

---

## Akutt lungesvikt-syndrom - endelig effektive behandlingsformer?

---

REDAKSJONELT

SKEIE B

---

Sidsel Aardal & Hans Flaatten presenterer i dette nummer av Tidsskriftet (1) erfaringer med bruk av nitrogenoksid(NO) tilført via respirator til pasienter med akutt lungesvikt. Forfatterne beskriver en av flere nye spennendebehandlingsformer som for tiden utprøves.

Akutt lungesvikt eller sjokklunge (adult respiratory distress syndrome (ARDS)) oppstår innen tre døgn etter enpredisponerende hendelse som kan være en direkte affeksjon av lungene ved f.eks. aspirasjon av ventrikelinnhold, lungeinfeksjon eller lungekontusjon. Lungesvikten kan også oppstå indirekte ved septikemi, traumer, multipleblodtransfusjoner og pankreatitt. Sykdommen skyldes inflammatoriske mediatorer som aktiverer en kompleks kaskade, medskade av endotel og epitel og ødemutvikling i lungene til følge. Det er nylig oppnådd konsensus om å benytte enstandarddefinisjon ved akutt lungesvikt-syndrom (2). Syndromet inkluderer tre komponenter: oksygeneringssvikt; bilaterale lungeinfiltrater; og pulmonalarterie kiletrykk, 18 mmHg. Ut ifra graden av oksygeneringssvikt inndelessyndromet i *akutt lungesvikt* og den mer alvorlige sjokklungeformen (*ARDS*). Man merker seg at når ARDS skrives fullt ut, skrives det nå oftere i den formen Ashbaugh og medarbeidere (3) benyttet da de beskrev syndromet i 1967 - "acute", i stedet for "adult" - idet tilstanden opptrer hos barn så vel som hos voksne.

---

### Prognose og terapi

Behandlingsresultatene ved sjokklunge har bedret seg skuffende lite med en 30 dagers overlevelse på 50-60% (4). Dødsårsakene er først og fremst den predisponerende hendelsen som utløser lungesvikten samt utvikling av septikemi med multiorgansvikt. Kun få pasienter utvikler en så alvorlig lungesvikt at de dør av hypoksi. Nye terapiformer som bedrer oksygeneringen trenger således ikke nødvendigvis gi bedret overlevelse.

Terapien ved sjokklung rettes initialt mot den utløsende prosess (f.eks. sepsisbehandling) i tillegg tilstøttebehandling for å opprettholde sirkulasjon, metabolisme etc. Oksygeneringssvikten fører oftest til at pasiententrenger respiratorbehandling. Ved å øke oksygenmengden i inspirasjonsluften samt regulere luftveistrykket underekspirasjonsfasen, oppnår man i de aller fleste tilfeller tilfredsstillende oksygenering og ventilering av pasientene.

---

## Nye behandlingsformer

Til Rikshospitalet får vi årlig 10-20 barn og voksne pasienter til behandling som fortsatt har livstruende hypoksiti tross for bruk av konvensjonell respirator. Disse pasientene vil vi først forsøke å behandle med inhalasjon av NO eller med høyfrekvent oscillatorventilasjon. I noen tilfeller oppnår vi ikke tilfredsstillende oksygenering med disse metodene, og det vil da være aktuelt å benytte ekstrakorporal membranoksygenering (3-5 pasienter årlig).

Den tradisjonelle respiratorbehandling kan i seg selv virke skadelig på lungene. Forsøk viser at bruk av ufysiologisk store tidalvolum og høye oksygenkonsentrasjoner kan indusere skade i normale lunger. I tillegg er høyeluftveistrykk forbundet med fare for barotraume (pneumothorax, bronkopleurale fistler). De fleste nye behandlingsformer for sjokklunge er utviklet med det siktemål å redusere potensielle skader fra selve den mekaniske ventilasjonen:

*"Lungekonserverende" respiratorstrategi.* Ved denne metode benyttes konvensjonell respirator, men man bruker små tidalvolum for å beskytte lungene mot distensjon og høye trykk. Det aksepteres at pasienten utvikler hyperkapni med acidose (5).

*Høyfrekvent oscillatorventilasjon.* Det brukes respirasjonsfrekvenser på 600-900 i minuttet. Oscillasjonen dannes av en høyttalermembran, som virker omtrent som et stempel i en sylinder. Tidalvolumene blir meget små, og trykkendringene omkring det innstilte gjennomsnittlige luftveistrykket blir små (6).

*"Væskeventilasjon" (liquid ventilation).* Denne metoden innebærer at lungene fylles med en perfluorokarbonvæskeløsning via pustekanylen mens pasienten behandles med vanlig respirator. Denne væsken har høy løselighet for O<sub>2</sub> og CO<sub>2</sub> (gassutveksling ville finne sted), har høy tetthet (sekret vil flyte opp og kan suges ut slik at lungene renses), og har lav overflatespenning (vil bane seg vei ut til perifere lungeavsnitt og åpne lukkede alveoler og stabilisere alveolmembraner). Foreløpige rapporter viser oppmuntrende resultater for dette interessante prinsippet for ventilasjon (7).

*Nitrogenoksid.* Tilførsel av NO via respirator blir beskrevet i dette nummer av Tidsskriftet (1). Erfaringene viser at man ved inhalasjon av NO får en markert bedring i oksygenering hos opptil 75% av pasientene med sjokklunge. Forbedringen i gassveksling skyldes antagelig at NO virker vasodilaterende og fører til at mer blod passerer gjennom de områder av lungene som ventileres. Som understreket av Aardal & Flaatten er dette forløpig en eksperimentell

behandling som kan brukes ved livstruende hypoksi eller som ledd i kliniske studier. Det kreves bruk avgodkjent utstyr for dosering og monitorering av NO og NO<sub>2</sub>.

#### *Surfaktant og inhibering av inflammatoriske mediatorer.*

Surfaktantinaktivering er trolig en årsaksfaktortil danning av atelektaser og alveolær instabilitet ved sjokklunge. Installering av surfaktant blir nå forsøkt vedsjokklunge, men dets betydning er fortsatt uviss (8). På bakgrunn av den rolle aktivering av det inflammatoriske systemspiller for patogenesen, er en mengde spesifikke mediatorinhibitorer forsøksvis blitt prøvd for å bremse utviklingen avsjokklunge. Noen av disse inhibitorene synes å kunne hemme deler av sykdomsprosessen, men sannsynligvis vil det være nødvendig å gi en kombinasjon av flere inhibitorer veldig tidlig i forløpet for å oppnå klinisk målbare effekter(9).

---

## Konklusjon

Til tross for moderne intensivmedisin er sjokklunge vedblitt å være en alvorlig tilstand med høy mortalitet. Pasienter med dette syndromet forbruker en stor del av våre begrensede intensivmedisinske ressurser. Utprøving av nyebehandlingsmetoder er derfor ønskelig. Foreløpig er det indisert å benytte nye former for terapi, alene eller i kombinasjon, ved livstruende hypoksitilstander når tradisjonell respiratorterapi svikter. Et fortsatt ubesvart spørsmål er om man ved bruk av de nye behandlingene tidlig i sykdomsforløpet ved sjokklunge vil kunne bremse utviklingen av funksjonssvikt i lungene og andre organer og oppnå bedre resultater enn ved dagens respiratorbehandling. Tre norske sykehus deltar i en stor internasjonal multisenterstudie der effekten av NO ved sjokklunge undersøkes. Denne studien, sammen med andre undersøkelser, vil forhåpentligvis gi svar på den kliniske nytten av de nye metodene, deriblant NO, og gi oss rettesnor for riktig valg av behandlingsstrategi ved sjokklunge i fremtiden.

*Bjørn Skeie*

---

## LITTERATUR

1. Aardal S, Flaatten H. Nitrogenoksid (nitrogenmonoksid) tilført via respirator. Tidsskr Nor Lægeforen 1996; 116: 1210-3.
2. Bernard GR, Artigas A. European-American Consensus Conference on ARDS. Am Rev Respir Dis 1994; 149: 818-24.
3. Ashbaugh DG, Bigelow DB, Petty TL, Levine BE. Acute respiratory distress in adults. Lancet 1967; 2: 319-23.
4. Suchyta MR, Clemmer TP, Elliot CG. The adult respiratory distress syndrome: a report of survival and modifying factors. Chest 1992; 101: 74-9.
5. Marini JJ. New options for the ventilatory management of acute lung injury. New Horiz 1993; 1: 489-503.
6. Arnold JH, Hanson JH, Toro-Figuero LO, Gutierrez J, Berens RJ, Anglin DL. Prospective, randomized comparison of high-frequency oscillatory ventilation and conventional mechanical ventilation in pediatric respiratory failure. Crit Care Med 1994; 22: 1530-9.
7. Fuhrman BP. Perfluorocarbon liquids and respiratory support. Crit Care Med 1993; 21: 951.

8. Demling RH. Adult respiratory distress syndrome: current concepts. New Horiz 1993; 1: 388-401.

9. Jobe A. Pulmonary surfactant therapy. N Engl J Med 1993; 328: 861-8.

---

Publisert: 20. april 1996. Tidsskr Nor Legeforen.

© Tidsskrift for Den norske legeforening 2026. Lastet ned fra tidsskriftet.no 27. februar 2026.