



Titel:	Genoplivning af nyfødte
Forfattergruppe:	Hristo Stanchev, Lars Bender, Bo Mølholm Hansen, Ane Lando
Fagligt ansvarlige DPS-udvalg:	Neonatologi udvalget
Kontaktperson:	Hristo Stanchev: hst@regionsjaelland.dk

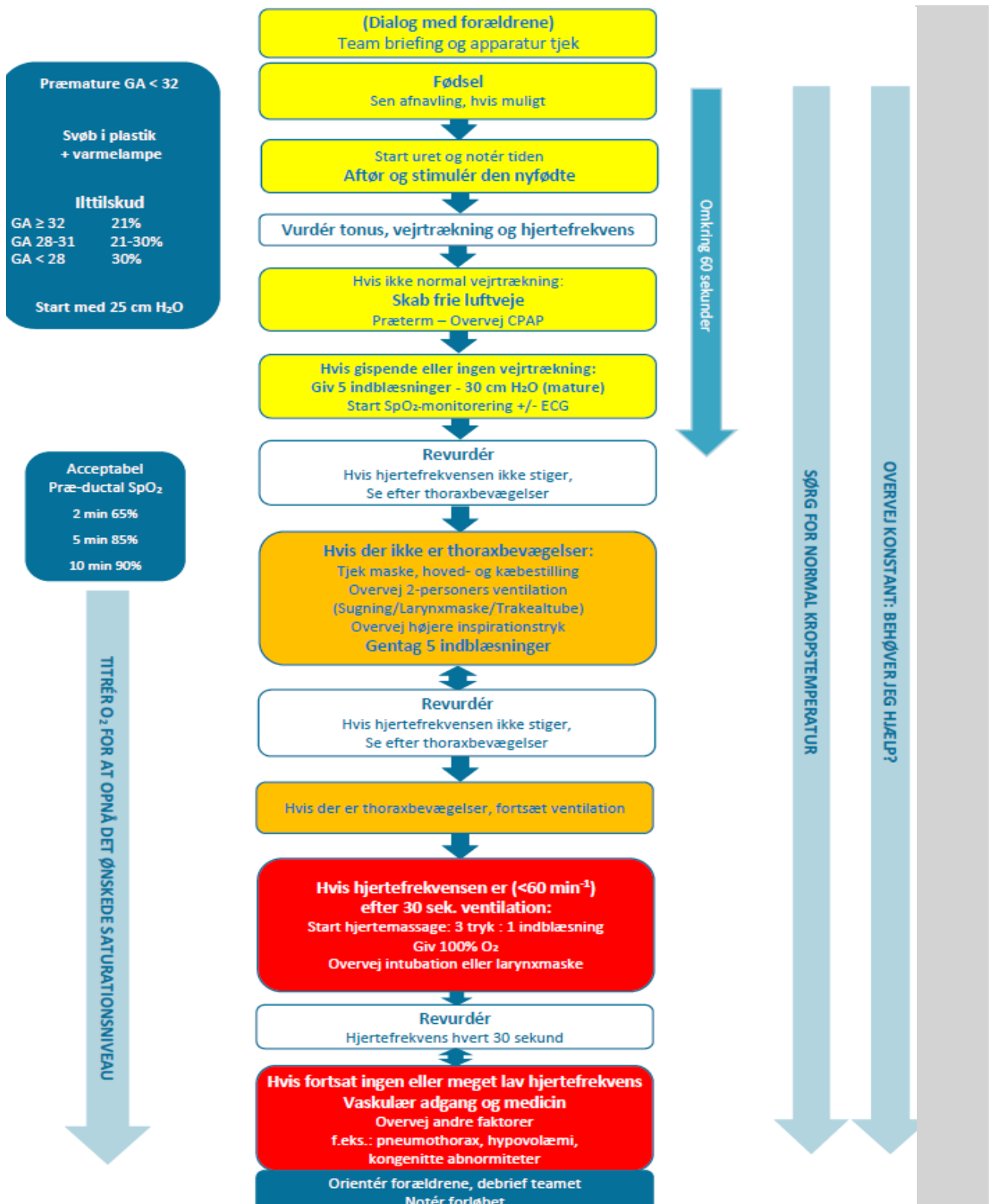
Støtte til omstillingen og genoplivning af nyfødte

Indholdsfortegnelse

Flowchart	2
Baggrund	3
Referencer	6
Interessekonflikter	6
Appendiks	6



Flowchart



Baggrund

De fleste børn adapterer sig fint til det ekstrauterine liv, men nogle af dem har behov for støtte til omstillingen eller genoplivning. Ca. 85% af de nyfødte børn har spontan respiration, uden behov for assistance, 10% responderer på aftørring og stimulering, ca. 5% bliver ventileret. Kun mellem 0,4% og 2% bliver intuberet, mindre end 0,3% har brug for hjertemassage og kun 0,05 % behandles med adrenalin.

Forberedelser inden barnet forløses:

Læs moderens journal.

Konferér med obstetriker: gestationsalder, forsterskøn, fostervand, CTG, evt. betamethason, infektion eller antibiotika til mor.

Kald evt. assistance før fødslen. Svært asfyktisk barn kræver 3-4 personer.

Opgaver fordeles optimalt før barnet fødes. Hvem er teamleder?

Kontroller ventilationsudstyr (Neopuff), evt. maske og ballon, sug og katetre, forsyning af ilt-luft blanding og ur. Der skal være udstyr til intubation og i.v. behandling på fødestuen, hvis man forventer et dårligt barn.

Orientér familien, specielt hvis der forventes et barn med behov for behandling efter fødslen (asfyksi, præmaturitet, fostermisdannelser).

Tilstræb normotermi (kropstemperatur mellem 36,5 og 37,5 °C). Undgå afkøling ($\leq 36,0$ °C) og hypertermi (>38 °C). Sørg for varmelampe, varme klæder og hue. Temperatur på fødestuen bør være mellem 23 - 25°C. For immature (GA under 28 uger) > 25 °C

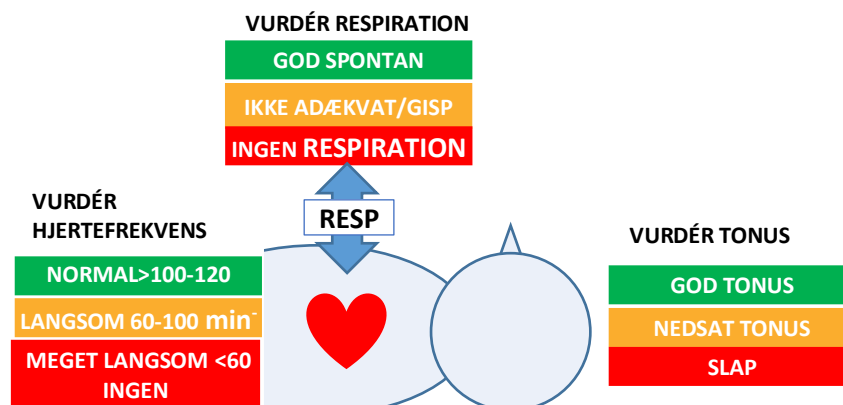
Præmature \leq GA 32 uger bør tildækkes med gennemsigtig plastik uden aftørring umiddelbart efter fødslen. De skal behandles og stabiliseres under varmelampe. De bør forblive tildækket ind til deres temperatur er registreret.

Se DPS retningslinje: [Vedligeholdelse af normotermi hos nyfødte](#)

Sen afnavling: Barnet lejres i sideleje i niveau med uterus eller på mors mave. Der ventes minimum 60 sekunder med afnavling, medmindre barnets tilstand kræver genoplivning. Hvis sen afnavling ikke er muligt, overvej ”malkning” af navlesnor til nyfødte børn $>$ GA 28 uger.

Taktil stimulering: Aftør barnet. Gnid blidt fødderne og ryggen, mens barnet aftørres. Mere aggressive metoder for stimulation skal undgås. Det er vigtigt at barnet får ekspanderet lungerne indenfor det første minut

Initial vurdering



- **Tonus og farve:** Meget slapt barn kræver formentligt respiratorisk støtte. Farve kan være svært at vurdere. Cyanose kan være svært at bemærke, da barnet er normalt født med lav SatO₂. Bleghed kan være tegn på chok og asfyksi og sjældent tegn på hypovolæmi. Overvej blødning (ved. f.eks. placentalsløsning) og planlæg evt. intervention (transfusion).
- **Vejrtrækning:** Tjek om barnet trækker vejret, vurder frekvens, dybde, og symmetri af thoraxbevægelserne. Er respirationen: adækvat, insufficient (f.eks. gisp) eller manglende.
- **Hjerteaktion:** Vurderes bedst ved stetoskopi og pulsoxymeter ± EKG
 Hurtig (> 100/min) – normal
 Langsom (60-100/min) – unormal, mulig asfyksi
 Meget langsom/manglende (< 60/min) – kritisk, formentlig asfyksi
- **Apgar score:** Start stopuret, når barnet er født. Registrer Apgar score ved 1 og 5 minutter. Husk Apgar score ved 10, 15 og 20 minutter ved sværere asfyksi af hensyn til senprognosen.

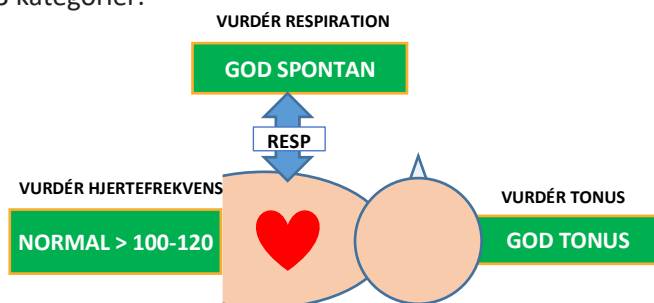
Apgar score

	0 point	1 point	2 point
Hjerteaktion	Ingen	< 100	> 100
Respiration	Ingen	Svag/gisp	Kraftig/regelmæssig
Muskeltonus	Slap	Nedsat	Spontane bevægelser
Farve på truncus	Hvid	Blå	Lyserød
Reaktion på sug	Ingen	Grimasse	Hoste/nys

Efter den initiale vurdering kan barnet placeres i en af de 3 kategorier:

God transition:

- God tonus
- Skriger eller har normal respiration
- Hjertefrekvens > 100/min

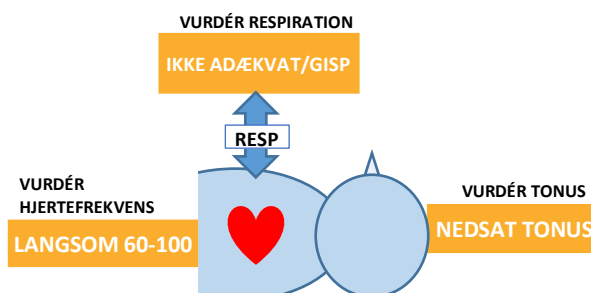


Handling:

- Sen afnavling.
- Lægges hos sin mor i frøstilling, gerne hud-mod-hud, med varme klæder over.

Insufficient transition:

- Nedsat tonus
- Insufficient respiration eller apnø
- Hjertefrekvens mellem 60 – 100/min

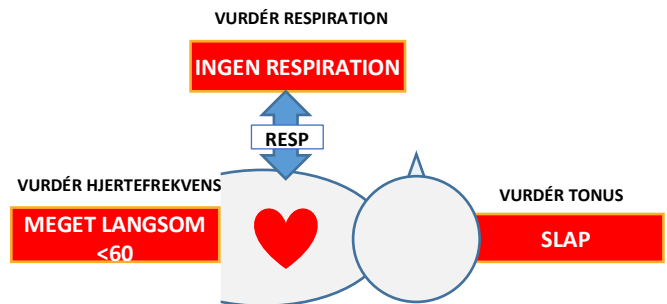


Handling:

- Sen afnavling kun hvis der på fødestuen er faciliteter for adækvat behandling tæt på mors fødeleje.
- Aftør og stimuler
- Adækvat ventilation
- Hjerterefrekvens og respiration vurderes løbende
- Hvis ikke bedring, fortsættes med ventilation
- Hjælp?

Dårlig/mislykket transition:

- Slapt og/eller blegt barn
- Insufficient respiration eller apnø
- Hjerterefrekvens <60 eller manglende



Handling:

- Afnavles straks og flyttes til genoplivningsbord. Sen afnavling laves kun hvis der på fødestuen er faciliteter for genoplivning tæt på mors fødeleje
- Aftør og stimuler
- Start straks med adækvat ventilation
- Hjerterefrekvens, respiration og effekt af ventilation vurderes løbende
- Fortsæt genoplivning og vurder løbende for respons
- Hjælp er sandsynligvis nødvendig.

Præmature børn

- Samme principper for vurdering og initial behandling
- Overvej plastik svøb til børn \leq GA 32
- Start med CPAP, hvis barnet har spontan, men besværet respiration med knirken og/eller indtrækninger. Brug hvis muligt opvarmet, fugtet luft for at holde temperaturen.

Immature børn:

se DPS retningslinje: [Modtagelse og indledende behandling af immature børn født med GA op til 27+6](#)

og

DPS retningslinje: [Truende for tidlig fødsel før gestationsalder 25 + 0](#)

Efter initial vurdering og behandling fortsæt med respiratorisk støtte (se flowchart) hvis barnet:

- Ikke har sufficient spontan respiration eller
- Hjerterefrekvensen er <100/min

Retningslinjer for neonatal resuscitation

Se flowchart for genoplivning af nyfødte

Airways (Luftveje)

Hjælpe-manøvre for åbning af luftveje:

- Barnet lejres i rygleje med hovedet i **neutral stilling**. Hvis barnet er slapt applicér kæbeløft (jaw lift). Overvej to personers ventilation.
- Oropharyngeal airway kan overvejes, f.eks. til børn med mikrognati. Obs. Hos børn <34 uger, oropharyngeal airway kan forværre luftvejsobstruktionen.
- Nasopharyngeal airway kan overvejes, specielt ved svær eller umulig maskeventilation

Luftvejsobstruktion:

- Luftvejsobstruktion kan skyldes forkert hovedposition, nedsat luftvejstonus og/eller laryngeal adduction, specielt hos præmature børn
- Sugning er kun nødvendig ved mistanke om mekanisk luftvejsobstruktion (mucus, vernix, mekonium, blodkoagel), efter mislykket maskeventilation og helst bekræftet ved direkte laryngoskopi. Brug et blåt eller sort (mature) sug (OBS! Sugning dybt i svælget kan udløse vagal bradykardi, apnø eller larynxspasme). Suget bør ikke oversige 150 mm Hg (20 kPa eller 200 cm H₂O).

Mekonium

- Rutine sugning af luftveje hos et respirationsløs barn, født i tykt, grønt forstervand anbefales ikke længere.
- Start med stimulation og maskeventilation efter samme principper som nævnt ovenfor.
- Hvis maskeventilationen ikke er effektiv eller mislykkes, skal mekanisk luftvejsobstruktion mistænkes. Mistanken bestyrkes ved synlig mekonium fra mund og næse. I disse tilfælde foretages direkte laryngoskopi efterfulgt af sugning. Ved manglende erfaring i direkte laryngoskopi eller manglende laryngoskop, skal der suges blindt i munden. Der skal suges med et tykt sugekateter (sort eller tykt grønt). Det er sjældent nødvendigt med intubation og sugning på tuben.
- **Lungeinflationer:**
- Start maskeventilation ved apnø, gispende respiration eller HF < 100/min
- Start med 5 ”lange” (2-3 sek.) indblæsninger
- Start med atmosfærisk luft og inflationstryk af 30 cmH₂O for mature børn. Start med 25 cm H₂O for præmature børn < 32 GA og FiO₂ mellem 21 – 30% (se afsnit om ilt)
- Tjek kontinuerligt hjertefrekvensen og thoraxbevægelserne. Stigende HF og synlige thorax bevægelser er tegn på adækvat ventilation.
- Efter de første 5 lange indblæsninger fortsat med ca. 30 indblæsninger per minut med inflationstid under 1 sek.

Ved ikke effektiv ventilation

- Tjek ventilationsudstyr, herunder maske størrelse og placering på barnets ansigt

- Repositioner hovedet + kæbeløft
- Overvej to persons ventilation
- Overvej direkte laryngoskopi og sugning ved påvist mekanisk obstruktion
- Øg evt. gradvist inflationstrykket (PIP)
- Overvej andre former for luftvejshåndtering: trakealtube eller larynxmaske (GA >34 uger, >2000g). Trakeal intubation skal bekræftes ved pCO₂ detektor (f.eks. Pedicap).

Se DPS retningslinje: [Intubation af neonatale børn](#)

- Gentag 5 lange indblæsninger

CPAP og PEEP

- Efter opnåelse af spontan men besværet respiration gives CPAP med tryk 5-6 cm H₂O. Hvis barnet har behov for positiv tryk-ventilation, gives PEEP som min. 5-6 cm H₂O.
- Præmature med spontan respiration har ofte brug for maske eller nasal CPAP straks efter fødslen, hvis muligt med opvarmet, fugtet luft, specielt til de meget præmature og immature børn.

FiO₂

- Start respiratorisk support med følgende O₂ koncentration (FiO₂)
 - GA ≥ 32 uger 21%
 - GA 28-31 uger 21-30%
 - GA < 28 uger 30%
- Hos nyfødte børn med GA < 32 uger **undgå SatO₂ under 80% og/eller bradykardi ved 5 min alder.**

Hjertemassage:

- Hvis hjertefrekvensen er < 60/minut efter 30 sekunder med **adækvat ventilation** startes hjertemassage.
- FiO₂ øges til 100%
- Der trykkes med to tommelfingre over den nederste 1/3 af sternum. De andre fingre omkranser barnets thorax. Der komprimeres sv.t. ca. 1/3 af den thorakale anterior-posterior diameter. Samtidig fortsættes ventilationen i en ratio på 3 kompressioner/1 ventilation, svarende til 90 kompressioner/30 ventilationer/minut.
- Den spontane hjerteaktion vurderes for hver 30 sekunder.
- Intubation bør overvejes

Vaskulær adgang:

- **Navlevene er første alternativ.** Der anlægges navlevenekateter 3.5F eller 5F kun få cm under hudniveau, indtil der er sikkert tilbageløb ved aspiration. Al medicin kan gives i navlevenekateteret.
- Perifer vene – kan være vanskelig at etablere, især hos hypovolæmiske børn. Højest ét forsøg.
- Intraossøs adgang – bruges sjældent hos nyfødte børn, fordi navlevenen er nemt tilgængelig. Bruges dog, hvis alle andre muligheder mislykkes.

Medicin

- **Adrenalin** – ved fortsat HF < 60/minut efter 60 sek. sikker **adækvat ventilation** og hjertemassage gives 10 mikrogram/kg/dosis i.v., sv.t. 0,1 ml/kg af en opløsning med koncentration 0,1 mg/ml. Kan gentages hvert 3.-5. minut, hvis det er nødvendigt

Hvis adrenalin gives endotrakealt er dosis 50-100 mikrogram/kg. Gives kun hvis barnet i forvejen er intuberet og der ikke kan anlægges en anden vaskulær adgang.

- **Volumen ekspansion** gives ved mistanke om blodtab (placentaløsning) eller ved tegn på hypovolæmisk chok (bleghed, dårlig perfusion, svag puls). Der gives 0 Rh-negativ SAGM blod, krystalloid væske eller isotonisk saltvand (NaCl 0,9 %) 10 ml/kg i.v. Gives som bolus til mature børn. Kan evt. gentages efter klinisk vurdering og observation for respons.

Hos præmature børn er volumen behandling sjældent nødvendig. Hvis det er indiceret skal det gives over minutter afhængig af tilstanden, da store volumen givet hurtigt har været associeret med IVH og lungeblødning.

- Glukose – gives kun ved langvarig genoplivning for at reducere risikoen for hypoglykæmi. Dosis: 2,5 ml/kg af 10% Glukose.
- Na bikarbonat 4,2%– gives kun ved prolongeret genoplivning efter adækvat ventilation er sikret. Dosis: 1-2 mmol/kg
- Naloxone – 200 mikrogram i.m. uanset vægt, gives som initial dosis hvis der stadig er apnoe/respirations-depression på trods af sufficient resuscitation efter akut morfinbehandling til mor. Monitorering bagefter er nødvendig, da gentagelse af dosis kan blive nødvendig. CAVE: hvis mor er i fast morfinbehandling, kan Naloxone give akutte abstinenser og kan derfor ikke benyttes.

Køling efter asfyksi – se *DPS retningslinje*: [Køling af nyfødte med hypoxisk iskæmisk encephalopati](#)

Indstilling af behandling

Hvis det ikke lykkes at opnå spontant kredsløb i det nyfødte barn efter 10-20 minutters intensiv genoplivning er der stor risiko for død eller eventuel overlevelse med svære handicaps. Der er ikke evidens for at angive et præcist antal minutter. Det anbefales:

- Hvis der ikke er sikker hjerteaktion efter **10 min intensiv genoplivning**, skal der i teamet diskuteres hvorvidt behandlingen skal fortsætte. Der bør være særlige forhold, der taler for at fortsætte genoplivningen i **helt op til 20 minutter, maksimalt** (f.eks. rask barn med meget kortvarig præpartum asfyksi).
- Et barn, der ikke har udvist biologiske livstegn efter fødslen betegnes som dødfødt på trods af genoplivningsforsøg.
- Et barn, der har udvist biologiske livstegn efter fødslen betegnes som levende født selvom barnet dør kort tid efter fødslen (med eller uden genoplivningsforsøg).

Ansvar og organisering

I de tilfælde hvor det forventes at der bliver behov for genoplivning f.eks præmature og immature børn eller børn med medfødte misdannelser, bør man have sikret sig at forældrene er velforberejede og evt om der er konsensus med forældre angående aktivitets niveau (børn med svære misdannelser, ekstremt immature (Se i øvrigt instruks : 'Immature nyfødte modtagelse og indledende behandling' samt 'Truende for tidlig fødsel før gestationsalder 25+0').

I tilfælde af uventet dårligt barn med behov for genoplivning bør man tilstræbe at begge forældre er til stede. Man bør altid allokere en sundhedsfaglig person, der er kvalificeret til at orientere forældrene om forløbet. Det er en lægelig beslutning (og ansvar) at indstille udsigtsløs behandling; forældrene bør inddrages i overvejelserne, der leder til beslutningen.

Referencer

1. [European Resuscitation Council Guidelines 2021: Newborn resuscitation and support of transition of infants at birth](#)
2. [Neonatal Life Support: 2020 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations](#)
3. [Part 5: Neonatal Resuscitation: 2020 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care](#)

Akkrediteringsstandarder

DDKM-1: 2.6.1

DDKM-2: 2.9.1 og 2.13.1

Interessekonflikter

Ingen interessekonflikter

Appendiks

Flowchart