



25/03/2020

## **ELSO leidraad: ECMO voor COVID-19 patiënten met ernstig cardiopulmonaal falen.**

De Extracorporeal Life Support Organisatie (ELSO) en alle wereldwijde ELSO sub organisaties (o.a. EuroELSO) hebben dit document opgesteld met als doel te beschrijven **wanneer en hoe Extracorporele Membraan Oxygenatie (ECMO) in te zetten bij COVID-19 patiënten** gedurende de huidige pandemie. Het is een consensus richtlijn die bedoeld is voor ervaren ECMO centra.

COVID-19 is een ziekte die wordt veroorzaakt door het nieuwe SARS-CoV-2 virus dat ontstaan is in december 2019 en nu een wereldwijde pandemie veroorzaakt. Omdat dit een nieuwe virale ziekte betreft is deze leidraad gebaseerd op beperkte ervaring en geschreven met de intentie om frequent herzien te worden zodra nieuwe informatie beschikbaar komt. Een link naar de meest recente versie van dit document is te vinden via: <http://covid19.else.org>

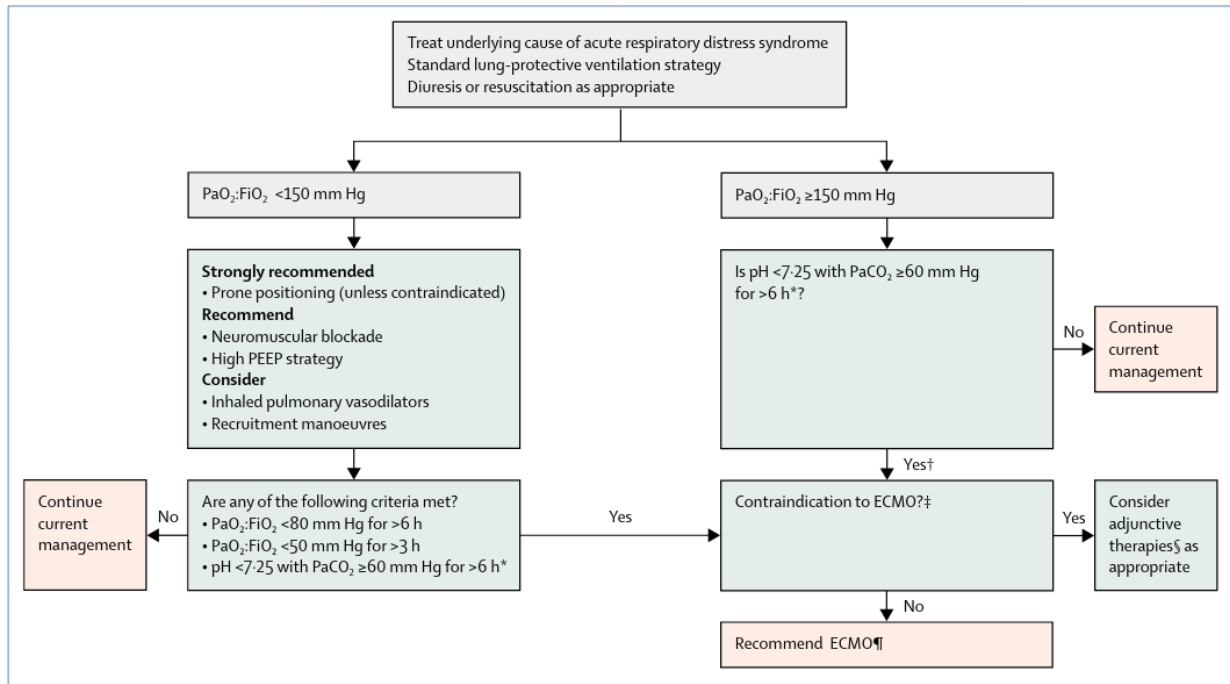
Alhoewel de meeste COVID-19 patiënten milde symptomen hebben en snel herstellen, zullen sommige patiënten ernstig respiratoir falen en acute respiratory distress syndrome (ARDS) ontwikkelen met een noodzaak tot intensive care opname. De mortaliteit in COVID-19 patiënten die mechanische beademing nodig hebben is hoog. ECMO kan een levensreddende interventie zijn voor patiënten met ernstige ARDS, of refractaire circulatoire insufficiëntie. **De eerste ervaringen in Japan en Zuid Korea met ECMO in >50 COVID-19 patiënten heeft geleid tot overleving. Velen van hen worden nog behandeld.**

Een recent overzicht artikel in Lancet Respiratory Medicine ([Maart 2020](#)) beschrijft de rol van ECMO en ECMO centra gedurende de COVID-19 pandemie. Daarnaast zijn er richtlijnen m.b.t. de vereisten van een ECMO programma bekend in de medische [literatuur](#) en op de [ELSO website](#). De Society of Critical Care Medicine (SCCM) heeft ook [richtlijnen](#) voor de behandeling van COVID-19 patiënten en adviseert het gebruik van ECMO als conventionele behandeling tekort schiet. Gezien de enorme investeringen voor een ziekenhuis geassocieerd met het opstarten van een nieuw ECMO programma (financieel, training van personeel, etc.), **raad de ELSO af om nieuwe ECMO centra op te starten puur om COVID-10 patiënten te kunnen behandelen.** In een recent artikel in [JAMA](#), hebben ervaren ELSO prominenten ook gezegd dat voor onervaren centra: “ECMO geen therapie is die met spoed naar de frontlinie moet worden gehaald in een tijd waarin een pandemie alle standaard mogelijkheden al tot het uiterste drijft.” Een lijst met ervaren ECMO centra is te vinden op de [ELSO website](#). Gedurende de COVID-19 uitbraak is het verstandig om patiënten met de grootste kans op voordeel van ECMO te concentreren in een ziekenhuis waar een ervaren ECMO team beschikbaar is.

**ECMO indicaties, toegang, en management zijn beschreven in de richtlijn “ELSO Guidance for Adult Respiratory and Cardiac failure” op de ELSO web site ([else.org](#)).** ECMO is geïndiceerd in patiënten die een hoog risico op mortaliteit hebben. Er zijn verschillende manieren om het mortaliteits risico bij ARDS patiënten te meten. Deze beschrijven allemaal de PaO<sub>2</sub>/FiO<sub>2</sub> -ratio onder de 100, ondanks optimale conventionele zorg. Voor volwassenen met respiratoir falen, beschrijft de recent gepubliceerde [EOLIA trial](#) indicaties tijdens ernstige ARDS wanneer ECMO



zinnig zou kunnen zijn. Er zijn reeds meerdere algoritmes voor ARDS behandeling [gepubliceerd](#), zoals het figuur hieronder, die behulpzaam kunnen zijn voor de clinicus. Zodra patiënten voldoen aan een ECMO indicatie moet ECMO zo snel mogelijk geïnitieerd worden en niet pas dagen later.



**Figure: Algorithm for management of acute respiratory distress syndrome**

PEEP=positive end-expiratory pressure.  $PaO_2:FiO_2$ =ratio of partial pressure of oxygen in arterial blood to the fractional concentration of oxygen in inspired air. ECMO=extracorporeal membrane oxygenation.  $PaCO_2$ =partial pressure of carbon dioxide in arterial blood. \*With respiratory rate increased to 35 breaths per minute and mechanical ventilation settings adjusted to keep a plateau airway pressure of  $\leq 32$  cm of water. †Consider neuromuscular blockade. ‡There are no absolute contraindications that are agreed upon except end-stage respiratory failure when lung transplantation will not be considered; exclusion criteria used in the EOLIA trial<sup>1</sup> can be taken as a conservative approach to contraindications to ECMO. §Eg, neuromuscular blockade, high PEEP strategy, inhaled pulmonary vasodilators, recruitment manoeuvres, high-frequency oscillatory ventilation. ¶Recommend early ECMO as per EOLIA trial criteria; salvage ECMO, which involves deferral of ECMO initiation until further decompensation (as in the crossovers to ECMO in the EOLIA control group), is not supported by the evidence but might be preferable to not initiating ECMO at all in such patients.

Omdat het gebruik van ECMO voor COVID-19 zich voordoet tijdens een pandemie kunnen ziekenhuis middelen uitgeput raken. **Unieke overwegingen m.b.t. ECMO en COVID-19 patiënten zijn:**

### Moet ECMO overwogen worden voor COVID-19 patiënten?

*Deze beslissing is een lokale verantwoordelijkheid (ziekenhuis, regio, landelijk). Het is voor iedere patiënt een unieke overweging die afhankelijk kan/zal zijn van de algehele patiëntenstroom en druk, beschikbaarheid van personeel en andere eventuele beperkingen in middelen en mogelijkheden. Maar ook lokale, regionale en landelijk politiek spelen een belangrijke rol. Als een ziekenhuis al zijn middelen in moet zetten voor andere patiënten is ECMO geen optie totdat de middelen ECMO wellicht wel weer mogelijk maken. Als een ziekenhuis het gevoel heeft dat het in staat is om veilige ECMO zorg te leveren, dan moet ze die zorg aanbieden aan patiënten met een*



goede prognose m.b.v. ECMO, en eventueel zelfs aan andere patiënten die in aanmerking komen voor ECMO. (Zie hieronder). Het gebruik van ECMO voor patiënten in combinatie met gevorderde leeftijd, multiple comorbiditeiten of multiorgaan falen dient minimaal te zijn.

Gebaseerd op de huidige medische ‘evidence’ en resultaten, is het niet terecht om te stellen dat “ECMO nooit overwogen kan en zal worden voor COVID-19 patiënten.”

### **Moet ECMO gedurende CPR (E-CPR) overwogen worden voor COVID-19 patiënten?**

Gezien de complexiteit en intensieve team training geassocieerd met E-CPR, moeten centra, die op dit moment geen ECPR verlenen, dit niet gaan initiëren gedurende een tijd van beperkte beschikbaarheid van mens en middelen. Onervaren ECMO centra moeten zich afvragen of ze door willen/moeten gaan met ECPR gedurende deze periode van beperkte beschikbaarheid van mens en middelen. In ervaren centra, kan E-CPR overwogen worden voor ‘in-hospital cardiac arrest’, wederom afhankelijk van de beschikbaarheid van mens en middelen. Echter, in patiënten met COVID-19, dient het risico op kruis besmetting van personeel, zeker als er een tekort is aan persoonlijke beschermende middelen (PBM), meegenomen worden in de afweging om ECPR in te zetten. Het inzetten van ECPR in patiënten met meerdere comorbiditeiten of multiorgaan falen dient minimaal te zijn.

### **Moet ECMO overwogen worden voor de traditionele indicaties gedurende de COVID-19 pandemie?**

Met in achtneming van de eventuele beperkte ziekenhuis middelen, dient idealiter waar mogelijk de ‘routine’ ECMO zorg doorgang te vinden.

### **Wanneer wordt ECMO gebruikt:**

#### **Welke patiënten hebben de hoogste prioriteit?**

Jongere patiënten zonder of met slechts milde comorbiditeit hebben de hoogste prioriteit ten tijde van beperkte middelen. Medewerkers in de zorg zijn een hoge prioriteit. Dit is echter wel een dynamische prioritering die aan verschuiving onderhevig is. Met veranderingen in beschikbaarheid van middelen en personeel kunnen ook prioriteiten verschuiven gebaseerd op wat aan veilige zorg in een specifieke situatie geleverd kan worden.

#### **Welke patiënten dienen geëxcludeerd te worden?**

Standaard contra-indicaties gelden nu ook: terminale aandoeningen, ernstige schade aan het centraal zenuwstelsel, NTBR-beleid, of andere gestelde beperkingen in medisch beleid (zoals geen IC-opname, geen invasieve beademing, etc.).

- Exclusies voor COVID-19 gedurende beperkte middelen zijn ziekenhuis en/of regio-specifiek.
- Omdat de prognose slechter is met comorbiditeit, dienen patiënten met significante comorbiditeit uitgesloten te worden van ECMO.



- Omdat de prognose slechter wordt met gevorderde leeftijd, dient de leeftijd meegenomen worden in de overweging om ECMO aan te bieden.
- Omdat de prognose slechter wordt na langdurige beademing, dient patiënten die langer dan 7 dagen mechanisch beademd zijn geen ECMO aangeboden te worden\*.
- Nierfalen is geen exclusie criterium.
- Het gebruik van ECMO in patiënten met een combinatie van gevorderde leeftijd, multipale comorbiditeiten of multiorgaan falen dient minimaal te zijn.

### **Welke beschermende maatregelen dient het ECMO team in acht te nemen?**

Standaard COVID-19 maatregelen zoals aanbevolen door de WHO en lokale infectie preventie werkgroepen dienen gebruikt te worden. Er zijn op dit moment geen speciale aanbevelingen m.b.t. bloed contact.

### **Wat is de definitie van futiliteit om de behandeling te staken?**

Niet alle patiënten zullen verbeteren met ECMO ondersteuning. Zoals bij de normale ECMO zorg, dient het ECMO team constant het beoogde voordeel van ECMO af te wegen tegen de risico's en eventueel terug te gaan naar conventionele behandeling of de behandeling te staken. Gedurende deze periode van beperkte middelen is dit van nog groter belang, en alhoewel een precieze definitie ziekenhuis afhankelijk is, acht de ELSO het uitblijven van herstel na circa 21 dagen futiel\*.

### **Wat is de incidentie van cardiaal falen en hoe dient dat behandeld te worden?**

Zoals bij iedere ander (VV-ECMO) patiënt, wordt cardiaal falen geduid als refractaire hypotensie ondanks medische maatregelen, bevestigd aan de hand van fysiologische parameters en echocardiografie (ELSO definitie). VA canulatie is dan geïndiceerd, eventueel in de vorm van V-VA. Daarom dient vroegtijdige echocardiografische evaluatie plaats te vinden zodra er enig vermoeden is op cardiale dysfunctie of tekenen van circulatoir falen.

*\*Dit is een gegeneraliseerde richtlijn waar van afgeweken kan worden omdat die mogelijk niet op specifieke COVID-19 patiënten toepasbaar is en afhankelijk is van lokale omstandigheden.*

**Voor ELSO centra: als je ECMO inzet voor COVID-19, registreer dan s.v.p. je patiënt in de ELSO database zodra die aan ECMO gaat (en vul verder in als de patiënt ontslagen wordt). Vroege registratie helpt ELSO met het beschikbaar maken van real-time en up-to-date outcome en complicatie data aan overige ELSO centra.**

**Centra die ECMO gebruiken, maar nog niet lid zijn van de ELSO worden aangemoedigd om lid te worden van ELSO en COVID-19 patiënten een de database toe te voegen. Er wordt afgezien van lidmaatschapskosten tijdens de pandemie.**

Translation from English to Dutch credited to Pete Roeleveld