ILCOR: International Liaison Committee on Resuscitation [Internet]. [cited 2026 Sep 20]. Available from: https://www.ilcor.org/

8. European Resuscitation Council. ERC Guidelines [Internet]. [cited 2026 Sep 20]. Available from: https://cprguidelines.eu/

9. Seidler AL, Aberoumand M, Hunter KE, Barba A, Libesman S, Williams JG, et al. Deferred cord clamping, cord milking, and immediate cord clamping at preterm birth: a systematic review and individual participant data meta-analysis. Lancet. 2023;402(10418):2209–2222. doi:10.1016/S0140-6736(23)02468-6.

10. Knol R, Brouwer E, van den Akker T, DeKoninck PLJ, Onland W, Vermeulen MJ, et al. Physiological versus time-based cord clamping in very preterm infants (ABC3): a parallel-group, multicentre, randomised, controlled superiority trial. Lancet Reg Health Eur. 2024;48:101146. doi:10.1016/j.lanepe.2024.101146.

11. Katheria AC, Rich WD, Bava S, Lakshminrusimha S. Placental transfusion for asphyxiated infants. Front Pediatr. 2019;7:473. doi:10.3389/fped.2019.00473.

12. Basile S, Pinelli S, Micelli E, Caretto M, Benedetti Panici P. Milking of the umbilical cord in term and late preterm infants. Biomed Res Int. 2019;2019:9185059. doi:10.1155/2019/9185059.

Lisa 1. Standardvarustus

- Kõva alusega elustamislaud koos radiatsioon-soojenduslambi ja kellaga
- Kontrollitud rõhuga T-kujuline hingamiskontuur, hingamiskott (isetäituv kott hapnikureservuaari ja ülerõhuklapiga).
- Hingamismaskid nr 00, 0, 0/1, 1.
- Hapnik ja suruõhk, nende manustamissüsteem, hapnikusegisti (blender).
- Monitor: EKG, pulssoksümeeter, temperatuuri andur pidevaks jälgimiseks, stetoskoop.
- Aspiraator, aspiratsioonikateetrid: 5 F, 6 F, 8 F, 10 F, 12 F.
- Larüngoskoop: Miller (sirge) 00, 0, 1, Macintosh (kõver) 0, 1 ja Magilli tangid.
- Intubatsioonitorud nr 2,0; 2,5; 3,0; 3,5; (4,0) mansetita (mansetiga vaid erijuhtudel kasutamiseks).
- Kõrimask nr (0) 0,5; 1 (kasutamiseks lastel kaaluga 1,5–5 kg).
- CO_2-detektor väljahingatavas õhus (kapnograaf või kolorimeetriline).
- Nasogastraalsondid: 5 F, 6 F, 8 F.
- Perifeerse veeni kanüülid: (26 G), 24 G, 22 G.
- Nabakateetri paigaldamise vahendid (koostada ja hoida komplektina):
  - nabakateetrid: 2–2,5 F; 3,5–4 F; 5 F;
  - kolmikkraan, 1 ml, 2 ml, 5 ml, 10 ml ja 20 ml süstlad (ingl *luer lock*);
  - instrumendid:
    - erineva suurusega pintsetid (kirurgilised ja anatoomilised), käärid, skalpell,
    - veresoone klemmid, nõelahoidja;
  - õmblusniit nõelaga, stripid/teip kinnitamiseks;
  - steriilsed tutikud ja tampoonid ning steriilsed linad;
  - desinfitseerimislahus (vastavalt haiglas kasutatavale korrale, < 32 GN enneaegsele kloorheksidiini või oktenidiini põhine, minimaalse alkoholisisaldusega).
- Luunõel (15 G, 15 mm), manustamissüsteem, kinnitusvahendid. Luunõel võib olla trell, manuaalne, lumbaalpunktsiooni või süstlanõel (teiste vahendite puudumisel).
- Infusioonisüsteem(id), perfuusor(id).
- Ravimid: adrenaliin 1 mg/ml; 0,9% NaCl, Ringerlaktaat, 10% glükoos (surfaktant koos manustamissüsteemiga).
- Valmisolek 0 Rh neg erütrotsüütide suspensiooni ülekandeks, k.a filtriga süsteemi olemasolu.
- Plastikkotid enneaegsetele (kaks suurust).
- Eelsoojendatud riided/linad.

Lisa 2. FiO_2 algväärtused vastsündinu esmasel abistamisel ja SpO_2 eesmärkväärtused pärast sündi

FiO_2 algväärtused esmasel abistamisel

Sissehingatav O_2	
≥ 32 GN	21%
< 32 GN	≥ 30%
< 29 GN	60%*

SpO_2 eesmärkväärtused pärast sündi

Preduktaalne SpO_2	
3. eluminutil	70–75%
5. eluminutil	80–85%
10. eluminutil	85–95%

*) Euroopa RDS-i 2025. aasta konsensusjuhendi soovitus.

Tiitrige FiO_2-d vastavalt preduktaalse SpO_2 eesmärkväärtustele, vältides nii hüpokseemiat kui ka hüperokseemiat.

Eesmärkväärtuste saavutamisel vähendage FiO_2-d järk-järgult, vältides hüperokseemiat.

Lisa 3. Intubatsioonitoru (IT) suurused ja sügavused vastsündinu hingamistee tagamisel

Orotrahheaalse IT sügavus cm = 6 + sünnikaal kg

Nasotrahheaalse IT sügavus cm = 6 + (1,5 × sünnikaal kg)

Gestatsiooninädal	Sünnikaal (g)	IT suurus	IT sügavus suust (cm)*	IT sügavus ninast (cm)
< 28	< 750	(2,0) 2,5	6–6,5	7–7,5
	750–1000	2,5–3,0	6,5–7	8–8,5
28–34	1000–2000	3,0	7–8	9–10
34–38	2000–3000	3,0–3,5	8–9	10–11,5
> 38	> 3000	3,5	10–11	11–12

*) IT sügavus suust mõõt = nabaveeni kateetri sügavus

Lisa 4. Intraossaalse nõela paigaldamine ja kasutamine

Intraossaalse (IO) nõela paigaldamine ja seeläbi **IO tee** rajamine võib osutuda vajalikuks erakorraliselt ravimite ja vedelike manustamiseks, kui vastsündinul esineb šokk ja perifeerse veenitee või nabaveenikateetri paigaldamine ei ole õnnestunud või ei ole võimalik.

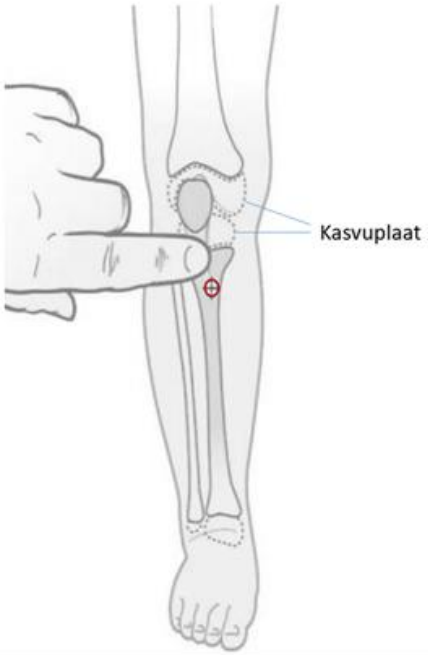
IO tee nii ajalisel kui ka enneaegsel vastsündinul võimaldab hüpoperfusiooni ja hüpotensiooni ravi, transfusioonravi, rehüdreerimist ja hüpoglükeemia korrigeerimist.

- Protseduuri läbiviiv meditsiinipersonal peab oskama IO tee vahendeid kasutada.
- IO tee paigaldamine on aseptiline protseduur.
- EZ-IO trelli on soovitatud tootja poolt kasutada ≥ 3 kg lastel ja NIO luunõela ≥ 2,3 kg lastel. Arvestades kliiniliselt olulist vajadust IO tee rajamiseks võib arst otsustada selle kasutamise ka väiksematel lastel.

Vahendid

<table>
<tr><th>EZ-IO – patareitoitel</th><th>NIO – patareideta, ühekordne vahend</th></tr>
<tr><td>≥ 3 kg</td><td>≥ 2,3 kg</td></tr>
<tr><td>• EZ-IO trell®
• EZ-IO 15mm (roosa) nõel
• EZ-kinnitusplaaster ™
• EZ-Connect® ühendusvoolik</td><td>• NIO™ luunõel koos nõelakattega (Stepped Needle®)
• NIO-kinnitusplaaster</td></tr>
<tr><td colspan="2">Muu</td></tr>
<tr><td colspan="2">• steriilsed tampoonid
• steriilsed kindad
• 5-10 ml süstal NaCl 0,9 % lahusega
• nahapuhastusvahend
• * ühendusvoolik NIO puhul</td></tr>
<tr><td rowspan="2"></td><td></td></tr>
<tr><td></td></tr>
</table>

Sisestuskoht

Proksimaalne sääreluu Eesmine mediaalne sääreluu tasane pind ca 1 cm allpool ja mediaalsemal *tuberositas tibia*-st	

IO nõela sisestamine

1. Valmista ette vahendid ja sisestuskoht
   - Aseta vahendid steriilsele lauale, täida ühendusvoolik füsioloogilise lahusega.
   - Veendu, et õige suurusega IO nõel on valitud.
   - Vali sisestuskoht ja puhasta aseptika reeglite järgi.
2. Sisesta IO nõel
   - Nõela sisestamise järgselt veendu, et IO nõel on õiges asukohas – nõel võtab infusiooni vastu ja ei teki ekstravasatsiooni tunnuseid.
3. Kinnita IO nõel
   - Kinnita IO nõel vastavalt vahendile komplektis oleva kinnitusplaastri abil.
   - Ühenda IO nõela külge ühendusvoolik, loputa 2–5 ml NaCl 0,9% lahusega.
   - IO teed sobib kasutada nagu tsentraalveenikateetrit.
4. Dokumenteeri IO tee rajamine.

IO tee kasutamine

- Ravimeid ja vedelikravi manustatakse IO tee kaudu samades annustes, mis IV tee kaudu.
- Ravimi vereringesse jõudmiseks tuleb peale süstida boolusena füsioloogilist lahust 2-5 ml.
- Kaalu lokaalanesteesia kasutamist – IO infusioonid võivad olla valulikud lapsele.
- Jälgi hoolikalt ekstravasatsiooni suhtes. Kui see on juhtunud, raja kiiresti teine veenitee.
- Enneaegsetel vastsündinutel võib kasutada IO tee rajamiseks ka teisi nõelu („liblikad“, lumbaalpunktsiooni nõelad).
- IO tee kasutusaeg ei tohiks ületada 24 tundi. IO nõel eemaldatakse esimesel võimalusel, kui on tagatud alternatiivne veenitee.

IO nõela eemaldamine

- Lõpeta infusioonid IO tee kaudu ja eemalda ühendusvoolik.
- Eemalda kinnitusplaaster.
- Ühenda 10 ml süstal IO nõelaga.
- Eemalda IO nõel kerget tõmbejõudu rakendades ja IO nõela süstla abil päripäeva keerates.
- Aseta punktsioonikohale side.
- Dokumenteeri tegevus.

Lisa 5. Vastsündinu elustamisprotokoll

Vastsündinu elustamise ja esmase adaptatsiooni toetamise protokoll („Vastsündinu elustamine ja esmase adaptatsiooni toetamine“) kehtib alates 2022. aastast ning on kättesaadav Eesti Perinatoloogia Seltsi kodulehel: *www.perinat.ee*.

Lisa 6. Viis peamist sõnumit, NLS 2025



NLS 2025

NABAVÄÄDI KLEMMINIME

TÕENDUSPÕHISUS



Hiline nabaväädi klemmimine parandab ellujäämist ning hematoloogilist ja vereringe stabiilsust, eriti enneaegsetel vastsündinutel

VÕTMESOOVITUSED

60 sekundit

Kui elupäästavad sekkumised ei ole vajalikud, oodake nabaväädi klemmimisega vähemalt 60 s, võimalusel regulaarse omahingamise alguseni



Kui hiline nabaväädi klemmimine ei ole võimalik, kaaluge nabaväädi lüpsmist vastsündinutel > 28 GN

NLS 2025

EUROPEAN RESUSCITATION COUNCIL

KEHATEMPERATUUR JA STIMULATSIOON

TÕENDUSPÕHISUS

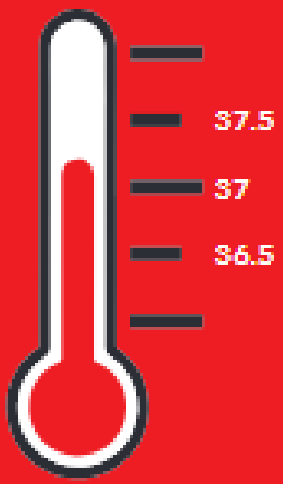


Allajahtumine tõstab suremust ja haigestumust



Taktiilne stimulatsioon kiirendab omahingamise algust ja tagab parema hapnikuga varustatuse

VÕTMESOOVITUSED



- Hilisenneaegsed ja ajalised vastsündinud:
  - Kuivatage, mähkige, hoidke soojas
  - Asetage naha kontakti ema või isaga
- Enneaegne < 32 nädalat:
  - Asetage kuivatamata kilekotti
  - Kasutage radiatsioonsoojendust
- Hoidke kehatemperatuur 36,5–37,5 °C
- Kasutage korduvat õrna stimulatsiooni omahingamise soodustamiseks

NLS 2025

EUROPEAN RESUSCITATION COUNCIL

HINGAMISE JA SÜDAMERÜTMI HINDAMINE

TÕENDUSPÕHISUS

Apnoe/hingeldus iseloomustavad ebaefektiivset hingamist

O_2

Pulssoksümeetria ja EKG on usaldusväärsed SLS-i ja hapnikuga varustatuse hindamiseks

SLS on parim hapnikuga varustatuse näitaja

VÕTMESOOVITUSED





- Alustage hingamise toetamist kohe, kui hingamine on ebaefektiivne
- Kasutage SLS ja SpO_2 jälgimist pideva info saamiseks
- Hinnake sageli SLS-i, rindkere liikumist ja hingamist
- SpO_2 eesmärkväärtused pärast sündi:
  - 3 min 70–75 %
  - 5 min 80–85 %
  - 10 min 85–95 %
- Vajadusel kutsuge abi varakult

NLS 2025

HINGAMISTEED JA HINGAMISTOETUS

TÕENDUSPÕHISUS

Enamik vastsündinuid vajavad esmasel abistamisel vaid hingamisteede avatud hoidmist ja hingamistoetust



Taktiilne stimulatsioon kiirendab omahingamise algust ja tagab parema hapnikuga varustatuse

Õige hingamisteede asend on olulisem kui hingamisteede füüsiline puhastamine

CPAP toetab enneaegsete vastsündinute hingamist

VÕTMESOOVITUSED



- Asetage vastündinu selili
- Hoidke pea neutraalses asend koos lõua tõstmisega
- Tagage esimestel hingetõmmetel kõrgem inspiratoorne tipprõhk (PIP):
  - ajalisel vastsündinul PIP 30 cm ja enneaegsel PIP 25 cm H_2O kuni 1–3 s
  - kaaluge, spontaanse omahingamisega vastsündinul ravi alustamist CPAP-ga
- Alustage 21 % O_2-ga > 32 GN, 30 % O_2-ga < 32 GN, 60% O_2-ga < 29 GN
- Kontrollige maski asendit, kui südame löögisagedus ei tõuse/ rindkere liikumine ei suurene kaaluge teisi manöövreid:
  - kasutage kahe inimese meetodit maskventilatsioonil
  - kasutage vajaduse aspiratsiooni
  - kasutage vajadusel kõrimaski või intubatsiooni
  - kasutage järkjärgulist PIP suurendamist
- Kui rindkere liigutamine on saavutatud – ventileerige 30 × min

NLS 2025

SÜDAME KAUDNE MASSAAŽ JA RAVIMID

TÕENDUSPÕHISUS



Rindkere kompressioonid on efektiivsed ainult pärast kopsude õhustatuse tagamist ja koos tõhusa ventilatsiooniga

Ravimid peaksid olema manustatud tsentraalselt

VÕTMESOOVITUSED





- **Alustage sünkroniseeritud südame kaudset massaaži, kui vaatamata 30 s tõhusale ventilatsioonile SLS jääb väga aeglaseks või puudub**
- **Jälgige kompressiooni ja ventilatsiooni suhet 3 : 1, sagedusega 90 kompressiooni ja 30 hingamist/min**
- **Suurendage sissehingatava hapniku hulka 100 %-ni**
- **Hinnake SLS iga 20–30 s järel, jätkake südame kaudset massaaži kui SLS ei tõuse**
- **Intubeerige kui see on võimalik ja seda pole veel tehtud**
- **Tagage turvaline vaskulaarne juurdepääs (UVC/IO) ravimitele (adrenaliin, maht)**