



Cardio Fokus

Zum Thema--
INTENSIVMEDIZINISCHE KARDIOLOGIE
 DGK-AG Kardiovaskuläre Intensiv- und Notfallmedizin (AG3)



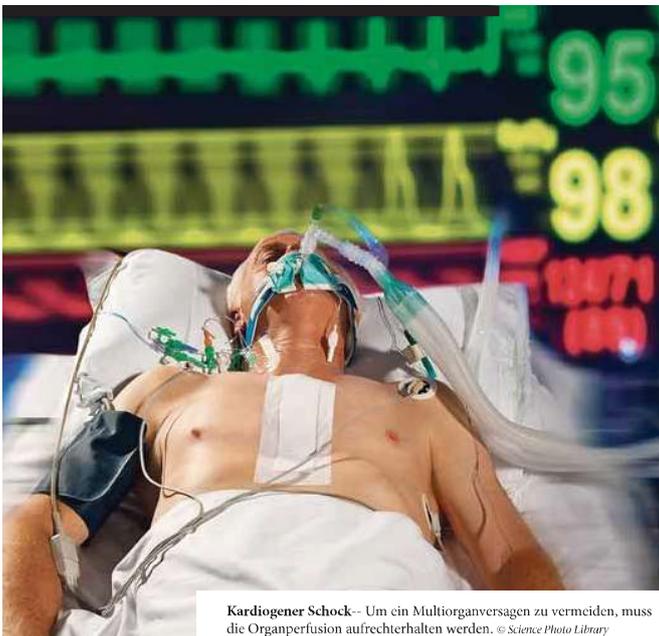
14 REANIMATION
 Kriterien für eCPR und
 Cardiac Arrest Center

Pharmakotherapie bei kardiogenem Schock

Aktuelle Evidenz-- Das Ziel einer medikamentösen Therapie im kardiogenen Schock ist die Aufrechterhaltung einer adäquaten Organperfusion, um ein Multiorganversagen zu verhindern. Die aktualisierten Leitlinien empfehlen hierzu die Kombination aus Dobutamin und Noradrenalin.

VON DR. GEORG FÜRNAU

Kontakt-- Dr. med. Georg Fürnau,
 Universitäres Herzzentrum
 Lübeck
 georg.fuernau@uksh.de



Kardiogener Schock-- Um ein Multiorganversagen zu vermeiden, muss die Organperfusion aufrechterhalten werden. © Science Photo Library



Medikation-- Laut Leitlinie ist die Kombination von Dobutamin und Noradrenalin angesagt. © G. Fürnau

MIT BEITRÄGEN VON



DR. GEORG FÜRNAU
 Universitäres Herzzentrum
 Lübeck
 © Fürnau



PD DR. JANINE PÖSS
 Herzzentrum Leipzig
 © Pöss



PROF. DR. HOLGER THIELE
 Herzzentrum Leipzig
 © Thiele



PROF. DR. DR. CHRISTIAN JUNG
 Uniklinikum Düsseldorf
 © Jung



PD DR. BERNHARD WERNLY
 Uniklinik Stockholm / Uniklinik
 Salzburg
 © Wernly

AMD [3]. Dieser Ansatz der permissiven Hypotonie könnte analog auch im vasodilatatorischen Schock von Vorteil sein, wie eine rezente Studie zeigen konnte [4]. Für den kardiogenen Schock gibt es hierzu leider keine Daten.

Daten und Evidenz zu einzelnen Substanzen

■ **Noradrenalin:** Die Leitlinienempfehlung für Noradrenalin, das in erster Linie als Vasopressor agiert (Tab. 1, S. 14), basiert einerseits auf der bereits erwähnten SOAP-II-Studie, die einen Überlebensvorteil für Patienten in der Noradrenalingruppe gegenüber den Patienten mit Dopamin in der Subgruppe der Patienten mit kardiogenem Schock zeigte [2]. Darüber hinaus konnte in der kürzlich publizierten OptimaCC-Studie, die eine Gabe von Adrenalin mit Noradrenalin bei Patienten mit infarktbedingtem kardiogenem Schock untersuchte, ein positives Wirkprofil für Noradrenalin nachgewiesen werden.

Diese Studie wurde nach Einschluss von 57 der geplanten 80 Patienten vorzeitig abgebrochen, da sich in der Adrenalingruppe eine höhere Rate an therapieresistenten kardiogenen Schocks zeigte (37 % vs. 7 %; $p = 0,008$). Beim primären Endpunkt, der Verbesserung des kardiogenen Index, zeigte sich zwischen den Therapiegruppen kein Unterschied [5].

■ **Dobutamin:** Im Gegensatz zur Datenlage für Noradrenalin gibt es zur Dobutamingabe im kardiogenen Schock kei-

Wenn man die Literatur nach großen randomisierten Studien zur medikamentösen Therapie des kardiogenen Schocks durchsucht, ist die Liste leider sehr kurz. Lediglich eine multizentrische, kontrollierte und randomisierte Studie hat mit einer ausreichenden Patientenzahl ein Medikament (Tilarginin ein NO-Synthaseinhibitor) dezidiert im kardiogenen Schock untersucht. Diese Studie musste jedoch wegen Wirkungslosigkeit der Substanz vorzeitig abgebrochen werden [1].

Ansonsten ist an großen randomisierten Studien lediglich die Sepsis Occurrence in Acutely Ill Patients (SOAP) II-Studie zu erwähnen, die bei Patienten mit septischem hypovolämischen und kardiogenen Schock eine Vasopressor-

therapie mit Noradrenalin im Vergleich zu Dopamin untersucht hat [2]. Insgesamt ist daher, wie generell bei Patienten im kardiogenen Schock, die Evidenz aus großen Studien eher eingeschränkt und die Empfehlungen der gerade aktualisierten Leitlinie basieren deshalb vielfach auf Registerdaten oder auf kleinen randomisierten Studien [3].

Die Leitlinien empfehlen derzeit in der Notfallversorgung im Rettungsdienst, in der Notaufnahme bzw. im Schockraum und auch im Herzkatheterlabor eine initiale Therapie mit Noradrenalin, wenn auch nach Optimierung des Volumenstatus weiter eine persistierende Hypotonie besteht. Zur weiterführenden Therapie auf der Intensivstation sollte dann differenziert Dobutamin und Nor-

„Leitlinien basieren vielfach auf Registerdaten oder kleinen randomisierten Studien.“

adrenalin eingesetzt werden. Die Therapie sollte aufgrund der besseren Steuerbarkeit als kontinuierliche Gabe über Perfusoren und über einen zentralen Venenzugang erfolgen.

Neu: Permissive Hypotonie bis 55 mmHg AMD zugelassen

Als Therapieziel sollte bei „stabilem“ kardiogenem Schock – nun neu gegenüber der Vorversion der Leitlinien – eine permissive Hypotonie bis 55 mmHg arterieller Mitteldruck (AMD) zugelassen werden, wenn eine adäquate Ausscheidung und keine klinische Verschlechterung zu sehen ist.

Bei Anurie oder klinischer Verschlechterung empfehlen die Leitlinien einen Zielblutdruck von 65 mmHg



Cardio Fokus

Die randomisierten Daten. In einer groß angelegten Beobachtungsstudie an 1.058 Patienten mit unterschiedlichen Schockformen zeigte sich für Patienten mit Dobutamintherapie, analog zur Noradrenalingabe, keine Übersterblichkeit gegenüber den Patienten ohne das jeweilige Medikament. Im Unterschied dazu wiesen Patienten mit Adrenalin oder Dopamintherapie eine Übersterblichkeit auf [6]. Eine differenzierte Betrachtung im Rahmen einer Subanalyse der Patienten im kardiogenen Schock wurde nicht publiziert.

Pathophysiologische Überlegungen für die Leitlinien

Die Leitlinienempfehlung basiert hier auf diesen Daten und auf zusätzlichen pathophysiologischen Überlegungen. Über eine Bindung an myokardiale β_1 - und β_2 -Adrenozeptoren kommt es durch eine Steigerung der myokardialen Kontraktilität zu einer Anhebung des Herzzeitvolumens bei gleichzeitiger Reduktion der Nachlast durch eine vaskuläre β_2 -Rezeptorwirkung mit einer peripheren Vasodilatation (Tab. 1). In Verbindung mit der vasokonstriktoris-

Tabelle 1-- Wirkung von Katecholamin auf verschiedene Rezeptoren

Katecholamin	α_1	α_2	β_1	β_2	DA ₁	DA ₂
Adrenalin	+++	+++	++	+++	0	0
Dobutamin	++	0	+++	++	0	0
Dopamin						
0–3 $\mu\text{g}/\text{kg KG}/\text{min}$	0	+	0	0	+++	++
3–10 $\mu\text{g}/\text{kg KG}/\text{min}$	+	+	++	+	++	++
> 10 $\mu\text{g}/\text{kg KG}/\text{min}$	++	++	++	+	+	+
Noradrenalin	+++	+++	++	+	0	0

Tabelle: Cardio News

Quelle: Furnus

Wirkung von Noradrenalin kann hier die Therapie bei gleichzeitig erweitertem hämodynamischen Monitoring differenziert gesteuert werden.

■ **Adrenalin:** Für Adrenalin zeigen, wie bereits ausgeführt, die aktuellen Daten eine erhöhte Rate an therapieresistenten kardiogenen Schocks bei gleichzeitig fehlender positiver hämodynamischer Wirkung gegenüber Noradrenalin. Eine Metaanalyse von insgesamt 2.583 Patienten

FAZIT

Im kardiogenen Schock ist die aktuelle Evidenz bezüglich der medikamentösen Therapie leider sehr gering. Aktuell sollten hier Noradrenalin und Dobutamin als Standard eingesetzt werden.

ergab auch nach statistischer Adjustierung eine Übersterblichkeit der Patienten unter einer Adrenalintherapie [7, 8]. Aus diesem Grund wird Adrenalin nur mehr als „Bail-out“-Medikament bei unzureichender Stabilisierung unter Dobutamin und Noradrenalin eingesetzt.

■ **Dopamin:** Aufgrund der zuvor geschilderten Datenlage wird die Gabe von Dopamin in der aktuellen Leitlinie nicht mehr empfohlen [3].

■ **Levosimendan, Phosphodiesterasehemmer und Vasopressin:** Für Levosimendan gibt es im kardiogenen Schock nur kleine Datensätze, die positive hämodynamische Effekte vermuten lassen [9, 10, 11]. Aufgrund der fehlenden Daten zum Überleben und den ernüchternden Ergebnissen bei Patienten mit dekompensierter Herzinsuffizienz wird ein Therapieversuch nur als mögliche Option im therapieresistenten Schock angesehen [12, 13].

Im Vergleich zum Phosphodiesterasehemmer Exonimom konnte in einer kleinen Studie ein besseres Überleben für Patienten mit Levosimendan gesehen werden [9]. Aus diesem Grund und wegen der höheren Rate an malignen

Rhythmusstörungen bei längerer Anwendung wird die Therapie mit Phosphodiesterasehemmern lediglich sehr zurückhaltend im therapieresistenten Schock empfohlen.

Für Vasopressin liegt nach Ansicht des Leitlinienkomitees aktuell keine ausreichende Evidenz vor, die eine Verwendung im kardiogenen Schock rechtfertigen würden ■

Literatur--

- Alexander JH et al. JAMA. 2007;297:1657-66
- De Backer D et al. N Engl J Med. 2010;362:779-89
- Werdan K et al. (Deutsch-österreichische S3 Leitlinie) <https://www.awmf.org/leitlinien/detail/ll/019-013.html>
- Lamontagne F et al. JAMA. 2020;323(10):938-49
- Levy B et al. J Am Coll Cardiol. 2018;72:173-82
- Sakr Y et al. Crit Care Med. 2006;34:589-97
- Leopold V et al. Intensive Care Med. 2018;44:847-56
- Leopold V et al. Intensive Care Med. 2018;44:2022-3
- Fuhrmann JT et al. Crit Care Med. 2008;36:2257-66
- Dominguez-Rodriguez A et al. Int J Cardiol. 2008;128:214-7
- Garcia-Gonzalez MJ et al. Eur J Heart Fail. 2006;8:723-8
- Mebazaa A et al. JAMA. 2007;297:1883-91
- Packer M et al. JACC Heart Fail. 2013;1:103-11

Einsatzkriterien für die extrakorporale kardiopulmonale Reanimation

eCPR-- Die extrakorporale kardiopulmonale Reanimation (eCPR), verbunden mit venoarterieller extrakorporaler Membranoxygenierung (ECMO), kann als Rettungsversuch bei selektierten Patienten mit refraktärem Herz-Kreislauf-Stillstand und zugrunde liegender potenziell reversibler Ursache erwogen werden.

VON PD DR. JANINE PÖSS UND PROF. DR. HOLGER THIELE

Kontakt-- PD Dr. Janine Pöss, Herzzentrum Leipzig janine.poss@medizin.uni-leipzig.de

In Deutschland werden prähospital pro Jahr etwa 75.000 Reanimationen durchgeführt. Die Überlebensraten mit einem guten neurologischen Outcome sind aber weiterhin gering. Die eCPR war in vielen Observationsstudien im Vergleich zur konventionellen CPR mit einem verbesserten Überleben der Patienten assoziiert. Eine Metaanalyse verschiedener Studien zeigte eine Erhöhung der Überlebensrate um 13% im Vergleich zur konventionellen CPR.

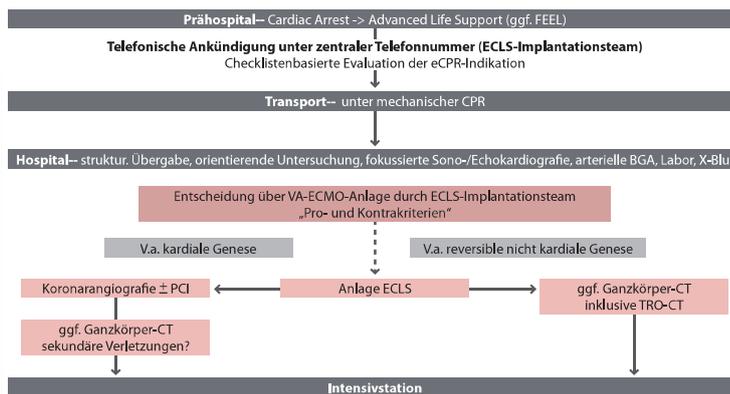
Validierte Kriterien fehlen

Aufgrund fehlender randomisiert-kontrollierter Studien liegen bis heute keine validierten Kriterien für Patientenauswahl und Indikationsstellung einer eCPR vor. Daher empfehlen weder die Leitlinien des Europäischen Rats für Reanimation noch die der American Heart Association zur CPR einen routinemäßigen Einsatz der eCPR für Patienten mit Herz-Kreislauf-Stillstand (Klasse IIB [Nutzen \geq Risiko], Evidenzniveau C-LD [„limited data“]). Eine Leitlinie zur eCPR der Extracorporeal Life Support Organization (ELSO) beschränkt sich auf allgemeine Aspekte der eCPR.

Ein Positionspapier verschiedener Fachgesellschaften unter Federführung der Deutschen Gesellschaft liefert Vorschläge für mögliche Entscheidungskriterien (Kasten), organisatorische Voraussetzungen sowie für einen standardisierten Algorithmus (s. Abb.) für die eCPR.

Zudem werden Qualitätskriterien für die Umsetzung einer eCPR gefordert.

eCPR-Algorithmus



© Grafik: Cardio News Quelle: nach Michels G et al. 2018

BGA: Blutgasanalyse, CPR: kardiopulmonale Reanimation, CT: Computertomografie, ECMO: extrakorporale Membranoxygenierung, PCI: Stent-Koronararterien-Intervention, eCPR: extrakorporale kardiopulmonale Reanimation, FEEL: „focused echocardiographic evaluation in life support“, PCI: perkutane Koronarintervention, TRO-CT: Triple rule-out-Computertomografie, VA: venoarteriell, X-Blut: Kreuzblut

Diskutiert werden dazu soziale, ökonomische und medizinethische Aspekte. U. a. wird ein „Caseload“ von mindestens 30 ECMO-Anlagen pro Jahr und pro Klinik verlangt. Hinsichtlich der starken Zunahme der eCPR-Raten sowie der Invasivität dieses Verfahrens, wären belastbare Daten dringend erforderlich. Bis zum Erhalt randomisierter Daten können derzeit Ergebnisse von Registerstudien hilfreich sein.

FAZIT: Die eCPR kann für ausgewählte Patienten nach kardiopulmonaler Reanimation als Rettungsversuch erwogen werden. Mangels randomisierter Daten haben verschiedene Fachgesellschaften ein Konsensuspapier erstellt, das Entscheidungskriterien (Kasten) sowie einen standardisierten Algorithmus (s. Abb.) zur eCPR vorschlägt ■

Literatur bei den Verfassern

KURZGEFASST

Kriterien für den eCPR-Einsatz

- ▲ Beobachteter Herz-Kreislauf-Stillstand
- ▲ Vermutete kardiale Genese, insbesondere defibrillierbarer initialer Herzrhythmus
- ▲ No-flow-Zeit < 5 min
- ▲ Geringe Low-flow-Zeit < 60 min
- ▲ Durchgehend hochwertige Wiederbelebungsmaßnahmen (effektive Laienreanimation)
- ▲ Vorhandensein einer reversiblen Ursache des Kreislaufstillstands (4 H⁺ und HITS). Hierzu zählen die Hypovolämie, die Hypo-/Hyperkaliämie (metabolische Störungen), die akzidentelle Hypothermie, die Herzbeuteltamponade, die Intoxikation, die Thrombembolie (Myokardinfarkt, Lungenarterienembolie) und der Spannungspneumothorax

Kriterien gegen den eCPR-Einsatz

- ▲ Lebensalter > 75 Jahre „und“ Gebrechlichkeit („frailty“)
- ▲ Unbeobachteter Herz-Kreislauf-Stillstand
- ▲ No-flow-Zeit > 30 min
- ▲ Klinische Zeichen einer schweren irreversiblen Hirnschädigung bzw. zu erwartende ungünstige neurologische Prognose
- ▲ Inadäquate Wiederbelebungsmaßnahmen (z. B. fehlende, fragile oder intermittierende Laienreanimation)
- ▲ Komorbiditäten mit stark reduzierter Lebenserwartung (z. B. onkologische Grunderkrankung mit palliativem Ansatz, terminale Herzinsuffizienz oder COPD, fortgeschrittene Demenz)

- ▲ Prolongierte CPR von > 20 min bei Asystolie (Ausnahme: akzidentelle Hypothermie, Intoxikationen, Beinahe-Ertrinken [„near-drowning“] und Verdacht auf Lungenarterienembolie) bzw. von > 120 min bei persistierendem Kammerflimmern/ventrikulärer Tachykardie
- ▲ Niedriger pH-Wert (< 6,8) und hohes Laktat (> 20 mmol/l)
- ▲ Ablehnung durch den Patienten (Patientenverfügung, Vorliegen eines Notfallbogens im Sinne eines „Advance Care Planning“)
- ▲ Kontraindikationen zur Vollantikoagulation (z. B. aktive Blutung, schweres Trauma oder Hämatothorax nach CPR)

Da die Entscheidung für oder gegen eine eCPR nicht allein auf „einer“ Kontraindikation gestellt werden sollte, wurden Begriffe wie absolute und relative Indikation bzw. Kontraindikation bewusst vermieden. Unter der No-flow-Zeit wird die Zeit vom Kollapsereignis bis zur Initiierung der CPR definiert; unter der Low-flow-Zeit dagegen das Intervall vom Beginn der CPR bis zum Wiederkehren eines Spontankreislaufs. COPD: chronisch obstruktive Lungenerkrankung, CPR kardiopulmonale Reanimation © nach Michels G et al. Der Kardiologe. 2018;2:332-41



Cardiac Arrest Center retten Leben

Herz-Kreislauf-Stillstand-- Unter dem Schirm des Deutschen Rates für Wiederbelebung hat eine interdisziplinäre Arbeitsgruppe einheitliche Kriterien für die Zertifizierung von Cardiac Arrest Centern (CAC) konsentiert, um eine optimale Patientenversorgung und somit ein besseres Patientenüberleben zu erreichen.

VON PROF. DR. HOLGER THIELE

Kontakt-- Prof. Dr. med. Holger Thiele,
Herzzentrum Leipzig
Holger.Thiele@medizin.uni-leipzig.de

Die Rolle der Cardiac Arrest Center



Die Prognose von außerklinisch erfolgreich reanimierten Patienten hängt, neben der schnellen Einleitung der kardio-pulmonalen Reanimation vor Ort, auch von der Spezialisierung und der Ausstattung des weiterbehandelnden Kranken-

hauses ab (Abb.). Daher fordern die internationalen Leitlinien zur Reanimation, dass die Behandlung dieser Patienten in spezialisierten Krankenhäusern – sogenannten Cardiac Arrest Centern (CAC) – durchgeführt werden sollte.

Unter dem Schirm des Deutschen Rates für Wiederbelebung (German Resuscitation Council, GRC) hat eine interdisziplinäre Arbeitsgruppe aus Anästhesiologen, Kardiologen und Intensivmedizinern nun Qualitätskriterien für CAC er-

stellt. In diesen Zentren muss eine standardisierte Postreanimationsbehandlung überprüfbar garantiert sein. Die Kriterien wurden von der Deutschen Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin (DGAI), der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie (DGK) und der Deutschen Gesellschaft für Internistische Intensiv- und Notfallmedizin (DGIIIN) konsentiert und in den entsprechenden Fachzeitschriften publiziert [1].

Zusammenfassung der GRC-Qualitätskriterien für ein CAC

1. Besondere **Struktur** mit Verfügbarkeit einer geeigneten Notaufnahmeeinrichtung für reanimierte Patienten, Verfügbarkeit eines Herzkatheterlabors mit der Möglichkeit der unmittelbaren primären perkutanen Koronarintervention rund um die Uhr, Möglichkeit der Direktübernahme reanimierter Patienten auch im Katheterlabor, permanente Verfügbarkeit eines Platzes auf der Intensivstation mit Nachweis einer fachintensivmedizinischen Betreuung, sowie das Vorhandensein eines lokalen Qualitätszirkels zur Reanimationsversorgung.
 2. Sicherstellung einer adäquaten **Prozessqualität** mit Nachweis von Standard Operating Procedures (SOP).
 3. **Qualitätssicherung** mit Nachweis einer standardisierten Erfassung des Behandlungsverlaufs und des Outcomes bis zur Entlassung.
- Nach einer Pilotphase bis Anfang 2019, während der acht Kliniken erfolgreich zertifiziert wurden, ist ab August 2019

das CAC Zertifizierungs-Roll-Out gestartet. Bis heute wurden neben den Pilotkliniken seit 2019 zusätzlich 36 Kliniken auditiert und auf Ihre Qualifikation zur Versorgung reanimierter Patienten überprüft. Wesentliches Ziel der Zertifizierung ist es, die Prozessabläufe nach primär erfolgreicher außerklinischer Reanimation in eine einheitliche Struktur zu bringen und die weiteren Abläufe in den Kliniken zu optimieren.

Zudem soll die zielsichere Zuweisung von erfolgreich außerklinisch reanimierten Patienten für Rettungsdienste erleichtert werden. Für die betroffenen Patienten ist es entscheidend, dass sie in ein Krankenhaus transportiert werden, das diese Anforderungen erfüllt.

Weiterführende Informationen inklusive einer Checkliste zur Anmeldung eines CAC sind auf der Homepage zu finden: www.grc-org.de/grc-arbeitsgruppen/4-1-Cardiac-Arrest-Center. Bei Erfüllung der Kriterien und Interesse an einer Zertifizierung kann man sich die Adresse cac@grc-org.de wenden ■

FAZIT

Für außerklinisch erfolgreich reanimierte Patienten ist die Weiterbehandlung in einer spezialisierten Klinik prognostisch bedeutsam. Eine interdisziplinäre Expertengruppe hat unter dem Schirm des GRC einheitliche Basis-kriterien für die Zertifizierung von CAC konsentiert. Hierdurch sollen die Prozessabläufe nach primär erfolgreicher außerklinischer Reanimation vereinheitlicht und optimiert werden.

Blick über den deutschen Tellerrand

Therapiebegrenzungen-- Therapieziele festzulegen, ist in der Intensivmedizin essenziell. Therapiebegrenzungen sind dann hilfreich und notwendig, wenn nicht mehr jede theoretisch denkbare Behandlungsmöglichkeit durchgeführt werden soll.

VON PROF. CHRISTIAN JUNG

Kontakt-- Prof. Dr. Dr. Christian Jung, Uniklinikum
Düsseldorf, Christian.Jung@med.uni-duesseldorf.de

Die kardiovaskuläre Medizin ist durch einen hohen Wirkungsgrad in Diagnostik und Therapie geprägt. Auch die internistische Intensivmedizin ist durch effiziente Therapiemaßnahmen geprägt. Nichtsdestotrotz sind Todesfälle auf Intensivstation präsent; bis zu 20 % der Bevölkerung versterben auf einer Intensivstation.

Die Dichte bezüglich Therapiezieländerungen bzw. Therapiebegrenzungen ist in der Intensivmedizin am höchsten. Die Hauptgründe einer Therapiebegrenzung sind eine zu erwartende schlechte Prognose, dauerhaftes Leiden und eine zu erwartende schlechte Lebensqualität. Gerade vor dem Hintergrund der älter werdenden Bevölkerung stellen sich diese Fragen auch immer häufiger bei älteren intensivmedizinisch behandelten Patienten. Für die Therapiezielfindung gilt es, die medizinische Indikation von Maßnahmen und den Patientenwillen zu berücksichtigen. In der Auseinanderset-

zung mit dem avisierten Therapieziel muss im Rahmen der Indikationsprüfung neben der möglichen Strategie auch kritisch evaluiert werden, wie realistisch es zu erreichen ist. Daneben erfolgt die Beantwortung der Frage, ob dieses Therapieziel mit dem Patientenwillen übereinstimmt. Mit dem wachen, einwilligungsfähigen Patienten erscheint das vergleichsweise einfach. Ist dies nicht gegeben, kann eine Patientenverfügung unter Umständen Aufschluss geben. Wenn diese nicht vorliegt, ist der herbeizumittelnde Wille zu ermitteln – hierbei spielen Wertvorstellungen, ethische und religiöse Überzeugungen eine Rolle. Essenziell ist bei diesen Entscheidungen der Dialog mit den Angehörigen.

Die Deutsche Interdisziplinäre Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin (DIVI) hat 2017 einen Dokumentationsbogen zur Therapiebegrenzung vorgestellt in dem nicht durchzuführende Maßnahmen einfach und kurz doku-

INFO VIP-STUDIEN

- Infos zu den VIP-Studien finden Sie unter: <http://vipstudy.org>
- Aktuell wird die VIP-3-Studie geplant, mit 300 Intensivstationen in über 20 EU-Ländern
- Es geht um Kommunikation zwischen Behandelnden und Angehörigen und Therapieziele anderer Länder und Kulturen
- Bei Interesse melden Sie sich beim deutschen Studienkoordinator: christian.jung@med.uni-duesseldorf.de

mentiert werden können. In der Interaktion zwischen Behandlungsteam, Patient und Angehörigen spielen Werte und Vorstellung der Behandelnden genauso eine wichtige Rolle, wie die von Patienten und Angehörigen. Durch Veränderungen der Gesellschaft, z. B. auch durch Migration, unterliegen diese steten Änderungen.

Aus diesem Grund lohnt sich ein Blick über den Tellerrand: Die von der AG Intensivmedizin der DGK mitgetragenen VIP-Studien (Very old Intensive Care Patient) ermöglichen diesen Blick. In diesen Studien geht es um ältere Patienten (≥ 80 Jahre). In der VIP-1-Studie wurde bei über 5.000 eingeschlossenen Patienten in 27 % eine Therapiebegrenzung ausgesprochen (davon 12 % Therapieabbruch). Bei notwendigen intensivmedizinischen Aufnahmen im Nachgang zu elektiv geplanten Eingriffen war die Rate an Therapiebegrenzungen am niedrigsten. Alter, Schweregrad der Er-

krankung und vorbestehende Frailty waren z. B. unabhängig mit Therapiebegrenzung assoziiert. Die Größe der Intensivstation hatte keinen Einfluss auf Therapiebegrenzung, aber das Land, in dem der Patient behandelt wurde.

Je höher das Bruttosozialprodukt und je niedriger die Religiosität der Bevölkerung, umso höher war die Rate der festgelegten Therapielimitierungen. Bei 45 % der eingeschlossenen Patienten in Nordeuropa, doch nur bei 12 % der Patienten in Osteuropa gab es eine Therapielimitation. Vor dem Hintergrund der Religiosität ist auch offensichtlich, dass beispielsweise im Islam und im Judentum die Bewertung von Leiden und Leben im Kontext der Therapielimitierung anders bewertet werden als im säkularisierten Christentum.

Diese Umstände fordern die Aufmerksamkeit der Intensivmediziner bereits jetzt im Alltag in Deutschland – als Arzt, Teammitglied und als Mensch ■



Steuerung der Versorgung

COVID-Prognose--

Bis Mitte Mai werden die ersten Prognosemodelle zur besseren intensivmedizinischen Steuerung der COVID-19-Pandemie erwartet.

Unter gemeinsamer Leitung der Deutschen Interdisziplinären Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin (DIVI), Prof. Dr. Christian Karagiannis) und des Robert Koch-Instituts (RKI, PD Dr. Linus Grabenhenrich) hat sich am 23. April die Gruppe Steuerungs-Prognose von intensivmedizinischen COVID-19-Kapazitäten (SPoCK) konstituiert. Sie wird über die kommenden zwei Jahre täglich Vorhersagen des weiteren Verlaufs von intensivmedizinisch zu behandelnden COVID-19-Patienten auf lokaler, überregionaler und europäischer Ebene veröffentlichen. Diese können von Entscheidungsträgern im öffentlichen Gesundheitsbereich zur Steuerung der Pandemie genutzt werden. Mit ersten Modellen, bezogen auf Deutschland und einzelne Bundesländer, darf bis Mitte Mai gerechnet werden. Die interdisziplinäre Gruppe vereint Kompetenzen der Bereiche Public Health/ Epidemiologie (RKI), der Intensivmedizin (DIVI; Kliniken der Stadt Köln, Universität Witten-Herdecke, Charité – Universitätsmedizin Berlin), der Biostatistik/Prognose-Modellierung (Universitätsklinikum Freiburg, IMBI), der Medizinformatik/Datenintegration (RWTH Aachen, BIH Berlin), der internationalen Gesundheitssystemforschung (TU Berlin) und der regionalen Modellierung (Bundesinstitut für Bevölkerungsforschung) ■ DIVI

Internationale Register

COVID-Forschung--

Die COVID-Pandemie fordert die kardiovaskuläre Intensivmedizin besonders heraus. Diese leistet wichtige Therapiebeiträge und hat aktuell zwei neue Registerstudien initiiert.

Kardiovaskuläre Komorbiditäten sind wichtige Risikofaktoren für schwerwiegende Verläufe und Todesfälle bei SARS-CoV-2-Infektionen, die weitere wissenschaftliche Untersuchung ist hier von besonderer Bedeutung. Neben zahlreichen bestehenden Forschungsanstrengungen wollen wir zu diesem Thema auf zwei multizentrische Register aufmerksam machen:

■ **COVIP (https://vipstudy.org):** Aufbauend auf den erfolgreichen Strukturen von VIP1 und VIP2 und unter Leitung von Prof. Dr. Dr. Christian Jung, Düsseldorf, richtet sich diese internationale multizentrische Registerstudie speziell an kritisch kranke Intensivpatienten im vulnerablen Alter > 70 Jahren. Bereits 145 Intensivstationen aus 25 Ländern sind für die Teilnahme registriert.

■ **LEOSS (https://leoss.net/):** Ausgehend von der Deutschen Gesellschaft für Infektiologie und dem Deutschen Zentrum für Infektionsforschung wird diese internationale multizentrische Registerstudie alle COVID-Patienten untersuchen, auch ambulante Patienten sind einschließbar. Bereits > 160 Studienzentren aus 22 Ländern sind registriert (s. auch S. 31).

Beide Register werden hochqualitative Daten erzeugen und sind für weitere Teilnehmer gerne offen ■ AG3

Mechanische Unterstützung im kardiogenen Schock

Kardiogener Schock-- Der Nutzen mechanischer Herz-Kreislauf-Unterstützungssysteme (MCS) für Patienten im kardiogenen Schock ist umstritten, belastbare Evidenzen aus randomisierten kontrollierten Studien bzgl. einer Verbesserung der Mortalität fehlen. Im folgenden wägen unsere Experten Argumente für und gegen den Einsatz von MCS im kardiogenen Schock gegeneinander ab.

VON PD DR. JANINE PÖSS, PROF. DR. HOLGER THIELE UND PD DR. BERNHARD WERNLY

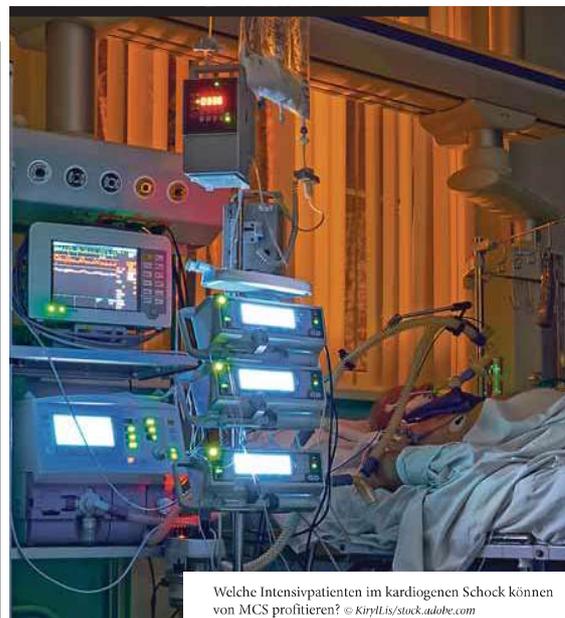
PRO--

Mechanische zirkulatorische Unterstützungssysteme (MCS) führen bei Patienten mit kardiogenem Schock (CS) zu einer Verbesserung der Hämodynamik. Eine Senkung der Mortalität konnte bislang noch nicht nachgewiesen werden. Die Schwere des Erkrankungsbildes rechtfertigt jedoch den Einsatz von MCS bei ausgewählten Patienten mit refraktärem CS. Dieser sollte möglichst im Rahmen von randomisierten kontrollierten Studien (RCT) erfolgen.

Der kardiogene Schock (CS) ist trotz aller medizinischer Fortschritte in den letzten Jahrzehnten durch hohe Sterblichkeitsraten von 40–50 % gekennzeichnet. Der Einsatz von MCS hat in den vergangenen Jahren deutlich zugenommen. Daten aus großen RCT sind nicht verfügbar. Eine Metaanalyse kleinerer bis mittelgroßer Studien zeigt eine Verbesserung der Hämodynamik, jedoch auch eine Erhöhung der Komplikationsraten durch den Einsatz der MCS im Vergleich zu Patienten, die mit einer intraaortalen Ballonpumpe behandelt wurden. Die Mortalität blieb insgesamt unverändert. Auf dieser Basis kann ein routinemäßiger Einsatz von MCS für alle Patienten mit CS („Gießkannenprinzip“) nicht empfohlen werden.

Denn dann würden einerseits Patienten, die auch ohne MCS überleben würden, Komplikationen der MCS-Therapie erleiden und andererseits würden Patienten mit einem MCS versorgt, die sowieso in einer aussichtslosen Situation sind („futility“). Der Einsatz von MCS bei ausgewählten Patienten mit refraktärem CS ist jedoch gerechtfertigt und wird so von den aktuellen Leitlinien der Europäischen Gesellschaft für Kardiologie mit einem Evidenzlevel IIb auch empfohlen.

Ziel muss sein, die profitierende Patientengruppe zu identifizieren – also die, die ohne MCS versterben würden, aber durch ein Device potenziell gerettet werden kann. Noch ist dies wegen mangelnder Evidenz eine schwierige und im Team zu treffende Einzelfallentscheidung. Aktuell laufende Studien wie beispielsweise die deutsche Multicenter-Studie ECLS-Shock, EUROSHOCK oder DanGer können hier künftig jedoch hilf-



Welche Intensivpatienten im kardiogenen Schock können von MCS profitieren? © KyrillIs/stock.adobe.com

fentlich Antworten geben. Daher sollte die Versorgung von CS-Patienten durch erfahrene Zentren und möglichst im Rahmen klinischer Studien erfolgen. Mit dem Erhalt definitiver Antworten wird dann eventuell auch eine Pro-und-Kontra-Debatte überflüssig.

Fazit: Der Einsatz von MCS kann bei ausgewählten Patienten mit CS sinnvoll sein und erwogen werden, auch wenn noch keine ausreichende Evidenz zur Verbesserung der Mortalität für diese Devices vorliegt. Bis zum Erhalt der Ergebnisse aktuell laufender RCT wie ECLS-SHOCK bleibt die Selektion und Betreuung der Patienten eine Einzelfallentscheidung, sollte in „High-Volume-Zentren“ und möglichst im Rahmen von Studien erfolgen ■

PD Dr. Janine Pöss und Prof. Dr. Holger Thiele, Leipzig

KONTRA---

Die Geschichte der mechanischen Herz-Kreislauf-Unterstützung (MCS) im kardiogenen Schock ist voll guter Absichten und Begeisterung. Die Studiendaten sind jedoch ernüchternd:

Der Einsatz der intraaortalen Ballonpumpe (IABP) ist seit der IABP-SHOCK II-Studie – kein Überlebensvorteil nach 30 Tagen für die IABP (40 %) im Vergleich zur medikamentösen Kontrolle (41 %; p = 0,69) – weitgehend obsolet. Auch für Impella konnte keine der randomisierten Studien (IMPRESS in Severe Shock und ISAR-SHOCK) einen Überlebensvorteil nachweisen. In der rezenten Registerstudie von Dhruva et al. (Impella vs. IABP; n = 3.360) war nicht nur die Rate an schweren Blutungen (31 % vs. 16 %; p < 0,01) sondern auch die Krankenhaussterblichkeit (45 % vs. 34 %; p < 0,01) mit Impella höher.

Eine auf nicht randomisierten Daten basierende Metaanalyse von Ouwevel et al. ergab ebenfalls keinen Überlebensvorteil für extrakorporale Membranoxygenierung (ECMO) gegenüber Impella. Und die Studie ECLS-SHOCK I fand unter ECMO keinen Vorteil für die linksventrikuläre Ejektionsfraktion. Randomisierte Daten an größeren Patientenkollektiven fehlen.

Übliche Argumente für fehlende Benefits der MCS sind leicht entkräftet:

■ 1. Subgruppenanalysen neuerer Studien suggerieren keinen Vorteil für die Anwendung von MCS vor Revaskularisation.

■ 2. In der IMPELLA-STIC-Studie zeigte ein neues, potenteres MCS (Impella 5.0) keinen hämodynamischen Effekt gegenüber der „alten“ IABP.

■ 3. Die Patientenselektion zur Exklusion von „hoffnungslosen“ Fällen bleibt ein gordischer Knoten. Ergo: Es gibt keine harte Evidenz für den universellen MCS-Einsatz im kardiogenen Schock. Die Ressourcen sollten stattdessen in die Durchführung von randomisierten Studien sowie Ablaufoptimierung (Schock-Teams) investiert werden. Es ist die Pflicht der MCS, ihren Benefit zu beweisen, nicht umgekehrt. **Primum non nocere!** ■

PD Dr. Bernhard Wernly, Stockholm/Salzburg

Bis zu
70.000
Fälle
mit kardiogenem
Schock gibt es pro Jahr
in Europa.

AG3 gegründet 1992

Die AG3 der DGK--



Ziel der Arbeitsgruppe Kardiovaskuläre Intensiv- und Notfallmedizin (AG3) der DGK ist es, Intensivmedizin in klinischen, wissenschaftlichen, gesellschaftlichen und politischen Aspekten weiterzuentwickeln.

- ▲ Acute Cardiovascular Care Association (ACCA),
- ▲ Dt. Gesellschaft für Internistische Intensivmedizin und Notfallmedizin (DGII) und
- ▲ Deutsche Interdisziplinäre Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin (DIVI) sind (u. a.) kooperierende Fachgesellschaften

© Science Photo Library; sudok1/fotolia.com; Wellhofer Designs/Getty Images/Stock; dondoc/fotolia.com





Angekommen in der Intensivmedizin

Berufung Intensivmedizin – PD Dr. Peter Lüdike ist Oberarzt am Westdeutschen Herz- und Gefäßzentrum. In der Klinik für Kardiologie und Angiologie leitet er den Bereich Herzinsuffizienz und Intensivmedizin. Im Interview schildert er seinen Berufsweg.

INTERVIEW GEFÜHRT VON DR. ULRIKE FORTMÜLLER

Warum arbeiten Sie als Intensivmediziner, Herr Dr. Lüdike?

Lüdike: Weil Intensivmedizin alles, was Medizin aus meiner Sicht spannend macht, vereint: Komplexe Pathophysiologie, ständiger interdisziplinärer Austausch, enge, gleichberechtigte Zusammenarbeit mit verschiedenen Berufsgruppen und vor allem die permanente Auseinandersetzung mit den ethischen Aspekten ärztlichen Handelns und deren Bedeutung für Patienten, Angehörige und das Behandlungsteam.

Welcher war ihr beeindruckendster Fall?

Da will ich keinen explizit hervorheben – oft sind die Fälle, die im Gedächtnis bleiben nicht die medizinisch spektakulären, sondern eher solche die einen emotional gefordert haben.

Welche wichtigen eigenen Erfahrungen konnten Sie auf ihrem Berufsweg sammeln?

Ich konnte im Rahmen meiner Weiterbildung sowohl in der präklinischen Notfallmedizin, der Notaufnahme als auch auf der Intensivstation Erfahrungen sammeln, was aus meiner Sicht eine sehr gute Ergänzung ist und hilft, eine gewisse Entscheidungsfreude zu entwickeln. Später hatte ich dann die Funktion eines leitenden Stationsarztes für zwei Intensivstationen, was in puncto Ausbildung von Rotationsassistenten, Bettenmanagement und Interaktion mit Pflege und anderen Fachdisziplinen eine tolle Herausforderung war, die mich neben der rein medizinisch fachlichen Entwicklung sicherlich geprägt hat.

Was ist bei der Spezialisierung zum Intensivmediziner besonders wichtig?

„Die Intensivmedizin stellt in einem Krankenhaus die letzte medizinische Rückfallebene dar und ist gleichzeitig eine wichtige Ausbildungsstation für Ärzte und Pflege. Wer sich entscheidet, langfristig in der Intensivmedizin aktiv zu sein, sollte daher neben einer umfangreichen klinischen Erfahrung vor allem eine kommunikative und vermittelnde Persönlichkeit mitbringen. Ein Intensivmediziner soll Ruhe ausstrahlen, das Behandlungsteam aus verschiedenen Berufsgruppen leiten und ausbilden. Vor allem aber soll er in der Lage sein, schwierige Entscheidungen von großer Tragweite für Patienten und Angehörige zu treffen, zu verantworten und allen Beteiligten auch nachvollziehbar zu vermitteln.“

Gibt es praktische Tipps, die helfen in Notfallsituationen „coof“ zu bleiben?

Ich glaube, dass es kein allgemeingültiges „Rezept“ gibt, aber dass es sicherlich hilft, wenn man sein Umfeld gut kennt, weiß mit wem man zusammenarbeitet und an Algorithmen entlang arbeitet. Und wer am Anfang nicht nervös ist, dem fehlt wahrscheinlich ein gesundes Maß an Selbstreflexion.

Wie werde ich gut bzw. erfolgreich im Job?

Gut und erfolgreich ist nicht notwendigerweise dasselbe. Um ein guter Intensivmediziner zu werden, ist es neben einer möglichst breit gefächerten Ausbildung ratsam, bereits früh in der Ausbildung die eigenen fachlichen und inhaltlichen Defizite permanent ehrlich zu hinterfragen, zu dokumentieren und daran zu arbeiten. Hier sind Konzepte

hilfreich, in denen Mentoren die Entwicklung über Jahre begleiten, die Zielsetzung gemeinsam festlegen und regelmäßig evaluieren ob Fortschritte stattfinden. Aus meiner Sicht ist praktische Erfahrung als Notarzt und in der Notaufnahme eine sehr gute Ergänzung auf dem Weg zum Intensivmediziner ■



PD Dr. med. Peter Lüdike –
Universitätsklinikum Essen © Lüdike

„Praktische Erfahrung als Notarzt ist eine sehr gute Ergänzung.“

Kardiologie.org

Fundiert in der Kardiologie. Smart in der Fortbildung.



Jetzt neu:
eAcademy

Jetzt neu für Sie:

- Digitale Fortbildung in der Kardiologie – Die Kardiologie.org eAcademy
- EKG Intensivkurs mit 108 Fällen – CME-zertifiziert

