

Retningslinjer 2015 AHLR på barn og spedbarn

2015-retningslinjene for gjenoppliving innebærer ingen store endringer i hvordan man utfører AHLR på barn og spedbarn.

De Norske retningslinjene bygger på konsensudokumentene fra ILCOR og guidelines fra ERC (det Europeiske Resuscitasjonsrådet). Der ikke annet er sagt, følger NRR anbefalingene fra ERC. Som før er det gjort noen mindre justeringer av retningslinjene fra ERC for å tilpasse disse til norske forhold og behandlingstradisjoner.

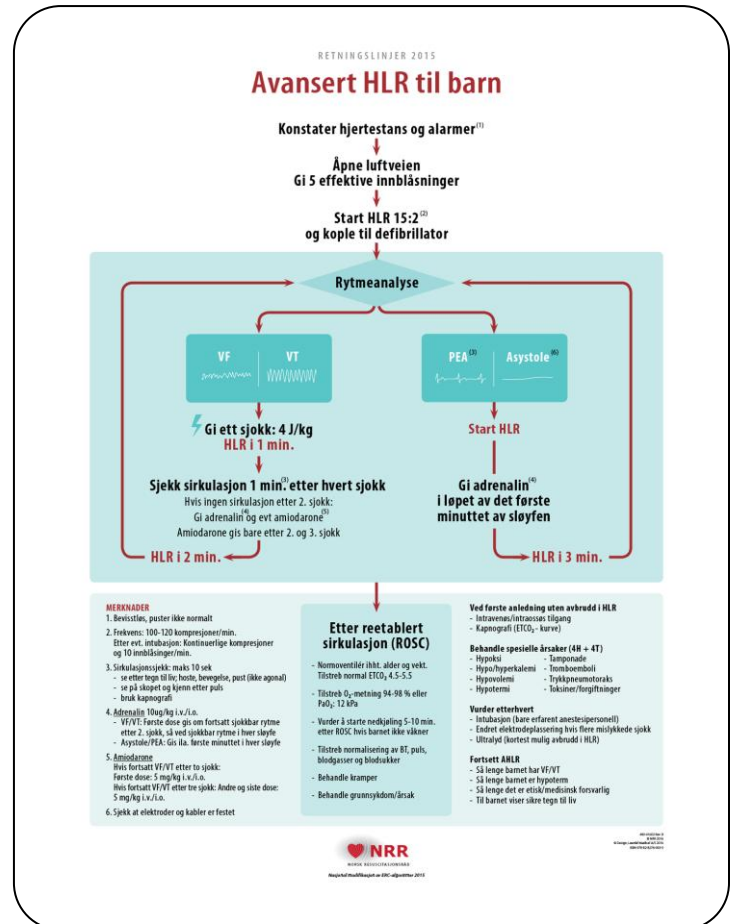
Ny plakate: AHLR på barn og spedbarn

Definisjoner av aldersgrenser

- Nyfødt → fra fødselen til barnet er skrevet ut fra sykehuset
- Spedbarn → fra barnet er skrevet ut fra sykehuset til 1 år
- Barn → fra 1 år til pubertet (bruk skjønn)

Innhold

Innledning	Side 1
AHLR-algoritmen på barn og spedbarn	Side 2
Nytt i norske retningslinjer for AHLR på barn og spedbarn	Side 3
Viktig ved AHLR på barn og spedbarn	Side 4
ERC – Summary of Guideline Changes	Side 5
Referanser	Side 6



Algoritmen for AHLR på barn og spedbarn

- 1. Konstater hjerterestans og alarmer**
- 2. Start HLR**
 - Åpne luftveien og gi 5 effektive innblåsninger → Start HLR 15:2
- 3. Slå på defibrillatoren (manuell modus)**
 - Fest elektrodene uten at HLR avbrytes
 - Barn < 10 kg: Vurder antero-posterior elektrodeplassering
- 4. Analyser hjerterytmen manuelt**
 - Hvis ikke sjokkbar hjerterytme (PEA eller asystole):
Start HLR straks → Gi adrenalin ila det første minuttet → Gi HLR i 3min. før ny rytmeanalyse → fortsett slik.
 - Hvis sjokkbar rytme (VF/VT):
Gi ett sjokk (4 J/kg) → Start umiddelbart HLR → Sjekk sirkulasjon etter 1 min. → Hvis ikke tegn til sirkulasjon → Fortsett HLR i 2 min. før ny rytmeanalyse.

Hvis fortsatt sjokkbar rytme → Gi nytt sjokk (4 J/kg) → Gi HLR i 1 minutt → Hvis ikke sirkulasjon → Gi adrenalin og evt. amiodarone → Fortsett HLR i 2 min før ny rytmeanalyse → Fortsett slik.
- 5. Vurder sirkulasjon 1 min. etter hvert sjokk (bruk maks 10 sek.)**
 - Se etter tegn til liv: Hoste, normal pust, spontan bevegelse
 - Sjekk puls: Spedbarn: arteria brachialis/-femoralis. Barn: arteria carotis/-femoralis.
 - Kapnografi: Tydelig og rask stigning av ETCO₂ ved ROSC (anbefalt metode hvis barnet er intubert).
- 6. Hvis ROSC (return of spontaneous circulation)**
 - Rask stigning av ETCO₂ eller organisert hjerterytme og følbare puls eller → Start post-resusciteringsbehandling
- 7. Adrenalin® 10 µg/kg (0,1 mg/10 kg) iv/io**
 - Ved Asystole/PEA: Gi første dose i løpet av det første minuttet etter rytmeanalysen → deretter ca. hvert 3.minutt i hver sløyfe
 - Ved VF/VT: Gi første dose 1 minutt etter det andre mislykkede sjokket → deretter 1 minutt etter sjokk i hver sløyfe hvis ikke tegn til sirkulasjon.
- 8. Amiodarone (Cordarone®) 5 mg/kg iv/io**
 - Hvis fortsatt VF/VT etter to sjokk: Første dose: 5 mg/kg iv/io
 - Hvis fortsatt VF/VT etter tre sjokk: Vurder å gi ytterligere 5 mg/kg iv/io
- 9. Luftveishåndtering**
 - Start å ventilere med maske-bag. Hvis vanskelig → vurder supra-glottisk intubasjon.
 - Intuber bare hvis du er trent i dette (erfarent anestesipersonell)
 - Ved evt. intubasjon: Kortest mulig pause i kompresjonene → Kontinuerlige kompresjoner og 10 ventilasjoner/min. inntil ROSC → Etter ROSC: Ventilert ut fra alder
 - Kople kapnograf til tuben for måling av ETCO₂ og fortrinnsvis også kontinuerlig CO₂-kurve
- 10. Vurder korrigerbare årsaker til sirkulasjonsstansen**
 - Hypoksi. Hypotermi. Hypo/hyperkalemi. Hypovolemi.
 - Trykknøse thoraks. Tamponade. Tromboser (lungeemboli). Toksiner (forgiftninger)
- 11. Fortsett AHLR**
 - Så lenge barnet har sjokkbar rytme (VF/VT)
 - Så lenge barnet er hypoterm
 - Til barnet viser sikre tegn til liv (hoster, pust, bevegelse eller følbare puls)
 - Til du av medisinske/etiske grunner er overbevist om at resusciteringsforsøket ikke vil lykkes
- 12. Gi god post-resusciteringsbehandling etter ROSC**

Nytt i norske 2015-retningslinjer for AHLR på barn og spedbarn

♥ **Ved sjokkbar rytme (VF/VT) skal første adrenalindosen gis etter 2 sjokk**

Bakgrunnen er at defibrillering mer sannsynlig kan terminere sjokkbar rytme enn et medikament. Samtidig finnes det ikke gode nok studier som viser at rutinebruk av noen medikamenter bedrer nevrologisk utkomme. Derimot er det en økende bekymring for at spesielt adrenalin har bivirkninger som bl.a. påvirket cerebral sirkulasjon, økt oksygenbehov i myokard og forverret myokardfunksjon etter ROSC. I tillegg er det et godt pedagogisk poeng at adrenalin gis på samme tid i Norge som i resten av ERC (etter 4 minutter).

♥ **Bruk av mobiltelefon med høytalerfunksjon**

Telefonveiledet HLR er standard i et samfunn der de aller fleste har mobiltelefon. Mobiltelefon gir betydelig raskere mulighet for kontakt med AMK enn fasttelefon. De fleste mobiltelefoner har dessuten høytalerfunksjon som bør aktiveres for forenklet kommunikasjonen og instruksjon fra AMK.

♥ **Brystkompresjonene**

Kompresjonssted:

- Nedre del av brystbeinet (sternum)

Kompresjonsdybde:

- Minst 1/3 av brystkassens dybde som tilsvarer
- ca 4 cm på spedbarn (< 1 år)
- ca 5 cm på barn (1 år til puberteten)

♥ **Sirkulasjonsjekk skal nå primært gjøres ved å se etter tegn til liv**

Palpasjon av puls er usikkert. Ved usikkerhet etter palpasjon i maks 10 sekunder, skal kompresjoner startes. Hvis ultralydmyndig personell er tilstede, kan ultralyd brukes for å vurdere myokardaktivitet, men det må ikke forsinke eventuell oppstart av HLR.

♥ **Medikamenter i endotrakealtuben er ikke lenger anbefalt**

Medikamenter ved AHLR skal gis intravenøst eller intraossøst.

♥ **God organisering av AHLR-teamet**

Ved AHLR er det viktig at de som gjennomfører resusciteringsforsøket er godt organisert. Det bør være en definert teamleder og alle i teamet må vite hvilke oppgaver de har.

♥ **Det finnes ingen enkelt prediktor som kan bestemme når et resusciteringsforsøk bør avsluttes**

En skal fortsette så lenge det er medisinsk og etisk forsvarlig.

♥ **Viktig ved post resusciteringsbehandling**

- Strikt temperaturkontroll er viktig for spesielt å unngå hypertermi (>37.5°C), men også for å unngå grav hypotermi (< 32°C).
- Barn kan behandles med terapeutisk hypotermi hvis det ikke våkner etter ROSC. Optimal temperatur ved terapeutisk hypotermi er ikke avklart.
- Viktig å unngå hypotensjon, hyper- og hypokapni, hypo- og hyperglykemi samt å holde PaO₂ nærmest mulig normalområdet.

♥ **Lidocain / Xylocain**

kan brukes som et alternativ til amiodarone i behandlingen av sjokk-refraktær VF/VT

Viktig ved AHLR på barn og spedbarn

♥ Kvalitets-HLR

Kvalitetsmessig god HLR med tidligst mulig oppstart etter stans, er det viktigste tiltaket for å redde barnet. HLR utføres dessverre fremdeles ofte med for dårlig kvalitet, for grunne og langsomme kompresjoner, feil kompresjonssted og med for lange perioder uten brystkompresjoner. Ventilering (rett takt og rett volum) er også ofte vanskelig og krever trening.

♥ Helsepersonell bør lære og praktisere 15:2 på barn.

Bare hvis helsepersonell er alene under gjenoppliving av barn og det er vanskelig å oppnå tilstrekkelig antall kompresjoner, kan det også for helsepersonell være bedre å bruke 30:2.

♥ Ventilering etter intubasjon

Etter intubering skal kompresjonene være kontinuerlige, mens ventilasjonsfrekvensen skal være ca 10 /minutt. Etter ROSC skal ventilasjonsfrekvensen økes aldersadekvate verdier (ca.12-24/minutt).

♥ Defibrillering

Defibrillering av barn bør primært skje med defibrillator i manuell modus for å kunne stille inn strømstyrken til 4 J/kg. Hvis dette ikke er mulig bør man bruke spesielle barneelektroder.

Hvis barneelektroder ikke er tilgjengelige eller det ikke er mulig å stille inn strømstyrken for sjokk til 4 J/kg, kan man gi sjokk med en vanlig hjertestarter (defibrillator i halvautomatisk modus) ned til ett års alder. (Hvis eneste alternativ kan dette også vurderes for barn < 1 år).

♥ Pulssjekk

er vanskelig også for erfarent helsepersonell. De nye retningslinjene anbefaler at en primært bruker "tegn til liv": Hoste, normal pust eller spontane bevegelser for å vurdere sirkulasjonen.

♥ Kapnografi (måling av endetidal CO₂)

anbefales brukt for å bekrefte og overvåke korrekt plassering av en endotrakealtube, til å monitorere kvaliteten av HLR og til å oppdage eventuell ROSC.

♥ Intraossøs tilgang

skal etableres hvis iv-tilgang ikke er etablert innen 1 minutt. Når medikamenter gis io, skal dette gjøres med overtrykk og etterskylling. Endotrakeal administrering av medikamenter er ikke lenger anbefalt.

♥ Amiodarone (eller alternativt lidocain)

kan vurderes etter to mislykkede sjokk. Ny (siste) dose vurderes igjen etter det tredje mislykkede sjokket.

♥ Pårørende

Pårørende bør tilbys å være til stede ved resuscitering av barn hvis dette ikke forverrer kvaliteten på behandlingen. Hvis pårørende er til stede, bør det være et medlem av teamet som primært har fokus på å ivareta deres behov for omsorg og informasjon under pågående resuscitering.

Summary of the 2015 Key Changes in Paediatric Advanced Life support

The European Resuscitation Council (ERC) published guidelines for paediatric life support (PLS) in 1994, 1998, 2000, 2005 and 2010. The latter three were based on the paediatric work of the International Consensus on Science published by the International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR). This process was repeated in 2014/2015, and the resulting Consensus on Science with Treatment Recommendations (CoSTR) was published simultaneously in Resuscitation, Circulation and Pediatrics) using the GRADE process. The PLS Writing Group of the ERC has developed the ERC PLS Guidelines based on the 2015 CoSTR and supporting scientific literature. The guidelines for resuscitation of Babies at Birth are covered in the ERC GL2015 Babies at Birth. Information pertaining to children are also found in the ERC GL2015 First Aid, the ERC GL2015 chapter on Education and in the GL2015 chapter on the Ethics of Resuscitation and End-of-Life Decisions.

Guideline changes have been made in response to convincing new scientific evidence and, by using clinical, organisational and educational findings, they have been adapted to promote their use and ease for teaching.

The 2015 ILCOR process was informed by librarians who helped paediatric experts in performing in-depth systematic searches on 21 different key questions relating to paediatric resuscitation. Relevant adult literature was also considered and, in a few cases, extrapolated to the paediatric questions when they overlapped with other Task Forces, or when there were insufficient paediatric data. In rare circumstances, appropriate animal studies were incorporated into reviews of the literature. However, these data were considered only when higher levels of evidence were not available. The topic areas that the paediatric CoSTR questions dealt with related to: pre-cardiac arrest care, basic life support care, advanced life support during cardiac arrest and post-resuscitation care.

As in previous ILCOR deliberations, there remains a paucity of good-quality evidence on paediatric resuscitation with many gaps in knowledge about paediatric resuscitation having been identified in this round of the CoSTR process.

These ERC GL2015 have included the recommendations from the ILCOR CoSTR 2015, updating the scientific base in addition to these recommendation and accompanied by points of clarification on matters about which there have been questions since 2010.

The major changes are

- ♥ Palpation of a pulse is not reliable as the sole determinant of the need for chest compressions. In the absence of signs of life, rescuers (lay and professional) should begin CPR unless they are certain that they can feel a central pulse within 10 s. If there is any doubt, start CPR. If personnel skilled in echocardiography are available, this investigation may help to detect cardiac activity and potentially treatable causes for the arrest. However, echocardiography must not interfere with or delay the performance of chest compressions.
- ♥ The correctly sized cuffed tracheal tube is as safe as an uncuffed tube for infants and children (not for neonates) provided attention is paid to its placement, size and cuff inflation pressure
- ♥ The tracheal route for the administration of drugs is no longer recommended.

- ♥ If a child with decompensated circulatory failure has a heartrate < 60 beats pr min, and they do not respond rapidly to ventilation with oxygen, start chest compressions and give adrenaline.
- ♥ For cardioversion of a supraventricular tachycardia (SVT), the initial dose has been revised to 1 J/kg.
- ♥ Lidocaine may be used as an alternative for amiodarone in the treatment of shock resistant VF/pulseless VT.
- ♥ There is no single predictor for when to stop resuscitation.
- ♥ Preventing fever in children who have return of spontaneous circulation (ROSC) from an out-of-hospital setting.
- ♥ Targeted temperature management of children post ROSC should involve either normothermia or at mild hypothermia.
- ♥ The role of the teamleader in resuscitation is to coordinate care and to anticipate problems in the sequence. Each team member must be aware of the ABC principles. Should deterioration occur, reassessment based on ABCDE is strongly recommended, starting at A again.
- ♥ If there are no signs of septic shock, then children with a febrile illness should receive fluid with caution and reassessment following its administration. In some forms of septic shock, restricting fluids with isotonic crystalloid may be better than the liberal use of fluids

Referanser

- ♥ Maconochie IK, de Caen AR, Aickin R, Atkins DL, Biarent D, Guerguerian AM, Kleinman ME, Kloeck DA, Meaney PA, Nadkarni VM, Ng KC, Nuthall G, Reis AG, Shimizu N, Tibbals J, Pintos, RV; Pediatric Basic Life Support and Pediatric Advanced Life Support Chapter Collaborators. Resuscitation . 2015;95:e147-68.
- ♥ Maconochie IK, Bingham R, Eich C, López-Herce J, Rodríguez-Núñez R, Rajka T, Van de Voorde P, Zideman DA, Biarent D - On behalf of the Paediatric life support section Collaborators. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015, Section 6. Paediatric life support. Resuscitation 2015;95: 223–248