

Notfall Rettungsmed 2026 · 29:421–431
<https://doi.org/10.1007/s10049-026-01783-w>
 Eingegangen: 28. Februar 2026
 Angenommen: 19. Mai 2026
 Online publiziert: 9. Juli 2026
 © The Author(s) 2026

Section Editors

J. Breckwoldt, Zürich
 M. Christ, Luzern
 E. Diehl-Wiesenecker, Berlin
 E. Heimberg, Tübingen
 G. Matthes, Potsdam
 R. Somasundaram, Berlin
 U. Zeymer, Ludwigshafen



CME

Zertifizierte Fortbildung

Postreanimationsbehandlung

Von der präklinischen Versorgung bis zur Intensivstation

Tobias Gossler¹ · Alexander Kaserer¹ · Manuela Iten² · Samira Akbas¹

¹ Institut für Anästhesiologie und Perioperative Medizin, Universitätsspital Zürich, Zürich, Schweiz

² Universitätsklinik für Intensivmedizin, Inselspital Bern, Universitätsspital, Bern, Schweiz

Zusammenfassung

Nach Wiedererlangen eines Spontankreislaufs (Return Of Spontaneous Circulation, ROSC) beginnt eine Phase, in der Hypoxämie, Hypo-/Hyperkapnie, Hypotonie und die Körpertemperatur maßgeblich das neurologische Outcome der Patient*innen bestimmen. Ziel der Postreanimationsbehandlung ist die Vermeidung eines Rearrests sowie sekundärer Organ- bzw. Hirnschäden durch konsequente, zielwertorientierte Stabilisierung von Oxygenierung, Ventilation, Hämodynamik und Körpertemperatur. Präklinisch stehen ABCDE-basiertes Monitoring, Normokapnie, Normoxämie, Normotonie und frühzeitige Erkennung eines STEMI (ST-Elevations-Myokardinfarkt) im Vordergrund. Im Schockraum erfolgen die strukturierte Übergabe, Stabilisierung der Vitalparameter, Ursachenabklärung und Entscheidung über weiterführende Diagnostik. Intensivmedizinisch sind Fiebervermeidung, lungenprotektive Beatmung, differenziertes Kreislaufmanagement und multimodale Neuroprognostizierung wichtig. Standardisierte Prozesse über alle Versorgungsebenen verbessern die neurologische Erholung.

Schlüsselwörter

Return of spontaneous circulation · Hypoxämie · Hypo-/Hyperkapnie · Körpertemperatur · Hämodynamik

Online teilnehmen unter:
www.springermedizin.de/cme

Für diese Fortbildungseinheit
 werden 3 Punkte vergeben.

Kontakt

Springer Medizin Kundenservice
 Tel. 0800 77 80 777
 (kostenfrei in Deutschland)
 E-Mail:
kundenservice@springermedizin.de

Informationen

zur Teilnahme und Zertifizierung finden
 Sie im CME-Fragebogen am Ende des
 Beitrags.

Ein 62-jähriger Patient kollabiert im häuslichen Umfeld. Der Kollaps wird von der Ehefrau beobachtet; bis zum Beginn effektiver Thoraxkompressionen vergehen jedoch einige Minuten, da zunächst der Notruf abgesetzt wird. Der Rettungsdienst trifft nach 12 min ein. Am Patientenmonitor zeigt sich ein Kammerflimmern. Nach insgesamt 24 min professioneller Reanimation, einschliesslich mehrfacher Defibrillation, Atemwegssicherung mit einer Larynxmaske und Gabe von Adrenalin, wird ein ROSC erreicht. Der Patient bleibt komatös, die Vitalparameter zeigen Folgendes: SpO₂ 88 %, Blutdruck 86/50 (42) mm Hg, etCO₂ 28 mm Hg. Unter kontrollierter Beatmung wird Sauerstoff auf eine SpO₂ von 94–98 % titriert. Zur Kreislaufstabilisierung werden die Gaben von balancierten Kristalloiden und Noradrenalin begonnen, mit einem Ziel-MAP (Mittlerer arterieller Blutdruck) > 60–65 mm Hg. Der Blutdruck wird nichtinvasiv gemessen. Im 12-Kanal-EKG zeigen sich keine persistierenden ST-Hebungen. Im Schockraum erfolgt eine strukturierte Übergabe. Danach wird der Patient via einliegender Larynxmaske intubiert, die A. radialis kanüliert und eine Blutgasanalyse (pH-Wert 7,12, pO₂ 85 mm Hg, pCO₂ 32 mm Hg, Lac 6,5 mmol/l, Glukose 10,2 mmol/l, K⁺ 4,7 mmol/l) durchgeführt. Eine transthorakale Bedside-Echokardiographie stellt eine mittelgradige linksventrikuläre Dysfunktion ohne regionale Wandbewegungsstörungen dar. Eine Computertomographie schließt eine zerebrale Blutung, Aortendissektion sowie Lungenembolien als Ursache des Herz-Kreislauf-Stillstands aus. Der Patient wird anschliessend auf die Intensivstation verlegt; eine aktive Fiebervermeidung ($\leq 37,5^{\circ}\text{C}$) wird begonnen. Nach 36 h bleibt der Patient trotz Stoppen der Analgosedation komatös. Im Elektroenzephalogramm (EEG) findet sich ein unterdrücktes Hintergrundmuster, die Konzentration der Neuronenspezifischen Enolase (NSE) steigt von 48 µg/l nach 48 h auf 92 µg/l nach 72 h an. Eine im Verlauf durchgeführte Koronarangiographie ergibt bis auf eine diffuse Koronarsklerose keinen wegweisenden Befund. Ergänzend finden sich keine Hinweise auf relevante Elektrolytstörungen, QT-Zeit-Verlängerungen oder medikamentös-toxische Ursachen. Am dritten Tag stellt sich die Frage nach der neurologischen Prognose und dem weiteren Therapieziel.

Lernziele

Nach der Lektüre dieses Beitrags ...

- können Sie die wesentlichen physiologischen Zielwerte der Postreanimationsbehandlung benennen und in der präklinischen Situation, im Schockraum und auf der Intensivstation sicher anwenden.
- identifizieren Sie häufige, vermeidbare Trigger eines Rearrests und leiten daraus konkrete therapeutische Massnahmen ab.
- können Sie die strukturierte Diagnostik nach einem ROSC, einschliesslich STEMI-Screening, Transportentscheidung und Ursachenabklärung, nachvollziehen und im interprofessionellen Notfallteam umsetzen.
- beurteilen Sie die Prinzipien der intensivmedizinischen Behandlung, insbesondere der Beatmung, des hämodynamischen



QR-Code scannen & Beitrag online lesen

Postresuscitation treatment. From prehospital care to the intensive care unit

After return of spontaneous circulation (ROSC), a phase begins in which hypoxemia, hypocapnia/hypercapnia, hypotension and body temperature significantly influence the neurological outcome of patients. The goal of postresuscitation treatment is to prevent rearrest and secondary organ or brain damage through consistent, target-oriented stabilization of oxygenation, ventilation, hemodynamics and body temperature. Prehospital care focuses on ABCDE-based monitoring, normocapnia, normoxemia, normotensive disorders and early detection of ST-elevation myocardial infarction (STEMI). In the resuscitation room, structured handover, stabilization of vital signs, clarification of the underlying cause and decisions regarding further diagnostic procedures take place. In the intensive care unit, fever control, lung-protective ventilation, differentiated circulatory management and multimodal neurological prognostic assessment are crucial. Standardized processes across all levels of care improve neurological recovery.

Keywords

Return of spontaneous circulation · Hypoxemia · Hypocapnia/hypercapnia · Body temperature · Hemodynamics

Managements und der Temperaturkontrolle, anhand aktueller Leitlinien.

- ordnen Sie Befunde der multimodalen neurologischen Prognoseabschätzung korrekt ein und kennen die Kriterien, unter denen eine Therapiezieländerung erwogen werden kann.

Einleitung

Das Überleben nach einem Herz-Kreislauf-Stillstand hängt nicht nur von der Reanimation, sondern massgeblich von einer strukturierten Postreanimationsbehandlung ab. In der vulnerablen Phase nach dem Wiedererlangen des Spontankreislaufs (Return Of Spontaneous Circulation, ROSC) bestimmen Oxygenierung, Ventilation, Kreislaufstabilität und Temperatur das **neurologische Outcome** der Patient*innen. Dieser Beitrag vermittelt praxisrelevante, leitlinienbasierte Handlungsempfehlungen für das gesamte Notfallteam – von der präklinischen Situation über den Schockraum bis zur Intensivstation. Der Fokus liegt auf der frühen, unmittelbar **prognoserelevanten Postreanimationsphase**; weiterführende intensivmedizinische, rehabilitative und langfristige Aspekte werden nicht vollumfänglich dargestellt.

Präklinische Versorgung

Eine erfolgreiche Reanimation führt zum ROSC. Ab diesem Zeitpunkt beginnt die Postreanimationsphase. Vorrangige Ziele sind die Verhinderung eines Rearrests sowie die Minimierung sekundärer Organ- und Hirnschäden. Bereits präklinisch ist daher eine konsequente, zielwertorientierte **physiologische Stabilisierung** entscheidend, da Abweichungen mit ungünstigen Outcomes assoziiert sind [1, 2].

Das Vorgehen sollte strukturiert gemäß dem ABCDE-Schema erfolgen (Abb. 1). Ein **kontinuierliches Monitoring**, inklusive 12-Kanal-EKG, Defibrillationsbereitschaft, engmaschige Blutdruckmessungen, Pulsoxymetrie und Kapnographie, ist in dieser kritischen

A	Airway (Atemweg) Atemweg frei, gefährdet, verlegt Inspektion der oberen Atemwege Atemgeräusche: Inspiratorischer Stridor, Schnarchen Indikation zur Atemwegssicherung
B	Breathing (Belüftung/Beatmung) Atmung suffizient: Frequenz, Tiefe, Zyanose Atemarbeit beurteilen: hören, fühlen, sehen Thoraxexkursion beidseits Auskultation: Stridor, Giemen, Brodeln Halsvenen, Hautemphysem Atemfrequenz bestimmen Sauerstoffsättigung messen (Pulsoxymetrie)
C	Circulation (Kreislauf) Puls: Frequenz, Qualität, Rhythmus Blutdruck: Höhe, Trend Haut: Kolorit, Temperatur, Feuchtigkeit Rekapillarisationszeit Überprüfung der Herzaktivität (EKG) Überprüfung der grossen Blutungsräume (eFAST)
D	Disability (neurologisches Defizit) Vigilanz: GCS Pupillenfunktion: Weite, Reaktion, Isokorie Blutzuckerkontrolle Motorik und Sensibilität der Extremitäten
E	Exposure/Environment (Exploration) Körpertemperatur (Hypo-/Hyperthermie) Patientenumfeld / äussere Einflüsse (Eigenschutz!) Identifikation von Begleitsymptomen/-verletzungen (Body Check)

Abb. 1 ▲ Das ABCDE-Schema zur strukturierten Beurteilung von Atemweg, Atmung, Kreislauf, neurologischem Defizit und der Umgebung von Patient*innen. Das Schema eignet sich sowohl zur systematischen präklinischen Versorgung als auch für die strukturierte Übergabe vom Rettungsdienst an das Schockraumteam. (Quelle: Für die grafische Erstellung der Abb. 1 wurde ein KI-gestütztes Modell (OpenAI, ChatGPT, Modell 5.5) eingesetzt. Alle Inhalte wurden von den Autor*innen geprüft und freigegeben.)

Phase unverzichtbar. Diese Parameter dienen der Therapieführung und Früherkennung eines drohenden **Rearrests**, etwa durch abrupten etCO_2 -Abfall, Perfusionsverlust oder Rhythmuswechsel [1, 2]. Im Folgenden werden, analog dem ABCDE-Schema, präklinische Behandlungsprinzipien beschrieben.

Atemwege und Beatmung

Die **Atemwegssicherung** mit adäquater Oxygenierung und Ventilation stellt eine der ersten Kernprioritäten dar. Unmittelbar nach dem ROSC wird initial die Gabe von 100 %igem Sauerstoff empfohlen, bis eine SpO_2 -Messung möglich ist. Im Anschluss soll auf eine **Sauerstoffsättigung** (SpO_2) von 94–98 % titriert werden; respektive einen paO_2 -Zielbereich von 75–100 mm Hg bei verfügbarer Blutgasanalyse, um eine Hypo- und Hyperoxämie zu vermeiden [3]. Bei eingeschränkter Vigilanz oder fehlenden Schutzreflexen ist eine gesicherte **Atemwegskontrolle** mit kontrollierter Beatmung erforderlich – dabei ist die **endotracheale Intubation** der Goldstandard [2, 4]. Nach jeder Intubation muss die korrekte Tubuslage mittels **Kapnographie** bestätigt werden [2]. Für weniger erfahrene Anwender*innen oder bei misslungener Intubation sind die **supraglottischen Atemwegshilfen** eine valide Alternative [5]. Ziel der Ventilation ist gemäss International Liaison Committee on Resuscitation (ILCOR) eine **Normokapnie** (endtidales CO_2 [etCO_2]

35–45 mm Hg) [1, 2, 6]. Sowohl eine Hypo- ($\text{etCO}_2 < 20$ mm Hg) als auch eine Hyperkapnie ($\text{etCO}_2 > 50$ mm Hg) sind mit einer erhöhten Mortalität assoziiert [7, 8]. Eine Hyperventilation mit konsekutiver Hypokapnie kann über den Mechanismus der zerebralen Vaskonstriktion eine sekundäre Hirnischämie aggravieren [1]. Bei der Beatmungsform sollte Wert auf eine protektive, **lungenschonende Beatmung** mit Tidalvolumina (V_T) von 6–8 ml/kg Idealgewicht gelegt werden [1].

Kreislauf

Eine hämodynamische Instabilität ist nach einem ROSC häufig. Eine **präklinische Hypotension** ist mit einer höheren Rearrest-Rate, einem schlechteren neurologischen Outcome und höherer Mortalität assoziiert [9, 10]. Die Guidelines empfehlen, einen MAP > 60–65 mm Hg anzustreben [1, 11]. Ein präklinisches Problem ist die Limitation der nichtinvasiven Blutdruckmessung (NIBP): Bei kritisch kranken, insbesondere Patient*innen im Schock kann die NIBP-Messung den systolischen und mittleren Blutdruck überschätzen. Wenn verfügbar und ohne Transportverzögerung durchführbar, kann eine invasive arterielle Blutdruckmessung die kontinuierliche Steuerung des Perfusionsdrucks verbessern. Sie bleibt jedoch system- und situationsabhängig und darf die definitive Weiterversorgung nicht verzögern [2]. Daher empfiehlt es sich, den systolischen Blutdruck > 100 mm Hg oder den MAP > 60–65 mm Hg zu halten [2, 11]. Therapeutisch wird eine **differenzierte Volumentherapie** mit **balancierten Kristalloiden** empfohlen [2]. Reicht dies nicht aus oder ist eine Vasoplegie-Komponente wahrscheinlich, sollen **Vasopressoren** eingesetzt werden [2]. Noradrenalin und Adrenalin sind die primären Katecholamine der Wahl; die Evidenz für eine spezifische Substanz im präklinischen Postreanimationsschock ist aber limitiert [12]. Treten Arrhythmien auf, soll die Behandlung gemäss den **Periarrest-Arrhythmie-Algorithmen** erfolgen. Eine routinemässige antiarrhythmische Prophylaxe wird nicht empfohlen [2].

► Merke

- In der präklinischen Phase ist die Rearrest-Prävention eine Frage sorgfältiger Kontrolle der Physiologie.
- Hypoxämie, Hypokapnie/Hyperventilation und Hypotension sind die häufigsten, prinzipiell beeinflussbaren Trigger, die durch gezielte Steuerung der Zielwerte reduziert werden sollen.

Ursachenabklärung und Transportentscheidung

Kardiale Pathologien (z. B. kardiale Ischämie) sind die häufigsten Ursachen eines Herz-Kreislauf-Stillstands [2]. Da definitive Diagnostik und Reperfusion erst in der Klinik erfolgen, ist die präklinische Weichenstellung entscheidend. Bei vermuteter kardialer Genese und persistierender ST-Hebung im EKG soll eine rasche **perkutane Koronarintervention** ermöglicht werden [2]. In Fällen ohne ST-Hebung betonen die Leitlinien, dass eine sofortige Katheterstrategie von der klinischen Wahrscheinlichkeit einer akuten Koronarokklusion abhängen sollte [2]. Präklinisch bedeutet dies, frühzeitig ein 12-Kanal-EKG zu schreiben, eine korrekte Voranmeldung und den zügigen Transport in ein geeignetes Zentrum mit **Herzkatheter-**

labor zu gewährleisten. Es sollte zudem geprüft werden, ob eine Zuweisung in ein spezialisiertes **Cardiac-Arrest-Zentrum** sinnvoll ist. Neben einer Koronarangiographie beziehungsweise PCI sind dort eine strukturierte Schockraumbetreuung und intensivmedizinische Postreanimationsbehandlung verfügbar.

► Merke

Für die präklinische Versorgung gilt die Empfehlung, systematisch nach STEMI-Kriterien zu screenen und bei hohem Okklusionsverdacht auch ohne ST-Hebung die Transportentscheidung in eine geeignete Klinik zu treffen [2].

Neurologie und Temperatur

Eine frühe neurologische Basiseinschätzung mittels Untersuchung von Bewusstseinslage, Pupillen und motorischen Antworten ist wichtig [11]. Bei intubierten und beatmeten Patient*innen sollte die **Analosedation** so gewählt werden, dass eine adäquate Ventilations- und Oxygenierungskontrolle möglich ist, ohne dabei eine iatrogene Hypotension zu induzieren [2]. Hierbei empfiehlt sich die Verwendung **kurzwirksamer Sedativa** zur neurologischen Beurteilbarkeit im Verlauf, wobei präklinisch vor allem der Grundsatz „so viel wie nötig, so wenig wie möglich, ohne Kreislaufdepression“ gelten sollte. **Krampfanfälle** sollen nicht prophylaktisch behandelt werden. Klinisch manifeste Krampfanfälle sollen gemäss lokaler Standard Operating Procedure (SOP) behandelt werden; initial meist mit **Benzodiazepinen**. Die weiterführende Therapie mit Levetiracetam und/oder Valproat erfolgt in der Regel innerklinisch [2].

Die aktuellen Empfehlungen zum Temperaturmanagement zielen auf eine „Temperaturkontrolle und insbesondere aktive Fiebervermeidung“ ab (Ziel $\leq 37,5^\circ\text{C}$) [2]. Präklinisch sind vor allem die **Temperaturmessung**, die Vermeidung iatrogenen Hyperthermie und ein **rationales Wärmemanagement** wichtig, ohne Patient*innen nach mildem Temperaturabfall aktiv aufzuwärmen. Gleichzeitig wird ausdrücklich von einer routinemäßigen präklinischen Kühlung mittels Infusion großer Volumina kalter i.v.-Flüssigkeiten abgeraten [13].

Die konsequente Umsetzung dieser Maßnahmen im präklinischen Setting adressiert häufige, prognoserelevante physiologische Abweichungen, reduziert die Rearrest-Wahrscheinlichkeit und schafft die Grundlage für eine strukturierte innerklinische Weiterbehandlung [1, 2].

Schockraummanagement

Wird ein Patient im Schockraum angekündigt, werden gemäss der Anmeldung Spezialisten aus verschiedenen Fachdisziplinen anvisiert. Liegt ein STEMI vor, oder ist eine koronare Ursache des Herz-Kreislauf-Stillstands wahrscheinlich, sollte, wenn möglich, die direkte Zuweisung zur Koronarangiographie ohne Umweg über den Schockraum stattfinden.

Das Schockraumteam sollte vor dem Eintreffen der Patient*innen klare Rollen definieren (Teamleitung, Anästhesie, Pflege), und die teilnehmenden Personen(-gruppen) sollten sowohl in ihrer Rolle als auch namentlich klar identifizierbar sein (**Abb. 2**).



Abb. 2 ◀ Die klare Kennzeichnung von Namen und Funktion im Schockraum kann die Team-Performance und -Kommunikation verbessern, wie Simulations- und Befragungsstudien in Trauma-Schockräumen gezeigt haben [14]. Entscheidend ist, dass sich alle Teammitglieder mit Namen und Funktion vorstellen. In größeren oder ad hoc zusammengesetzten Teams können sichtbare Rollen- oder Namenskennzeichnungen unterstützen. (Quelle: eigene Fotografie der Autor*innen)

Bei Ankunft der Patient*innen wird eine **strukturierte Übergabe** des Rettungsdienstes an das anwesende Schockraumteam nach **standardisierten Übergabeschemata** wie SBAR oder SAMPLE durchgeführt [2].

Noch nicht präklinisch etablierte Massnahmen werden unmittelbar ergänzt. Dazu gehören EKG-Überwachung, nichtinvasive oder invasive Blutdruckmessung, SpO_2 -Messung, bei intubierten Patient*innen die kontinuierliche Kapnographie, Temperaturmessung sowie Sicherstellung venöser oder intraossärer Zugänge. Es sollte zudem so früh wie möglich ein 12-Kanal-EKG geschrieben und nach Möglichkeit ein **arterieller Zugang** zur kontinuierlichen Blutdruckmessung und Beurteilung arterieller Blutgase etabliert werden [2].

► Merke

Wichtige Zielgrößen sind [2]:

- SpO_2 94–98 %,
- paO_2 75–100 mm Hg (10–13 kPa),
- $\text{etCO}_2/\text{paCO}_2$ 35–45 mm Hg (4,7–6,0 kPa),
- lungenprotektive Beatmung: V_T 6–8 ml/kg Idealgewicht,
- MAP (mittlerer arterieller Blutdruck) > 60–65 mm Hg,
- Temperatur $\leq 37,5^\circ\text{C}$

Parallel zur Stabilisierung beginnen die Ursachenabklärung und Planung des weiteren Vorgehens. Gilt eine koronare Ursache des Herz-Kreislauf-Stillstands als unwahrscheinlich (z.B. Kopfschmerzen vor dem Ereignis, Krampfanfälle oder fokale neurologische Defizite, abdominelle Schmerzen, Trauma), sind eine **Ganzkörper-Computertomographie** (inkl. Pulmonalarterienangiographie) sowie transthorakale Echokardiographie indiziert [2].

► Cave

Patient*innen mit eindeutigen STEMI oder hochgradigem Verdacht auf eine koronare Ursache (hämodynamische und/oder elektrische Instabilität) des Herz-Kreislauf-Stillstands sollten mit möglichst kurzer Door-to-Balloon-Zeit einer Koronarangiographie zugeführt werden [2, 15].

Atemwege und Ventilation

Sobald die periphere Sättigung messbar ist und/oder eine arterielle Blutgasanalyse durchgeführt werden kann, sollte eine Sauerstoffsättigung von 94–98 % angestrebt werden. Zur Erinnerung: Sowohl eine Hypoxämie ($\text{paO}_2 < 10 \text{ kPa}$ bzw. 60 mm Hg) als auch Hyperoxämie ($\text{paO}_2 > 13 \text{ kPa}$ bzw. 100 mm Hg) sollen vermieden werden, da beide mit einem schlechten Outcome assoziiert sind [2, 16].

Bei mechanischer Beatmung sind die etCO_2 -Messungen respektive die **arteriellen Blutgase** zu berücksichtigen. Das Ziel sollte eine Normokapnie ($\text{etCO}_2/\text{paCO}_2$ 4,7–6,0 kPa bzw. 35–45 mm Hg) sein. Bei hypothermen Patienten sollte der paCO_2 temperaturkorrigiert bestimmt werden, da es aufgrund der geringeren Stoffwechselrate zu einer Hypokapnie kommen kann. Die Beatmung sollte lungenprotektiv erfolgen (V_T 6–8 ml/kg Idealgewicht) [2, 17, 18].

Kreislauf

Patient*innen ohne ST-Hebungen im EKG sollten einer Herzkatheteruntersuchung zugeführt werden, wenn die klinische Konstellation (z. B. hämodynamische oder elektrische Instabilität; neue Wandbewegungsstörungen in der Echokardiographie) einen Verdacht auf einen **akuten Koronarverschluss** nahelegt [19, 20, 21].

Alle Patient*innen sollten einen arteriellen Katheter zur kontinuierlichen **invasiven Blutdrucküberwachung** erhalten [2]. Das Ziel soll ein MAP > 60 – 65 mm Hg sein, wobei der Perfusionsdruck je nach Bedarf mit Volumen, Noradrenalin und/oder Dobutamin aufrechterhalten wird [2]. Der Volumenstatus sollte mit **balancierten Kristalloiden** korrigiert sowie klinisch und nach Laktatspiegeln, einer (wiederholten) Echokardiographie und der Urinausscheidung ($> 0,5 \text{ ml/kgKG}$ und h) gesteuert werden [2, 22]. Eine **frühzeitige Echokardiographie** kann kardiale Pathologien identifizieren und das Ausmaß der myokardialen Dysfunktion quantifizieren [2]. Bei instabilen Patienten kann ein zusätzliches **Kardiales-Output-Monitoring** sinnvoll sein [2, 23].

Routinemäßige Steroidgaben werden ausdrücklich nicht empfohlen [2].

Periarrest-Arrhythmien sollten nach den ERC-ALS-Richtlinien behandelt werden [2].

► Merke

Als Faustregel bei Patienten mit ROSC – alles „Normo“: Normoxämie, Normokapnie, Normotonie, Normothermie, Normovolämie.

Patient*innen, die hypotherm in den Schockraum transportiert werden, sollten nicht aktiv gewärmt werden. Davon abzugrenzen ist die **akzidentelle Hypothermie**, etwa nach Lawinenunfall oder Kälteexposition, bei der ein **kontrolliertes Wiedererwärmungskonzept** erforderlich ist.

Management auf der Intensivstation

Nach initialer Stabilisierung versterben viele Patient*innen an den Folgen eines **hypoxischen Hirnschadens**. Ziel der intensivmedizinischen Postreanimationsbehandlung ist die Vermeidung sekundärer Organschädigungen.

Temperaturkontrolle

Fieber tritt bei reanimierten Patient*innen in den ersten Stunden häufig auf und ist mit einem schlechteren neurologischen Outcome assoziiert. Frühere Studien zur **induzierten Hypothermie** auf 33°C zeigten vielversprechende Ergebnisse [24, 25], konnten jedoch in grösseren randomisierten Studien (TTM 1 und TTM 2) nicht bestätigt werden. Zudem traten unter therapeutischer Hypothermie vermehrt **kardiale Rhythmusstörungen** auf [26, 27]. Vor diesem Hintergrund empfehlen die aktuellen Leitlinien des ERC/der ESICM (European Resuscitation Council/European Society of Intensive Care Medicine) die **konsequente Temperaturkontrolle** zur Vermeidung von Fieber ($\leq 37,5^\circ\text{C}$) bis 72 h nach einem ROSC [2]. Ein möglicher Nutzen einer gezielten Hypothermie (32 – 34°C) für einzelne Subgruppen ist weiterhin unklar.

Beatmung und Sedation

Bezüglich der Ventilation konnte kein Unterschied zwischen Normokapnie (paCO_2 35–45 mm Hg) und leichter Hyperkapnie (paCO_2 50–55 mm Hg) hinsichtlich des neurologischen Outcomes festgestellt werden [28], sodass die aktuellen Leitlinien eine Normokapnie empfehlen.

Es wird empfohlen, kurzwirksame Substanzen zur Analgosedation zu verwenden, die Sedationstiefe zu monitorisieren (z. B. mittels der Richmond Agitation-Sedation Scale, RASS), **tägliche Aufwachversuche** durchzuführen sowie Schmerzen und Shivering gezielt zu behandeln [2].

Krampfanfälle

Besteht der Verdacht auf Krampfanfälle, sollte dies mittels **Elektroenzephalogramm** (EEG) verifiziert werden. Als Erstlinientherapie werden **Levetiracetam** oder **Valproat** empfohlen. Das Ansprechen auf die antikonvulsive Therapie sollte mittels EEG überprüft werden. Eine prophylaktische Gabe von Antiepileptika wird nicht empfohlen. Bei Myoklonien und benignem EEG-Befund soll einige Tage nach dem ROSC ein **Aufwachversuch** durchgeführt werden [2].

Hämodynamisches Monitoring und Management

Der Blutdruck ist invasiv zu messen; bei Patient*innen im kardiogenen Schock wird zudem ein erweitertes hämodynamisches Monitoring empfohlen. Hypotonien sollen vermieden werden, eine allfällige Hypovolämie mit Kristalloiden korrigiert und bei anhaltender Hypotonie der Kreislauf mit **Noradrenalin** oder, bei reduziertem Herzminutenvolumen, mit **Dobutamin** unterstützt werden. Es sollte möglichst zeitnah eine Echokardiographie durchgeführt werden, um allfällige strukturelle Kardiopathien zu diagnostizieren und das Ausmass der Herzinsuffizienz bestimmen werden. Bei persistierendem kardiogenem Schock soll eine **mechanische Kreislaufunterstützung** evaluiert werden [2].

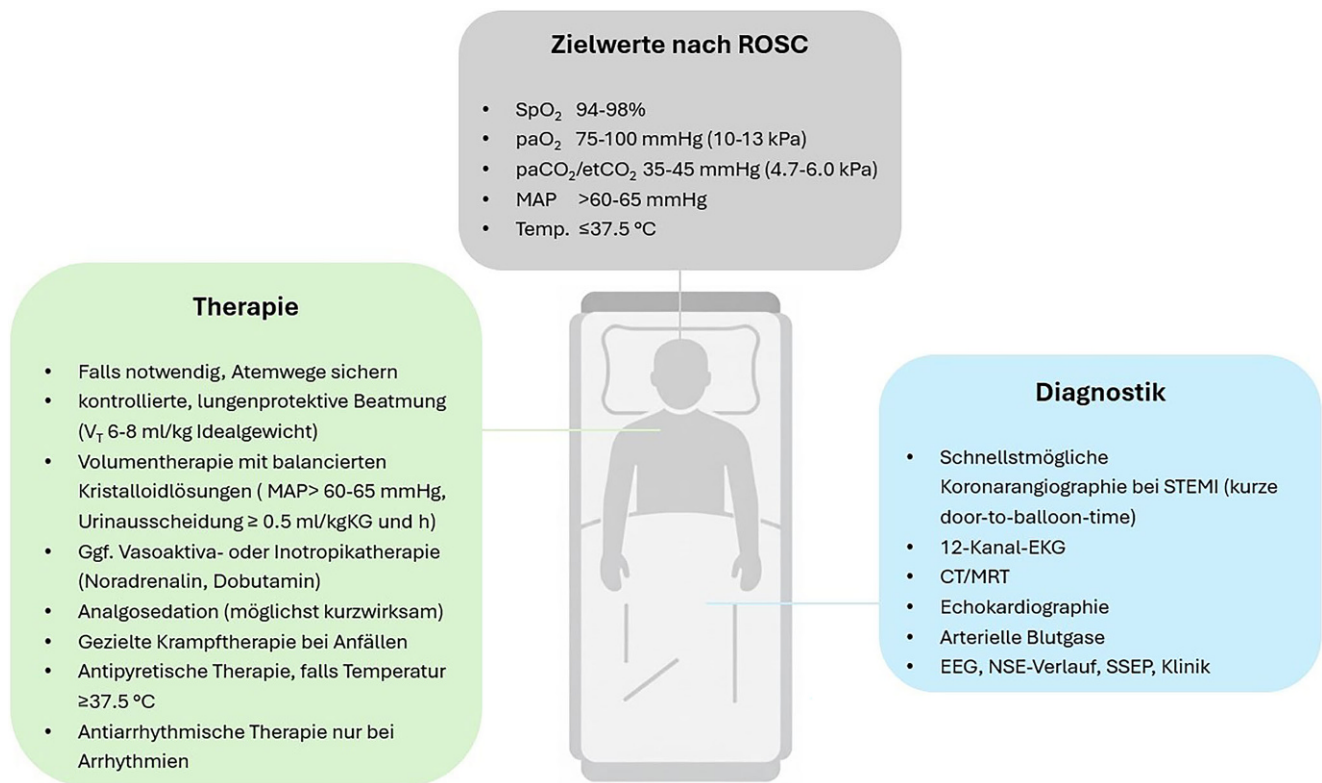


Abb. 3 ▲ Postreanimationsbehandlung: zielwertorientierte Therapie und strukturierte Diagnostik. (Quelle: Für die grafische Darstellung wurde ein KI-gestütztes Tool (OpenAI, ChatGPT, Modell 5.5) verwendet. Alle Inhalte wurden von den Autor*innen geprüft und freigegeben.)

Ergänzende intensivmedizinische Massnahmen

Die prophylaktische Gabe von Antibiotika wird nicht empfohlen, ebenso wird von einer systematischen Muskelrelaxation abgeraten. Hingegen wird eine **Stressulkus-Prophylaxe** empfohlen, angesichts der häufig auftretenden Magenulcera nach ROSC in Kombination mit häufiger Antikoagulation oder Thrombozytenaggregationshemmern, insbesondere nach Koronarinterventionen. Eine niedrigdosierte **enterale Ernährung** kann früh (< 2 Tage Post-ROSC) begonnen und, sofern gut toleriert, bedarfsdeckend gesteigert werden ([2]; **Abb. 3**).

Abschätzung der neurologischen Prognose

Werden Patient*innen nach einem ROSC nicht adäquat wach, empfehlen die ERC/ESICM Guidelines 2025 eine multimodale Prognoseabschätzung. Während klinische und apparative Untersuchungen bereits kurz nach dem ROSC durchgeführt werden können, sollten die definitive klinische Beurteilung und Interpretation der Resultate frühestens 72 h nach dem ROSC erfolgen.

Klinische Untersuchung

Vor der klinischen Untersuchung sollten potenzielle Einflussfaktoren wie Restrelaxation, Sedationsüberhang, schwere metabolische Störungen, schwere Hypotonie oder eine Sepsis ausgeschlossen werden. Bilateral fehlende **Pupillenreflexe** und **Kornealreflexe** > 72 h nach einem ROSC gelten in der klinischen Untersuchung als hochspezifisch für eine ungünstige Prognose, weisen jedoch ei-

ne begrenzte Sensitivität auf. Myoklonien sind nach einem ROSC häufig und gehen, wenn sie früh (< 96 h) auftreten oder ein **Status myoclonicus** (innerhalb 72 h) besteht, mit einer schlechten Prognose einher [2].

Elektroenzephalographie und Somatosensorisch evozierte Potentiale

Die Leitlinien empfehlen, bereits ab Tag 1 ein EEG durchzuführen. Ein „hochmalignes Muster“ (highly malignant pattern) – entsprechend fehlender Hintergrundaktivität mit oder ohne periodische Entladungen oder einem Burst-Suppression-Muster im EEG > 24 h nach einem ROSC, spricht für eine schlechte Prognose [2, 29]. Ein **Status epilepticus** ist häufig, aber nicht automatisch mit einem schlechten neurologischen Outcome assoziiert. Bilateral abwesende Reizantworten der Somatosensorisch evozierten Potentiale (N20-SSEP) nach > 24 h sprechen ebenfalls für eine schlechte Prognose.

► Merke

Erstmals werden in den 2025 publizierten Leitlinien Kriterien für eine gute neurologische Prognose erwähnt, nämlich, wenn das EEG innerhalb der ersten 72 h eine kontinuierliche Hintergrundaktivität mit normaler Amplitude zeigt [2].

Biomarker

Die NSE soll seriell gemessen werden. Eine normwertige NSE-Konzentration < 17 µg/l weist auf ein günstiges neurologisches Outcome hin. Ansteigende NSE-Werte zwischen 24 und 48 be-

Der Fall illustriert Prinzipien der Postreanimationsbehandlung: Frühzeitige Normoxämie, Vermeidung von Hypokapnie und konsequente Blutdrucksteuerung reduzierten das Rearrest-Risiko. Die fehlende ST-Hebung rechtfertigte eine zunächst nichtinvasive Ursachenabklärung. Die im Verlauf durchgeführte Koronarangiographie zeigte bis auf eine Koronarsklerose keine hinweisenden Befunde. Die Ursache für den Herz-Kreislauf-Stillstand kann nicht abschliessend geklärt werden; eine rhythmogene Ätiologie ist möglich. Auf der Intensivstation erfolgten die leitliniengerechte Fieberprophylaxe und multimodale Prognoseabschätzung. Die Kombination aus hochmalignem EEG-Muster und deutlich ansteigender NSE-Konzentration erfüllt nach ≥ 72 h Kriterien für eine ungünstige Prognose; zu diesem Zeitpunkt ist eine begründete Therapiezieländerung ethisch vertretbar. Im Gespräch mit der Familie wird der Patientenwille eruiert und eine gemeinsam eine Therapiezieländerung im Sinne einer Best supportive care durchgeführt.

ziehungsweise 72 h in Kombination mit erhöhten Werten zu den Zeitpunkten 48 und 72 h sprechen für eine schlechte neurologische Prognose [2].

Achtung. Die NSE ist sehr anfällig für Hämolyse und ihr Wert bei neuroendokrinen Tumoren ebenfalls erhöht.

Expertentipp. Bei Vorliegen einer Hämolyse ist wichtig zu wissen, dass die Halbwertszeit der Hämolyse-Produkte deutlich kürzer ist als die Halbwertszeit der NSE, sodass bereits eine initiale Hämolyse die NSE-Werte über Tage verfälschen kann [30].

Zerebrale Bildgebungen

Die zerebralen Bildgebungen (CT oder MRT) sollten von erfahrenen Spezialist*innen beurteilt werden. Das Vorliegen eines **generalisierten Hirnödems** ist mit einem schlechten neurologischen Outcome vergesellschaftet [2].

Multimodale neurologische Prognoseabschätzung

Die Einschätzung der neurologischen Prognose nach einer Reanimation kann frühestens 72 h nach dem ROSC erfolgen und basiert auf den oben beschriebenen Modalitäten. Ein vorzeitiger Therapieabbruch ist nur beim Eintreten des Hirntodes oder aus zwingenden ethischen Gründen gerechtfertigt.

Gemäss den aktuellen Leitlinien des ERC/der ESICM müssen für die Festlegung einer infausten Prognose aufgrund eines hypoxischen Hirnschadens folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

- Ausschluss relevanter Confounder: keine schwerwiegenden metabolischen Störungen, keine Sepsis, kein Sedationsüberhang, keine Restrelaxation
- Persistierendes Koma, definiert durch einen motorischen GCS-Score ≤ 5 (befolgt keine Befehle)
- **Mindestes zwei der folgenden Prädiktoren** für ein schlechten Outcome
 - a. Fehlen von Pupillen- und Kornealreflexen nach > 72 h (Pupillometer empfohlen)
 - b. Prospektiv dokumentierter Status myoclonicus innerhalb der ersten 72 h.
 - c. Hochmalignes EEG-Muster nach > 24 h

- d. NSE-Wert $> 60 \mu\text{g/l}$ nach 48 und/oder 72 h bzw. ansteigender NSE-Verlauf zwischen 24, 48 und 72 h
- e. Diffuse, ausgedehnte Zeichen eines hypoxischen Hirnschadens im Schädel-MRT nach > 48 h oder jederzeit im Schädel-CT
- f. Bilateral fehlende N20-SSEP-Antworten nach > 24 h

Sind weniger als zwei dieser „Schlechten-Outcome“-Kriterien erfüllt und liegen ein oder mehrere Kriterien für ein gutes neurologisches Outcome vor, ist eine gute neurologische Prognose wahrscheinlich.

- Kriterien für ein **gutes neurologisches Outcome**
 - a. Motorischer GCS M 4 oder 5
 - b. Kontinuierliche Hintergrundaktivität normaler Amplitude im EEG innerhalb von 72 h
 - c. NSE-Wert $\leq 17 \mu\text{g/l}$ innerhalb von 72 h
 - d. Keine relevanten Diffusionsrestriktionen im MRT an den Tagen 2–7

Werden weder die Kriterien für eine infauste Prognose noch für eine wahrscheinlich gute Prognose erfüllt, wird empfohlen, den Verlauf abzuwarten und eine Reevaluation durchzuführen.

Fazit für die Praxis

- Die Postreanimationsbehandlung erfordert eine konsequente Zielwerttherapie: SpO_2 94–98 %, Normokapnie, $\text{MAP} > 60$ –65 mm Hg, Temperatur $\leq 37,5^\circ\text{C}$.
- Häufige Trigger eines Rearrests sind Hypoxämie, Hypokapnie durch Hyperventilation und Hypotonie.
- Präklinisch sind das Vorgehen nach ABCDE, das 12-Kanal-EKG und eine strukturierte Transportentscheidung entscheidend; bei STEMI direkte Zuweisung zur PCI.
- Im Schockraum: standardisierte Übergabe, frühe Ursachenabklärung, lungenprotektive Beatmung und invasive Blutdruckmessung.
- Intensivstation: aktive Fiebervermeidung, individualisiertes Kreislaufmanagement und kurzwirksame Sedation.
- Neurologische Prognose erst ≥ 72 h nach ROSC multimodal beurteilen (EEG, NSE, Bildgebung, klinische Zeichen).
- Eine Therapiezieländerung ist nur bei klar definierten Kriterien und nach Ausschluss reversibler Faktoren zulässig.
- Einheitliche Prozesse im interdisziplinären Notfallteam verbessern Überleben und neurologisches Outcome.

Korrespondenzadresse

Dr. med. Samira Akbas
 Institut für Anästhesiologie und Perioperative Medizin, Universitätsspital Zürich
 Rämistrasse 100, 8091 Zürich, Schweiz
 samira.akbas@usz.ch

Förderung. Für diese Arbeit wurde keine Förderung erhalten.

Funding. Open access funding provided by University of Zurich

Datenverfügbarkeit. Alle dieser Arbeit zugrunde liegenden Daten sind in diesem Artikel enthalten.

Einhaltung ethischer Richtlinien

Interessenkonflikt. Gemäß den Richtlinien des Springer Medizin Verlags werden Autorinnen und Autoren sowie die Wissenschaftliche Leitung im Rahmen der Manuskripterstellung und Manuskriptfreigabe aufgefordert, eine vollständige Erklärung zu ihren finanziellen und nichtfinanziellen Interessen abzugeben.

Autorinnen und Autoren T. Gossler: A. Finanzielle Interessen: T. Gossler gibt an, dass kein finanzieller Interessenkonflikt besteht. – B. Nichtfinanzielle Interessen: Oberarzt – Kardioanästhesie und Kardiochirurgische Intensivmedizin, Universitätsspital Zürich, Institut für Anästhesiologie, Rämistrasse 100, 8091 Zürich | Mitgliedschaften: FMH (Verbindung der Schweizer Ärztinnen und Ärzte), SGNOR (Schweizerische Gesellschaft für Notfall- und Rettungsmedizin), SGI (Schweizer Gesellschaft für Intensivmedizin), ZGI (Zürcher Gesellschaft für Intensivmedizin). **A. Kaserer:** A. Finanzielle Interessen: Vortragshonorare oder Kostenersatzung als passiv Teilnehmende: Pharmacosmos (Schweiz) und CSL Behring GmbH (Schweiz). – RÖTEM Schulungen CSL Behring GmbH (Schweiz). Advisory Board AstraZeneca AG (Schweiz). – B. Nichtfinanzielle Interessen: Leitender Arzt am Institut für Anästhesiologie und Perioperative Medizin, Universitätsspital Zürich, Zürich, Schweiz. | Wissenschaftlicher Beirat Alliance Rouge | Mitgliedschaften: SSAPM, SGNOR, ESAIC. **M. Iten:** A. Finanzielle Interessen: M. Iten gibt an, dass kein finanzieller Interessenkonflikt besteht. – B. Nichtfinanzielle Interessen: Angestellte Intensivmedizinerin an der Universitätsklinik für Intensivmedizin, Inselspital Bern, Schweiz bis März 2026; Angestellte Intensivmedizinerin am Zentrum für Intensivmedizin, Kantonsspital Luzern, Schweiz, ab April 2026 | Mitgliedschaft: Schweizer Gesellschaft für Intensivmedizin | Vertreterin der Schweizer Gesellschaft für Intensivmedizin am Swiss Resuscitation Council ab Juli 2026. **S. Akbas:** A. Finanzielle Interessen: S. Akbas gibt an, dass kein finanzieller Interessenkonflikt besteht. – B. Nichtfinanzielle Interessen: Oberärztin Kardioanästhesie, Universitätsspital Zürich, Institut für Anästhesiologie, Rämistrasse 100, 8091 Zürich | Mitgliedschaften: FMH (Verbindung der Schweizer Ärztinnen und Ärzte), SGNOR (Schweizerische Gesellschaft für Notfall- und Rettungsmedizin).

Wissenschaftliche Leitung. Die vollständige Erklärung zum Interessenkonflikt der Wissenschaftlichen Leitung finden Sie am Kurs der zertifizierten Fortbildung auf www.springermedizin.de/cme.

Der Verlag erklärt, dass für die Publikation dieser CME-Fortbildung keine Sponsorengelder an den Verlag fließen.

Für diesen Beitrag wurden von den Autor/-innen keine Studien an Menschen oder Tieren durchgeführt. Für die aufgeführten Studien gelten die jeweils dort angegebenen ethischen Richtlinien.

Open Access. Dieser Artikel wird unter der Creative Commons Namensnennung 4.0 International Lizenz veröffentlicht, welche die Nutzung, Vervielfältigung, Bearbeitung, Verbreitung und Wiedergabe in jeglichem Medium und Format erlaubt, sofern Sie den/die ursprünglichen Autor(en) und die Quelle ordnungsgemäß nennen, einen Link zur Creative Commons Lizenz beifügen und angeben, ob Änderungen vorgenommen wurden. Die in diesem Artikel enthaltenen Bilder und sonstiges Drittmaterial unterliegen ebenfalls der genannten Creative Commons Lizenz, sofern sich aus der Abbildungslegende nichts anderes ergibt. Sofern das betreffende Material nicht unter der genannten Creative Commons Lizenz steht und die betreffende Handlung nicht nach gesetzlichen Vorschriften erlaubt ist, ist für die oben aufgeführten Weiterverwendungen des Materials die Einwilligung des jeweiligen Rechteinhabers einzuholen. Weitere Details zur Lizenz entnehmen Sie bitte der Lizenzinformation auf <http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/deed.de>.

Literatur

- Bray JE, Dennis M, Skrifvars MB (2025) Physiological targets for prehospital adult post-ROSC management. *Curr Opin Crit Care* 31:707–712
- Nolan JP, Sandroni C, Cariou A et al (2025) European Resuscitation Council and European Society of Intensive Care Medicine guidelines 2025: post-resuscitation care. *Intensive care medicine* 51:2213–2288
- Perkins GD, Neumar R, Hsu CH et al. (2024) Improving Outcomes After Post-Cardiac Arrest Brain Injury: A Scientific Statement From the International Liaison Committee on Resuscitation. *Circulation*
- Dyson K, Bray JE, Smith K et al (2017) Paramedic Intubation Experiences Associated With Successful Tube Placement but Not Cardiac Arrest Survival. *Ann Emerg Med* 70:382–390.e381
- Benger JR, Kirby K, Black S et al (2018) Effect of a Strategy of a Supraglottic Airway Device vs Tracheal Intubation During Out-of-Hospital Cardiac Arrest on Functional Outcome: The AIRWAYS-2 Randomized Clinical Trial. *Jama* 320:779–791
- Greif R, Bray JE, Djäv T et al (2024) 2024 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations: Summary From the Basic Life Support; Advanced Life Support; Pediatric Life Support; Neonatal Life Support; Education, Implementation, and Teams; and First Aid Task Forces. *Circulation* 150:e580–e687
- Javaudin F, Desce N, Le Bastard Q et al (2018) Impact of pre-hospital vital parameters on the neurological outcome of out-of-hospital cardiac arrest: Results from the French National Cardiac Arrest Registry. *Resuscitation* 133:5–11
- Smida T, Menegazzi JJ, Crowe RP et al (2024) The Association of Prehospital End-Tidal Carbon Dioxide with Survival Following Out-of-Hospital Cardiac Arrest. *Prehosp Emerg Care* 28:478–484
- Lacocque J, Siegel L, Sporer KA (2021) Prehospital, post-ROSC blood pressure and associated neurologic outcome. *Am J Emerg Med* 49:195–199
- Smida T, Price BS, Mizener A et al (2025) Prehospital Post-Resuscitation Vital Sign Phenotypes are Associated with Outcomes Following Out-of-Hospital Cardiac Arrest. *Prehosp Emerg Care* 29:138–145
- Hirsch KG, Amorim E, Coppler PJ et al (2025) Part 11: Post–Cardiac Arrest Care: 2025 American Heart Association Guidelines for Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care. *Circulation* 152:S673–S718
- Ahn S, Jin BY, Lee S et al (2025) Comparison between norepinephrine plus epinephrine and norepinephrine plus vasopressin after return of spontaneous circulation in patients with out-of-hospital cardiac arrest. *Sci Rep* 15:13375
- Kim F, Nichol G, Maynard C et al (2014) Effect of prehospital induction of mild hypothermia on survival and neurological status among adults with cardiac arrest: a randomized clinical trial. *Jama* 311:45–52
- Saleten M, Laitselart P, Martinez T et al (2022) Who's Who in the Trauma Bay? Association between Wearing of Identification Jackets and Trauma Teamwork Performance: A Simulation Study. *J Emerg Trauma Shock* 15:139–145
- Byrne RA, Rossello X, Coughlan JJ et al (2023) 2023 ESC Guidelines for the management of acute coronary syndromes. *Eur Heart J* 44:3720–3826
- Bernard SA, Bray JE, Smith K et al (2022) Effect of Lower vs Higher Oxygen Saturation Targets on Survival to Hospital Discharge Among Patients Resuscitated After Out-of-Hospital Cardiac Arrest: The EXACT Randomized Clinical Trial. *Jama* 328:1818–1826
- Roberts BW, Kilgannon JH, Chansky ME et al (2014) Association between initial prescribed minute ventilation and post-resuscitation partial pressure of arterial carbon dioxide in patients with post-cardiac arrest syndrome. *Ann Intensive Care* 4:9
- Xue RT, Sun RH, Wang M et al (2025) Association between arterial carbon dioxide tension and poor outcomes after cardiac arrest: A meta-analysis. *Anaesth Crit Care Pain Med* 44:101522
- Desch S, Freund A, Akin I et al (2021) Angiography after Out-of-Hospital Cardiac Arrest without ST-Segment Elevation. *N Engl J Med* 385:2544–2553
- Kern KB, Lotun K, Patel N et al (2015) Outcomes of Comatose Cardiac Arrest Survivors With and Without ST-Segment Elevation Myocardial Infarction: Importance of Coronary Angiography. *JACC Cardiovasc Interv* 8:1031–1040
- Lemkes JS, Janssens GN, Van Der Hoeven NW et al (2019) Coronary Angiography after Cardiac Arrest without ST-Segment Elevation. *N Engl J Med* 380:1397–1407
- Grand J, Sionis A, Hassager C et al. (2025) Hemodynamic Monitoring and Management of the Hypotensive Out-of-Hospital Cardiac Arrest Patient in the Adult Intensive Care Unit. *Eur Heart J Acute Cardiovasc Care*
- Hirsch KG, Abella BS, Amorim E et al (2024) Critical Care Management of Patients After Cardiac Arrest: A Scientific Statement From the American Heart Association and Neurocritical Care Society. *Circulation* 149:e168–e200
- Bernard SA, Gray TW, Buist MD et al (2002) Treatment of comatose survivors of out-of-hospital cardiac arrest with induced hypothermia. *The New England journal of medicine* 346:557–563
- Hypothermia after Cardiac Arrest Study G (2002) Mild therapeutic hypothermia to improve the neurologic outcome after cardiac arrest. *The New England journal of medicine* 346:549–556
- Dankiewicz J, Cronberg T, Lilja G et al (2021) Hypothermia versus Normothermia after Out-of-Hospital Cardiac Arrest. *The New England journal of medicine* 384:2283–2294
- Nielsen N, Wetterslev J, Cronberg T et al (2013) Targeted temperature management at 33 degrees C versus 36 degrees C after cardiac arrest. *The New England journal of medicine* 369:2197–2206
- Eastwood G, Nichol AD, Hodgson C et al. (2023) Mild Hypercapnia or Normocapnia after Out-of-Hospital Cardiac Arrest. *The New England journal of medicine*
- Westhall E, Rossetti AO, Van Rootselaar AF et al (2016) Standardized EEG interpretation accurately predicts prognosis after cardiac arrest. *Neurology* 86:1482–1490

30. Iten M, Schild C, Nagler M et al (2022) Different half-life of free haemoglobin and NSE may falsely predict poor prognosis after cardiac arrest. Resuscitation 181:55–57

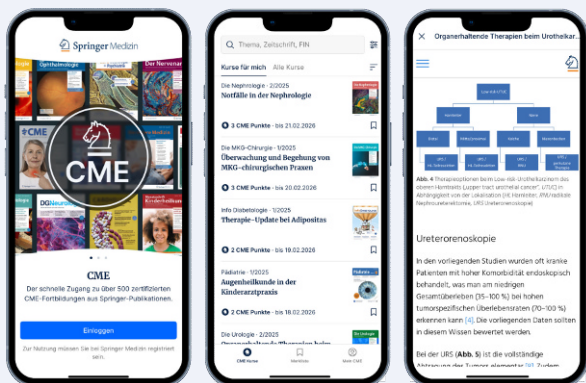
Hinweis des Verlags. Der Verlag bleibt in Hinblick auf geografische Zuordnungen und Gebietsbezeichnungen in veröffentlichten Karten und Institutsadressen neutral.



So geht CME heute!

Die Springer Medizin CME-App ist da!

CME-Punkte sammeln leicht gemacht – Fortbildung, wann und wo Sie wollen



- » Schneller Zugang zu über 500 zertifizierten Fortbildungen
- » Einfaches Vormerken, Teilnehmen und CME-Punkte-Sammeln
- » Mit Ihrem Zeitschriften-Abonnement oder e.Med



← Hier geht's zur App

SpringerMedizin.de/CME-App



Postreanimationsbehandlung

Zu den Kursen dieser Zeitschrift: Scannen Sie den QR-Code oder gehen Sie auf www.springermedizin.de/kurse-notfall-und-rettungsmedizin

? Welcher Zielbereich für die Sauerstoffsättigung wird nach einem ROSC (Return Of Spontaneous Circulation) empfohlen?

- ☐ SpO₂ 88–92 %
- ☐ SpO₂ 89–94 %
- ☐ SpO₂ 92–96 %
- ☐ SpO₂ 94–98 %
- ☐ SpO₂ 98–100 %

? Welches CO₂-Beatmungsziel soll in der Postreanimationsphase präklinisch und innerklinisch angestrebt werden?

- ☐ Leichte Hypokapnie mit etCO₂ 25–30 mm Hg
- ☐ Normokapnie mit etCO₂ 35–45 mm Hg
- ☐ Milde Hyperkapnie mit etCO₂ 50–55 mm Hg
- ☐ Beatmung ohne Kapnographie-Kontrolle
- ☐ Atemfrequenz > 20/min unabhängig von etCO₂

? Welcher mittlere arterielle Druck gilt als Ziel nach einem ROSC (Return Of Spontaneous Circulation)?

- ☐ MAP > 50 mm Hg
- ☐ MAP > 55 mm Hg
- ☐ MAP > 60–65 mm Hg
- ☐ MAP > 75 mm Hg
- ☐ Kein definiertes MAP-Ziel

? Welche Massnahme ist bei vermuteter kardialer Ursache mit ST-Hebung nach einem ROSC (Return Of Spontaneous Circulation) prioritär?

- ☐ Zuerst Ganzkörper-CT durchführen
- ☐ Direkte Zuweisung zu Koronarangiographie/PCI
- ☐ Primär neurologische Bildgebung
- ☐ Abwarten unter Antikoagulation
- ☐ Transport in das nächstgelegene Krankenhaus

? Welche Temperaturstrategie wird aktuell nach erfolgreicher Reanimation empfohlen?

- ☐ Routinemässige Kühlung auf 32°C
- ☐ Aktives Erwärmen, sollte der Patient hypotherm sein.

- ☐ Aktive Fiebervermeidung ≤ 37,5°C
- ☐ Präklinische Infusion kalter Flüssigkeit
- ☐ Keine Temperaturmessung in den ersten 24 h

? Welcher Befund spricht in der Prognoseabschätzung der Postreanimationsbehandlung für ein ungünstiges Outcome?

- ☐ Spontanes Augenöffnen nach 24 h
- ☐ Hochmalignes EEG-Muster nach > 24 h
- ☐ Normwertige NSE unter 17 µg/ml ohne Anstieg im Verlauf
- ☐ Reagible Pupillen nach 48 h
- ☐ Kontinuierliche EEG-Aktivität

? Ab welchem Zeitpunkt soll die neurologische Prognose in der Postreanimationsbehandlung frühestens definitiv beurteilt werden?

- ☐ Bereits unmittelbar nach dem ROSC, da es keine Änderungen mehr gibt.
- ☐ Nach 24 h
- ☐ Nach 48 h
- ☐ Nach mindestens 72 h
- ☐ Erst nach 7 Tagen

Informationen zur zertifizierten Fortbildung

Ärzte: Diese Fortbildung wurde von der Ärztekammer Nordrhein für das „Fortbildungszertifikat der Ärztekammer“ gemäß § 5 ihrer Fortbildungsordnung mit 3 Punkten (Kategorie D) anerkannt und ist damit auch für andere Ärztekammern anerkennungsfähig.

Anerkennung in Österreich: Für das Diplom-Fortbildungs-Programm (DFP) werden die von deutschen Landesärztekammern anerkannten Fortbildungspunkte aufgrund der Gleichwertigkeit im gleichen Umfang als DFP-Punkte anerkannt (§ 14, Abschnitt 1, Verordnung über ärztliche Fortbildung, Österreichische Ärztekammer (ÖAK) 2013).

Rettungsdienstfachpersonal: Die Fortbildung für das Rettungsdienstfachpersonal wird durch das jeweils zuständige Landesrettungsdienstgesetz geregelt, wonach die Anerkennung den jeweils zuständigen Ausbildungsstätten obliegt. Die Teilnahmebescheinigung dieser Fortbildung ist dem Arbeitgeber zur Prüfung der Anerkennung vorzulegen.

Es gelten folgende Anerkennungen:

- Der Malteser Hilfsdienst erkennt 1,5 Fortbildungsstunden bei erfolgreichem Abschluss dieser Fortbildung an. Es wird ein Umfang von max. 10 Fortbildungsstunden jährlich für dieses Fortbildungsformat anerkannt.

- Die Akademie für Rettungsdienst und Gefahrenabwehr der Landesfeuerwehrschule erkennt 3 Fortbildungsstunden pro erfolgreichem Abschluss einer Fortbildung an.
- Die Feuerwehr München/Branddirektion erkennt 3 Fortbildungsstunden pro erfolgreichem Abschluss einer Fortbildung an.

Hinweise zur Teilnahme:

- Die Teilnahme an dem zertifizierten Kurs ist nur online auf www.springermedizin.de/cme möglich.
- Der Teilnahmezeitraum beträgt 12 Monate. Den Teilnahmeschluss finden Sie online beim Kurs.
- Die Fragen und ihre zugehörigen Antwortmöglichkeiten werden online in zufälliger Reihenfolge zusammengestellt.
- Pro Frage ist jeweils nur eine Antwort zutreffend.
- Für eine erfolgreiche Teilnahme müssen 70% der Fragen richtig beantwortet werden.
- Teilnehmen können Abonnenten dieser Fachzeitschrift und e.Med- und e.Dent

? Welche der folgenden Interventionen nach erfolgreicher Reanimation ist präklinisch in den Leitlinien *nicht* empfohlen?

- ☐ 12-Kanal-EKG schreiben
- ☐ Sauerstoff titrieren
- ☐ Supraglottisches Device, sollte eine Intubation nicht möglich sein
- ☐ Routinemässige Kühlung mit Infusionen
- ☐ Kapnographie zur Lagekontrolle des Tubus

? Welche Kombination gilt als häufigster vermeidbarer Trigger eines Rearrests?

- ☐ Hyperthermie und Bradykardie
- ☐ Hypoxämie, Hypokapnie und Hypotonie
- ☐ Normotonie und Normokapnie
- ☐ Milde Hyperoxämie und Tachykardie
- ☐ Analgosedation und Normothermie

? Welche Aussage zur Therapiezieländerung nach einem ROSC (Return Of Spontaneous Circulation) trifft zu?

- ☐ Sie sollte unmittelbar nach Aufnahme erfolgen
- ☐ Sie richtet sich vor allem nach dem Alter
- ☐ Sei erfordert ≥ 72 h und klar definierte Kriterien
- ☐ Sie basiert hauptsächlich auf dem CT-Befund
- ☐ Sie ist unabhängig von reversiblen Faktoren