



## Newsletter Nr.4 12/23

Liebe Kolleginnen und Kollegen,

der letzte Newsletter diesen Jahres - Zeit für einen kleinen Rückblick:

Über ein Jahr gibt es uns nun schon. Zeit, allen Mitgliedern die dazu beigetragen haben, dass es zu einem wachsenden und lebendigen Netzwerk geworden ist, danke zu sagen. Danke vor allem an das Newsletter-Team, das viel Zeit und Engagement aufbringt um Studien, Fortbildungen und weitere News zusammen zu tragen. Ein weiteres großes Dankeschön steht in Zusammenhang mit einer großartigen Neuigkeit, die sich zwar erst im Aufbau befindet, aber schon erste hervorragende Inhalte aufzeigt. Seit wenigen Tagen gibt es uns im weltweiten Netz unter der Seite [www.ecmo-netzwerk.de](http://www.ecmo-netzwerk.de). Unsere Kontaktadresse hat sich dementsprechend angepasst und lautet nun [kontakt@ecmo-netzwerk.de](mailto:kontakt@ecmo-netzwerk.de). Ihr erreicht uns aber weiterhin unter den alten Kontaktdaten. Auf der Internetseite findet ihr neben einer Auflistung und Zuständigkeiten der Mitglieder und einer weiteren Kontaktmöglichkeit auch ein speziell auf die Versorgung von ECMO Patient\*innen ausgelegtes CIRS. Critical Incident Reporting Systeme dienen dazu, kritische Situationen aufzuzeigen, Lösungen dafür zu suchen und vor allem durch anonyme Veröffentlichung zu vermeiden, dass diese kritischen Situationen anderen Kolleg\*innen ebenfalls passieren bzw. dadurch eine passende Lösung parat steht.

Wir freuen uns über zahlreiche Einträge, die wir innerhalb des Netzwerkes diskutieren wollen und euch Lösungsansätze im nächsten Newsletter präsentieren können.

Als Sprecher des Netzwerkes sagen wir Danke für diese Arbeit, die Internetseite aufzubauen und zu gestalten.

Durch den Schritt in die Öffentlichkeit werden wir im neuen Jahr hoffentlich weitere Mitglieder gewinnen und stärker bei Entwicklungen im Bereich der Versorgung von ECMO-Patient\*innen aktiv werden.

Bis dahin wünschen wir allen Leserinnen, Lesern und ihren Familien eine frohe und besinnliche Weihnachtszeit.

Themen des Newsletters sind:

- Gezielte Hypothermie während der VA ECMO
- ECPR vs konventionelle Reanimation
- Epidemiologie des Strokes bei VA ECMO
- Weaningstrategien bei VV-ECMO
- aktuelle Termine

Viel Spass beim Lesen!

Nadine Weeverink

Timm Daron

Mathias Bieling

**Hypothermia may reduce mortality and improve neurologic outcomes in adult patients treated with VA-ECMO: A systematic review and meta-analysis**  
([Wentao Bian](#), [Wenkai Bian](#), [Yi Li](#), [Xuanlin Feng](#), [Menglong Song](#), [Ping Zhou](#))

DOI:[10.1016/j.ajem.2023.05.027](https://doi.org/10.1016/j.ajem.2023.05.027)

- **Hintergrund:** VA-ECMO kann die Mortalität bei kritisch kranken Patienten erheblich reduzieren, und Hypothermie mildert die schädlichen Auswirkungen von ischämischen Reperfusionsschäden.
- **Ziel:** Die Auswirkungen von Hypothermie auf Sterblichkeit und neurologische Ergebnisse bei VA-ECMO-Patienten zu untersuchen.
- **Methode:** Eine systematische Suche in den Datenbanken PubMed, Embase, Web of Science und Cochrane Library von Beginn bis 31. Dezember 2022. Das primäre Ergebnis war die Entlassungs- oder 28-Tage-Sterblichkeit und günstige neurologische Ergebnisse bei VA-ECMO-Patienten, und das sekundäre Ergebnis war das Blutungsrisiko bei VA-ECMO-Patienten.
- **Ergebnisse:** Eine leichte Hypothermie (33–35 °C) von mindestens 24 Stunden kann die Entlassungs- oder 28-Tage-Sterblichkeit (OR, 0,45; 95% CI, 0,33–0,63; I2 = 41%) signifikant senken und die günstigen neurologischen Ergebnisse (OR, 2,08; 95% CI, 1,66–2,61; I2 = 3%) bei VA-ECMO-Patienten signifikant verbessern. Außerdem gab es kein Risiko für Blutungen (OR, 1,15; 95% CI, 0,86–1,53; I2 = 12%).
- **Schlussfolgerungen:** Die Ergebnisse zeigen, dass eine leichte Hypothermie (33–35 °C) von mindestens 24 Stunden die kurzfristige Sterblichkeit stark senken und die kurzfristigen neurologischen Ergebnisse bei VA-ECMO-Patienten deutlich verbessern kann, ohne blutungsbedingte Risiken. Da die GRADE-Bewertung ergab, dass die Sicherheit der Evidenz relativ niedrig war,

sollte Hypothermie als Strategie für die Versorgung von VA-ECMO-Patienten möglicherweise mit Vorsicht behandelt werden.

- **Limitationen:** Die eingeschlossenen Studien sind heterogen in Bezug auf die Definition von Hypothermie, die Zieltemperatur, die Dauer der Kühlung, die Art der VA-ECMO, die Indikationen für die VA-ECMO, die Begleittherapien und die Messung des neurologischen Outcomes. Dies kann die Vergleichbarkeit und die Generalisierbarkeit der Ergebnisse beeinträchtigen.
- Die meisten eingeschlossenen Studien sind retrospektiv und haben ein hohes Risiko für Verzerrungen, wie z.B. Selektionsbias oder Publikationsbias. Die Autoren führen zwar eine Sensitivitätsanalyse durch, um die Robustheit der Ergebnisse zu überprüfen, aber die Qualität der Evidenz bleibt niedrig.
- Die Probanden stammten hauptsächlich aus Asien, daher sind die Ergebnisse möglicherweise nicht allgemein gültig. Einige Daten stammen aus einer Untergruppe der Studien und könnten aufgrund der geringen Stichprobengröße verzerrt sein.

### **Extracorporeal versus conventional cardiopulmonary resuscitation for refractory out-of-hospital cardiac arrest: a secondary analysis of the Prague OHCA trial**

[Daniel Rob](#), [Jana Smalcova](#), [Ondrej Smid](#), [Ales Kral](#), [Tomas Kovarnik](#), [David Zemanek](#), [Petra Kavalkova](#), [Michal Huptych](#), [Arnost Komarek](#), [Ondrej Franek](#), [Stepan Havranek](#), [Ales Linhart](#), [Jan Belohlavek](#)

DOI: [10.1186/s13054-022-04199-3](https://doi.org/10.1186/s13054-022-04199-3)

Bisher wurden zwei prospektiv randomisierte Studien zur extrakorporalen Herz-Lungen-Wiederbelebung (ECPR) bei refraktärem Herzstillstand außerhalb des Krankenhauses (OHCA) durchgeführt.

Die ARREST-Studie bestätigte die Wirksamkeit der ECPR. Allerdings konnte die Studie nur 30 PatientInnen mit refraktärem Kammerflimmern randomisieren.

Aufgrund des Überlebensvorteils der ECPR wurde die Studie vorzeitig abgebrochen.

Die Prager OHCA-Studie verglich ECPR mit Standard-ACLS und fand zwar keinen signifikanten Unterschied im Überleben nach 180 Tagen, aber es wurden positive Effekte in bestimmten Untergruppen und im neurologischen Outcome nach 30 Tagen beobachtet. Erwähnenswert ist, dass einige Patienten von der Standard- zur ECPR-Behandlung wechselten und 180 Tage überlebten. Andere Patienten erholten sich, bevor sie das Krankenhaus erreichten und waren daher keine Kandidaten für ECPR.

#### **OHCA-Studie:**

**Effect of Intra-arrest Transport, Extracorporeal Cardiopulmonary Resuscitation, and Immediate Invasive Assessment and Treatment on Functional Neurologic Outcome in Refractory Out-of-Hospital Cardiac Arrest: A Randomized Clinical Trial**

[Jan Belohlavek](#), [Jana Smalcova](#), [Daniel Rob](#), [Ondrej Franek](#), [Ondrej Smid](#), [Milana Pokorna](#), [Jan Horák](#), [Vratislav Mrazek](#), [Tomas Kovarnik](#), [David Zemanek](#), [Ales Kral](#), [Stepan Havranek](#), [Petra Kavalkova](#), [Lucie Kompelentova](#), [Helena Tomková](#), [Alan Mejstrik](#), [Jaroslav Valasek](#), [David Peran](#), [Jaroslav Pekara](#), [Jan](#)

[Rulisek](#), [Martin Balik](#), [Michal Huptych](#), [Jiri Jarkovsky](#), [Jan Malik](#), [Anna Valerianova](#), [Frantisek Mlejnsky](#), [Petr Kolouch](#), [Petra Havrankova](#), [Dan Romportl](#), [Arnost Komarek](#), [Ales Linhart](#); [Prague OHCA Study Group](#)

DOI 10.1001/jama.2022.1025:

- **Studienziel:** Es wurde untersucht, ob ein früher invasiver Ansatz bei Erwachsenen mit refraktärem Herzstillstand außerhalb des Krankenhauses (OHCA) das neurologisch günstige Überleben verbessert.
- **Studiendesign:** Es handelte sich um eine randomisierte klinische Studie an einem Zentrum in Prag, Tschechische Republik, mit 256 Patienten mit einem beobachteten OHCA vermutlich kardialen Ursprungs ohne Rückkehr der spontanen Zirkulation. Die Patienten wurden entweder einer invasiven Strategiegruppe oder einer Standardstrategiegruppe zugewiesen.
- **Studieninterventionen:** In der invasiven Strategiegruppe wurde eine mechanische Kompression eingeleitet, gefolgt von einem Transport innerhalb des Stillstands in ein Herzzentrum zur extrakorporalen Herz-Lungen-Wiederbelebung (ECPR) und zur sofortigen invasiven Beurteilung und Behandlung. Die regelmäßige fortgeschrittene kardiale Lebenserhaltung wurde vor Ort in der Standardstrategiegruppe fortgesetzt.
- **Studienergebnisse:** Der primäre Endpunkt war das Überleben mit einem guten neurologischen Ergebnis (definiert als zerebrale Leistungskategorie [CPC] 1-2) nach 180 Tagen nach der Randomisierung. Es gab keinen signifikanten Unterschied zwischen den Gruppen im primären Endpunkt (31,5 % in der invasiven Strategiegruppe vs 22,0 % in der Standardstrategiegruppe;  $P = 0,09$ ). Die invasive Strategiegruppe zeigte ein besseres neurologisches Outcome nach 30 Tagen (30,6 % vs 18,2 %;  $P = 0,02$ ), jedoch wiesen diese Patienten auch mehr Blutungskomplikationen auf.
- **Studienschlussfolgerungen:** Bei Patienten mit refraktärem OHCA verbesserte das Bündel aus frühem Transport innerhalb des Stillstands, ECPR und invasiver Beurteilung und Behandlung das Überleben mit neurologisch günstigem Ergebnis nach 180 Tagen im Vergleich zur Standardreanimation nicht signifikant. Die Studie war jedoch möglicherweise nicht ausreichend aussagekräftig, um einen klinisch relevanten Unterschied zu erkennen.

### **Epidemiology of ischemic stroke and hemorrhagic stroke in venoarterial extracorporeal membrane oxygenation**

Jaeho Hwang, Andrew Kalra, Benjamin L. Shou, Glenn Whitman, Christopher Wilcox, Daniel Brodie, Akram M. Zaaqoq, Roberto Lorusso, Ken Uchino, Sung-Min Cho

DOI: 10.1186/s13054-023-04707-z

- **Studienziel:** Diese Untersuchung befasst sich mit der Epidemiologie von ischämischem und hämorrhagischem Schlaganfall bei Patienten, die eine venoarterielle extrakorporale Membranoxygenierung (VA-ECMO) durchlaufen. Sie analysiert die Trends und Zusammenhänge von Schlaganfallhäufigkeit und damit verbundener Sterblichkeit sowie deren Risikofaktoren, einschließlich der Auswirkungen des jährlichen Fallvolumens der ECMO-Zentren.

- **Datenquelle und Methodik:** Die Studie ist eine rückblickende Analyse der Datenbank der Extracorporeal Life Support Organization (ELSO), die Daten über den Einsatz, die Indikationen, die Komplikationen und die Ergebnisse von ECMO bei Erwachsenen und Kindern aus 534 Zentren weltweit erfasst. Die Studie bezieht erwachsene V-A ECMO-Patienten zwischen 2012 und 2021 ein, die keine extrakorporale kardiopulmonale Reanimation (ECPR) erhielten. Die Studie nutzt zeitliche Trendanalysen, univariate Tests, multivariable Regression und Überlebensanalyse, um die Zusammenhänge von Schlaganfall, 90-Tage-Sterblichkeit und Einfluss von Zentren mit hohen Fallzahlen zu bewerten.
- **Hauptergebnisse:** Die Inzidenz von ischämischem Schlaganfall bei Patienten, die eine venoarterielle extrakorporale Membranoxygenierung (V-A ECMO) erhielten, stieg zwischen 2012 und 2021 an, während die Inzidenz von hämorrhagischem Schlaganfall stabil blieb. Die Gesamtmortalität nach 90 Tagen sank im gleichen Zeitraum.
- Ein höherer 24-Stunden-PaO<sub>2</sub>-Wert und ein größerer Abfall zwischen dem prä-ECMO-PaCO<sub>2</sub>-Wert und dem 24-Stunden-PaCO<sub>2</sub>-Wert nach der Kanülierung waren mit einer höheren Inzidenz von ischämischem Schlaganfall assoziiert, während das jährliche Fallvolumen der ECMO-Zentren keinen Einfluss hatte.
- Ischämische und hämorrhagische Schlaganfälle waren mit einer erhöhten 90-Tage-Mortalität assoziiert, während ein höheres jährliches Fallvolumen der ECMO-Zentren mit einer niedrigeren 90-Tage-Mortalität assoziiert war.
- Das Risiko des Todes war in den ersten Tagen der V-A ECMO am höchsten.
- **Klinische Auswirkungen:** Bei V-A ECMO-Patienten zwischen 2012 und 2021 nahm die 90-Tage-Sterblichkeit ab, während die Inzidenz von ischämischem Schlaganfall zunahm. ELSO-Zentren mit höherem jährlichem Fallvolumen hatten eine niedrigere Sterblichkeit, aber keine Assoziation mit der Inzidenz von ischämischem/hämorrhagischem Schlaganfall. Sowohl ischämische als auch hämorrhagische Schlaganfälle waren mit einer erhöhten Mortalität assoziiert.

Die Studie basiert auf einer retrospektiven Analyse des Registers der Extracorporeal Life Support Organization (ELSO), das Daten von 33.041 erwachsenen V-A ECMO-Patienten aus 534 internationalen Zentren zwischen 2012 und 2021 umfasst, mit Ausnahme von Patienten, die eine extrakorporale kardiopulmonale Reanimation (ECPR) erhielten. Die Studie ist eine der wenigen, die sich auf die Epidemiologie von ischämischem und hämorrhagischem Schlaganfall bei V-A ECMO-Patienten konzentriert und die Rolle des jährlichen Fallvolumens der ECMO-Zentren untersucht. Die Studie liefert wichtige Erkenntnisse für die Prävention und Behandlung von Schlaganfällen bei V-A ECMO-Patienten und die Verbesserung ihrer Überlebenschancen.

### **Standardized approach for extubation during extracorporeal membrane oxygenation in severe acute respiratory distress syndrome: a prospective observational study**

Roberto Roncon-Albuquerque Jr, Sérgio Gaião, Francisco Vasques-Nóvoa, Carla Basílio, Ana Rita Ferreira, Alberto Touceda-Bravo, Rodrigo Pimentel, Ana Vaz, Sofia Silva, Guiomar Castro, Tiago Veiga, Hélio Martins, Francisco Dias, Catarina

- **Hintergrund:** Bei Patienten an der ARDS bedingten VV-ECMO, gibt es derzeit keine eindeutige Weaningstrategie. Priorisiert man eine frühzeitige Extubation, können die Beatmungs- & sedierungsassoziierten Komplikationen verringert werden. Das Herauszögern der ECMO-Dekanülierung birgt jedoch ebenfalls eine Vielzahl von Komplikationen.
- **Ziel:** Die Studie untersucht, ob es sicher und machbar ist ARDS Patienten an der VV-ECMO, mit Hilfe standardisierter Kriterien, zu extubieren, bevor die ECMO dekanüliert worden ist.
- **Methode:** Es handelt sich bei dieser Studie um eine prospektive Beobachtungsstudie, die an zwei europäischen, überregionalen ECMO Zentren, zwischen den Jahren 2016 und 2021 durchgeführt wurde. Nach der Stabilisierung wurde die Sedierung reduziert mit einem Ziel-RASS von -1/0. Bei Erreichen des Sedierungsziels, wurden die Patienten auf die Extubationskriterien unter VV ECMO der ELSO gescreent: Der Patient muss so bewusstseinsklar sein, um nicht an Kathetern zu ziehen; muss in der Lage sein, sein Sekret selbstständig abzuhusten und darf keine Atemwegsobstruktionen haben. Die P/F Ratio muss  $> 150\text{mmHg}$ , der PEEP  $< 10\text{cmH}_2\text{O}$ , das AMV  $< 10\text{ L/min}$ , der pH  $> 7,35$  und der Sweep Gasfluss muss  $< 6\text{ L/min}$  sein. Nach der Extubation wurde ein nasaler Highflow etabliert, mit einem Gasfluss vom  $40\text{ L/min}$ . Das Oxygenierungsziel lag bei  $92\%$  SpO<sub>2</sub>, das Atemfrequenzziel lag bei  $10\text{-}20$  liegen und wurde über den Sweep Gasfluss reguliert. Die Patienten wurden in der Extubationsgruppe zugeteilt, eine Reintubation oder einer Tracheotomie wurde als gescheiterte Extubation gewertet. Erfüllten die Patienten die klinischen und respiratorischen Voraussetzungen nicht so kamen sie in die Kontrollgruppe.
- **Ergebnisse:** 254 Patienten wurden eingeschlossen, 54 (21%) konnten extubiert werden, 200 (79%) konnten nicht extubiert werden. Die Extubation während der ECMO war mit einer kürzeren Dauer der invasiven Beatmung verbunden (7 (4–18) vs. 32 (18–54) Tage;  $P < 0,01$ ) sowie einer kürzeren ECMO-Dauer (12 (7–25) vs. 19 (10–41) Tage;  $P = 0,01$ ). Dies ging mit einer geringeren Inzidenz von hämorrhagischem Schock einher (2 vs. 11%;  $P = 0,05$ ), jedoch mit mehr durch die Kanüle verursachten tiefen Venenthrombosen (49 vs. 31%;  $P = 0,02$ ) und gescheiterten Extubationen (20 vs. 6%;  $P < 0,01$ ). Es gab keine vermehrten schwerwiegenden unerwünschten Ereignisse. Die Extubation während der ECMO ist mit einem geringeren Risiko für Gesamttodesfälle verbunden (OR 0,23; 95% Konfidenzintervall 0,08–0,69,  $P = 0,008$ ).
- **Schlussfolgerung:** Obwohl diese Beobachtungsstudie keine Kausalität impliziert, könnten die günstigen Ergebnisse, den Weg für weitere Forschung ebnen und große ECMO-Zentren dazu anregen, die Strategie der Extubation während der ECMO bei ausgewählten Patienten mit schwerem ARDS als festen Bestandteil ihrer Behandlung zu erwägen.

## **aktuelle Termine**

### **Online Seminare Fa. Getinge**

diverse Termine

<https://www.getinge.com/de/news-und-events/veranstaltungen/>

### **34. Symposium Intensivmedizin und Intensivpflege**

14.-16.02.2024 Bremen

<https://intensivmed.de/>

### **8. VA ECMO Trainingskurs Regensburg 2024**

11.-13.03.2024 Universitätsklinikum Regensburg

<https://www.ukr.de/veranstaltung/va-ecmo-trainingskurs-regensburg-2024>

### **Akut und Intensivmedizinisches Symposium Kitzbuehel (KAIMS24)**

12.-16.03.2024 K3 Kongresszentrum Kitzbuehel

<https://www.kaims.at/>

### **Euro ELSO Congress**

24.-27.04.2024 Krakau/ Polen

<https://euroelso-congress.com>

### **Zweiter Trierer ECMO Kurs**

03.-05.05.2024 Herzzentrum Trier

<https://www.herzzentrum-trier.de/hzt/unsere-leistungen/Cardiac-Arrest/ECMO.php>

### **55. gemeinsame Jahrestagung DGIIN & ÖGIIN 2024**

12.-14.06.2024 Berlin

<https://www.dgiin.de/veranstaltungen/veranstaltungen-leser/55-gemeinsame-jahrestagung-dgiin-oegiin-2024.html>