



Korrekt teknikk for ventilering under pågående HLR – hva er viktig?

Resuscitasjonsrådet får mange spørsmål om optimal ventilering under pågående HLR. Nedenfor redegjøres kort for noen viktige punkter fra guidelines.

1. Ventilering før intubasjon

På en pasient som ikke er intubert anbefales serier med 30 kompresjoner fulgt av 2 innblåsninger. Livredderen skal ikke blåse for fort (se pkt. 2) for å unngå å blåse luft ned i magesekken (ventrikkelen) på pasienten. Mye luft i ventrikkelen øker faren for regurgitasjon (at mageinnhold kommer opp i halsen) og for at dette så renner ned i lungene (aspirasjon). Dessuten vil mye luft i ventrikkelen presse diafragma oppover og dermed vesentlig redusere effekten av brystkompresjonene.

2. Luftmengden

Luftmengden ved hver innblåsning skal være 6-7 ml/kg, dvs. 500-600 ml på voksne (NB vesentlig mindre enn tidligere anbefalt). Redderen skal bruke ca. 1 sekund på hver innblåsning og avslutte innblåsningen når han ser at brystkassen hever seg. Det er vanlige feil både å blåse/ventilere med for mye volum og å blåse for raskt (se pkt. 1).

3. Skal pasienten intuberes?

Intubasjonsforsøk bør bare gjøres av personell som trener og gjør dette ofte (det vil i praksis si anestesipersonell og profesjonelt ambulanspersonell). Hvis annet personell forsøker å intubere, er der stor fare for unødig tidsspille, unødige og svært uheldige opphold av kompresjonene og dessuten feilintubasjon. Det er oftest ikke nødvendig å intubere livløse under pågående HLR hvis personellet behersker munn-til-maske teknikk (enklest og anbefalt for de fleste) eller maske-bag teknikk (ofte vanskeligere enn de fleste vil innrømme). Fordelen med intubasjon er at faren for aspirasjon og for å blåse luft ned i ventrikkelen reduseres og dessuten at man kan komprimere uten opphold (se pkt. 3).

4. Ventilering på intuberte

Intuberte pasienter skal normoventileres (!), dvs. at voksne ventileres med en frekvens på 10 ganger i minuttet. Hvis man komprimerer med korrekt takt (100 kompresjoner pr. minutt), vil dette gi én ventilasjon for hver 10. kompresjon. Det anbefales at den som komprimerer ikke stopper kompresjonene for hver ventilasjon som skal gis, men at kompresjonene pågår uavbrutt.

5. Hyperventilering er svært skadelig og "forbudt"!

Hyperventilering under pågående HLR og også like etter at hjertet har startet både svært vanlig og svært skadelig. For mye volum ved hver innblåsning og for rask frekvens på innblåsningene kan hver for seg føre til hyperventilering med stor utlufting av CO₂ fra lungene og blodet. Lavt CO₂-nivå i blodet gir cerebral vasokonstriksjon (blodårene i hjernen trekker seg sammen) – noe som antakelig er ganske skadelig for den allerede hypoksiske hjernen. Dessuten gir hyperventilering et unødig høyt luftveistrykk i lungene og dermed i brysthulen. Dette reduserer den venøse tilbakestrømmingen av blod til hjertet og dermed også den blodmengden som pumpes ut fra hjertet - både under pågående HLR og også etter at hjertet har startet. Dermed blir mindre blod pumpet ut til så vel koronararterier som til hjernen. Hyperventilering er derfor dobbelt skadelig og kan i verste fall ta livet av pasienten.

6. Ekstra O₂ under pågående resuscitering

Under pågående HLR anbefales ventilering med 100 % oksygen (FiO₂ = 1,0), men det er lite evidens fra forskning som viser at dette virkelig er gagnlig for pasientene. Forskning kan tyde på at resuscitering med romluft gir minst like gode resultater på nyfødte som resuscitering med tilførsel av ekstra oksygen. Inntil eventuelle nye forskningsresultater foreligger, anbefales likevel fortsatt mest mulig oksygen i innblåsningsluften under pågående HLR/AHLR på voksne og barn etter nyfødtperioden.

7. Hyperoksi (for mye O₂) er skadelig etter ROSC

Etter at hjertet har startet (ROSC), bør oksygentilførselen justeres slik at blodgassverdiene er så normale som mulig. Mye tyder på at for mye oksygen i blodet kan være svært skadelig for hjernen pga. aktivering av frie radikaler i allerede skadet vev. Det er ikke vanlig å måle blodgasser prehospitalt, men man kan i alle fall skru ned oksygentilførselen noe hvis oksygenmetningen målt med vanlig pulsoksymeter er 100 % etter ROSC. Det anbefales at man så snart som praktisk mulig måler blodgassene og justerer oksygentilførselen ned slik at PaO₂ snarest normaliseres (PaO₂ = 12kPa).

8. Vanlige feil ved HLR/AHLR (selv i trente hender)

- for stor luftmengde i hver innblåsing (fare for luft i ventrikkelen og for hyperventilering)
- for raske innblåsninger (fare for luft i ventrikkelen)
- for rask frekvens på innblåsningene (fare for hyperventilering)
- for lange og mange pauser i brystkompresjonene (hvert sekunds opphold reduserer sjansen for at neste sjokk skal lykkes)
- stopp av kompresjonene for innblåsing etter at pasienten er intubert (unødvendig)
- unødig høy FiO₂ etter at hjertet har startet (hyperoksi skadelig pga. dannelsen av frie radikaler)

Kristian Lexow

Leder, Norsk Resuscitasjonsråd.