

Anaesthesist 2013 · 62:639–643
 DOI 10.1007/s00101-013-2213-7
 Eingegangen: 14. April 2013
 Überarbeitet: 30. Juni 2013
 Angenommen: 1. Juli 2013
 Online publiziert: 7. August 2013
 © Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2013

Redaktion
 B. Zwißler, München

J. Küstermann · A. Gehrman · M. Kredel · T. Wurmb · N. Roewer · R.M. Muellenbach
 Klinik und Poliklinik für Anästhesiologie, ARDS/ECMO-Zentrum, Universität Würzburg

Akutes Lungenversagen und septische Kardiomyopathie

Erfolgreicher Einsatz der veno-venoarteriellen extrakorporalen Membranoxygenierung

Abkürzungen	
AF	Beatmungsfrequenz
APRV	„airway pressure release ventilation“
ARDS	„acute respiratory distress syndrome“ (akutes Lungenversagen)
BGA	Blutgasanalyse
CAP	„community-acquired pneumonia“ (ambulant erworbene Pneumonie)
DK	druckkontrollierte Beatmung
DU	druckunterstützte Beatmung
ECMO	„extracorporeal membrane oxygenation“ (extrakorporale Membranoxygenierung)
EF	Ejektionsfraktion
F _I O ₂	inspiratorische Sauerstofffraktion
FGF	Frischgasfluss
I/E-Verhältnis	Verhältnis von Inspiration zu Expiration
p _a O ₂	arterieller Sauerstoffpartialdruck
p _a CO ₂	arterieller Kohlendioxidpartialdruck
PEEP	„positive end-expiratory pressure“ (positiv-endexpiratorischer Druck)
PF	Pumpfunktion
PIP	„peak inspiratory pressure“ (Spitzendruck)
TEE	transösophageale Echokardiographie
va	venoarteriell
vv	venovenös
vva	veno-venoarteriell
VT	Tidalvolumen

Die venoarterielle extrakorporale Membranoxygenierung (va-ECMO) stellt aufgrund der kombinierten Herz- und Lungenunterstützung ein potenziell lebensrettendes Organersatzverfahren dar, ist jedoch mit einigen Nachteilen bzw. potenziellen Risiken behaftet. Die Erweiterung auf eine veno-venoarterielle (vva-)ECMO kann jedoch bei kombiniertem Herz-Lungen-Versagen eine sinnvolle Alternative darstellen.

Falldarstellung

Anamnese

Ein 30-jähriger Patient stellte sich 10 Tage nach der Rückkehr aus einem Türkeiurlaub in einem Krankenhaus der Grundversorgung mit hochfieberhaftem Infekt, respiratorischer Partialinsuffizienz und neu aufgetretenem Delir vor. An Vorerkrankungen waren ein kurativ therapiertes Medulloblastom und eine Hypothyreose bekannt. Die durchgeführte radiologische und laborchemische Diagnostik bestätigte den hochgradigen Verdacht einer ambulant erworbenen Pneumonie („community-acquired pneumonia“, CAP). Die CAP wurde, initial kalkuliert, mit Ampicillin/Sulbactam und Clarithromycin behandelt. Zum Ausschluss einer zusätzlichen meningoenzephalen Ursache bei Delir sowie aufgrund einer weiteren respiratorischen Verschlechte-

rung wurde der Patient am nächsten Tag in ein Krankenhaus der Maximalversorgung verlegt. Ein pathologisches intrakranielles Geschehen konnte ausgeschlossen werden. Im weiteren Verlauf wurde der Patient intubationspflichtig und entwickelte innerhalb von wenigen Stunden ein konventionell nicht mehr beherrschbares „acute respiratory distress syndrome“ (ARDS), sodass Kontakt zum nächstgelegenen ARDS-/ECMO-Zentrum aufgenommen wurde.

Befund

Bei Ankunft des ECMO-Teams war die Oxygenierung des Patienten trotz invasiver mechanischer Ventilation mit erhöhten Beatmungsdrücken mit einem p_aO₂/F_IO₂-Index von 73 mmHg deutlich kompromittiert (Horowitz- bzw. P/F-Index; p_aO₂: arterieller Sauerstoffpartialdruck; F_IO₂: inspiratorische Sauerstoffkonzentration; ■ **Tab. 1**). Zudem bestand ein septischer Schock mit Multiorganversagen. Der Kreislauf wurde hochdosiert mit Noradrenalin und Adrenalin unterstützt. In der transösophagealen Echokardiographie (TEE) zeigte sich eine hochgradig eingeschränkte linksventrikuläre Pumpfunktion (PF) mit einer Ejektionsfraktion (EF) von ca. 10%.

Tab. 1 Beatmungsparameter, ECMO-Einstellungen und Gasaustausch im Verlauf der Therapie

Zeit	präECMO	ECMO-Start	12 h	36 h	7 Tage	22 Tage
ECMO-Modus		va-ECMO	vva-ECMO	vv-ECMO	ECMO-Ende	Verlegung
Gasaustausch und pH						
p _a O ₂ (mmHg)	73	130	124	127	136	82
p _a CO ₂ (mmHg)	33	30	37	37	39	42
pH	7,44	7,45	7,37	7,41	7,39	7,39
Beatmungsmodus	DK	APRV	APRV	DK	DU	DU
Beatmungsparameter						
PIP (mbar)	36	25	26	25	24	21
PEEP (mbar)	15	15	15	10	10	7
VT (ml)	400	190	250	200	430	430
AF (/min)	20	6	6	20	14	18
I/E-Verhältnis	2:1	4:1	4:1	1:1		
F _I O ₂	1,0	1,0	0,8	0,6	0,36	0,30
ECMO-Blutfluss						
Gesamt (l/min)		3,2	4,2	4,0	2,5	
Arteriell (l/min)		3,2	2,7			
Venös (l/min)			1,5	4,0	2,5	
ECMO-Frischgasfluss (l/min)						
		2	3	2	0	

AF Beatmungsfrequenz, *APRV* „Airway pressure release ventilation“, *DK* druckkontrollierte Beatmung, *DU* druckunterstützte Beatmung, *ECMO* extrakorporale Membranoxygenierung, *F_IO₂* inspiratorische Sauerstofffraktion, *I/E-Verhältnis* Verhältnis von Inspiration zu Expiration, *p_aO₂* arterieller Sauerstoffpartialdruck, *p_aCO₂* arterieller Kohlendioxidpartialdruck, *PEEP* positiver, endexpiratorischer Druck, *PIP* Spitzendruck, *va-ECMO* venoarterielle extrakorporale Membranoxygenierung, *vva-ECMO* veno-venoarterielle extrakorporale Membranoxygenierung, *vv-ECMO* venovenöse extrakorporale Membranoxygenierung, *VT* Tidalvolumen.

Therapie und Verlauf

Bei drohender Hypoxämie wurde die Indikation zur Anwendung eines extrakorporalen Lungenunterstützungsverfahrens gestellt. Aufgrund der reduzierten linksventrikulären PF bei septischer Kardiomyopathie wurde eine venoarterielle Kanülierung gewählt. Hierzu wurde die linke V. femoralis mit einer 23-F-Kanüle kanüliert. Die Rückgabe des oxygenierten Bluts erfolgte über die linke A. femoralis mithilfe einer 17-F-Kanüle. Zur Durchblutung der arteriell-kanülierten Extremität wurde eine 8-F-Schleuse nach distal eingelegt und an die arterielle Linie der ECMO angeschlossen (■ **Abb. 1**).

Nach Beginn der venoarteriellen extrakorporalen Membranoxygenierung (va-ECMO) kam es zur kardiozirkulatorischen Stabilisierung bei gesichertem Gasaustausch (■ **Tab. 1**). Der Blutfluss über die va-ECMO betrug initial 3,2 l/min mit einem Frischgasfluss (FGF) von 2,5 l O₂/min über die Membranlung. Die Beat-

mung wurde im Sinne einer „ultraprotektiven“ Beatmung mit minimalen Tidalvolumina (VT) modifiziert: positiv-endexpiratorischer Druck (PEEP) 15 mbar, Spitzendruck (PIP) 25 mbar, Tidalvolumen (VT) 3 ml/kg idealisiertes Körpergewicht, Beatmungsfrequenz (AF) 6/min, inspiratorische Sauerstofffraktion (F_IO₂) 1,0 [1]. Der Transport in das ARDS/ECMO-Zentrum erfolgte mithilfe eines Intensivtransportwagens.

Bei Aufnahme ins ARDS/ECMO-Zentrum wurde ein Ganzkörper-Computertomogramm zur weiteren Fokussuche angefertigt. Dieses erbrachte keinen Anhaltspunkt für einen extrapulmonalen Fokus bei ausgedehnten bilateralen pulmonalen Infiltraten und Konsolidierungen, die den Verdacht auf eine CAP radiologisch bestätigten. Die antimikrobielle Therapie wurde kalkuliert auf Meropenem, Ciprofloxacin und Vancomycin umgestellt. Zudem wurde bei anurischem akutem Nierenversagen eine kontinuierliche venovenöse Hämodiafiltration begonnen. Das hämo-

dynamische Monitoring wurde um einen pulmonalarteriellen Katheter erweitert. Die bestehende Katecholamintherapie mit Noradrenalin- und Adrenalininfusion wurde um Enoximon ergänzt. Zur Verbesserung der kardialen und zerebralen Oxygenierung wurde am Folgetag die va-ECMO auf eine veno-venoarterielle (vva-) ECMO erweitert. Hierzu wurde in die rechtsseitige V. jugularis interna eine 19-F-Kanüle eingebracht. Die Rückgabe des oxygenierten Bluts erfolgte über einen Y-Konnektor sowohl arteriell als auch venös (■ **Abb. 2**). Zur Steuerung der Blutflüsse wurde die venöse Rückgabeleitung partiell okkludiert. Die Messung der Blutflüsse erfolgte via Ultraschallflusssensor des ECMO-Pumpenkopfs und einem weiteren Sensor an der okkludierten Rückgabekanüle (■ **Abb. 3**). Das Verhältnis von arteriellem und venösem Blutfluss wurde anhand hämodynamischer (arterieller und pulmonalarterieller Druck sowie linksventrikuläre PF) und Blutgasparametern justiert. Initial betrug der Gesamtblutfluss über die ECMO 4,2 l/min entsprechend einem arteriellen Blutfluss von 2,7 l/min, einem venösem Fluss von 1,5 l/min und einem FGF von 2 l/min. Unter dieser Therapie kam es zur Stabilisierung des Kreislaufs und zur Verbesserung des Gasaustauschs (■ **Tab. 1**).

Die arterielle ECMO-Kanüle konnte aufgrund der raschen Erholung der kardialen PF (EF um 45%) unter der breiten antimikrobiellen Therapie nach weiteren 24 h entfernt werden. Die extrakorporale Lungenunterstützung mithilfe der vv-ECMO wurde für 5 Tage fortgesetzt. Bei erwarteter prolongierter Entwöhnung von der Beatmung wurde der Patient unter ECMO-Therapie tracheotomiert und die Beatmung fortan druckassistent weitergeführt. Nach insgesamt 7-tägiger ECMO-Therapie konnte der Patient von der ECMO entwöhnt werden. Bei klinischer und laborchemischer Infektionsfreiheit wurde die antimikrobielle Therapie am 14. Tag beendet. Ein Keimnachweis gelang zu keinem Zeitpunkt. Bei stabilen respiratorischen und hämodynamischen Parametern wurde der Patient nach 22 Tagen zur endgültigen Entwöhnung vom Respirator zurück in die zuweisende Klinik verlegt. Das Weaning gelang dort vollständig nach weiteren 14 Tagen.

Diskussion

Aufgrund des schweren akuten Lungenversagens mit drohender Hypoxie trotz aggressiver mechanischer Beatmung wurde im dargestellten Fall die Indikation für ein extrakorporales Lungenunterstützungsverfahren gestellt [2]. Bei gleichzeitigem Vorliegen einer septischen Kardiomyopathie mit hochgradig eingeschränkter linksventrikulärer PF wurde entgegen der üblicherweise indizierten vv- eine periphere va-ECMO implantiert. Die va-ECMO stellt aufgrund der kombinierten Herz- und Lungenunterstützung ein potenziell lebensrettendes Organersatzverfahren dar, ist jedoch mit einigen Nachteilen bzw. potenziellen Risiken behaftet: Neben einer Ischämie der arteriell kanülierten Extremität besteht die Gefahr einer systemischen Embolie. Aufgrund einer verminderten pulmonalen Perfusion kann es unter va-ECMO zur einer weiteren Lungenschädigung kommen [4].

Im akuten Lungenversagen ist zudem das Risiko einer Sauerstoffminderversorgung der oberen Körperhälfte und damit der lebenswichtigen Organe Herz und Gehirn sehr hoch („Harlekin-Phänomen“). Dies hängt mit den konkurrierenden Blutströmen des Herzens und der va-ECMO zusammen. Das Herz wirft aufgrund der eingeschränkten Lungenfunktion schlecht oxygeniertes Blut in den Systemkreislauf aus. Der genaue Ort des Zusammentreffens mit dem gut oxygenierten Blut aus der unteren Körperhälfte (va-ECMO) ist sowohl von der kardialen PF als auch von den ECMO-Blutflüssen abhängig und schwer bestimmbar. Um ein Maß für die zerebrale und kardiale Oxygenierung zu erhalten, müssen die Proben für die Blutgasanalyse (BGA) aus der A. radialis extra entnommen werden. Ist die Oxygenierung des Bluts an diesem Abnahmeort inadäquat, muss der Blutfluss der va-ECMO erhöht werden. Eine Erhöhung der ECMO-Blutflüsse geht jedoch mit einer Steigerung der linksventrikulären Nachlast und somit dem Risiko eines linksventrikulären Versagens einher [3].

Um das Risiko eines Sauerstoffmangels der oberen Körperhälfte zu reduzieren, wurde im dargestellten Fall zusätzlich zur arteriellen eine venöse Rückgabekannüle implantiert. Durch die venö-

Anaesthesist 2013 · 62:639–643 DOI 10.1007/s00101-013-2213-7
© Springer-Verlag Berlin Heidelberg 2013

J. Küstermann · A. Gehrman · M. Kredel · T. Wurmb · N. Roewer · R.M. Muellenbach **Akutes Lungenversagen und septische Kardiomyopathie. Erfolgreicher Einsatz der veno-venoarteriellen extrakorporalen Membranoxygenierung**

Zusammenfassung

Es wird über den erfolgreichen Einsatz einer veno-venoarteriellen extrakorporalen Membranoxygenierung (vva-ECMO) bei einem 30-jährigen Patienten mit „acute respiratory distress syndrome“ (ARDS) und septischer Kardiomyopathie berichtet. Nach initialer Stabilisierung mithilfe der venoarteriellen (va-) ECMO wurde diese zur Verbesserung des pulmonalen und systemischen Sauerstoffangebots der oberen Körperhälfte auf einen veno-venoarteriellen Ansatz erweitert. Nach Erho-

lung der kardialen Funktion konnten die kardiale Unterstützung beendet und der Gasaustausch mithilfe der vv-ECMO sichergestellt werden. Nach weiteren 5 Tagen wurde der Patient erfolgreich von der vv-ECMO entwöhnt.

Schlüsselwörter

Beatmung · Herz-Lungen-Unterstützung · Herzinsuffizienz · Septischer Schock · Kardiomyopathien

Acute respiratory distress syndrome and septic cardiomyopathy. Successful application of veno-venoarterial extracorporeal membrane oxygenation

Abstract

A 30-year-old patient was admitted to hospital with fever and respiratory insufficiency due to community acquired pneumonia. Within a few days the patient developed septic cardiomyopathy and severe acute respiratory distress syndrome (ARDS) which deteriorated under conventional mechanical ventilation. Peripheral venoarterial extracorporeal membrane oxygenation (va-ECMO) was initiated by the retrieval team of an ARDS/ECMO centre at a p_aO_2/F_iO_2 ratio of 73 mmHg and a left ventricular ejection fraction (EF) of 10%. After 12 h va-ECMO was converted to veno-

venoarterial ECMO (vva-ECMO) for improvement of pulmonary and systemic oxygenation. Left ventricular function improved (EF 45%) 36 h after starting ECMO and the patient was weaned from vva-ECMO and converted to vv-ECMO. The patient was weaned successfully from vv-ECMO after 5 additional days and transferred back to the referring hospital for weaning from the ventilator.

Keywords

Ventilation · Artificial lung · Heart failure · Septic shock · Cardiomyopathies

se Rückgabekannüle kann folglich ein Teil des über die Membranlung oxygenierten Blutes über die Lungenstrombahn in die systemische Zirkulation geführt werden. Hierdurch wird die Sauerstoffversorgung von Lungen, Herz und Gehirn verbessert. Des Weiteren ist aufgrund der erhöhten gemischtvenösen Sauerstoffsättigung und des reduzierten arteriellen Kohlendioxidpartialdrucks (p_aCO_2) eine Reduktion des pulmonalarteriellen Drucks und der rechtsventrikulären Belastung zu erwarten [5]. Der venöse Rückgabefluss unter vva-ECMO wird über eine partielle Okklusion des Rückgabeschlauchs reguliert. Die Steuerung des arteriellen Rückgabeflusses hängt sowohl von der rechts- als auch linksventrikulären Funktion ab. Grundsätzlich sollte der arterielle Rück-

gabefluss so niedrig wie möglich gehalten werden, um eine Stauung des linken Herzens zu vermeiden. Im schlimmsten Fall kann dies aufgrund der erhöhten Nachlast zu einer kardialen Gefügedilatation mit Linksherzversagen führen. Der rechte Ventrikel kann durch eine va-ECMO entlastet werden, da das Blut über die ECMO-Membranlung von rechts nach links „geschuntet“ wird. Dies ist u. a. bei einer schweren pulmonalarteriellen Hypertonie, z. B. bei akutem Lungenversagen sowie einer fulminanten Lungenembolie indiziert. Grundsätzlich erfordert die vva-ECMO eine genaue Überwachung der rechts- und linksventrikulären Funktion sowie des Gasaustauschs. Dies kann durch bildgebende Verfahren wie trans-thorakale/transösophageale Echokardio-



Abb. 1 ◀ Aufrechterhaltung der Beinperfusion mithilfe einer nach distal ausgerichteten 8-F-Schleuse. (Bildnachweis: R.M. Muellenbach)



Abb. 2 ◀ Y-Konnektor zur Teilung des Rückgabeblutflusses. (Bildnachweis: R.M. Muellenbach)



Abb. 3 ◀ Drossel der venöse Kanüle, Ultraschallflussmesser. (Bildnachweis: R.M. Muellenbach, A. Gehrmann)

graphie sowie anhand von hämodynamischen Parametern wie dem arteriellen, zentralvenösen sowie pulmonalarteriellen Druck erfolgen. Die Überwachung des Gasaustauschs (periphere Sauerstoffsättigung und arterielle Blutgasüberwachung) muss auf jeden Fall an der rechten obe-

ren Extremität, z. B. A. radialis oder axillaris dextra, angelegt werden. Eine distale Perfusion des arteriell kanülierten Beins kann das Ischämierisiko minimieren [6]. Es ist jedoch weiterhin eine engmaschige Überwachung der Extremität mithilfe der

Pulsoxymetrie oder Dopplertechnik notwendig.

Die Datenlage zur vva-ECMO ist eingeschränkt. Ein Vergleich verschiedener ECMO-Konfigurationen (vv vs. va vs. vva) bei ARDS-Patienten konnte jedoch eine reduzierte Mortalität für Patienten im vva-Modus zeigen. Hierfür könnte eine Verbesserung des pulmonalen und systemischen Sauerstoffangebots während vva-ECMO verantwortlich sein [5]. Diese Konfiguration ist jedoch zum jetzigen Zeitpunkt lediglich bei kombiniertem pulmonalen und kardialen Versagen zu empfehlen. Bei ARDS-Patienten ohne rechts- oder linksventrikuläre Dysfunktion stellt die vv-ECMO weiterhin die Methode der Wahl dar.

Fazit für die Praxis

Aufgrund der nachteiligen Effekte einer alleinigen peripheren va-ECMO (Harlekin-Phänomen und verminderte pulmonale Perfusion) sollte die Indikation für eine periphere va-ECMO bei ARDS-Patienten mit rechts- und/oder linksventrikulärer Dysfunktion streng gestellt werden. Hier könnte die simultane Herz- und Lungenunterstützung mithilfe der vva-ECMO eine sinnvolle Alternative darstellen. Nichtsdestotrotz ist die Steuerung der Therapie unter vva-ECMO aufgrund der komplexen Pathophysiologie sehr schwierig und die Datenlage sehr begrenzt.

Korrespondenzadresse



PD Dr. R.M. Muellenbach
Klinik und Poliklinik für Anästhesiologie, ARDS/ECMO-Zentrum, Universität Würzburg
Oberdürrbacherstr. 6,
97080 Würzburg
muellenbac_r@ukw.de

Danksagung. Die Autoren danken allen Mitarbeitern der Intensivstation O53 des Universitätsklinikums Würzburgs für die herausragende und engagierte Arbeit mit den ECMO-Patienten. Zudem bedanken sie sich bei Herrn T. Joost für die sehr ideenreiche und gute Zusammenarbeit.

Einhaltung der ethischen Richtlinien

Interessenkonflikt. R.M. Muellenbach erhielt Honorare für Vorträge von den Firmen Novalung, Heilbronn, sowie Maquet, Rastatt, Deutschland.

Alle im vorliegenden Manuskript beschriebenen Untersuchungen am Menschen wurden mit Zustimmung der zuständigen Ethikkommission, im Einklang mit nationalem Recht sowie gemäß der Deklaration von Helsinki von 1975 (in der aktuellen, überarbeiteten Fassung) durchgeführt. Von allen beteiligten Patienten liegt eine Einverständniserklärung vor.

Literatur

1. Bein T, Weber-Carstens S, Goldman A et al (2013) Lower tidal volume strategy (approximately 3 ml/kg) combined with extracorporeal CO₂ removal versus conventional protective ventilation (6 ml/kg) in severe ARDS: the prospective randomized Xtravent-study. *Intensive Care Med* 39:847–856
2. Brodie D, Bacchetta M (2011) Extracorporeal membrane oxygenation for ARDS in adults. *N Engl J Med* 365:1905–1914
3. Küsterman J, Brederlau J, Kranke P et al (2012) If the extracorporeal lung assist comes to its limit: use and management of extracorporeal membrane oxygenation in severe acute respiratory distress syndrome. *Anesthesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther* 47:646–654
4. Golej J, Winter P, Schoffman G et al (2003) Impact of extracorporeal membrane oxygenation modality on cytokine release during rescue from infant hypoxia. *Shock* 20:110–115
5. Stohr F, Emmert MY, Lachat ML et al (2011) Extracorporeal membrane oxygenation for acute respiratory distress syndrome: is the configuration mode an important predictor for the outcome? *Interact Cardiovasc Thorac Surg* 12:676–680
6. Lamb KM, Hirose H, Cavarocchi NC (2013) Preparation and technical considerations for percutaneous cannulation for veno-arterial extracorporeal membrane oxygenation. *J Card Surg* 28:190–192

Jens Hollmann, Angela Geissler

Leistungsbalance für leitende Ärzte

Heidelberg: Springer Verlag 2013, 103 S., 21 Abb., (ISBN 978-3-642-29333-7), 44.95 EUR



In ihrem Buch „Leistungsbalance für leitende Ärzte“ analysieren Jens Hollmann, Berater im Gesundheitswesen, und Professor Angela Geissler, Chefarztin für Radiologie und Nuklearmedizin,

persönliche Aspekte der beruflichen Situation leitender Krankenhausärzte.

Der Untertitel „Selbstmanagement, Stresskontrolle, Resilienz im Krankenhaus“ erläutert die relevanten Themen des Buches. Ausgehend von der Beobachtung, dass sich der engagierte leistungsbereite Arzt in Leitungsfunktion häufig mit dem Erhalt der eigenen Kraftressourcen wenig oder nicht auseinandersetzt, werden Faktoren, die zu einer „gesunden“ Arbeitssituation im Krankenhaus beitragen, analysiert und Strategien vorgestellt, wie sich die eigene Leistungsfähigkeit und die Freude am Beruf erhalten lassen.

Zunächst raten die Autoren zu einer Bestandsaufnahme der individuellen Positionierung. Wie wichtig sind Sie als Arzt für Ihren Arbeitgeber? Welche Strukturen zur Gesundheitsprävention sind heute bereits in Kliniken etabliert? Welche Stressfaktoren gibt es an Ihrem Arbeitsplatz? Glaubt man, ständig noch mehr Leistung bringen zu müssen und ständig (vermeintlich) präsent sein zu müssen? Zur Vertiefung dieser Fragen werden eine Überprüfung der eigenen Denk- und Handlungsmuster angeboten und eine Reflektion der eigenen Rolle als Arzt angeregt. Schließlich werden Alternativen dargestellt, wie wirksames Selbstmanagement in Belastungs- und Überlastungssituationen gelingen kann. Das abschließende Kapitel des Buches enthält Checklisten zur Selbstüberprüfung. Alle Kapitel werden durch Interviews mit wissenschaftlichen Experten zu den jeweiligen Themen abgerundet.

Die Autoren zeigen auf, warum die Themen der beruflichen Erschöpfung und des

„burn-out“ in den letzten Jahren so präsent sind, obwohl die Belastung im ärztlichen Beruf früher auch sehr hoch war. Mögliche gesundheitsgefährdende Faktoren im Krankenhaus umfassen beispielsweise die zunehmend geringere klinische Tätigkeit am Patienten und der Anstieg administrativer Tätigkeiten, das Treffen strategischer Entscheidungen durch die Krankenhausleitung ohne Einbezug ärztlicher Leistungserbringer, die Verantwortung für Leistungserbringung und medizinische und ökonomische Leistungsoptimierung ohne umfassende Kompetenz zur Bestimmung der hierfür erforderlichen Prozesse und belastende Teamstrukturen in der Krankenhausabteilung aufgeführt.

Welche Faktoren tragen zu einer positiven persönlichen Leistungsbalance als leitender Klinikarzt bei? Den Autoren zufolge sollte die Klinikleitung vermehrt Themen wie Mitarbeiterzufriedenheit, bzw. Arbeitszufriedenheit leitender Ärzte und ärztlicher Mitarbeiter aufgreifen und einen gezielten Dialog mit Mitarbeitern und Führungskräften zu Einstellungen und Verhaltensweisen sowie zu Arbeits- und Lebensbedingungen führen. Individuelle Faktoren des Arztes, die zu einer positiven persönlichen Leistungsbalance beitragen können, umfassen Introspektionsfähigkeit und Ausprägungsgrad der intrapersonellen Intelligenz (d.h. des Wissens über sich selbst), Fähigkeit zum Zeitmanagement, planvolle Verarbeitung belastender Situationen (coping), psychisch-mentale Widerstandsfähigkeit (Resilienz). Die Autoren zeigen mögliche Wege auf, wie diese Faktoren individuell entwickelt werden können, und sie stellen neurophysiologische Grundlagen zur Steigerung der Resilienz durch körperliches Ausdauertraining und Meditationstechniken dar.

J. Hollmann und A. Geissler greifen in ihrem sehr empfehlenswerten neuen Buch das hochaktuelle Thema der Gesundheitsprävention für leitende Klinikärzte auf. Das Buch lässt sich auch neben dem zeitintensiven beruflichen Alltag gut durchlesen und kann jedem Angehörigen der Zielgruppe empfohlen werden.

H. Reichel (Villingen-Schwenningen)