



SVENSK FÖRENING FÖR OBSTETRIK OCH GYNEKOLOGI
ARBETS- OCH REFERENSGRUPP
FÖR

PERINATOLOGI

Asfyxi och Neonatal HLR

Rapport nr 70
2013

**Arbets- och Referensgruppen för
Perinatologi**

Nr 70
2013

Asfyxi och Neonatal HLR

Redaktionsgrupp:

Mats Blennow
Gunnar Sjörs

Författare:

Isis Amer-Wählin	Stockholm
Johannes van den Berg	Umeå
Lars Björklund	Lund
Mats Blennow	Stockholm
Anders Dahlström	Stockholm
Uwe Ewald	Uppsala
Henrik Hagberg	Göteborg
Baldvin Jonsson	Stockholm
Gunnars Sjörs	Uppsala
Karin Sävman	Göteborg
Lena Hellström-Westas	Uppsala
Johan Ågren	Uppsala

Redaktör: ARGUS Matts Olovsson, KK, Akademiska sjukhuset, Uppsala
Layout: Moniq Frisell
Tryck: Elanders AB

Innehåll

FÖRORD.....	4
1 PRIMÄRT OMHÄNDERTAGANDE OCH NEONATAL HLR.....	7
Förberedelser	
Primärt omhändertagande - alla nyfödda barn	
Neonatal hjärt-lungräddning (neonatal HLR) av påverkade, nyfödda barn	
Avbrytande av återupplivning	
Fortsatt övervakning	
Dokumentation och uppföljning av insatsen	
Teoretisk bakgrund	
2 HLR OCH INITIAL STABILISERING AV UNDERBURNA BARN (FÖDDA FÖRE 32 GRAVIDITETSVECKOR).....	23
Primärt omhändertagande	
Personalens kompetens	
Utrustning och läkemedel	
Övervakning	
Andning	
Temperaturhållning	
3 NEONATALT OMHÄNDERTAGANDE EFTER PERINATAL ASFYXI.....	29
Hypoxisk-ischemisk encefalopati (HIE)	
Hypotermibehandling efter perinatal asfyxi	
Kramper och antiepileptisk behandling	
Prognosbedömning	
Uppföljning efter perinatal asfyxi	
4 DEN ASFYKTISKA PROCESSEN.....	41
Reaktionen på asfyxi hos foster jämfört med vuxna	
När uppstår asfyxi ?	
Asfyxiprocessens förlopp	
Utveckling av hjärnskada vid asfyxi	
5 INTRAPARTAL ASFYXI OCH FOSTERÖVERVAKNING.....	47
Kardiotokografi (CTG)	
Foster EKG	
Skalplodprov	
Pulsoxymetri	
6 POSTNATAL TRANSPORT EFTER ASFYXI OCH NEONATAL HLR.....	55
Indikation för transport	
Organisation och utrustning	
Allmänna förberedelse inför transport	
Övertagande/överlämnande av patientansvar	
Åtgärder efter transport	
7 UNDERVISNING OCH TRÄNING I NEONATAL HLR.....	61

Förord

”Det här måste du kunna inför jouden!” – Det var beskedet som gavs när jag 1979 började som underläkare på barnkliniken i Helsingborg och fick asfyxikompendiet i min hand. Innehållet i kompendiet var lätt att förstå: Om det asfyktiska nyfödda barnet hade hjärtfrekvens över 100 kunde man vara lugn; andningen skulle komma igång med enbart stimulering. Om hjärtfrekvensen var under 100 skulle man ventileras med syrgas via mask och blåsa, och då skulle de flesta av barnen hämta sig. Detta enkla schema byggde på fysiologiska studier (primär respektive sekundär apné), hade lärts ut sedan den första upplagan av kompendiet kom ut 1972, och hade (som jag själv snart fick erfara) visat sig fungera i praktiken. I en studie av Per Henriksson och medarbetare publicerad 1978 var kutan stimulering och ventilation med mask och blåsa de enda upplivningsåtgärder som behövdes hos 52 av 61 barn med Apgar < 4 vid en minut, och dessa resultat kunde senare verifieras av Charlotte Palme-Kilander i en nationell studie omfattande mer än 1000 asfyktiska barn födda i Sverige 1985.

Asfyxikompendiet har i olika skepnad fortsatt att följa mig genom mitt yrkesliv. Sedan 1997 har det utgivits i form av ARG-rapporter från SFOG initialt med Ragnar Tunell och Mats Blennow som redaktörer, 2008 ersattes Tunell av Gunnar Sjör, och nu föreligger det i sin sjunde upplaga. Kompendiets betydelse för svensk förlossnings- och barnsjukvård kan knappast överskattas. Det har lästs och med framgång tillämpats av generationer nya barnläkare, barnmorskor och obstetriker i nu mer än 40 år. Att vi i Sverige haft gemensamma riktlinjer för neonatal hjärt-lungräddning i så många år är unikt och vittnar om förutseendet hos den grupp neonatologer med Olov Celanders i spetsen som introducerade behandlingsrutinerna i början av 1970-talet. Som jämförelse kan nämnas att i USA startades utgivningen av Neonatal Resuscitation Program-läroboken först 1987. The International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR) grundades 1992, och

ILCOR:s första separata behandlingsrekommendationer för nyfödda kom år 2000, ett år efter den femte upplagan av asfyxikompendiet.

Medan motsvarande internationella texter vanligen fokuserat på själva hjärtlungräddningsproceduren har asfyxikompendiet alltid haft en bredare ansats och innehöll redan från början fysiologisk bakgrundsinformation om den asfyktiska processen. Detta har senare kompletterats med kapitel om fosterövervakning, om stabilisering av nyfödda underburna barn, om diagnostik och behandling av hypoxisk-ischemisk encefalopati, om neonatala transporter och om undervisning och träning i neonatal HLR.

Det senaste decenniet har det varit ett stort forskningsintresse både för neonatal HLR och för det följande omhändertagandet av det asfyktiska barnet. Det kanske viktigaste framsteget är att vi nu förstår att ventilation med syrgas kan vara skadlig för det asfyktiska barnet och dessutom mindre effektiv än ventilation med luft. Kompendiets behandlingsrekommendationer har föredömligt anpassats efter den nya kunskap som forskningen genererat, vid flera tillfällen snabbare än som skett internationellt.

År 1997 introducerades i kompendiet ventilation med Neopuff med möjlighet till reglerad syrgastillförsel som alternativ till användning av självexpanderande blåsa, och man rekommenderade att starta ventilationen med 40% i stället för 100% syrgas. Buffert hade i tidigare upplagor en framträdande plats vid kvarstående bradykardi, men kom så småningom att ersättas av adrenalin som enda rekommenderade läkemedel i det primära behandlingsschemat.

År 2008 skedde en anpassning av behandlingsalgoritmen till den som lanserats av ILCOR. Man rekommenderade omedelbar start av ventilation vid otillräcklig andning oavsett hjärtfrekvens och betonade liksom ILCOR vikten av att gå vidare i behandlingsschemat inkluderande thoraxkompressioner även om det inte fanns någon närvarande som kunde intubera barnet. Viktigaste förändring 2008 var dock att man rekommenderade att starta ventilationen

med luft och endast tillföra syrgas vid otillräckligt kliniskt svar. I den postasfyktiska behandlingsarsenalen tillkom år 2008 inducerad hypotermi, med angivande av indikationer och klargörande av transportbehov för sådan behandling.

I årets upplaga av kompendiet har samtliga kapitel uppdaterats. Behandlingsalgoritmen bygger på ILCOR:s rekommendationer från 2010 samt på riktlinjer från European Resuscitation Council (ERC) från samma år. Liksom i det amerikanska programmet betonas den avgörande betydelsen av en adekvat manuell ventilation för att få effekt av upplivningsåtgärderna och vikten av att vidta åtgärder för att förbättra ventilationen innan man överväger att gå vidare med direkt cirkulationsunderstöd. Oförändrat jämfört med i förra upplagan rekommenderas att manuell ventilation ska starta med luft. Nytt i årets behandlingsalgoritm är att behovet av syrgastillförsel ska värderas inte bara efter hjärtfrekvensen utan också efter barnets syremättnad uppmätt med pulsoximetri i höger hand. Syremättnaden anses acceptabel om den under de första tio minuterna är i stigande och vid varje tillfälle ligger över 10:e percentilen för fullgångna barn utan behov av några upplivningsåtgärder. Samma rekommendation gäller för de underburna barnen.

Som underläkare 1979 hade jag vid neonatal HLR tillgång till stetoskop, sug, Laerdalblåsa och syrgas. Det är uppenbart att det omhändertagande som nu rekommenderas ställer större krav både på utrustning och kunnande. Det är inte längre acceptabelt att ta hand om ett asfyktiskt eller andningspåverkat nyfött barn utan tillgång till pulsoximetri. En plats för avancerad återupplivning inkluderar också monitorering i form av EKG, kroppstemperatur och koldioxid i utandningsluft samt olika utrustningar för andningsunderstöd och skapande av fri luftväg, allt helst tillgängligt utan att barnet behöver lämna närheten till föräldrarna. Det är inte heller acceptabelt att HLR bedrivs utan dokumentation i realtid av vad som sker; att utveckla enkla och fungerande system för sådan dokumentation är en angelägen uppgift. Det är viktigt att inse att det vetenskapliga underlaget

för neonatal HLR fortfarande är begränsat. De rekommendationer som görs är därmed mera konsensus- än evidensbaserade och kan mycket väl komma att ändras.

Under det senaste decenniet har i Sverige bedrivits ett omfattande arbete längs flera olika linjer för att minska antalet barn som drabbas av skador på grund av förlossningsasfyxi. I ett tvärprofessionellt samarbete mellan yrkesorganisationerna och med stöd från Patientförsäkringen LÖF har genomförts en revision av landets samtliga förlossningskliniker ur patient-säkerhetssynpunkt, resulterande i ett stort antal överenskommelser om förbättringsåtgärder. Inom projektet har utvecklats ett webbaserat utbildningsprogram för fosterövervakning, och det pågår utveckling av ett liknade utbildningsprogram för neonatal HLR. Samtidigt med detta pågår en allt mer omfattande verksamhet med lokalt arrangerad undervisning i neonatal HLR i form av teamträning i simulerad miljö. Denna verksamhet som ursprungligen utgick från Stockholm har spritts över så gott som hela landet och är sammanhållen i ett nationellt nätverk med årliga möten. Under ett antal år har genomförts en imponerande utbildningsinsats där på många håll i princip all personal som kan bli inblandad i återupplivning av nyfödda barn har genomgått procedur- och teamträning, ofta med återkommande repetitionstillfällen. Slutligen har omhändertagandet av de barn som utvecklar neurologiska symtom på grund av förlossningsasfyxi förbättrats. Tillkomsten av hypotermibehandling har lett till att större krav har ställts på bedömning och övervakning av dessa barn samt på säkra transporter till centra där kylbehandling bedrivs. Vi är många som tror att dessa insatser redan har minskat eller kommer att kunna minska antalet skadade barn och att vi så småningom också ska kunna visa att så varit fallet. Asfyxikompendiet har varit den text som mer än någon annan lagt grunden för detta arbete. Jag är stolt över att få presentera den nya upplagan; må den bli mycket läst!

Lars Björklund
Ordförande
Svensk förening för neonatologi