

Indikasjoner og kontraindikasjoner for ECMO

INDIKASJONER

REVERSIBEL LUNGESVIKT

Vurderingen forutsetter at det allerede pågår optimal respiratorbehandling som inkluderer forsøk med titrert PEEP, bukleie og nevrologisk blokkering. Det er viktig at alle behandlingsmodaliteter for å reversere genesen er iverksatt eller iverksettes inklusive kirurgiske tiltak ved f.eks pankreatitt, abscesser, tarmnekrose osv.

Tentativ indikasjon for slike pasienter vil være:

- ECMO kan vurderes ved forventet dødelighet over 50 % ved respiratorbehandling alene, anslått ved:
 - $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 < 20$ (kPa) og $\text{FiO}_2 > 0,9$ og/eller Murray score 2- 3
- ECMO er indisert ved forventet dødelighet over 80 % anslått ved:
 - $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 < 10$ (kPa) ved $\text{FiO}_2 > 0,9$ og Murray score 3-4 etter 6 timer med optimal behandling
- Akutt forverring: $\text{PaO}_2 < 6,7$ kPa i 2 timer ved $\text{FiO}_2 = 1,0$ og $\text{PEEP} > 5$ cm H₂O
- Statisk lunge-compliance < 30 ml/cm H₂O
- Alvorlig barotraume
- CO₂ retensjon under mekanisk ventilasjon ($\text{pCO}_2 > 10,7$ kPa) og $\text{pH} < 7,20$ til tross for platåtrykk over 30 cm H₂O.
- Intraktabel bronkopleural fistel.
- Akutt, alvorlig forverring i en pasient som allerede står på lungetransplantasjonsliste.
- Umiddelbart kardiopulmonalt kollaps, som lungeemboli eller blokkert øvre luftvei, som ikke responderer på konvensjonelle tiltak.

Murray score er gjennomsnittlig score av fire parametere. 0 betyr fravær av lungesykdom. $> 2,5$ betyr alvorlig lungesykdom (www.lshhtm.ac.uk/msu/trials/cesar/murrayscorecalculator.htm)

Score (point) \ Parameter	0	1	2	3	4
PaO ₂ / FIO ₂ (kPa)	≥ 40	30-39,9	23-29,9	13-22,9	< 13
Røntgen thorax Infiltration i antal kvadranter	0	1	2	3	4
PEEP (cm H ₂ O)	≤ 5	6-8	9-11	12-14	≥ 15
Compliance (ml/cm H ₂ O)	≥ 80	60-79	40-59	20-39	≤ 19

Prognose basert på pasientspesifikke faktorer kan estimere ved hjelp av RESP-score (www.respscore.com)

RESPIRASJONSSVIKT HOS NEONATALE PASIENTER

Indikasjonen beregnes fra oksygeneringsindeks (OI): $\text{platåtrykk} \times \text{FiO}_2 / \text{Postduktal PaO}_2$

Ved OI=20 vurderes ECMO. Ved OI=40 er det *indikasjon* for ECMO

RESPIRASJONSSVIKT HOS PEDIATRISKE PASIENTER (> 30 DAGER, MINDRE ENN 18 ÅR)

Her har ELSO ikke etablert egne klare indikasjoner. Disse vurderes med kriteriene for voksne, spesielt luftveitrykkene

AKUTT HJERTESVIKT

Kardiogent sjokk. Denne indikasjonen vil være den tallmessig dominerende og vil for det meste utgjøres av pasienter med akutt myokardinfarkt eller etter hjertekirurgi (postkardiotomi-svikt). Andre aktuelle indikasjoner er residiverende maligne ventrikulære arytmier, myokarditt, peripartum kardiomyopati, septisk myokardsvikt og sirkulatorisk svikt i forbindelse med respirasjonsinsuffisiens.

Prognose basert på pasientfaktorer kan kalkuleres ved hjelp av SAVE-score (www.save-score.com)

«FAILURE TO WEAN» - KOMMER IKKE AV HJERTELUNGEMASKIN

Dette dreier seg om pasienter som er på hjertelungemaskin i forbindelse med kirurgi, og der det ikke lykkes å etablere tilfredstillende sirkulasjon ved maskinavgang. Disse pasientene er heparinisert og har ofte større sårflater, og postoperativ blødning er et betydelig problem. Det må ofte kjøres uten heparin de første timene for å unngå livstruende postoperativ blødning.

ECMO-HLR

Ekstrakorporal hjerte-lungeredning. Dette vil være en heterogen gruppe pasienter og inkludere pasienter med akutt hjerteinfarkt og hjertestans. Det kan også være aktuelt for pasienter med store lunge-embolier og hos noen traumepasienter. Pasienter som får hjertestans og resuscitering utenfor sykehus, vil ha spesielt dårlig prognose og indikasjonen må her vurderes kritisk (se eget flytskjema). Positive prognostiske kriterier ved hjertestans utenfor sykehus er hypotermi og intoksikasjon, klare tegn til livstegn under resuscitering og residiverende ROSC (return of spontaneous circulation).

SEPSIS

ECMO kan være aktuelt ved septisk kardiomyopati eller septisk induisert ARDS med kritisk respirasjonssvikt. For disse tilstandene er prognosen relativt god. ECMO avhjelper ikke situasjonen dersom det dominerende problemet er membranlekkasjer og vasoplegi som ikke er drevet av hypoksi.

Prognosen ved ECMO-behandling i pasienter med agranulocytose i forbindelse med maligne hematologiske tilstander er spesielt dårlig.

TRAUMER

ECMO kan være aktuelt etter traumer der hjerte- eller respirasjonssvikt kompliserer tilstanden. Ved pågående blødning kan kretsen kjøres heparinfritt. Spesielle tilstander som kan være aktuelle er store lungeblødninger, luftveisskader, lungekontusjoner eller posttraumatisk hjertesvikt. Ta gjentatte Rotem for å kunne målrette behandling av koagulasjonssystemet

KONTRAINDIKASJONER

ECMO er ikke indisert hvis det allerede er etablert at pasienten har spesielt dårlig prognose for bedret organfunksjon og det ikke er indikasjon for ventrikulære assistsystemer (VAD) eller organtransplantasjon.

Annen terminal organdysfunksjon uten terapeutiske muligheter og forventet levetid under 1 år er også en kontraindikasjon.

Alder er isolert sett ingen absolutt kontraindikasjon, men institusjon av ECMO må vurderes spesielt kritisk for eldre pasienter.

For ECMO-HLR og lunge-ECMO slår høy alder spesielt negativt ut, og man må gjøre en grundig vurdering av potensielt fremtidig funksjonsnivå før man beslutter seg for å starte behandling.

Relative kontraindikasjoner omfatter intracerebral blødning eller annen ukontrollerbar blødning. I disse tilfellene er heparinfri ECMO-kjøring et alternativ. Videre er mekaniske hjerteventiler og små VSD relative kontraindikasjoner.

Lengden på respiratorbehandling før ECMO inngår ikke i kontraindikasjonslisten

MOMENTLISTE FOR VURDERING AV PASIENTER SOM ER ECMOKANDIDATER

Denne listen kan brukes som en huskeliste i vurderingen av ECMO-pasienter.

HOVEDPROBLEM

- Hjertesvikt
- Lungesvikt
- Hypotermi
- Hjertestans
- Sepsis

PASIENTFAKTORER

- Alder
- Funksjonsnivå
 - Hjemmeboende/institusjonalisert
 - Aktivitetsnivå
- Høyde/vekt
- Komorbiditet – særlig tilstander som tilsier overlevelse på mindre enn et år
 - Lungefunksjon
 - Hjertefunksjon
 - Cancer

OPPLYSNINGER I FORBINDELSE MED HJERTESTANS

- Antatt årsak – kardielt eller nonkardielt?
- Observert stans, tidspunkt
- Tid fra stans til HLR
- Observert rytme – utvikling av rytme i løpet av resuscitering
- Tegn til liv under HLR – gispning eller bevegelse
- Tilbakevendende ROSC/stans
- Tid fra stans til ROSC

AKTUELT

- Diagnoser under aktuelle innleggelse
- Innleggelesedato
- Kronologisk sykdomsforløp

IVERKSATT BEHANDLING

- Respiratorinnstillinger
- Vasoaktiv medikasjon
- Aktuell kirurgi
- Sedasjon
- Øvrig medikasjon
- Antall infusjonspumper

INFEKSJONSSTATUS

- Temperatur
- Hvite
- CRP
- Bakteriologiske prøver – tatt og besvart
- Antibiotika

FUNN

- Blodgasser, inklusive utvikling
- Rtg thorax/CT thorax
- Hemodynamikk
- Ekkocardiografi
- Nyrestatus
 - Væskestatus
- Hb
- Koagulasjonsstatus
 - Trc, INR, APTT, DIC-status

MONITORERING

- A-kanyle
- CVK, inklusiv lokalisasjon