SWESEMs specialisttentamensgrupp

Rubrik

Initialt omhändertagande av det nyfödda barnet

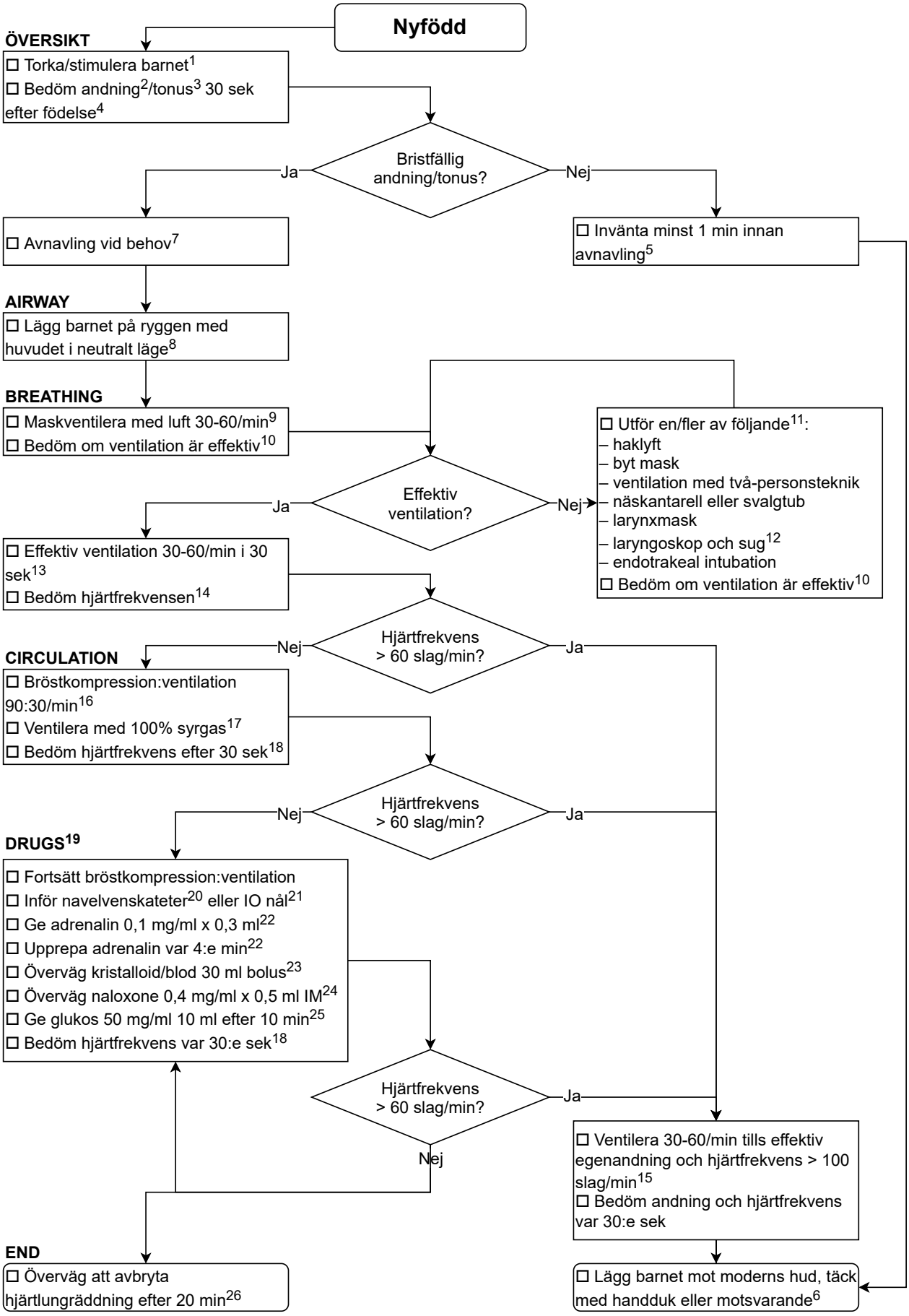
2021-11-15

Introduktion

Specialister i akutsjukvård ska kunna initiera omhändertagandet av det nyfödda barnet tills övertag av personal med särskild kompetens i nyföddomhändertagande. Algoritmen som presenteras här följer i stort Svenska Neonatalföreningens Neonatal HLR algoritm från 2021 [1] och riktlinjerna från European Resuscitation Council från 2021 [2]. Algoritmen har anpassats för akutläkare — hur algoritmen skiljer sig från källorna framkommer i anteckningarna. Akutläkaren ska tidigt tillkalla relevant kompetens och arrangera transport av patienten/patienterna till relevant vårdinrättning.

I specialisttentamen

I specialisttentamen bedöms kompetens vid initialt omhändertagande av det nyfödda barnet tillsammans med kompetens vid akut förlossning. Förberedelse av utrustningen ingår i färdigheten Förlossning (www.swesem.org). Observera att moment vid initialt omhändertagande av det nyfödda barnet måste enligt algoritmen genomföras inom specificerade tidsramar.


Nyfödd
ÖVERSIKT
☐ Torka/stimulera barnet[1]
☐ Bedöm andning[2]/tonus[3] 30 sek efter födelse[4]
Bristfällig andning/tonus?
Ja
Nej
☐ Avnavling vid behov[7]
☐ Invänta minst 1 min innan avnavling[5]
AIRWAY
☐ Lägg barnet på ryggen med huvudet i neutralt läge[8]
BREATHING
☐ Maskventilera med luft 30-60/min[9]
☐ Bedöm om ventilation är effektiv[10]
Effektiv ventilation?
Ja
Nej
☐ Utför en/fler av följande[11]:
– haklyft
– byt mask
– ventilation med två-personsteknik
– näskantarell eller svalgtub
– larynxmask
– laryngoskop och sug[12]
– endotrakeal intubation
☐ Bedöm om ventilation är effektiv[10]
☐ Effektiv ventilation 30-60/min i 30 sek[13]
☐ Bedöm hjärtfrekvensen[14]
Hjärtfrekvens > 60 slag/min?
Nej
Ja
CIRCULATION
☐ Bröstkompression:ventilation 90:30/min[16]
☐ Ventilera med 100% syrgas[17]
☐ Bedöm hjärtfrekvens efter 30 sek[18]
Hjärtfrekvens > 60 slag/min?
Nej
Ja
DRUGS[19]
☐ Fortsätt bröstkompression:ventilation
☐ Inför navelvenskateter[20] eller IO nål[21]
☐ Ge adrenalin 0,1 mg/ml x 0,3 ml[22]
☐ Upprepa adrenalin var 4:e min[22]
☐ Överväg kristalloid/blod 30 ml bolus[23]
☐ Överväg naloxone 0,4 mg/ml x 0,5 ml IM[24]
☐ Ge glukos 50 mg/ml 10 ml efter 10 min[25]
☐ Bedöm hjärtfrekvens var 30:e sek[18]
Hjärtfrekvens > 60 slag/min?
Ja
Nej
☐ Ventilera 30-60/min tills effektiv egenandning och hjärtfrekvens > 100 slag/min[15]
☐ Bedöm andning och hjärtfrekvens var 30:e sek
END
☐ Överväg att avbryta hjärtlungräddning efter 20 min[26]
☐ Lägg barnet mot moderns hud, täck med handduk eller motsvarande[6]

ANTECKNINGAR

1-Torka/stimulera

"Den första bedömningen sker direkt vid födseln samtidigt som barnets omställning stöttas. Barnet torkas rent för att motverka nedkylning och för att stimulera andningen. Barnet ska snabbt komma igång med regelbunden andning."[3]

"Det första steget vid omhändertagandet av ett påverkat nyfött barn är att torka det rent, helst med varma handdukar. Detta görs för att hudstimulera barnet, för att motverka nedkylning och för att skapa bättre förutsättningar om barnet skulle behöva ventileras. "[3]

"Dry the infant immediately after delivery. Cover the head and body of the infant, apart from the face, with a warm and dry towel to prevent further heat loss." [2]

"Initial handling is an opportunity to stimulate the infant during assessment by

- Drying the infant.
- Gently stimulating as you dry them, for example by rubbing the soles of the feet or the back of the chest. Avoid more aggressive methods of stimulation." [2]

2-Bedömning av andning

"Is the infant breathing? Note the rate, depth and symmetry, work/effort of breathing as

- Adequate
- Inadequate/abnormal pattern– such as gasping or grunting
- Absent" [2]

3-Tonus

"A very floppy infant is likely to need ventilatory support." [2]

4-Indikation för ventilation

"If the infant fails to establish spontaneous and effective breathing following assessment and stimulation, and/or the heart rate does not increase (and/or decreases) if initially fast, respiratory support should be started." [2]

"Commence life support if initial assessment shows that the infant has not established adequate regular normal breathing, or has a heart rate <100 min^{-1}" [2]

"If apnoeic, gasping or not breathing effectively, aim to start positive pressure ventilation as soon as possible – ideally within 60 s of birth." [2]

"Barn som inte kommer igång med andning inom 30 s eller är påtagligt slappa ska omedelbart avnavlas och tas till ett barnbord för att där påbörja omhändertagande enligt riktlinjer för neonatal HLR." [3]

5-Avnavling

"Clamping after at least 60 s is recommended, ideally after the lungs are aerated. Where delayed cord clamping is not possible cord milking should be considered in infants >28 weeks gestation." [2]

”Where immediate resuscitation or stabilisation is not required, aim to delay clamping the cord for at least 60 s. A longer period may be more beneficial. Clamping should ideally take place after the lungs are aerated.”

”Sen avnavling rekommenderas i normalfallet, undantaget barn i behov av omedelbara HLR-åtgärder.” [3]

6-Lägg barnet på moderns hud
”If no resuscitation is required place the infant skin-to-skin with mother and cover both with a towel. On-going careful observation of mother and infant will be required especially in more preterm and growth restricted infants to ensure they both remain normothermic.” [2]

“Preterm infants ≤ 32 weeks gestation: Completely cover with polyethylene wrapping (apart from face) without drying and use a radiant warmer.” [2]

7-Avnavling vid behov
”Where adequate thermal care and initial resuscitation interventions can be safely undertaken with the cord intact it may be possible to delay clamping whilst performing these interventions.” [2]

”Clamp cord immediately and transfer to the resuscitation platform. Delay cord clamping only if you are able to appropriately support/resuscitate the infant.” [2]

”Barn som inte kommer igång med andning inom 30 s eller är påtagligt slappa ska omedelbart avnavlas och tas till ett barnbord för att där påbörja omhändertagande enligt riktlinjer för neonatal HLR. Sen avnavling rekommenderas i normalfallet, undantaget barn i behov av omedelbara HLR-åtgärder.” [3]

8-Huvudet i neutralt läge
“Place the infant on their back with the head supported in a neutral position” [2]

”Huvudet placeras i en neutral position, man kan med fördel han en handduk under skulderbladen. Ofta är det en felaktig huvudposition som är orsaken till en ofri luftväg.” [3]

9-Maskventilation 30-60/min
”Maskventilation är i de allra flesta fall tillräcklig vid apné eller otillräcklig andning.” [3]

Ventilation, om indicerad, ska påbörjas inom 60 sekunder efter födseln. [3]

”Apply an appropriately fitting facemask connected to a means of providing positive pressure ventilation, ensuring a good seal between mask and face. Give five “inflations” maintaining the inflation pressure for up to 2-3 s.” [2]

”Börja ventilera med en frekvens på 40-**60** inblåsningar per minut och med luft, dvs 21% O_2.” [3]

“Aim for about 30 breaths min^{-1} with an inflation time of under 1 s.” [2]

10-Effektiv ventilation
”Check for chest movement
- Visible chest movement with inflations indicates a patent airway and delivered volume.

- Failure of the chest to move may indicate obstruction of the airway, or insufficient inflation pressure and delivered volume to aerate the lungs." [2]

"Efter att ha påbörjat maskventilation bör man utvärdera ventilationen direkt och därefter fortlöpande och regelbundet." [3]

"utvärdera ventilationen genom att titta efter bröstkorgsrörelser, lyssna efter andningsljud" [3]

11-Åtgärder vid ineffektiv ventilation

"If there is *no* heart rate response *and* the chest is not moving with inflations

- Check if the equipment is working properly.
- Recheck the head-position and jaw lift/thrust
- Recheck mask size, position and seal
- Consider other airway manoeuvres:
  - 2-person mask support if single handed initially.
  - Inspection of the pharynx and suction under direct vision to remove obstructing foreign matter if present.
  - Securing the airway via tracheal intubation or insertion of a laryngeal mask.
  - Insertion of an oropharyngeal/nasopharyngeal airway if unable to secure the airway with other means." [2]

"In floppy infants, pulling the jaw forwards (jaw lift) may be essential in opening and/or maintaining the airway and reducing mask leak (Fig. 6b)." [2]

"Det är även viktigt att se till att hakan inte är nedtryckt. Ibland kan ett lätt lyft av käken öppna upp luftvägen." [3]

"When using a facemask, two person methods of airway support are superior and permit true jaw thrust to be applied." [2]

- "kontrollera att masken sluter tätt
- torka rent ansiktet så att masken inte glider
- överväg att vara två personer där den ena håller masken och den andra ventilerar" [3]

"An oropharyngeal airway may be useful in term infants when having difficulty providing both jaw lift and ventilation, or where the upper airway is obstructed, for instance in those with micrognathia. However, oropharyngeal airways should be used with caution in infants < 34 weeks gestation as they may increase airway obstruction." [2]

"A nasopharyngeal airway may also be considered where there is difficulty maintaining an airway and mask support fails to achieve adequate aeration." [2]

"Rarely, an infant may require tracheal intubation and tracheal suctioning to relieve airway obstruction." [2]

"Consider a more secure airway (laryngeal mask/tracheal tube) if apnoea continues or if mask ventilation is not effective." [2]

“If facemask ventilation is unsuccessful or if tracheal intubation is unsuccessful or not feasible a laryngeal mask may be considered as an alternative means of establishing an airway in infants of >34 weeks gestation (about 2000 g, although some devices have been used successfully in infants down to 1500 g).” [2]

”If the insertion of a laryngeal mask or tracheal intubation is considered, it must be undertaken by personnel competent in the procedure with appropriate equipment. Otherwise continue with mask ventilation and call for help.” [2]

”Om hjärtfrekvensen inte stiger trots maskventilation bör man gå vidare och säkerställa en fungerande ventilation. Intubation rekommenderas för säkerställande av luftväg om kompetens är på plats, annars är larynxmask ett alternativ. Larynxmask är säkert och ska finnas tillgängligt vid barnbord på förlossningen. Efter man satt en larynmask ska ventilationen utvärderas avseende bröstkorgsrörelser, auskultation av andningsljud och hjärtfrekvens. Intubation av nyfödda barn ska utföras av person med adekvat träning, kunskap och erfarenhet. En misslyckad intubation är tid utan ventilation. Intubation kan även bli aktuell vid förlängd HLR och om larynxmask inte får avsedd effekt vid utvärdering av ventilationen. Efter intubation ska ventilationen utvärderas avseende bröstkorgsrörelser, auskultation av andningsljud och hjärtfrekvens.” [3]

12-Sug

”Rensugning skall inte göras rutinmässigt utan endast då man har en misstanke om en ofri luftväg och att orsaken är ett mekaniskt luftvägshinder. Rensugning av luftvägen bör göras under direkt insyn dvs med hjälp av ett laryngoskop” [3]

“Suction is only required if airway obstruction due to mucus, vernix, meconium, blood clots, etc. is confirmed through inspection of the pharynx after failure to achieve aeration. Any suctioning should be undertaken under direct vision, ideally using a laryngoscope and a wide bore catheter.” [2]

”Non-vigorous newborn infants delivered through meconium-stained amniotic fluid are at significant risk for requiring advanced resuscitation and a neonatal team competent in advanced resuscitation may be required. Routine suctioning of the airway of non-vigorous infants is likely to delay initiating ventilation and is not recommended. In the absence of evidence of benefit for suctioning, the emphasis must be on initiating ventilation as soon as possible in apnoeic or ineffectively breathing infants born through meconium-stained amniotic fluid. Should initial attempts at aeration and ventilation be unsuccessful then physical obstruction may be the cause. In this case inspection and suction under direct vision be considered.” [2]

”In non-vigorous infants, recommendations are against immediate laryngoscopy with or without suction after delivery, because this may delay aeration and ventilation of the lungs.” [2]

13-Indikation för bröstkompressioner

“Without adequate lung aeration, chest compressions will be ineffective; therefore, where the heart rate remains very slow, confirm effective ventilation through observed chest movement or other measures of respiratory function before progressing to chest compressions.” [2]

“If the heart rate remains very slow (<60 min^{-1}) or absent after 30 s of good quality ventilation, start chest compressions.” [2]

”Hjärtfrekvens <60 som ej stiger trots ventilation i 60 sek med säkrad luftväg (intuberad/larynxmask)” [3]

Av pragmatiskt skäll rekommenderar SWESEMs specialisttentamensgrupp bedömningar var 30:e sek genom hela algoritmen.

14-Bedöma hjärtfrekvensen

”Determine the heart rate with a stethoscope and a saturation monitor +/- ECG (electrocardiogram) for later continuous assessment:

- Fast ("100 min^{-1}) – satisfactory
- Slow (60-100 min^{-1}) – intermediate, possible hypoxia
- Very slow/absent (<60 min^{-1}) – critical, hypoxia likely” [2]

”Utvärdera hjärtfrekvensen med EKG (och stetoskop)” [3]

”Övervakning med EKG är enkelt att etablera och ger så gott som alltid snabbt en tillförlitlig registrering av den elektriska hjärtaktiviteten och -frekvensen.” [3]

15-Ventilation tills effektiv egenandning och hjärtfrekvens > 100 slag/min

“Following initial assessment and intervention, continue respiratory support if:

- The infant has not established adequate, regular breathing, or
- The heart rate is <100 min^{-1}.” [2]

“Continue uninterrupted ventilation until the infant begins to breathe adequately and the heart rate is above 100 min^{-1}.” [2]

”Fortsätt ventilera tills barnet andas regelbundet. Då är hjärtfrekvensen tydligt över 100 slag per minut och syresättningen i stigande. Maskventilation avslutas inte förrän man ser att barnet har regelbundna och kraftfulla andningsrörelser. Om barnet inte etablerar spontanandnig efter en HLR-situation, trots att hjärtfrekvensen stigit tydligt över 100 slag/min, behöver man ta ställning till om barnet behöver intuberas för respiratorvård.” [3]

16-Bröstkompressioner

”Use a synchronous technique, providing three compressions to one ventilation at about 15 cycles every 30 s. Use a two-handed technique for compressions if possible.” [2]

”Kompressionerna ges koordinerat med 3 kompressioner och 1 inblåsning, 3:1. Målet är åtminstone 30 inblåsningar och 90 kompressioner per minut.” [3]

17-Syrgas

”Hos foster eller nyfödda är centrala nervsystemets tolerans för asfyxi betydligt större än hos vuxna på grund av den relativt sett låga syreförbrukningen jämfört med den vuxna hjärnan. Saturationen ligger under fosterlivet på cirka 60% och kan under förlossningen periodvis sjunka till 30 %. Efter födseln kan det ta upp till 10 minuter innan barnets syresättningsgrad (SpO) överstiger 90 %.” [3].

ERC rekommenderar syrgasbehandling för att uppnå SpO2 ≥ 65% efter 2 min, ≥ 85% efter 5 min och ≥ 90% efter 10 min [2].

”Tillförsel av extra syrgas ges om syresättningen är < 70 % vid 3 min, <85 % vid 5 min och <90 % vid 10 min. Har man en stigande saturation kan man avvakta med att tillföra extra syrgas. När saturationen stiger över 95%, sänk syrgaskoncentrationen successivt.” [3].

ERC rekommenderar olika initiala FiO2 beroende på gestationsålder: ”Recommendations are for starting in air at 32 weeks gestation or more, 21-30% inspired oxygen at 28-31 weeks gestation and 30% inspired oxygen at <28 weeks gestation. The concentration should be titrated to achieve saturations of ≥ 80% at 5 min of age because there is evidence of poorer outcomes where this is not achieved.” [2].

ERC rekommenderar FiO2 100% vid initiering av bröstkompressioner: “When starting compressions: Increase the delivered inspired oxygen to 100%.” [2]

”Med de senaste årens förbättrade mjukvara har det blivit realistiskt att även använda pulsoximetern i den akuta neonatala HLR-situationen. Vid rätt användning (se nedan) är det ofta möjligt att erhålla en tillförlitlig signal inom 2-3 minuter. För att snabbast möjligt få tillförlitlig mätning ska proben kopplas till apparaten först efter att den satts på barnet:

- proben ska alltid fästas på höger hand, d.v.s. innan ductus arteriousus anslutning till aorta (= preduktalt)
- probens ljuskälla och avkännare ska sitta mitt för varandra
- proben ska sitta tätt intill huden, utan mellanliggande luftspalt

Tänk på att tryckskador kan uppstå om proben fästs för hårt, särskilt på asfyktiska barn med nedsatt hudgenomblödning. Eftersom metoden bygger på mätning av pulserande signal, kan det vara svårt – eller omöjligt - att få tillförlitliga värden vid mätning på ett uttalat asfyktiskt barn med kraftig nedsatt perifer cirkulation. Pulsoximetern kommer då att ge allt mer tillförlitliga värden i takt med att barnets tillstånd förbättras. Observera att en löst liggande, uppkopplad pulsoximeterprob kan uppfatta de av växelström orsakade variationerna i rumsbelysningen som pulserande och ge ett (falskt) mätvärde.” [3]

Av pragmatiskt skäll rekommenderar SWESEMs specialisttentamens grupp initial ventilation med luft, ventilation med 100% syrgas om bröstkompression blir indicerad, och ingen obligatorisk användning av pulsoximetern.

18-Bedömning hjärtfrekvens och andning

“Reassess heart rate and breathing at least every 30 s.” [2]

”Utvärdera hjärtfrekvensen med EKG (och stetoskop) regelbundet, initialt var 30:e sekund. Under pågående thoraxkompressioner är det svårt att utvärdera HLR-insatser då kompressionerna ger störningar på EKG. Kort avbrott av kompressioner behövs vid utvärdering av hjärtfrekvens. Avbryt thoraxkompressionerna när hjärtfrekvensen är tydligt stigande och senast när den är över 60 slag per minut.” [3]

19-Drugs

“Drugs are rarely required during newborn resuscitation and the evidence for the efficacy of any drug is limited. The following may be considered during resuscitation where, despite adequate control of the airway, effective ventilation and chest compressions for 30 s, there is an inadequate response and the HR remains below 60 min-1” [2]

”Vid neonatal HLR finns egentligen bara två tillstånd där läkemedelsadministration är indicerat: vid akut volymförlust samt vid bradykardi till följd av svår asfyxi.” [3]

20-Navelvenskateter

- “The umbilical vein offers rapid vascular access in newborn infants and should be considered the primary method during resuscitation.
- Ensure a closed system to prevent air embolism during insertion should the infant gasp and generate sufficient negative pressure.
- Confirm position in a blood vessel through aspiration of blood prior to administering drugs/fluids.
- Clean, rather than sterile, access technique may be sufficient in an emergency.” [2]

”I de fall läkemedel är indicerat är en fungerande infart avgörande och bör därför förberedas så tidigt som möjligt: akut navelvenskateterisering rekommenderas.” [3]

21-Intraosseös nål

“The umbilical vein is still favoured as the optimal route of access but, intraosseous access is an alternative method of emergency access for drugs/fluids.” [2]

”Intraosseous (IO) access can be an alternative method of emergency access for drugs/fluids.” [2]

22-Adrenalin

”Where the heart rate has not increased after optimising ventilation and chest compressions an intravenous dose of adrenaline of 10-30 micrograms kg^{-1} is recommended, repeated every 3-5 min in the absence of a response.” [2]

”At a dose of 10-30 micrograms kg^{-1} (0.1-0.3mLkg^{-1} of 1:10,000 adrenaline [1000 micrograms in 10 mL]).” [2]

I de svenska riktlinjerna rekommenderas 10 µg/kg initialt och 30 µg/kg vid upprepade doser: ”Vid allvarlig bradykardi och pågående thoraxkompressioner ges Adrenalin 0,1 mg/ml, 0,01 mg/kg (=0.1 ml/kg). Indikationen för adrenalin är samma som för thoraxkompressioner, dvs hjärtfrekvens < 60 slag/min som inte stiger med fungerande ventilation. Vid fortsatt bradykardi upprepas Adrenalin 0,1 mg/kg, 0,03 mg/kg(=0.3 ml/kg) var 3-5 min.” [3]

Av pragmatiskt skäll rekommenderar SWESEMs specialisttentamensgrupp adrenalin 0,1 mg/ml x 0,3 ml med upprepad dos var 4:e min.

23-Kristalloid eller 0-negativt blod

”With suspected blood loss or shock unresponsive to other resuscitative measures. Intravenous or intraosseous: 10mLkg^{-1} of group O Rh-negative blood or isotonic crystalloid.” [2]

”Akut volymförlust uppkommer sällsynt men i de fall det sker är det oftast en blödningssituation där barnet förlorar blod under förlossningen. I dessa fall vill man i möjligaste mån ersätta volymförlusten med E-konc. Volymsubstitution behöver ges utan fördröjning varför motsvarande dos NaCl kan bli aktuellt innan blodet är på plats. Upprepad volymsubstitution kan behövas” [3]

Av pragmatiskt skäll rekommenderar SWESEMs specialisttentamensgrupp bolus à 30 ml.

24-Naloxon

”Naloxone Intramuscular. An initial 200 microgram dose may help in the few infants who, despite resuscitation, remain apnoeic with good cardiac output when the mother is known to have received opiods in labour. Effects may be transient so continued monitoring of respiration is important.” [2]

25-Glucose
”An intravenous dose of 250mgkg^{-1} (2.5mLkg^{-1} of 10% glucose) is suggested in a prolonged resuscitation to reduce the likelihood of hypoglycaemia.”

Av pragmatiskt skäll rekommenderar SWESEMs specialisttentamensgrupp användning av glukos 5%, 4 ml/kg, med uppskattad barnvikt av 3 kg, och avrundning från 12 ml till 10 ml.

26-Avbryta hjärtlungräddning
“If the heart rate of a newborn term infant remains undetectable for more than 20 min after birth despite the provision of all recommended steps of resuscitation and exclusion of reversible causes, consider stopping resuscitation.” [2]

”Om barnet trots minst 20 minuters fullgott genomförd neoHLR inte har någon hjärtaktivitet (verifierat med EKG), kan ansvarig läkare överväga att avbryta HLR-insatsen. Inför detta ställningstagande ska läkaren samråda med annan läkare och medlemmar i teamet. Det är eftersträvansvärt att detta sker i samförstånd med barnets närstående, och att vården avslutas med barnet i föräldrarnas famn. HLR-insatserna kan fortgå under tiden som detta arrangeras.” [3]

“Where there is partial or incomplete heart rate improvement despite apparently adequate resuscitative efforts, the choice is much less clear. It may be appropriate to take the infant to the intensive care unit and consider withdrawing life-sustaining treatment if they do not improve.” [2]

”Om barnet har puls, men saknar egenandning och uppvisar tecken på uttalad neurologisk påverkan vid 30 min ålder är prognosen oftast bister. Barnet bör då föras över till neonatalavdelning. Den fortsatta handläggningen sker därefter i samråd med erfaren bakjour vid barnklinik, alternativt neonatalbakjour på regionklinik. Vården utformas i samråd med barnets föräldrar.” [3]

”Failure to respond despite 10-20 mins of intensive resuscitation is associated with high risk of poor outcome. It is appropriate to consider discussions with the team and family about withdrawal of treatment if there has been no response despite the provision of all recommended steps of resuscitation and having excluded reversible causes” [2]

REFERENSER

1. Svenska Neonatalföreningen *Neonatal HLR algoritm*. 2021.
2. Madar, J., et al., *European Resuscitation Council Guidelines 2021: Newborn resuscitation and support of transition of infants at birth.* Resuscitation, 2021. **161**: p. 291-326.
3. Svenska Neonatalföreningen, *Hemsidan för utbildning i hjärt-lungräddning av nyfödda barn, neonatal HLR*. 2021, Svenska Neonatalförening: https://neohlrutbildning.se/index.php.