

TERMINE

19. Bielefelder
Intensiv- und
Infektiologie-Tag (BIIT)
05.04.2025

9. PFLEGE ECMO KURS 2025
in Regensburg
07.-09.04.2025

EuroELSO Kongress in
Mailand
23. – 26.04.2025

56. Gemeinsame
Jahrestagung der ÖGIÄIN und
DGIIN
11. - 14.06. 2025
in Innsbruck

3. Intensivpflege Symposium
Medizinische Hochschule
Hannover
04.09.2025

CIRS

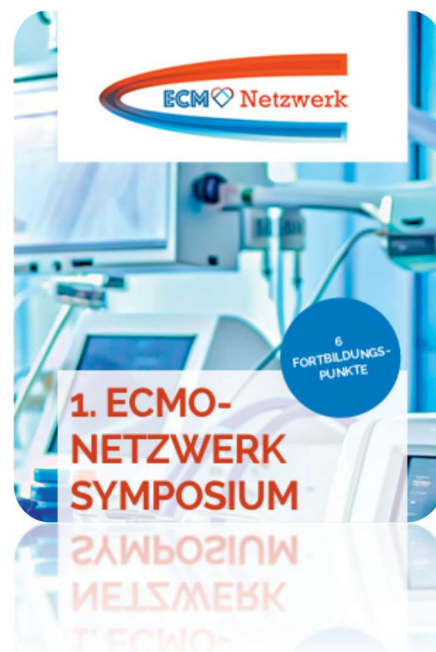


LIEBE NETZWERKER*INNEN

Am 25.03.2025 hatten wir die Freude, das 1. ECMO-Netzwerk Symposium im Marienkrankenhaus Hamburg veranstalten zu dürfen – ein wahrer Meilenstein!

Mit über 100 Teilnehmenden, spannenden Vorträgen und praxisnahen Workshops wurde das Symposium zu einer wertvollen Plattform für Austausch, Weiterbildung und Vernetzung von Intensivpflegenden & KardiotechnikerInnen aus ganz Deutschland. Ein toller Erfolg für unser noch recht junges Netzwerk!

Ein riesiges Dankeschön an das Marienkrankenhaus Hamburg und die ganzen fleißigen Hände im Hintergrund. Vielen Dank an alle Referentinnen und Referenten für diesen tollen Tag und die vielen wichtigen Impulse für unsere tägliche Arbeit. Vielen Dank auch an die Industriepartner, die diesen wichtigen Austausch unterstützt haben.



Ein Teil der ECMO-Netzwerk Mitglieder während des Symposiums

Wir freuen uns auf die Fortsetzung im nächsten Jahr in **Kassel (Termin folgt)** und darauf, das Netzwerk weiter auszubauen und gemeinsam zu einer qualitativ hochwertigen (intensiv-)pflegerischen Versorgung von PatientInnen mit ECMO-Therapie beizutragen.

Bevor es jetzt, wie gewohnt, einen Einblick in aktuelle Veröffentlichungen aus dem Themengebiet der Extrakorporalverfahren gibt, möchten wir die Gelegenheit nutzen, und auf das Critical Incident Reporting System (CIRS) des ECMO-Netzwerkes hinweisen. Hier besteht die Möglichkeit, anonym über kritische (Beinahe-)Zwischenfälle rund um die ECMO-Therapie zu berichten. Die berichtende Person kann in diesem Rahmen bereits Vorschläge machen, wie ein erneutes Auftreten zukünftig vermieden werden kann. Eine Arbeitsgruppe des Netzwerkes analysiert und bewertet die die Meldungen ebenfalls und formuliert ihrerseits Lösungsvorschläge. Die gemeldeten Fälle und Lösungen wollen wir in Zukunft in unseren Newslettern veröffentlichen. So können wir voneinander lernen. Ihr erreicht das entsprechende Formular entweder über den QR-Code auf der ersten Seite des Newsletters oder über folgenden Link: <https://www.ecmo-netzwerk.de/cirs/>

Eure Netzwerksprecher Tobias Wittler und Tobias Ochmann

Liebe Freund*innen der extrakorporalen Verfahren,

wir freuen uns wirklich sehr, Euch in dieser Ausgabe unseres Newsletters eine ganz besondere Zusammenfassung präsentieren zu dürfen. Peter Nydahl, Experte auf dem Gebiet der Intensivpflege und Frühmobilisation, hat eine aktuelle Publikation der ELSO zusammengefasst, die wir hier vorstellen möchten. Die Leitlinie beleuchtet wichtige Erkenntnisse und Empfehlungen, die für uns alle von großem Interesse sein dürften. Vielen Dank, lieber Peter, für Deine Unterstützung!

Viel Spaß beim Lesen und bleibt gesund!

Euer ECMO-Newsletter-Team

Nadine Weeverink

Timm Daron

Philipp Michalak

Marc-Peter Kursawe

Leitlinie Organisation der Rehabilitation mit ECMO

Ramsey S, Shehatta AL, Ramanathan K, et al. Extracorporeal Life Support Organization 2024 Guideline for Early Rehabilitation or Mobilization of Adult Patients on Extracorporeal Membrane Oxygenation. ASAIO J. 2025 Jan 28. doi: 10.1097/MAT.0000000000002375 <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/39883803/>

Die Extracorporeal Life Support Organization (ELSO) hat unter der Leitung von Ramsey eine Leitlinie zur Organisation der Rehabilitation von Patient:innen mit ECMO herausgebracht. Die Rehabilitation von Patient:innen unter ECMO stellt eine besondere Herausforderung in der Intensivmedizin dar, da sie sowohl komplexe medizinische Überwachung als auch gezielte Mobilisationsstrategien erfordert. Vor diesem Hintergrund entwickelten Ramsay et al. (2025) eine Leitlinie zur sicheren und wirksamen Frührehabilitation bei ECMO-Patient:innen. Die Autor:innen führten eine systematische Analyse existierender Studien zur Mobilisation und Rehabilitation von ECMO-Patienten durch. Dabei wurden unterschiedliche Mobilisationsstrategien, deren Wirksamkeit sowie potenzielle Komplikationen analysiert. Die Ergebnisse zeigen, dass frühe Mobilisation, einschließlich passiver und aktiver Physiotherapie, zu einer verbesserten funktionellen Erholung führt und möglicherweise die Gesamtmortalität reduziert. Patient:innen, die während der ECMO-Therapie mobilisiert wurden, zeigten bessere Ergebnisse hinsichtlich Muskelkraft, Mobilität und poststationärer Unabhängigkeit. Gleichzeitig wurden jedoch auch potenzielle Risiken wie Kanülenmigration oder Kreislaufinstabilität beschrieben. Die zentralen Empfehlungen beinhalten:

Frühe interprofessionelle Planung: Rehabilitation sollte bereits vor oder unmittelbar nach der ECMO-Kanülierung besprochen werden.

Stufenweiser Mobilisationsansatz: Beginnend mit passiver Bewegung, gefolgt von aktiver Mobilisation bis hin zu Aufstehen und Gehen.

Individuelle Patienteneinschätzung: Vor jeder Mobilisation sollten Kreislaufstabilität, Oxygenierungsstatus und Kanülenlage überprüft werden.

Multidisziplinäres Team: Physiotherapeut:innen, Intensivpflegekräfte, Ärzt:innen und ECMO-Spezialist:innen sollten eng zusammenarbeiten.

Spezielle Vorsichtsmaßnahmen: Besondere Aufmerksamkeit auf die Kanülenfixierung, das Vermeiden von Zugkräften sowie kontinuierliche Überwachung während der Mobilisation.

Fokus auf Sicherheit: Mobilisation sollte nur unter sicheren Bedingungen und mit geeigneter technischer Unterstützung erfolgen.

Barrieren erkennen und reduzieren: Faktoren wie Sedierung, Delir oder organisatorische Hindernisse sollten identifiziert und minimiert werden.

Patientenzentrierter Ansatz: Mobilisation sollte an den individuellen Zustand und die Belastbarkeit des Patienten angepasst werden.

Zu den Limitationen der Studie gehören die methodische Heterogenität der einbezogenen Studien sowie die oft fehlende Randomisierung. Dennoch ziehen die Autor:innen den Schluss, dass Mobilisation während ECMO eine machbare und potenziell vorteilhafte Strategie ist. Für die Intensivmedizin im deutschsprachigen Raum bedeutet dies, dass gezielte Mobilisationsprogramme für ECMO-Patient:innen stärker in den klinischen Alltag integriert werden sollten, um langfristige funktionelle Ergebnisse zu verbessern

Cannulation Configuration and its Effects on Bridging to Lung Transplant: Analysis of the Extracorporeal Life Support Organization Registry

Alex M. Wisniewski, MD, Yota Suzuki, MD, Mohamad El Moheb, MD, Ashley Chipoletti, Raymond J. Strobel, MD, MSc, Anthony V. Norman, MD, William Lynch, MD, Subhasis Chatterjee, MD, Gabriel Loor, MD, Nicholas R. Teman, MD, Philip Carrott, MD

doi.org/10.1016/j.athoracsur.2024.12.011

Einleitung

Der Mangel an Spenderorganen und die Überarbeitung der Bewertungsscores führen zunehmend dazu, dass sich der Gesundheitszustand von Patient*innen während der Wartezeit auf eine Lungentransplantation verschlechtert. Um das Überleben bis zur Transplantation zu sichern, wird häufig eine extrakorporale Membranoxygenierung (ECMO) eingesetzt – eine sogenannte *Bridge to Transplant* (BTT). Unklar ist bislang, welche Unterstützungsform – venovenös (VV) oder venoarteriell (VA) – in diesem Kontext die besseren Ergebnisse erzielt und welchen Einfluss sie auf die Wartezeit sowie die posttransplantale Erholung hat. Diese Studie soll genau diese Wissenslücke schließen

Methodik

In dieser retrospektiven Übersichtsarbeit analysierte die Arbeitsgruppe um Wisniewski et al. Daten aus dem ELSO-Register für den Zeitraum 2010–2022. Untersucht wurden Patient*innen, die aufgrund pulmonaler Ursachen im Rahmen der Bridge to Transplant (BTT) kanüliert wurden. Ausgeschlossen wurden Patient*innen, die auf eine Mehrorgantransplantation warteten, deren Unterstützungsform unklar war, bei denen Daten zur Mortalität fehlten oder die ohne ersichtlichen Grund dekanüliert wurden. Zudem wurden nur Patient*innen eingeschlossen, die mindestens 24 Stunden vor der Transplantation an eine ECMO angeschlossen waren. Die zugrunde liegenden Lungenerkrankungen wurden anhand des Lung Allocation Score in vier Gruppen eingeteilt:

A: Obstruktive Lungenerkrankungen; **B:** Pulmonal-vaskuläre Erkrankungen; **C:** Cystische Fibrose; **D:** Restriktive Lungenerkrankungen.

Verglichen wurden Patient*innen mit venovenöser (VV) und venoarterieller (VA) ECMO. Das primäre Studienziel war das Überleben bis zur Entlassung nach Hause. Sekundäre Endpunkte umfassten das Überleben bis zur Transplantation sowie ECMO- und transplantationsbezogene Komplikationen.

Ergebnisse

Aus den Daten konnten 2.214 Patient*innen identifiziert werden, die im Rahmen einer Bridge to Transplant (BTT) behandelt wurden. Von diesen wurden: **1.066 (48,2%)** erfolgreich lungentransplantiert, **36 (1,6%)** noch vor der Transplantation dekanüliert, **428 (19,3%)** erholten sich und konnten ohne Transplantation dekanüliert werden, **684 (30,9%)** verstarben trotz ECMO-Therapie.

Die mediane Wartezeit bis zur Transplantation betrug **11 Tage**, während Patient*innen, die verstarben, dies im Median **15 Tage nach ECMO-Kanülierung** taten. Die Überlebensrate nach der Transplantation lag bei **87,7%**. Von den Patient*innen wurden **1.809 (81,7%)** mit einer venovenösen (VV) ECMO und **405 (18,3%)** mit einer venoarteriellen (VA) ECMO versorgt. Die Unterschiede zwischen VV und VA sind in der folgenden Tabelle dargestellt.

Ereignisse & Komplikation	VV	VA
Reanimiert vor Kanülierung	3%	10,6%
Tracheotomiert	30%	17%
Extubiert > 24 Std. Nach Kanülierung	14,9%	20,3%
ECMO Thrombosen	9,7%	14,1%
Oxygenator Ausfall	9,4%	13,5%
Kanülenblutungen	2,6%	6,2%
Schlaganfall	2,7%	9,1%
Sterblichkeit insgesamt	38,6%	40,7%
Sterblichkeit Post Tx	11%	18,5%

Risikoberechnungen konnten zudem zeigen, dass die Größe des Transplantationszentrums mit einer höheren Überlebensrate (OR=0.98 [0.98-0.99], p<0.001) einherging.

Diskussion

Die Studie zeigt, dass das Überleben nach einer Lungentransplantation auch bei vorheriger ECMO-gestützter Bridge to Transplant (BTT) mit **89–91 %** bemerkenswert hoch ist. Ein entscheidender Faktor für das gute Outcome war der wache und ansprechbare Zustand der Patient*innen und die, dadurch durchführbare Mobilisation vor der Transplantation. Die Autor*innen verweisen auf weitere Studien, die belegen, dass dies der wichtigste Prädiktor für das Überleben sowohl vor als auch nach der Transplantation ist. Insgesamt bleibt die BTT mittels ECMO eine vielversprechende Strategie mit einer stetig verbesserten Überlebensrate bis zur Krankenhausentlassung in den letzten zehn Jahren. Allerdings geht die venoarterielle (VA) ECMO mit einem höheren Risiko für ECMO-bedingte Komplikationen sowie einer erhöhten Notwendigkeit für ECMO nach der Transplantation einher, was zu einer schlechteren Überlebensrate führt.

Limitation

Eine wesentliche Limitation der Studie ist die retrospektive Datenauswertung. Zudem weisen die Autor*Innen darauf hin, dass der Anstieg der BTT-Verfahren nicht eindeutig belegbar ist. Mögliche Erklärungen sind die wachsende Zahl an ELSO-zertifizierten Zentren während des Studienzeitraums sowie eine allgemeine Zunahme der Transplantationsprogramme in einzelnen Kliniken, die zu einer häufigeren Anwendung des BTT-Verfahrens geführt haben könnten. Die vorliegenden Daten liefern hierzu jedoch keine abschließenden Erkenntnisse. Ein weiterer kritischer Punkt ist das Fehlen detaillierter Daten zu ECMO-bedingten Komplikationen nach der Transplantation, was eine umfassende Risikobewertung erschwert.

Improving ECMO therapy: Monitoring oxygenator functionality and identifying key indicators, factors, and considerations for changeout

Butt, S. P., Razzaq, N., Saleem, Y., Cook, B., & Abdulaziz, S. (2024)

doi.org/10.1051/ject/2023047

Einleitung

Die Studie untersucht, welche Faktoren und Parameter die Funktionsfähigkeit eines Oxygenators beeinflussen, um die Notwendigkeit eines Membranwechsels zu bestimmen. Für die Sicherheit der Patient*innen ist ein gutes Monitoring der Druckparameter und Gerinnungsparameter unerlässlich.

Methodik

Es wurde eine systematische Literaturrecherche in verschiedenen Datenbanken durchgeführt. Dabei wurden Studien gesucht, die sich mit der Oxygenatorfunktion und dem Membranwechsel beschäftigten. Eine zeitliche Begrenzung erfolgte zwischen 2017 – 2023, letztlich erfüllten 40 Studien die Einschlusskriterien.

Ergebnisse

Fibrinogen: Ein Fibrinogenwert von $<1,5\text{g/l}$ vor Kanülierung geht mit einem erhöhtem Blutungs- und Mortalitätsrisiko einher, zeitgleich steigt das Thromboserisiko bei einem Fibrinogenwert von $>6\text{g/l}$ vor Kanülierung. Das Fibrinogen in einem therapeutischen Bereich von $>2\text{g/l}$ bis $<6\text{g/l}$ zu halten kann dazu beitragen, thromboembolische Geschehen sowie Blutungen zu minimieren.

Prä- und Postoxygenator Blutgasanalysen: Die Effektivität der Oxygenierung und Decarboxylierung kann durch die Abnahme von BGAs vor und nach dem Oxygenator beurteilt werden. Prä- und Post-Oxygenator-Blutgasanalysen sind essenziell, um den Funktionsstatus des Oxygenators zu beurteilen und den optimalen Zeitpunkt für einen Wechsel zu bestimmen.

Freies Hb im Plasma: Freies Hb stellt, in Bezug auf den Schweregrad der Hämolyse, einen wichtigen Parameter dar. Dieser kann jedoch nicht als alleiniger Parameter für einen Membranwechsel betrachtet werden. Zudem wird das freie Hb durch die Wahl zu kleiner Kanülen, hoher Drehzahlen sowie auch stark positive oder negative Drücke beeinflusst. Des Weiteren konnte in anderen Studien festgestellt werden, dass Patient*innen mit einem erhöhten fHb eine längere Unterstützung der ECMO benötigten. Bei einem fHb von $>50\text{mg/dl}$ nach 24 Stunden erhöht sich die Mortalitätswahrscheinlichkeit.

D-Dimere: Hierbei wiesen Werte von $>30\text{mg/dl}$ auf eine Einschränkung der Leistung des Oxygenators hin, nach erfolgtem Membranwechsel fielen die D-Dimere auf 13mg/dl . Dauerhaft erhöhte D-Dimere von 11mg/dl bis 35mg/dl über 2 Tage korrelieren mit einem erhöhten Gerinnselvolumen. Die Werte sind nach einem Membranwechsel signifikant um 12mg/dl gefallen.

Thrombozytenfunktion: Durch die Sicherstellung einer adäquaten Thrombozytenfunktion kann das Risiko von thrombotischen Geschehen minimiert werden, wodurch die ECMO-Therapie optimiert und die Patient*innensicherheit verbessert werden kann.

Fluss und Drücke: Die Überwachung der Drücke und des ECMO Flusses ist eine einfache und wichtige Möglichkeit frühzeitig Funktionsstörungen und Obstruktionen durch thrombotisches Material zu erkennen. Dennoch gibt es noch Forschungsbedarf, um einige Parameter wissenschaftlich zu validieren.

Antikoagulation: Die Antikoagulation der Patient*innen sollte individuell angepasst werden, dabei sollte sowohl das Blutungs- als auch das Thromboserisiko so gering wie möglich gehalten werden. Heparin gilt aktuell als Mittel der Wahl, was mittels aPTT und ACT gut überwacht werden kann. Bei Heparin induzierter Thrombozytopenie stellt das Bivalirudin mit einer relativen kurzen HWZ und guter

Steuerbarkeit eine Alternative dar. Da es schneller abgebaut wird sollte bei niedrigen Blutflüssen eine Kombination mit Heparin erfolgen.

Diskussion

Die Studie bietet eine umfassende Analyse der entscheidenden Faktoren, die den Membranwechsel beeinflussen, und hebt die Bedeutung einer strukturierten Entscheidungsfindung hervor. Dabei wird insbesondere die Notwendigkeit einer interdisziplinären Zusammenarbeit betont, um standardisierte Protokolle für den Austausch des Oxygenators zu etablieren und eine einheitliche Vorgehensweise in der klinischen Praxis zu gewährleisten. Die Ergebnisse liefern praxisrelevante Indikatoren, die eine frühzeitige Identifikation einer Oxygenatordysfunktion ermöglichen und somit eine gezielte Planung des Membranwechsels unterstützen. Darüber hinaus trägt die Studie zur Optimierung der ECMO-Therapie bei, indem sie evidenzbasierte Ansätze zur Verbesserung der Patient*innensicherheit und der Effizienz der Therapie aufzeigt.

Limitationen

Die Studie basiert auf retrospektiven Daten, sodass eine prospektive Validierung der vorgeschlagenen Indikatoren in klinischen Settings fehlt. Zudem liegen keine systematischen Outcome-Daten vor, die den direkten Einfluss des Membranwechsels auf Patient*innenspezifische Morbiditäts- und Mortalitätsraten belegen. Die Heterogenität der Studiendaten, bedingt durch unterschiedliche Messmethoden und ECMO-Protokolle in verschiedenen Zentren, könnte die Vergleichbarkeit und Übertragbarkeit der Ergebnisse einschränken. Darüber hinaus sind einige der vorgeschlagenen nicht-invasiven Überwachungsmethoden sowie Point-of-Care (POC)-Gerinnungstests noch nicht ausreichend validiert, sodass ihre routinemäßige Anwendung in der klinischen Praxis weiter untersucht werden muss.

What's the optimal temperature control strategy in patients receiving ECPR after cardiac arrest? A network meta-analysis.

Jing Wang, M.D 1, Han Zhang, M.D 1, Tianlong Wang, M.D, Gang Liu, M.D, Yuan Teng, M.D, Jian Wang, M.D, Qiaoni Zhang, M.D, Ph.D, Shujie Yan, M.D, Ph.D, Bingyang Ji, M.D, Ph.D *

doi.org/10.1016/j.ajem.2024.11.001

Einleitung

Die extrakorporale kardiopulmonale Reanimation (eCPR) wird als erweiterte lebensrettende Maßnahme bei Patient*innen mit refraktärem Herzkreislauf-Stillstand eingesetzt. Dabei wird eine extrakorporale Membranoxygenierung (ECMO) zur Unterstützung der Herz- und Lungenfunktion verwendet. Ein zentraler Aspekt der postreanimatorischen Versorgung ist die Temperaturkontrolle, um neurologische Schäden zu minimieren und die Gesamtprognose zu verbessern. Allerdings ist die optimale Temperaturkontrollstrategie bei Patient*innen, die nach einem Herzstillstand eine extrakorporale kardiopulmonale Reanimation (eCPR) erhalten, unklar. Mehrere Studien haben widersprüchliche Ergebnisse hinsichtlich ihrer Wirksamkeit berichtet. Ziel dieser systematischen Übersichtsarbeit und Netzwerk-Metaanalyse (NMA) war es, die Wirksamkeit der Temperaturkontrolle bei eCPR-Patient*innen zu bewerten

Methodik

Zur Beantwortung der Frage nach der optimalen Temperaturkontrollstrategie wurde eine systematische Netzwerk-Metaanalyse durchgeführt. Die Analyse umfasst 19 retrospektive Studien mit insgesamt 5622 Patient*innen, die nach einem Herzstillstand eine eCPR erhielten. Die untersuchten Temperaturstrategien umfassten:

- Moderate Hypothermie (32-34 C)
- Leichte Hypothermie (34,1-36 C)
- Normothermie (36,1-37,5)

Die primären Endpunkte waren das Überleben und der neurologische Outcome, bewertet anhand der Cerebralen Performance Category (CPC). Sekundärer Endpunkt waren Blutungskomplikationen.

Ergebnisse

Die Studie verglich drei Temperaturstrategien:

Moderate Hypothermie (32-34° C)

Leichte Hypothermie (34,1-36° C)

Normothermie (36,1- 37,5° C)

Die Analyse zeigte, dass Patient*innen, die eine moderate Hypothermie erhielten, ein signifikant besseres neurologisches Outcome hatten als Patient*innen unter Leichter Hypothermie und Normothermie. Dies deutet darauf hin, dass eine tiefere Kühlung potenziell neuroprotektiv wirken könnte. Dennoch wurden keine signifikanten Unterschiede in den Überlebensraten zwischen den Gruppen festgestellt. Die Wahl der Temperaturstrategie scheint demnach einen Einfluss auf das neurologische Outcome zu haben, jedoch keinen direkten Einfluss auf die Gesamtüberlebenschance. Die Inzidenz von Blutungskomplikationen unterschied sich zwischen den verschiedenen Temperaturgruppen nicht signifikant. Dies spricht dafür, dass eine moderate Hypothermie keine erhöhten Blutungsrisiken mit sich bringt.

Tabelle 3
Der Inkonsistenz- und Heterogenitätstest.

Überleben (OR)								
Seite	Direkt			Indirekt		NMA		Vergleichen Sie
	OR	95 %CI	I ²	OR	95 %CrI	OR	95 %CrI	P
A: C	1.38	(0.87, 2.17)	74.0 %	1.82	(0.36, 9.09)	1.43	(0.86, 2.31)	0.67
B: C	1.37	(0.74, 2.57)	0.0 %	1.16	(0.43, 2.86)	1.26	(0.68, 2.27)	0.72
A: B	1.12	(0.72, 1.72)	81.7 %	1.23	(0.44, 3.46)	1.13	(0.68, 1.88)	0.94
Gutes neurologisches Ergebnis (OR)								
Seite	Direkt			Indirekt		NMA		Vergleichen Sie
	OR	95 %CI	I ²	OR	95 %CrI	OR	95 %CrI	P
A: C	2.14	(1.24, 3.67)	38.5 %	-	-	-	-	-
B: C	-	-	-	1.39	(0.45, 4.48)	1.39	(0.45, 4.48)	-
A: B	1.73	(1.07, 2.81)	66.7 %	-	-	-	-	-
Blutungen (OR)								
Seite	Direkt			Indirekt		NMA		Vergleichen Sie
	OR	95 %CI	I ²	OR	95 %CrI	OR	95 %CrI	P
A: C	0.89	(0.40, 2.01)	74.0 %	0.61	(0.03, 14.35)	0.82	(0.28, 2.19)	0.82
B: C	1.16	(0.29, 4.59)	-	0.71	(0.16, 3.13)	0.89	(0.21, 3.22)	0.63
A: B	1.06	(0.45, 2.49)	81.7 %	0.20	(0.01, 4.45)	0.93	(0.29, 2.77)	0.31

A, Zieltemperatur: 32-34 °C; B, Zieltemperatur: 34,1-36 °C; C, Zieltemperatur: 36,1-37,5 °C; NMA, Netzwerk-Meta-Analyse.

Diskussion

Die Ergebnisse legen nahe, dass eine moderate Hypothermie mit einem besseren neurologischen Outcome assoziiert sein könnte. Allerdings zeigen die Ergebnisse dieser Metaanalyse keine signifikanten Unterschiede in der Gesamtüberlebensrate. Die Temperaturkontrolle wird weiterhin als potenziell neuroprotektive Strategie empfohlen. Weitere Studien sind erforderlich, um die optimale Zieltemperatur herauszufinden.

Limitationen

Diese Studie weist mehrere Einschränkungen auf, die bei der Interpretation der Ergebnisse berücksichtigt werden sollten:

1. Heterogenität

Die Studienpopulationen unterscheiden sich hinsichtlich Patienteneigenschaften, Temperaturmanagement-Protokollen und Behandlungsstandards. Dies könnte die Vergleichbarkeit der Ergebnisse einschränken.

2. Fehlende RCTs:

Aufgrund des Fehlers von randomisierten kontrollierten Studien bleibt unklar, ob die beobachteten Vorteile der moderaten Hypothermie tatsächlich kausal sind oder durch andere Faktoren beeinflusst wurden.

3. Unterschiedliche Definitionen von Zieltemperaturen:

Nicht alle Studien verwendeten einheitliche Temperaturbereiche für Hypothermie und Normothermie, was die Vergleichbarkeit weiter erschwert.

4. Variabilität der Blutungsdefinition:

Die Definition von Blutungskomplikationen variiert zwischen den Studien, was zu einer potenziellen Unterschätzung der Blutungsrisiken in den verschiedenen Temperaturgruppen führen könnte.

5. Dauer der Hypothermie nicht standardisiert:

Die Dauer der Temperaturkontrolle wurde nicht einheitlich untersucht, was eine entscheidende Variable für den potenziellen Nutzen der Hypothermie darstellt.