

Intensivmedizin im Rahmen geburtshilflicher Fälle

T. Annecke

Der Vortrag gibt einen Überblick über häufige intensivmedizinisch zu behandelnde Krankheitsbilder bei schwangeren sowie post-partalen Patientinnen.

Aktuelle Leitlinien und Empfehlungen stellen hohe Anforderungen an die perinatalogische Versorgung. Unter anderem müssen Konzepte zur primären intensivmedizinischen (Erst-)Versorgung kritisch kranker Schwangerer in allen geburtsmedizinischen Kliniken unabhängig von der Versorgungsstufe geschaffen werden. Da die Zahl älterer und auch schwer vorerkrankter Schwangerer in den westlichen Ländern weiter zunimmt und die hohe Zahl an Kaiserschnittbindungen das Risiko für Plazentationsstörungen mit nachfolgenden Blutungskomplikationen in nachfolgenden Schwangerschaften erhöht, ist mit einer weiteren Zunahme der Inzidenz intensivmedizinisch zu betreuender Fälle zu rechnen. Um Patientinnen mit bestehenden Risikofaktoren frühzeitig identifizieren zu können, ist die rechtzeitige Vorstellung von vorerkrankten (z.B. kardial, pulmonal) Schwangeren oder von Patientinnen mit geburtshilflich komplizierten Verläufen (z.B. Präeklampsie, Plazenta praevia, Plazentationsstörungen) in einer Anästhesiesprechstunde erforderlich. Bei Verständigungsproblemen muss auf einen professionellen Übersetzungsservice zurückgegriffen werden. Der aktuelle „Saving Lives, Improving Mother's Care“/MBRACCE-UK-Report weist noch einmal nachdrücklich auf die hohe Zahl an kardiovaskulär bedingten peripartalen Todesfällen hin. Dies unterstreicht die Bedeutung einer rechtzeitigen Diagnose. Im Verdachtsfall müssen ergänzende Untersuchungen (EKG, Biomarker, Echokardiographie) durchgeführt werden. Auch bei der peripartalen Sepsis sind neben der rechtzeitigen Diagnose – erleichtert durch adaptierte „maternal early warning scores“ – interdisziplinäre Konzepte zur Therapie und zum Entbindungsmodus erforderlich. Interdisziplinäre Absprachen sollten am besten bereits im Vorfeld getroffen werden und die wichtigen Notfallsituationen „peripartale Blutung“, „Eklampsie/Präeklampsie“, „Sepsis“, „Lungen- und Fruchtwasserembolie“, aber auch Protokolle für eine „Reanimation im Kreißaal“ beinhalten.

Der erste antimikrobielle Tegaderm IV Transparentverband

3M Tegaderm CHG
Chlorhexidingluconat IV Fixierverband

Eine neuartige Technologie zur Infektionsverhütung an IV Zugängen verbindet die starke antimikrobielle Wirkung von Chlorhexidingluconat (CHG) mit den Vorteilen des bewährten Tegaderm Transparentverbandes.

- **Innovatives transparentes CHG-Gelpad**
mit antimikrobieller Wirkung direkt an der Punktionsstelle zur Reduzierung der Hautflora.
- **Ständige Sichtkontrolle ohne Verbandwechsel**
durch den transparenten Verband einschließlich transparentem Gelpad.
- **Lange Tragezeit durch anhaltende antimikrobielle Wirkung**
über 10 Tag – ideal für zentrale Venenkatheter, periphere zentrale Katheter, arterielle Katheter und Portkathetersysteme.

www.Tegaderm-CHG.de

3M



Accelerate Diagnostics S.L.

Parc UPC-RDIT, Parque Mediterráneo de la Tecnología (PMT)
Esteve Terradas, 1, 3rd Floor
08860 Castelldefels
Barcelona – Spain

E-Mail: contact@axdx.com
Internet: www.axdx.com

Die absolute Zahl kritisch kranker Schwangerer ist gering. Daher muss sichergestellt werden, dass bei allen akut auftretenden kritischen Erkrankungen, insbesondere mit Organversagen und bei Hochrisikokonstellationen wie kardiovaskulären Vorerkrankungen (angeborene Herzfehler, Klappenersatz, Gefäßkrankungen) frühzeitig eine Verlegung in eine hochspezialisierte Abteilung vorgenommen wird. In dieser sollten die Verläufe seltener und komplizierter Erkrankungen dokumentiert und ausgewertet werden, um eine solide Datenbasis zur Evaluation der Behandlungskonzepte zu schaffen.

Schmerztherapie unter der Geburt – Bewährtes und Neues

T. Anneck

Im Rahmen des Vortrages werden aktuelle Strategien zur effektiven und effizienten Schmerztherapie im Kreißaal vorgestellt. Eine Geburt ist für die überwiegende Zahl der Schwangeren in allen Kulturen mit der Wahrnehmung starker Schmerzen verbunden. Verschiedene Untersuchungen konnten inzwischen einen Zusammenhang zwischen einem unzureichend behandelten Geburtsschmerz und dem Auftreten von postpartalen Depressionen zeigen. Pathophysiologisch kommt es während der Eröffnungsphase durch die Dehnung des Uterus und der Cervix zu Schmerzsignalen, die über die Spinalnerven und Hinterwurzeln der Segmente Th10-L1 weitergeleitet werden. Die Kreißende nimmt diesen viszerale Schmerz oft als dumpf drückend, krampfartig und schlecht lokalisierbar wahr. Mit zunehmendem Geburtsfortschritt und dem Beginn der Austreibungsphase überwiegt ein somatischer Schmerz. Dieser wird durch die Dehnung des Perineums, Beckenbodens und der Vagina hervorgerufen. Die Empfindung wird in diesem Stadium über den Nervus pudendus zu den Spinalnerven und Hinterwurzeln überwiegend von S1-S4 weitergeleitet. Eine Vielzahl von persönlichen, sozialen und kulturellen Faktoren sowie die individuell unterschiedlich ausgeprägten Bewältigungsmöglichkeiten tragen wechselseitig wesentlich zur Schmerzwahrnehmung bei. Mit den rückenmarksnahen Regionalanästhesiever-

fahren Periduralanalgesie (PDA) und der kombinierten spinalen und epiduralen Analgesie (CSE) stehen wirksame Methoden zur adäquaten Schmerztherapie für alle Geburtsphasen zur Verfügung. Diese sind einer Opiatgabe oder dem Einsatz von inhalativen Verfahren (z.B. Lachgas) hinsichtlich der analgetischen Wirkungen überlegen. Eine bestimmte Eröffnungsweite muss vor Anlage nicht abgewartet werden. Bei Wunsch der Schwangeren und fehlenden Kontraindikationen sollte eine Anlage zeitnah erfolgen. Liegen geburtshilfliche oder anästhesiologische Risikofaktoren vor, kann die Anlage schon vor Beginn der Wehen erfolgen, um den Katheter auch für eine eventuell notwendig werdende Kaiserschnittentbindung nutzen zu können. Zur Anwendung kommen zur geburtshilflichen Analgesie niedrig dosierte Lokalanästhetikallösungen mit Opiatzusatz, um synergistische Effekte zu nutzen und motorische Beeinträchtigungen gering zu halten. Während PDA und CSE als gleichwertig angesehen werden können, ist die Datenlage zu einer „dural puncture epidural“ (= CSE ohne spinale Injektion) noch unzureichend. Zur Aufrechterhaltung der Analgesie bieten durch die Patientin kontrollierte (PCEA) Verfahren mit intermittierenden oder programmierbaren Bolusgaben (PIEP) gegenüber einer kontinuierlichen Infusion Vorteile hinsichtlich einer geringer ausgeprägten motorischen Blockade. In diesem Zusammenhang scheinen größere Boli mit größeren Zeitintervallen zu einer größeren Ausbreitung mit besserer Wirkung und insgesamt geringerem Dosisbedarf zu führen. Sowohl eine Spinalanästhesie als auch eine chirurgisch dosierte Periduralanästhesie sowie die Kombination (CSE) sind geeignete rückenmarknahe Verfahren, um die Durchführung einer Kaiserschnittentbindung zu ermöglichen. Ein bereits zur geburtshilflichen Analgesie gelegter Periduralkatheter kann bei Notwendigkeit einer sekundären Sectio rasch chirurgisch aufdosiert werden. Geeignet hierfür ist z.B. Ropivacain 0,75% mit Opiatzusatz. Erforderlich ist ein Anästhesieniveau bis Th4. Die postoperative Schmerztherapie nach Sectio ist häufig unzureichend. Geeignete Konzepte beinhalten einen intrathekalen Opiatzusatz, kombiniert mit oralen NSAR und Opiaten sowie ggf. auch die Fortsetzung eines rückenmarksnahen Katheter-Regionalverfahrens (PDK) oder einen TAPP-Block. Ist es zu einer akzidentiellen Duraperforation im Rahmen

der Anlage eines rückenmarksnahen Regionalverfahrens gekommen, sollte bei fehlendem Ansprechen auf konservative Maßnahmen der Schwangeren frühzeitig die Anlage eines Blutpatches angeboten werden. Wichtig ist eine weitere differentialdiagnostische Abklärung bei atypischer oder persistierender Klinik (Differentialdiagnosen u.a.: Sinusvenenthrombose, Hygrom, Subduralhämatom) sowie die Information der Patientin und der weiterbehandelnden Ärzte (Notiz im Arztbrief und Mutterpass). Derzeit werden die Empfehlungen zur geburtshilflichen Anästhesie als sogenannte „practice guidelines“ formuliert und überarbeitet. Nach der Auftaktveranstaltung mit aktiver Teilnehmerbefragung 2017 in Köln folgt am 03. März 2018 der zweite Teil auf dem 19. Geburtshilflichen Anästhesiesymposium in Frankfurt.

**Pflege braucht Politik UND
Kompetenz – Politik braucht
Pflege MIT Kompetenz.
Wissenschaftliche
Weiterentwicklung der
Intensivpflege – ist Advanced
Nursing Practice die Antwort auf
komplexe Versorgungsprozesse?**

K. Blanck-Köster

Der demografische Wandel in Deutschland ist gekennzeichnet durch chronische Krankheitsbilder der zu betreuenden und oft hochbetagten Menschen in der ambulanten und stationären pflegerischen Versorgung. Aufgrund der zunehmenden Alterung der Gesellschaft dürfte sich nach Vorausberechnungen die Zahl der Pflegebedürftigen im Jahr 2020 auf 2,9 Millionen und im Jahr 2030 auf etwa 3,37 Millionen Menschen erhöhen [2]. Um chronisch Erkrankten und ihren Angehörigen mit einer den veränderten Bedarfen entsprechenden adäquaten pflegerischen Versorgung begegnen zu können, reichen bisherige tradierte Konzepte schon lange nicht mehr aus [3]. Neue Versorgungskonzepte, die die Möglichkeit einer erweiterten Pflegepraxis mit einem Mix der Gesundheitsberufe beinhalten, müssen weiterentwickelt und flächendeckend eingeführt werden, um

Achim Schulz-Lauterbach
Vertrieb medizinischer Produkte GmbH

VMP

Achim Schulz-Lauterbach
Vertrieb medizinischer Produkte GmbH

Langer Brauck 15
58640 Iserlohn

Tel.: 02371-97630
Fax: 02371-44919
E-Mail: info@akut-dialyse.de
Internet: www.akut-dialyse.de

A.C.M.
A.C.M. Consult GmbH

A.C.M. Consult GmbH

Berlinerstraße 1
65824 Schwalbach

Tel.: 06196-9094-60
Fax: 06196-9094-63
E-Mail: info@acmconsult.de
Internet: www.acmconsult.de

eine qualitativ hochwertige Versorgung von Patienten mit spezifischen und komplexen Bedürfnissen sicherzustellen [4, 12, 5]. An dieser Problematik setzen nach international anerkannten Berufsbildern Master-of-Science-Pflegestudiengänge (M.Sc.) auf der Grundlage einer Advanced Nursing Practice (ANP) (erweiterte und vertiefte Pflegepraxis) in Deutschland an [10, 9]. Pflegende mit einer ANP-Qualifikation können Patienten mit komplexen Pflegebedürfnissen pflegen und verfügen über eine spezielle Expertise in einem praktischen Feld der Pflege, wie die der Intensivpflege [4, 8]. Die Perspektive von ANP setzt demnach das Erwerben spezifischer pflegerischer Kompetenzen und autonom verantwortliches Handeln auf der Grundlage akademischer Bildung und wissenschaftlicher Forschung voraus [6]. Advanced Nurse Practitioner (APN) verfügen über eine spezielle Expertise in einem praktischen Feld der Pflege sowie über Beratungs-, Clinical Leader- und Change Kompetenzen [7]. Bei der Diskussion um die Ausgestaltung dieser neuen Expertenrollen gewinnt die Frage nach einer Neuregelung der Aufgabenfelder mit erweiterten Verantwortungs- und Handlungsspielräumen zunehmend an Bedeutung [11, 1].

Literatur

1. Blanck-Köster K (2017) Experten für den Wandel. In Kuckelt W, Tonner P (Hrsg.) Jahrbuch Intensivmedizin 2017 (S. 11-19). Pabst Science Publishers
2. DESTATIS (2011) Pflegestatistik 2011. Pflege im Rahmen der Pflegeversicherung. Deutschlandergebnisse. Wiesbaden: Statistisches Bundesamt
3. Deutsche Gesellschaft für Fachkrankenpflege und Funktionsdienste e.V. (DGF) (2017) Positionspapier zur wissenschaftlichen Weiterentwicklung in der Pflege. URL: <http://www.dgf-online.de/positionspapier-wissenschaftliche-weiterentwicklung-in-der-intensivpflege/>. Letzter Zugriff 4.12.2017
4. Friesacher H (2009) Professionalisierung der Pflege – vom Hilfsberuf zur evidenzbasierten Heilkunde? *intensiv* 17: 177–181
5. Gaidys U (2011) Qualität braucht Kompetenz und Verantwortung – Herausforderungen und Perspektiven einer Advanced Nursing Practice für die Gesundheitsversorgung aus pflegewissenschaftlicher Sicht. *Pflege* 24: 15–20
6. Gaidys U (2013) Experten im Dienst. *intensiv* 21(6): 296–298
7. Hamric AB, Spross JA, Hanson CM (2005) *Advanced Nursing Practice: An integrative Approach*. Elsevier Saunders: St. Louis
8. Keienburg Ch (2016) Das sollten Sie können. *Pflegerische Expertise beim Weaning*. *intensiv* 24(6): 310–317
9. Lücke S, Blanck-Köster K (2017) ANP ist nicht mehr aufzuhalten. *Pflegen intensiv* 2/17
10. Spirig R, Nicca D, Werder V, Voggensperger J, Unger M, Bischofberger I, Kesselring A, Battagay M, De Geest S (2002) Entwicklung und Etablierung einer erweiterten HIV/AIDS-Pflegepraxis. *Pflege* 15(6): 293–299
11. Ullmann P, Ullmann B (2011) Positionspapier Deutschland: Die kopernikanische Wende. Deutsches Netzwerk für Advanced Practice Nursing, Advanced Nursing Practice e.V. URL: <http://www.Dnapn.de/wp-content/uploads/Positionspapier-des-Deutschen-Netzwerkes-APN-ANP%20off.pdf> [Stand: 02.12.2017]
12. Waldboth V, Schlüer AB, Müller-Staub M (2012) Evaluation pädiatrischer Advanced Practice Nurses: Qualität und Nutzen für die Schweiz? *Pflege* 26(6): 421–430

Extrem adipöse Patienten in der Anästhesie – eine Herausforderung für alle Beteiligten

S. Blecha

Übergewicht ist in der westlichen Welt ein zunehmendes gesundheitspolitisches und sozioökonomisches Problem. Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) klassifiziert Übergewicht nach dem Body Mass Index (BMI). Erwachsene mit einem BMI > 25 kg/m² werden als übergewichtig (präadipös), mit einem BMI > 30 kg/m² als adipös eingestuft [1]. Liegt der BMI > 40 kg/m², spricht man von morbidem Adipositas (Grad III) bzw. Adipositas per magna. Laut dem Statistischen Bundesamt 2013 sind 62 Prozent der deutschen Männer übergewichtig und 17 Prozent adipös [2]. Adipositas ist nachweislich mit Begleiterkrankungen wie Diabetes mellitus Typ II, Hypertonie, koronare Herzkrankheit, zerebraler Insult, Arthrose und malignen Tumoren assoziiert [3, 4]. Die Behandlung adipöser Patienten ist aufwendiger und mit erhöhten Kosten verbunden. Adipositas ist in Ländern

der Europäischen Union für bis zu 6 Prozent der nationalen Gesundheitsausgaben verantwortlich [5].

Ist ein operativer Eingriff bei extrem adipösen Patienten notwendig, dann stellt dies in vielerlei Hinsicht eine Herausforderung dar. Diese Patienten benötigen ein spezielles Bett, ein sogenanntes Schwerlastbett (Arbeitslast bis 400 kg je nach Hersteller). Die Kosten für diese Spezialbetten können sich bis auf das 6-Fache gegenüber einem Standard-Patientenbett belaufen. Neben den Betten sind weitere strukturelle Umbauten (z.B. Sanitäreinrichtungen) und weitere Hilfsmittel (z.B. Wannen- bzw. Bettenlift) notwendig. Der pflegerische Aufwand adipöser Patienten ist ebenfalls erhöht [6]. Die Prämedikation dieser Patienten ist häufig sehr aufwendig, die präoperative Diagnostik aufgrund des Risikoprofils meist umfangreicher und eine medikamentöse Prämedikation nur eingeschränkt möglich. Im operativen Setting ist zu bedenken, dass für mobile Operationstische (Lafetten) eine Gewichtsbeschränkung (bis max. 150 kg) existiert. Teilweise müssen extrem adipöse Patienten im Schwerlastbett in den OP gefahren und dort auf den (speziellen Schwerlast-)Operationstisch umgelagert werden. Die (präoperative) Lagerung ist (zeit-)aufwendiger und personell intensiver. Perioperative Lagerungsschäden sind bei adipösen Patienten bis zu 30-fach häufiger [7]. Je nach Art des Eingriffes muss spezielles (längeres) Instrumentarium verwendet werden. Im postoperativen Verlauf zeigen sich bei dieser Patientengruppe häufiger Wundinfektionen und Nahtdehiszenzen [8], der stationäre (Intensiv-)Aufenthalt ist verlängert [9, 10].

Literatur

1. Consultation on Obesity. Obesity: Preventing and managing the global epidemic: Report of a WHO consultation. Geneva: WHO, 2000. (WHO technical report series; vol 894)
2. Mensink GBM, Schienkiewitz A, Haftenberger M, Lampert T, Ziese T, Scheidt-Nave C (2013) Übergewicht und Adipositas in Deutschland: Ergebnisse der Studie zur Gesundheit Erwachsener in Deutschland (DEGS1). Bundesgesundheitsblatt, Gesundheitsforschung, Gesundheitsschutz 56: 786–94
3. Bundeszentrale für Politische Bildung; Deutschland; Wissenschaftszentrum Berlin für Sozialforschung; Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung. Datenreport 2016: Ein Sozi-



Active Key GmbH & Co. KG

Badstrasse 13-15
91257 Pegnitz

Tel.: 09241-48337-0

Fax: 09241-48337-29

E-Mail: info@activekey.de

Internet: www.activekey.de



Advanced Medical Balloons GmbH

Bruchsaler Straße 22
68753 Waghäusel

Tel.: 07254-4069-742

E-Mail: info@hyghtec.de

Internet: www.hyghtec.de

- albericht für die Bundesrepublik Deutschland. Bonn: Bundeszentrale für politische Bildung
4. Abir F, Bell R (2014) Assessment and management of the obese patient. *Crit Care Med* 32(4): S87–91
 5. Branca F, Nikogosian H, Lobstein T (2007) Die Herausforderung Adipositas und Strategien zu ihrer Bekämpfung in der Europäischen Region der WHO. 2007, 70 Seiten, ISBN 9789289033886
 6. Käferstein A (2010) Pflegerische Besonderheiten bei Patienten mit Adipositas. *Intensiv* 18(5): 243–252
 7. Mason EE, Renquist KE, Jiang D (1992) Perioperative risks and safety of surgery for severe obesity. *Am J Clin Nutr* 55: 573S–576S
 8. Gurunathan U, Ramsay S, Mitrić G, Way M, Wockner L, Myles P (2017) Association Between Obesity and Wound Infection Following Colorectal Surgery: Systematic Review and Meta-Analysis. *J Gastrointest Surg*
 9. Prohaska MG, Keeney BJ, Beg HA, Swarup I, Moschetti WE, Kantor SR, Tomek IM (2017) Preoperative body mass index and physical function are associated with length of stay and facility discharge after total knee arthroplasty. *Knee* 24(3): 634–640
 10. Dennis DM, Bharat C, Paterson T (2017) Prevalence of obesity and the effect on length of mechanical ventilation and length of stay in intensive care patients: A single site observational study. *Aust Crit Care* 30(3): 145–150

Kommunizieren ohne Hierarchien – sachbezogene Diskussionen im medizinischen Alltag

F. Bloos

Gesprächsbedarf gibt es auf der Intensivstation genügend. Behandlungskonzepte müssen in den täglichen Visiten intra- und interdisziplinär erstellt und modifiziert werden. Medizinische Maßnahmen müssen mit Pflegekräften, Physiotherapeuten u.a. abgestimmt werden. Komplexe Prozesse müssen täglich neu umgesetzt und abgesprochen werden. An sich sollten die täglichen Diskussionen, die in der Patientenversorgung anfallen, unkompliziert möglich sein. Schließlich geht es in der Regel um die Umsetzung objektivier-

baren Wissens am konkreten Patienten. In der Praxis ist es jedoch vielfach schwieriger. Unterschiedliche Vorstellungen, Hierarchien und Positionsgerangel führen zu schwierigen Diskussionsverläufen. Plötzlich stehen eher die Interessen und Gemütslagen der verhandelnden Personen als die eigentliche Sache im Vordergrund. Dass dies in einem Bereich mit hoher Arbeitslast stattfindet, macht das Ganze nicht einfacher. Ärzte sind selten geschulte Verhandler und folgen meist den Regeln der weichen oder harten Verhandlungsstrategie. Vertreter einer harten Verhandlungsstrategie wollen mit allen Mitteln die Auseinandersetzung für sich entscheiden. Sie üben Druck aus und nehmen keine Rücksicht darauf, dass die zwischenmenschliche Beziehung darunter leiden könnte. Eine weiche Verhandlungsstrategie versucht, durch Zugeständnisse persönliche Konflikte zu vermeiden. Beide Verhandlungsstrategien führen zu ineffektiven Ergebnissen. Doch es gibt eine andere Möglichkeit.

Das *Harvard Negotiation Project* wurde 1979 durch Roger Fisher an der Harvard-Universität ins Leben gerufen. Ziel dieses Projektes ist es, lösungsorientierte Verhandlungsstrategien zu entwickeln. 1981 wurde die erste Auflage des Buches „Getting to Yes: Negotiating Agreement Without Giving In“ in den USA publiziert. Die Camp-David-Gespräche sind die berühmteste Anwendung dieser Verhandlungsstrategie [1].

Das Harvard-Konzept beruht auf vier Kernpunkten [2]:

- 1) Menschen und Probleme getrennt voneinander behandeln
- 2) Nicht Positionen, sondern Interessen in den Mittelpunkt stellen
- 3) Vor der Entscheidung verschiedene Wahlmöglichkeiten entwickeln
- 4) Das Ergebnis auf objektiven Entscheidungskriterien aufbauen

Zwar fand diese Strategie hauptsächlich in der Politik seine erste Anwendung. Doch auch im Krankenhaus kann die Harvard-Strategie sinnvoll eingesetzt werden. Die vier Kernpunkte des Harvard-Konzeptes möchte ich in Kürze zusammenfassend darstellen.

Menschen und Probleme getrennt voneinander behandeln

Eine Diskussion beinhaltet zwei Grundinteressen – den Verhandlungsgegenstand und die persönliche Beziehung der Gesprächs-

Werner Kuckelt, Bernd W. Böttiger (Hrsg.)



Jahrbuch Intensivmedizin 2018

PABST

320 Seiten, Hardcover,
ISBN 978-3-95853-374-5,
Preis: 30,- €

eBook:
ISBN 978-3-95853-375-2,
Preis: 15,- €
(www.ciando.com)



PABST SCIENCE PUBLISHERS
Eichengrund 28
D-49525 Lengerich
Tel. ++ 49 (0) 5484-308
Fax ++ 49 (0) 5484-550
pabst.publishers@t-online.de
www.anaesthesie-
intensivmedizin.com
www.pabst-publishers.de

Werner Kuckelt, Bernd W. Böttiger (Hrsg.)

Jahrbuch Intensivmedizin 2018

Das *Jahrbuch Intensivmedizin 2018* liefert, wie die vorausgegangenen Bände, wissenschaftlich fundierte Updates für die klinische Praxis. Weiterentwicklungen, vernachlässigte Aspekte, neue Ansätze und Perspektiven stehen im Fokus.

- Praxisoptimierung: Geriatrische Patienten, Postreanimationstherapie, therapeutische Hypothermie, diagnostische Bronchoskopie, inhalative Sedierung, Alarmer und Sicherheit, Blutung vs. Thromboembolie
- Notfallmedizin: Der supraglottische Atemweg, präklinische Notfallgeburtshilfe, kardiopulmonale Reanimation
- Behandlungsoptimierung: Ösophagektomie, Prähabilitation, perioperative FiO₂, Ernährung, Kohlenmonoxidintoxikation
- Krankheitsbilder: akutes Koronarsyndrom und Aortendissektion, Störeinflüsse auf Herzschrittmacher, Herzrhythmusstörungen, Subarachnoidalblutung, Citratfiltration in der Akutdialyse
- Perspektiven: Strategien für die Anästhesie-Einleitung und Therapie des postoperativen Delirs bei Kindern, Snoezelen in der Pflege, Nach der Ausbildung sofort in die Intensivpflege

I Praxisoptimierung

Der geriatrische Patient im intensivmedizinischen Setting
Vera von Dossow, Michael Fries, Rainer Kiefmann

Postreanimationstherapie – ein Update
Hendrik Drinhaus, Wolfgang A. Wetsch

Kontrolle der Körpertemperatur nach kardiopulmonaler Wiederbelebung – Stand 2018
Holger Herff, Bernd W. Böttiger, Andreas Schneider

Der Blick hinein – die diagnostische Bronchoskopie in der Intensivmedizin
Kathrin Schumann-Stoiber

Update inhalative Sedierung
Martin Bellgardt, Thomas Weber, Jennifer Herzog-Niescery

Alarmer und Patientensicherheit – wenn es zu viel piept
Jan-Christoph Lewejohann, Tim Ehlers

Blutung vs. Thromboembolie auf der Intensivstation
Heiko Lier, Dirk Schedler

II Notfallmedizin im Krankenhaus

Der supraglottische Atemweg im Rettungsdienst
Jochen Hinkelbein, Franziska Hinkelbein

ABCDE der präklinischen Notfallgeburtshilfe
Alexander Strauss

Kardiopulmonale Reanimation – ein Update
Wolfgang A. Wetsch, Hendrik Drinhaus

III Behandlungsoptimierung

Ösophagektomie: perioperative Versorgung und intensivmedizinische Behandlung

Hendrik Drinhaus, Corvin Cleff, Thorsten Anneck

Prähabilitation: Ein neues Konzept zur Optimierung des postoperativen Outcomes bei Patienten mit metabolischem Syndrom

Robert Schier

Welche perioperative FiO₂ ist ideal? Was ist evidenzbasiert?

Heinz Michael Loick

Ernährung des kritisch kranken Patienten

Andreas Schneider

Die akute Kohlenmonoxidintoxikation – ein aktueller Überblick über die Pathophysiologie und die intensivmedizinische Therapie

Ulrich Limper

IV Krankheitsbilder im Fokus

IV.1 Kardiologie

Diagnostik bei akutem Koronarsyndrom und Aortendissektion: Was ist für die Intensivmedizin wichtig?

Hans-Joachim Trappe

Störeinflüsse auf Herzschrittmacher: Was muss der Intensivmediziner wissen?

Hans-Joachim Trappe

Diagnostik und Therapie von Herzrhythmusstörungen einfach gemacht

Hans-Joachim Trappe

IV.2 Neurologie

Subarachnoidalblutung – Was passiert zwischen Blutung und Vasospasmus?

Thomas Kerz, Christian Beyer, Désirée Beyer

IV.3 Nephrologie

Kontinuierliche Citratfiltration – Benötigen wir noch Heparin?

Caroline Rolfes

V Perspektiven

Warum nicht auch Snoezelen in der Pflege und Betreuung?

Krista Mertens

Neues aus der Kinderanästhesie: Strategien für die Anästhesie-Einleitung und Therapie des postoperativen Delirs

Julius Z. Wermelt

Nach der Ausbildung sofort in die Intensivpflege: Ein neues Einarbeitungskonzept der Uniklinik Köln macht das möglich

Ralf Moritz, Werner Barbara, Stefan Reimers

Wirkung von Musik im Tierexperiment – Mozart versus Ligeti

Björn Lemmer

Bei der gleichzeitigen Bestellung der sechs Jahrbücher Intensivmedizin 2011/2012, 2012/2013, 2014, 2015, 2016 und 2017 reduziert sich der Gesamtpreis von 220,- € auf 140,- € (incl. Versandkosten).



Werner Kuckelt, Peter H. Tonner (Hrsg.)
Jahrbuch Intensivmedizin 2017

276 Seiten, Hardcover,
ISBN 978-3-95853-260-1,
Preis: 30,- €



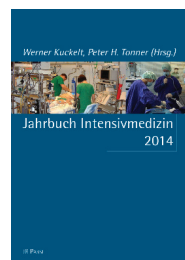
Werner Kuckelt, Peter H. Tonner (Hrsg.)
Jahrbuch Intensivmedizin 2016

328 Seiten, Hardcover,
ISBN 978-3-95853-145-1,
Preis: 30,- €



Werner Kuckelt, Peter H. Tonner (Hrsg.)
Jahrbuch Intensivmedizin 2015

256 Seiten, Hardcover,
ISBN 978-3-95853-027-0,
Preis: 30,- €



Werner Kuckelt, Peter H. Tonner (Hrsg.)
Jahrbuch Intensivmedizin 2014

352 Seiten, Hardcover,
ISBN 978-3-89967-894-9,
Preis: 40,- €



Werner Kuckelt, Peter H. Tonner (Hrsg.)
Jahrbuch Intensivmedizin 2012/2013

352 Seiten, Hardcover,
ISBN 978-3-89967-836-9,
Preis: 40,- €



Werner Kuckelt, Peter H. Tonner (Hrsg.)
Jahrbuch Intensivmedizin 2011/2012

424 Seiten, Hardcover,
ISBN 978-3-89967-722-5,
Preis: 50,- €



308 Seiten, Hardcover,
ISBN 978-3-95853-366-0,
Preis: 30,- €

eBook:
ISBN 978-3-95853-367-7,
Preis: 15,- €
(www.ciando.com)



PABST SCIENCE PUBLISHERS
Eichengrund 28
D-49525 Lengerich
Tel. ++ 49 (0) 5484-308
Fax ++ 49 (0) 5484-550
pabst.publishers@t-online.de
www.anaesthesie-
intensivmedizin.com
www.pabst-publishers.de

Michael Imhof

Krankheit und Zeit

Eine Philosophie der Medizin

Vor dem Hintergrund des aktuellen Weltverständnisses der Physik und Biologie reflektiert Michael Imhof das Thema Krankheit. Den Begriff der Zeit postuliert er sensu Albert Einstein.

„Krankheit und Tod sind notwendige Bedingungen einer Evolution des Lebens. Das Leben will sich vom Einfachen zum Komplexen in die ihm eigenen Räume an Zeit entwerfen. Ein Fortschreiten der Zeit ist nicht ohne Symmetriebrüche der inneren Zeitstrukturen des individuellen Lebens sowie des Lebens in seiner Gesamtheit möglich,“ formuliert Imhof.

„Krankheiten sind mehr als pathologische Befunde, sie sind mehr als verschlossene Adern und geplatzte Därme. Krankheiten sind Muster und Spuren einer größeren, einer umgreifenden Lebenswirklichkeit.“ Die moderne Physik legt nahe, dass diese Wirklichkeit primär nichtstofflich ist.

Als Arzt adressiert Michael Imhof seine Kollegen: „Die Medizin denkt und wirkt zwischen Skepsis und Hybris. Die Ohnmacht sollte die dauernde Wunde der Ärzte sein – nicht die Hybris einer technischen Vervollkommnung. Eine Medizin ohne die Erkenntnis eigener Ohnmacht wird zum Moloch, der sich an Krankheit und Leiden gütlich tut, indem er die Würde und Wirkmächtigkeit des Todes auf bizarre Weise verleugnet.“

Michael Imhof bezieht sich immer wieder auf Nicolai Hartmann, Carl Friedrich von Weizsäcker und eine Vielzahl weiterer Philosophen. Dennoch ist seine Philosophie ein eigenständiger, umfassender Entwurf einer Medizinphilosophie – vom Molekül bis zum Versuch einer Semantik der Krankheit. Sowohl für die theoretische Medizin als auch die Naturphilosophie bietet das Buch eine wertvolle, inspirierende Bereicherung.

Vorwort: Krankheit und Zeit – eine Naturphilosophie der Medizin
Prof. Dr. med. Jürgen Hescheler

1 Naturwissenschaftliche Grundlagen der Medizin – Bemerkungen zu den Begriffen Entropie und Ordnung in Physik, Biologie und Medizin

- 1.1 Zum Entropiebegriff im Geltungsbereich der Physik
- 1.2 Stellenwert der Entropie in lebenden Systemen
- 1.3 Entropie und Selbstorganisation
- 1.4 Bedeutung des Entropiebegriffes für die Medizin

2 Systeme des Lebens existieren am Rande des Chaos

- 2.1 Attraktoren im Zentrum von Gesundheit und Krankheit
- 2.2 Attraktoren und innere Uhren im Organismus
- 2.3 Von mathematischen Modellen zu einem vertieften Verständnis der Dynamik von Krankheiten
- 2.4 Komplexe Regelsysteme im Organismus

3 Der Informationsbegriff als Zentralmetapher in Physik, Biologie und Medizin

- 3.1 Einführung und allgemeine Anmerkungen
- 3.2 Naturphilosophische Bemerkungen zur Struktur des Informationsbegriffes
- 3.3 Zur Bedeutung des Komplementaritätsprinzips in Biologie und Medizin
- 3.4 Information und der Maxwellsche Dämon in der Medizin
- 3.5 Vom Molekül zu den informatorischen Netzwerken der Zelle
- 3.6 Intrazelluläre Kommunikationswege
- 3.7 Informationstransfer über membranständige Rezeptorproteine
- 3.8 Intrazelluläre Signalkaskaden

4 Integritätserschaltende Systeme: Das Entstehen von Krankheiten unter dem Aspekt der Information

- 4.1 Einführung: Ordnung als grundlegendes Prinzip des Lebens
- 4.2 Neoplasie und Gene
- 4.3 Klonales Evolutionsmodell
- 4.4 Modell der Tumorstammzelle
- 4.5 Kontroll- und Regulationsmechanismen durch Onkogene und Tumorsuppressorgene
- 4.6 Entstehung und Wachstum eines Tumors erfolgen in sequentiellen Schritten
- 4.7 Chaotische Musterbildungen in der Evolution eines Tumors
- 4.8 Krebs ist primär eine Systemerkrankung
- 4.9 Ausgewählte bösartige Tumore und ihre molekularen Grundlagen
- 4.10 Zur Rolle von Umweltfaktoren in der Entstehung von Neoplasien
- 4.11 Bemerkungen zum molekularen Ablauf der chemischen Karzinogenese
- 4.12 Invasion und Metastasierung
- 4.13 Tumoren und Chaotische Dynamik, Turbulenzen und Nichtgleichgewichtszustände
- 4.14 Fraktale Oberflächengeometrie von benignen und malignen Neoplasien

5 Entzündungssystem als informatorisches autoregulatorisches Netzwerk

- 5.1 Allgemeine Darstellung
- 5.2 Autoregulative Netzwerke von Zellen und Mediatoren
- 5.3 Infektion als erregungsbedingte Entzündung

6 Immunsystem selbst organisatorisches Modell

- 6.1 Einleitende Bemerkungen über Aufbau und Funktion
- 6.2 Rezeptoren als Software für das molekulare Erkennen in der Immunologie
- 6.3 Grenzenloses Erkennungsvermögen der Antikörper
- 6.4 Bemerkungen zur Familie der Antikörper
- 6.5 Immunsystem als zelluläres und molekulares Gedächtnis

- 6.6 T-Zellen und Signaltransduktion
- 6.7 T-Zellrezeptoren und das Komplexe im Einfachen
- 6.8 Das Komplementsystem als Multikaskadensystem innerhalb des Immunsystems
- 6.9 Systemtheoretische Aspekte des Komplementsystems
- 6.10 Immunsystem außer Kontrolle
- 6.11 Zusammenfassende Betrachtung des Immunsystems

7 Kollektive katalytische Netzwerke in ausgewählten Krankheitsbildern

- 7.1 Akute Appendizitis (akute „Blinddarmentzündung“)
- 7.2 Akute Peritonitis

8 (K)eine Bedeutung der Quantenphysik für die Medizin der Zukunft?

9 Krankheit im Kontext des Lebendigen

- 9.1 Leben als unverstandene Andersartigkeit
- 9.2 Grenzen des Reduktionismus in Biologie und Medizin
- 9.3 Die gleichermaßen reduktionistische und holistische Natur der Medizin
- 9.4 Zu Emergenz und Teleonomie in Biologie und Medizin
- 9.5 Krankheit und Emergenz

10 Welt als Information: Versuch einer objektiven Semantik der Krankheit

- 10.1 Der Schichtenaufbau der Welt
- 10.2 Über Fehler zur Entwicklung
- 10.3 Krankheiten zwischen Linearität und Nichtlinearität
- 10.4 Vom Informationsbegriff zu einer Semantik von Krankheit im evolutiven Kontext
- 10.5 Zur Semantik von Krankheit im evolutiven Kontext
- 10.6 Krankheit und Medizin im Zentrum der Kulturgeschichte der Menschheit

11 Krankheit und Zeit

- 11.1 Fraktale Zeitstrukturen der Krankheit
- 11.2 Krankheit als Form möglichen Wissens
- 11.3 Lebenszeit
- 11.4 Medizin und Tod

12 Krankheit: Von der Information zur Sprache

- 12.1 Krankheit und semantische Information
- 12.2 Krankheiten als Symbol und Sprache
- 12.3 Das Taschentuch

13 Welt- und Menschenbild der Medizin im 21. Jahrhundert

- 13.1 Verlust an Gewissheit im naturwissenschaftlichen Weltbild
- 13.2 Naturwissenschaft und moderne Medizin
- 13.3 Wertewandel und Nihilismus der Moderne
- 13.4 Neues im Entstehen begriffenes naturwissenschaftliches Weltbild und seine Auswirkungen auf die Medizin
- 13.5 Moderne Medizin auf der Suche nach sich selbst
- 13.6 Spiritualität und die Medizin des 21. Jahrhunderts?

partner. Auch wenn wir es nicht explizit so wollen, vermischen sich beide Grundinteressen in einem Gespräch. Personen können sich zu Recht oder zu Unrecht verletzt, beleidigt, überfahren, ausgenutzt oder als Verlierer in der Diskussion fühlen. Diese Emotionen stehen dann einer konstruktiven Entscheidungsfindung im Weg. Darüber hinaus fühlt sich der Betroffene möglicherweise auch dazu berufen, es dem anderen bei nächster Gelegenheit heimzuzahlen, was wiederum die Grundlage für spätere Diskussionen beschädigt. Das Harvard-Konzept sieht daher vor, das *Problem* anzugehen und nicht den *Menschen*. Dazu gehört, dass man auf Drohungen und Einschüchterungen verzichtet. Weiterhin sollte man auf keinen Fall versuchen, durch Zugeständnisse das Problem in der zwischenmenschlichen Beziehung zu lösen. Es gilt vielmehr zu akzeptieren, dass es neben ihrer Sichtweise auch die möglicherweise legitime Sichtweise des anderen gibt. Das beginnt schon einmal mit richtigem Zuhören, indem man zeigt, dass man wirklich versteht, was der Gesprächspartner eigentlich möchte. Wenn man dann seine Vorschläge auf das Wertesystem des anderen abstimmen kann, hilft man dem Gesprächspartner, das Gesicht zu wahren. Auch wenn es schwerfällt, sollte man nicht auf emotionale Ausbrüche des Diskussionspartners reagieren. Es ist aber dennoch durchaus sinnvoll und erlaubt, seine eigene emotionale Beteiligung zur Sache zu artikulieren („Es ist wirklich belastend für uns, diesen Patienten – für den wir keine Chance mehr sehen – jeden Tag rund um die Uhr mit maximaler Intensivmedizin zu versorgen“).

Nicht Positionen, sondern Interessen in den Mittelpunkt stellen

In der Verhandlung sagen Menschen selten, was sie wirklich wollen. Meist vertreten sie eine bestimmte Position. Stimmen die Positionen nicht überein, dann wird, wie beim Verhandeln des Preises auf dem Markt, gefeilscht. Wer sich zuerst bewegt, hat quasi schon verloren oder gibt am Ende am meisten ab. Ob der dann gefundene Kompromiss von beiden getragen werden kann bzw. überhaupt der Sache nutzt, ist fraglich. Tatsächlich wird das Diskussionsproblem nicht durch deren Positionen, sondern durch die dahinter liegenden Interessen der Gesprächspartner bestimmt. Diese Interessen gilt es herauszufinden. Die einfachste Möglichkeit ist, danach zu fragen. Warum möchte der andere

Aerogen®

Pioneering Aerosol Drug Delivery

Aerogen ist das weltweit führende Unternehmen, das sich auf die Entwicklung, Herstellung und Vermarktung einer Technologie zur Hochleistungs-Medikamentengabe in Aerosolform spezialisiert hat. Aerogens patentierte Technologie mit vibrierendem Palladium-Netz wandelt flüssige Medikamente in einen feinen Partikelnebel um, der sanft und effektiv Medikamente an die Lungen schwerkranker Patienten aller Altersgruppen liefert.

Die innovativen Produkte von Aerogen, wie Aerogen® Solo und Aerogen® Ultra, verbessern die Applikation von Aerosol-Medikamenten erheblich, was zu einer besseren Patientenversorgung im gesamten Krankenhaus führt. 1997 in Galway, Irland, gegründet hat Aerogen sich zum weltweit führenden Anbieter der hochleistungsfähigen Aerosol-Medikamentenabgabe entwickelt sowie zum Partner führender Hersteller von Beatmungsgeräten.

Die Aerogen-Technologie wird von Millionen von Patienten und Pflegekräften in über 75 Ländern weltweit eingesetzt.

Aerogen GmbH

Ernst-Dietrich-Platz 1 · 40882 Ratingen
Tel.: 02102-89442-0 · Fax: 02102-89442-99
E-Mail: kontakt@aerogen.com · Internet: www.aerogen.com



AGUETTANT
ESSENTIAL
MEDICINES

AGUETTANT Deutschland GmbH

Hans-Böckler-Str. 24
40764 Langenfeld

Tel.: 02173-1014590
Fax: 02173-1014599
E-Mail: info@aguettant.de
Internet: www.aguettant.de

dies oder jenes von Ihnen oder warum kann er dieser oder jener Sache nicht zustimmen? Gelingt es, die Interessen des Gesprächspartners auf den Tisch zu bringen, so kann man auch seine eigenen Interessen deutlich machen.

Vor der Entscheidung verschiedene Wahlmöglichkeiten entwickeln

Feilscht man um Positionen, so sind die Wahlmöglichkeiten begrenzt. Man kann entweder verlieren, weil sich das Ergebnis sehr weit weg von der Startposition entwickelt hat, oder gewinnen. Wenn es um Interessen geht, so hat man viel mehr Gestaltungsspielraum in der Diskussion. Es lassen sich Gemeinsamkeiten finden – das gemeinsame Interesse, den Patienten bestmöglich zu versorgen, sollte z.B. dazugehören. Dabei kann es möglich werden, die Interessen des anderen als Teil des Problems anzuerkennen. Im Harvard-Konzept geht es nun darum, aus den vorliegenden Interessen verschiedene Optionen zu entwickeln. Es gibt meist nicht *die eine* Lösung des Konflikts. Es ist aber wahrscheinlicher als bei der Verteidigung von Positionen, dass unter den sich aus den Interessen ergebenden Alternativen brauchbare Lösungen existieren, von denen beide Seiten profitieren. Das Finden von mehreren alternativen Lösungen ist natürlich eher etwas, was in längeren Verhandlungen Tragweite entwickelt. Auch diese Diskussionen gibt es im Krankenhaus. Es soll aber betont werden, dass man auch im täglichen Gespräch nach alternativen Optionen Ausschau halten sollte.

Das Ergebnis auf objektiven Entscheidungskriterien aufbauen

Wenn es gelungen ist, gemeinsame und divergierende Interessen zu identifizieren, so gilt es, eine Übereinkunft zu erzielen. Nur ein sachbezogenes Verhandeln kann hierbei zu vernünftigen Ergebnissen führen. Dieses muss aktiv entwickelt werden. Das bedeutet zunächst einmal, dass sich das Ergebnis an objektivierbaren und damit fairen Kriterien orientieren soll, die beide Parteien akzeptieren können. In der Medizin wären das in allererster Linie natürlich die wissenschaftliche Datenlage bzw. die Leitlinien der Fachgesellschaften. Es bedeutet aber auch, dass man sich beim Erzielen der Übereinkunft auf eine faire Verfahrensweise verständigt und vernünftig argumentiert. Denn auch jetzt kann es passieren, dass der Gesprächspartner auf

seine Positionen zurückfällt und Druck ausübt. Hierbei ist es wichtig, diesem Druck nicht nachzugeben, sondern das Gespräch auf die Ebene des vernünftigen Argumentierens zurückzubringen. Dazu gehört sicherlich einiges Geschick. Auch hier ist es wichtig, dass man seinen Gesprächspartner nie offen angreift. Vielmehr versucht man, die Äußerung des anderen aufzugreifen und zu nutzen, um wieder in ein inhaltliches Gespräch einzusteigen. In der Literatur findet man genügend Beispiele, wie man solchen Situationen meistern kann [3].

Führt eine solche Strategie immer zum Ziel? Natürlich nicht! Es ist auch nicht immer vorhersehbar, wie eine Diskussion am Ende ausgeht. Sachbezogenes Argumentieren bietet ihnen jedoch immer einen Vorteil, da die Inhalte letztlich weniger angreifbar sind. Spätestens wenn Dritte mit einbezogen werden, so hat das sachbezogene Argumentieren mehr Bestand.

Literatur

1. Harvard Negotiation Project. https://de.wikipedia.org/wiki/Harvard_Negotiation_Project. Letzter Zugriff am 24.10.2017
2. Fischer R, Ury W, Patton B (2004) Das Harvard-Konzept – Der Klassiker der Verhandlungstechnik. Frankfurt: Campus
3. Thiele A (2016) Argumentieren unter Stress: Wie man unfaire Angriffe erfolgreich abwehrt. München: dtv Verlagsgesellschaft

Embolien in der Schwangerschaft

K.A. Boost

Embolien können bei Erwachsenen in vielen verschiedenen Formen auftreten. Bei Schwangeren sind jedoch zwei Arten von Embolien von herausragender Bedeutung: Die Thrombembolie und die Fruchtwasserembolie. Letztere stellt jedoch keine Embolie im eigentlichen Sinne dar.

Thrombembolien bei Schwangeren

Bei Schwangeren treten Thrombembolien viermal häufiger auf als bei einem vergleichbaren nicht-schwangeren Kollektiv. In absoluten Zahlen bedeutet dies etwa 70 tiefe Beinvenenthrombosen und etwa 15 Lungenembo-

lien auf 100.000 Schwangere. Risikofaktoren für ein thrombembolisches Ereignis sind einerseits schwangerschaftsunspezifische, wie z.B. Alter über 35 Jahre, Übergewicht (BMI>30), Nikotinabusus, ausgeprägte Varikosis, internistische Vorerkrankungen (SLE, Herzerkrankungen), vorausgegangene tiefe Beinvenenthrombosen oder Lungenembolien sowie angeborene oder erworbene Hämophilien. Zum anderen sind es schwangerschaftsspezifische Risikofaktoren wie Multiparität, Gestosen, vorausgegangene Totgeburt, Frühgeburt, Operationen im Wochenbett, assistierte Reproduktion oder sekundäre Sectio. Die Symptome thrombembolischer Ereignisse sind unspezifisch, so dass ein begründeter klinischer Verdacht vorhanden sein sollte, damit entsprechende diagnostische Maßnahmen sinnvoll eingesetzt werden können. Die Abklärung jedes Verdachts auf Lungenembolie in der Schwangerschaft sollte so weit abgesichert werden, dass eine sinnvolle therapeutische Entscheidung möglich ist. Dies schließt auch strahlendiagnostische Methoden ein. Besteht der klinische Verdacht auf eine Lungenembolie, entscheidet sich das weitere Vorgehen an der hämodynamischen Stabilität der Patientin. Ist die Patientin hämodynamisch instabil (Schocksymptomatik), muss umgehend eine Bildgebung mittels CT-Angiographie zur Entscheidungsfindung eingeleitet werden. Ist die Patientin hämodynamisch stabil, sollten zunächst Zeichen einer tiefen Beinvenenthrombose gesucht werden, da diese ohne Strahlenbelastung mittels Kompressionssonographie ermittelt werden können. Bei positivem Befund erschließt sich daraus ebenso wie bei diagnostizierter Lungenembolie durch die CT-Angiographie die Indikation zur Antikoagulation. Der durchaus verständlichen Frage nach der Strahlenbelastung für das ungeborene Kind kann mit dem Argument der sehr niedrigen, nicht teratogenen Strahlendosis und der potentiellen Lebensgefahr für die Mutter begegnet werden. Eine transthorakale Echokardiographie kann in perakuten Notfallsituationen bei klinischem Verdacht, hämodynamischer Instabilität und potentieller Zeitverzögerung, bis eine CT-Angio-Bildgebung möglich ist, zur Diagnosesicherung einer Lungenembolie eingesetzt werden. Alternative diagnostische Mittel wie laborchemische D-Dimer-Messungen eignen sich bei Schwangeren nur sehr eingeschränkt, da dieser Parameter in der Schwangerschaft physiologischerweise an-



Ahrens Textil-Service GmbH

Fritz-Straßmann-Straße 11
25337 Elmshorn

Tel.: 04121-641-0

Fax: 04121-641-159

E-Mail: info@dbl-ahrens.de



Air Liquide Medical Systems

6, rue Georges Besse - CE 80
92182 Antony Cedex, Frankreich

Tel.: +33 1 40966600

Fax: +33 1 40966700

E-Mail:

almedicalsistemas.accueil@airliquide.com

Internet:

www.airliquidemedicalsistemas.com

steigt und damit falsch positiv sein kann. Ein Wert im Normbereich kann jedoch auch in der Schwangerschaft ein thrombembolisches Ereignis ausschließen. Als Therapieoptionen steht bei nachgewiesenem thrombembolischem Ereignis niedermolekulares Heparin als Therapeutikum der ersten Wahl zur Verfügung. Bei hämodynamisch instabilen Patientinnen werden unfraktionierte Heparine mit initialer Bolusgabe favorisiert. Postpartum sollte eine orale Antikoagulation mit Warfarin eingeleitet werden. Die Therapiedauer sollte mindesten drei Monate bis mindesten sechs Wochen postpartum betragen. Die Indikation zur Thrombolyse bzw. ECMO-Therapie muss bei Patientinnen im Schockzustand bzw. in einer Reanimationssituation individuell nach Risiko und Nutzen abgewogen werden.

Fruchtwasserembolie

Eine Fruchtwasserembolie stellt ein katastrophales Ereignis für die Mutter und häufig auch den Fetus dar, welches peripartal auftreten kann und mit einer hohen Mortalität (30–80 %) vergesellschaftet ist. Die Fruchtwasserembolie ist ein Symptomkomplex, bestehend aus lebensbedrohlichen respiratorischen, kardiozirkulatorischen, hämostaseologischen und neurologischen Symptomen. Gekennzeichnet ist die Fruchtwasserembolie durch ein akutes oder auch perakutes Auftreten o.g. Symptome, für die keine andere medizinische Erklärung sinnvoll erscheint. Die Inzidenz liegt etwa bei 2,5 Fällen pro 100.000 Geburten. Risikofaktoren für ein solches Ereignis sind hohes mütterliches Alter, Multiparität und zusammengefasst Zustände welche einen vermehrten Kontakt zwischen mütterlichem Kreislauf und Fruchtwasser herstellen (z.B. Plazenta percreta, „über-normale“ Kontraktionen oder Geburtsverletzungen). Die klinischen Symptome beginnen meist mit einer akuten respiratorischen Insuffizienz. Ursächlich hierfür wird ein akuter pulmonaler Vasospasmus mit Rechtsherzbelastung und ein anschließendes nicht kardial bedingtes Lungenödem angenommen. Darauf folgend kommt es häufig zu einer akuten Schocksymptomatik bei ausgeprägter Rechtsherzbelastung und im Verlauf auch zu einem Linksherzversagen. In Folge der zerebralen Sauerstoffminderversorgung oder durch direkt Effekte der Fruchtwasserbestandteile auf das Nervensystem treten neurologischen Symptome hinzu, die sich in ei-

ner akuter Vigilanzminderung bzw. selten auch durch Krampfanfälle äußern. Zusätzlich tritt bei den meisten Müttern eine ausge dehnte Störung der Hämostase auf, welche zu schweren Blutungen führen kann. Ursächlich hierfür werden eine Verbrauchskoagulopathie und eine massive Fibrinolyse angenommen. Das vermutete pathophysiologische Gesamtkonzept einer Fruchtwasserembolie ist kein embolischer Verschluss von Gefäßen durch Fruchtwasserbestandteile, sondern eine abnorme immunologische Reaktion des mütterlichen Organismus. Diese im weitesten Sinne anaphylaktoide Reaktion verursacht die oben beschriebenen lebensbedrohlichen Symptome durch systemische Komplementaktivierung und Mastzelldegranulation primär im pulmonalen Strombett. Therapeutisch kann der akuten Fruchtwasserembolie nur symptomatisch mit intensivmedizinischen Maßnahmen begegnet werden. Eine anti-anaphylaktische Therapie erscheint aus pathophysiologischen Überlegungen sinnvoll. Weitere theoretische Therapiekonzepte, wie inhalatives NO oder C1-Esterase-Inhibitoren zeigten in verschiedenen Fallstudien hoffnungsvolle Ansätze. In verzweifelten Situationen (prolongierte Schocksituation, anhaltende Oxygenierungsstörung, kardio-pulmonale Reanimation) sollte bei Verfügbarkeit frühzeitig der Einsatz extrakorporaler Unterstützungssysteme (z.B. ECMO etc.) in Betracht gezogen werden.

Qualität mit Routinedaten – Peer Review in der Intensivmedizin und/oder IQM?

Th. Brenner (für die Arbeitsgruppe Qualitätssicherung Intensivmedizin der Landesärztekammer Baden-Württemberg)

Mit der Entwicklung und Verabschiedung eines „Curriculum Ärztliches Peer Review“ sowie dem „Leitfaden Ärztliches Peer Review“ hat die Bundesärztekammer eine wesentliche Voraussetzung für die breitflächige Anwendung im Bereich der ärztlichen Qualitätssicherung geschaffen (http://www.bundesaerztekammer.de/fileadmin/user_upload/downloads/Leitfaden_Aerztliches-Peer-Review_2014.pdf). Ein Ärztliches Peer Review hat das Ziel, medizinische Einrichtungen dabei zu

unterstützen, die Patientenversorgung differenziert zu analysieren, systematisch zu bewerten und kontinuierlich und nachhaltig weiterzuentwickeln. Im Gegensatz zu Zertifizierungsverfahren, die in den letzten Jahren in deutschen Krankenhäusern exponentiell zugenommen haben, liegen beim Peer Review der primäre Impetus und die Perspektive weniger in einer externen Kontrollfunktion, sondern vielmehr in der multiprofessionellen Weiterentwicklung von Qualität [1]. Der professionelle Eigenantrieb und der pflegerische und ärztliche Erfahrungsaustausch mit Fokus auf den gesamten klinischen Versorgungsprozess sind hier entscheidende Elemente. Die Kernelemente eines Peer Review-Verfahrens sind in Abbildung 1 dargestellt.

Intensivmedizinisches Peer Review

Um in der Intensivmedizin medizinisch-pflegerische Prozesse immer wieder kritisch zu hinterfragen und effektiver sowie effizienter gestalten zu können, aber auch die ökonomische Nachhaltigkeit einer Intensivstation zu fördern, hat sich in intensivmedizinischen Netzwerken mit Unterstützung der Deutschen Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin (DGAI), des Berufsverbandes der Deutschen Anästhesisten (BDA) und der Landesärztekammern das Intensivmedizinische Peer Review Verfahren etabliert, das von seinen Potentialen außergewöhnlich erscheint [4]. Das Verfahren ist für alle intensivmedizinischen Bereiche anwendbar, deshalb hat die Deutsche Interdisziplinäre Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin (DIVI) die Schirmherrschaft übernommen. Die DIVI und die sie fördernden Fachgesellschaften sind somit dafür verantwortlich, dass die medizinisch-pflegerischen Inhalte dieses Verfahrens stets aktuell sind und dass die Kriterien regelmäßig überarbeitet werden. Hierfür wurde eigens eine nationale Steuerungsgruppe eingesetzt. Die organisatorische Verantwortung des Intensivmedizinischen Peer Review Verfahrens liegt bei den jeweils zuständigen Landesärztekammern. Diese duale Zuständigkeit erscheint ideal, um dem Verfahren die Möglichkeit zu geben, sich inhaltsbezogen weiterzuentwickeln und den komplexen Inhalten auch zukünftig gerecht werden zu können. Auf kollegialer und vertraulicher Basis wird ärztlichen und pflegerischen Experten damit die Möglichkeit gegeben, auf höchstem Niveau Intensivstationen zu beur-

akut...

Medizinische Personallogistik GmbH

Stöckener Straße 85
30419 Hannover

Tel.: 0511-2794630
Fax: 0511-27946355
E-Mail: info@akut-medizin.de

Alteco Medical

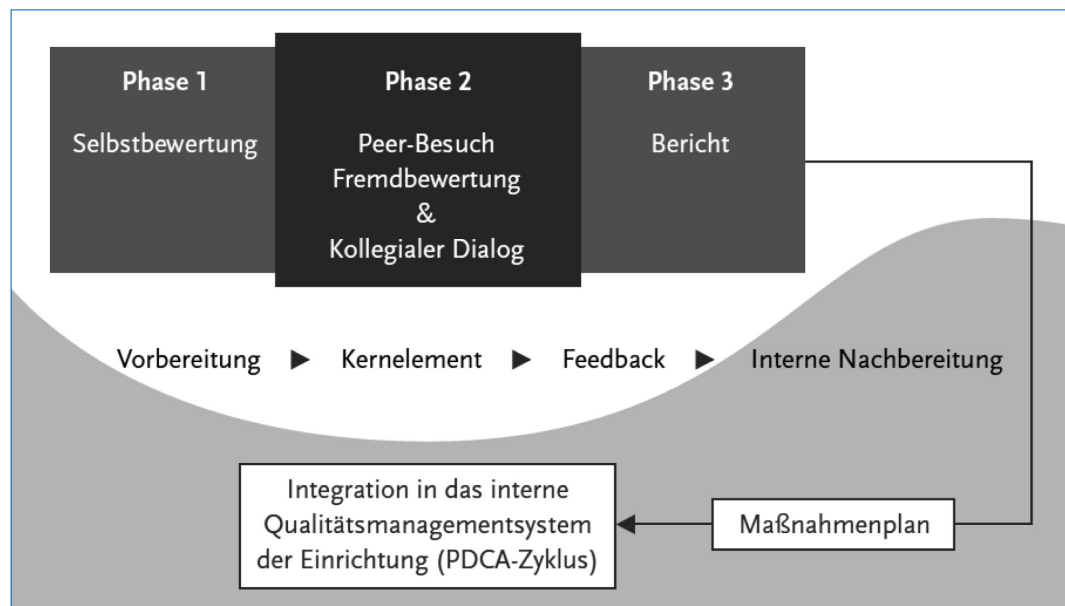
Alteco Medical AB

Höstbruksvägen 8
SE-226 60 Lund
Sweden

Tel.: +46 (0)46-3286-00
Fax: +46 (0)46-1486-50
E-Mail: info@altecomedical.com
Internet: www.altecomedical.com

Abbildung 1

Der PDCA (Plan-Do-Check-Act)-Zyklus eines Peer Reviews (gemäß *Curriculum Ärztliches Peer Review 2. Auflage, Bundesärztekammer, 04/2013*)



teilen, um Optimierungspotentiale gemeinsam zu identifizieren und Qualität in der Patientenversorgung weiterzuentwickeln [3]. Der besondere Charme dieser Art von Qualitätssicherung ist, dass Fachleute – Pflegende und Mediziner – nicht nur ihr Wissen, sondern vor allem auch ihre umfangreichen klinischen Erfahrungen kollegial austauschen und beide Seiten des Prozesses kennenlernen können [4]. Mit Hilfe dieses vertrauensvollen, kollegialen Dialogs ist die Blickrichtung des freiwilligen, Intensivmedizinischen Peer Reviews eindeutig in die Zukunft gerichtet (was lernen wir und was kann zukünftig besser gemacht werden?) und nicht in die Vergangenheit (was haben wir unter Umständen falsch gemacht?). Dieses Verfahren findet inzwischen in zahlreichen Bundesländern großes Interesse bzw. Anerkennung [5] und gliedert sich basierend auf dem eingangs bereits vorgestellten PDCA-Zyklus in folgende Phasen:

1. Vorbereitungsphase mit Selbstbewertung (Plan)

In dieser Vorbereitungsphase wird das Peer Review organisiert und die für die Intensivstation verantwortlichen Leitungen (ärztlich und pflegerisch) bearbeiten den 52 Fragen umfassenden Selbstbewertungsbogen als Vorbereitung auf das Peer Review.

2. Peer Besuch (Do)

Die Peers führen eine Evaluation der Intensivstation durch. Diese Evaluation beinhaltet eine Begehung der Station, Interviews mit den Mitarbeitern und einen

strukturierten Dialog mit den verantwortlichen Leitungen. Zudem werden bei der Begehung der Station die von der DIVI konsentierten, jeweils aktuellen Qualitätsindikatoren [2, 6] erhoben. Akten werden beispielsweise stichprobenartig auf Umsetzung evidenzbasierter Therapiemethoden und einen nachvollziehbar dokumentierten Krankheitsverlauf überprüft. Zusätzlich wird der Selbstbewertungsbogen evaluiert. Am Ende des Reviews erfolgt ein Abschlussgespräch. Hierbei bekommt das Leitungsteam im Rahmen eines kollegialen Dialoges ein erstes, mündliches Feedback.

3. Abschlussbericht (Check)

Nach dem Peer Review verfassen die Peers einen ausführlichen Abschlussbericht. Dieser Bericht beinhaltet unter anderem Stärken, Schwächen, Chancen und Risiken (SWOT-Berichte) der besuchten Intensivstation.

4. Maßnahmenplan und Integration in ein internes Qualitätsmanagementsystem (Act)

Im vierten Abschnitt erfolgt die Umsetzung der Empfehlungen aus dem Peer Review in einen Maßnahmenplan bzw. in konkrete Ziele. Dieser Abschnitt ist entscheidend für den Verbesserungsprozess.

Das intensivmedizinische Peer-Review-Verfahren hat sich in der Zwischenzeit in Deutschland als eine überaus effektive und effiziente Methode etabliert, um intensivmedizinischen Experten fach- und professions-

übergreifend die Gelegenheit zu geben, Wissen und Erfahrungen auszutauschen, Verbesserungspotentiale aufzuspüren und die Patientensicherheit in der Intensivmedizin zu erhöhen [1, 3, 5].

Initiative Qualitätsmedizin e.V. (IQM)

Die Initiative Qualitätsmedizin e.V. (IQM) ist eine trägerübergreifende Initiative, an der sich Krankenhäuser unterschiedlichster Versorgungsstufen aus Deutschland, Österreich und der Schweiz aktiv beteiligen können. Ziel dieses freiwilligen Verfahrens ist es, die Qualität und Sicherheit der Patientenversorgung im Krankenhaus für alle Patienten zu verbessern. Das Peer Review bei IQM ist also nicht auf das rein intensivmedizinische Umfeld beschränkt, sondern umfasst den gesamten Behandlungskontext (einschl. der intensivmedizinischen Versorgung) einer Vielzahl von vordefinierten Erkrankungen sowie Operationen (wie z.B. Herzerkrankungen, Erkrankungen des Nervensystems und Schlaganfall, Lungenerkrankungen, Operationen an den Bauchorganen, Gefäßoperationen, Frauenheilkunde & Geburtshilfe, etc.). Die Teilnahme der Kliniken an IQM erfolgt auf Basis der folgenden **drei Grundsätze**:

1. Qualitäts- & Risikomanagement auf Basis von **Routinedaten**

Das deutsche Fallpauschalensystem bietet die Möglichkeit, aus den Abrechnungsdaten (= Routinedaten) der Kliniken eine Vielzahl von Qualitätsinformationen abzuleiten. Diese Routinedaten bilden die Grundlage für Prüfungen durch die Kostenträger, so dass sie vollumfänglich und kurzfristig verfügbar sein müssen. Mittels dieser Routinedaten werden anonymisiert Ergebnisqualitätsparameter (= Qualitätsindikatoren, wie z.B. Sterblichkeit bei bestimmten Operationen oder Diagnosen) in den teilnehmenden IQM-Kliniken analysiert und diese nach einer alters- und geschlechtsspezifischen Risikoadjustierung mit den publizierten Daten des Statistischen Bundesamtes verglichen. Eine derartige Qualitätsmessung über Qualitätsindikatoren auf Basis von Routinedaten erweist sich als objektiv und effizient zugleich, da die Daten leicht überprüfbar sind, kein zusätzlicher Dokumentationsaufwand betrieben werden muss und sich leicht Verbesserungspotentiale (in Bezug auf die Ergebnis- & Strukturqualität) identifizieren lassen. Inwiefern sich durch die



Ideas that work for life

Partner der Intensivmedizin

Das Know-How von Ambu wächst. Mit dem Ambu aScope, einem Einwegendoskop bieten wir Ihnen einen innovativen Partner bei der perkutanen dilatativen Tracheotomie.

Ambu® aScope – Einweg. Viele Möglichkeiten.



Ambu GmbH
 In der Hub 5
 61231 Bad Nauheim
 T 06032/9250-0
 F 06032/9250-200
www.ambu.de

Airway Management | Patient Monitoring & Diagnostics | Emergency Care



AMOMED Pharma GmbH

Storchengasse 1
 1150 Wien
 Österreich

Tel.: +43 1-545-01-13-0
 Fax: +43 1-545-01-13-30
 E-Mail: office@amomed.com
 Internet: www.amomed.com

se Qualitätsindikatoren allerdings wirkliche Behandlungsqualität abbilden lässt, ist Gegenstand kontroverser Diskussionen.

2. **Transparenz der Ergebnisse durch deren Veröffentlichung**

Die Teilnahme an IQM beinhaltet für die jeweiligen Kliniken darüber hinaus die regelmäßige Information der Öffentlichkeit über die medizinischen Qualitätsergebnisse, so dass die analysierten Ergebnisqualitätsparameter verbindlich zu veröffentlichen und damit für jedermann einsehbar sind.

3. **Aktives Qualitätsmanagement durch Peer-Review-Verfahren**

Im Falle von negativen statistischen Auffälligkeiten (= Aufgreifkriterium) wird in der betroffenen Klinik ein strukturiertes Peer Review durch Chefärzte oder leitende Ärzte einer Abteilung durchgeführt, im Rahmen dessen eine Stichprobe von Patienten mit dem auffälligen Ergebnisqualitätsparameter mittels retrospektiver Aktenanalyse genauer evaluiert wird. Es sollen mögliche Verbesserungspotentiale in den Behandlungsprozessen identifiziert werden, indem auf Basis von Evidenz-basiertem, medizinischem Fachwissen die bestmögliche individualisierte Behandlung der jeweils tatsächlich stattgefundenen Behandlung gegenübergestellt wird. Schlussendlich wird jede geprüfte Akte einer der folgenden drei Kategorien zugeordnet: (a.) Verbesserungsmöglichkeiten in Diagnostik und/oder Therapie erkennbar, (b.) Hauptkodierung falsch oder (c.) keine Auffälligkeiten. Die Einschätzungen

des Peer-Review-Teams werden mit den initialen Eigenanalysen des Behandlungsteams verglichen und die sich ergebenden Verbesserungspotentiale in der sich anschließenden Falldiskussion (= kollegialer Dialog) ausführlich diskutiert. Noch vor Ort erfolgt die Zusammenstellung eines möglichst konkreten Maßnahmenkataloges (einschl. Umsetzungszeitplan), dessen Umsetzung dann allerdings in die Verantwortung der Krankenhausleitung vor Ort fällt. Da die Ergebnisqualitätsparameter kontinuierlich bzw. ständig weiter bestimmt werden, wird auch zeitnah erkennbar, inwiefern die vereinbarten Maßnahmen überhaupt initiiert worden sind oder ob sie den erwünschten Effekt nach sich gezogen haben.

Ziel des IQM-Peer-Reviews ist es also ebenso, gemäß des eingangs dargestellten PDCA-Zyklus einen kontinuierlichen internen Verbesserungsprozess in den teilnehmenden Kliniken anzustoßen, der auf einer Verbesserung der interdisziplinären Zusammenarbeit sowie einer Veränderung der Sicherheits- und Fehlerkultur fußen soll.

Obwohl das intensivmedizinische Peer-Review und das IQM-Peer-Review vordergründig viele Gemeinsamkeiten aufweisen, so offenbart ein Blick hinter die Kulissen allerdings eine Vielzahl von verfahrensspezifischen Besonderheiten bzw. Unterschieden. Die Kenntnis dieser Unterschiede ist von besonderem Interesse, wenn beurteilt werden soll, was beide Verfahren zu leisten imstande sind:

IQM Peer Review	Intensivmedizinisches Peer Review
„Top Down“	„Bottom up“
Ausgehend von der Geschäftsführung	Ausgehend vom Behandlungsteam
Unidirektional (*)	Bidirektional (*)
Grundlage für Zertifikate bzw. Zertifizierungen	Grundlage für Zertifikate bzw. Zertifizierungen
Verein, der Qualitätssicherung als Ziel hat	DIVI und LÄK/BÄK
Auf Basis von Routinedaten, die auffällig sind	Eigenmotivation
Todesfallanalyse	Analyse der Ist-Prozesse auf Intensivstation
Aktenanalyse	Besuch des Patienten und der Intensivstation
Fallbezogen	Allgemeine Sicht auf die Intensivstation
Bericht für die Geschäftsführung	SWOT-Analyse für das Behandlungsteam
Bestätigung der Konformität (*)	Ausführlicher Dialog zum gegenseitigen Lernen (*)

Abkürzungen: DIVI, Deutsche Interdisziplinäre Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin e.V.; LÄK, Landesärztekammer; BÄK, Bundesärztekammer

Referenz: (*) Frietsch et al.: Peer Review Hämotherapie - Die Ausweitung des Verfahrens auf das Fachgebiet der Hämotherapie. Deutscher Ärzteverlag DIVI 2017;8(3)

Fazit

Während das IQM-Konzept einem eher eingeschränkten Schlüsselblick auf ein großes Krankenhaus gleicht (es wird pro Review jeweils nur ein spezielles Aufgreifkriterium unter die Lupe genommen), so ermöglicht das intensivmedizinische Peer Review der DIVI einen umfassenden und tiefgründigen Einblick in das intensivmedizinische Ganze der jeweils besuchten Intensivstation. Beide Ansätze schließen sich somit keineswegs gegenseitig aus, sondern haben ihre jeweils eigene Daseinsberechtigung. Während das IQM-Konzept (als eine externe Qualitätssicherungsmaßnahme) sinnvoller Bestandteil eines von Seiten der Geschäftsführung getragenen umfassenden Qualitätsmanagementkonzeptes darstellt, so ist das intensivmedizinische Peer Review eine aus der Motivation des einzelnen Intensivteams heraus initiierte Maßnahme zur Verbesserung der Versorgungsqualität aller Patienten auf der jeweiligen Intensivstation unabhängig von den zugrundeliegenden Diagnosen oder Prozeduren.

Literatur

1. Braun JP, Bloos F, Geldner G, Kastrup M, Kuhlen R, Markewitz A, Martin J, Mende H, Quintel M, Steinmeier-Bauer K, Waydhas C, Spies C (2010) Intensivmedizinische Peer Reviews: Pragmatischer Weg ins Qualitätsmanagement. *Anästh Intensivmed* 11: S823–S829
2. Braun JP, Kumpf O, Deja M, Brinkmann A, Marx G, Bloos F, Kaltwasser A, Dubb R, Muhl E, Greim C, Bause H, Weiler N, Chop I, Waydhas C, Spies C (2014) Intensivmedizinische Qualitätsindikatoren -zweite Auflage-. *Anästh Intensivmed* 55: 69–86
3. Brinkmann A, Braun JP, Riessen R, Dubb R, Kaltwasser A, Bingold TM (2015) Qualitätssicherungskonzepte in der Intensivmedizin. *Med Klin Intensivmed Notfmed* 110: 575–583
4. Brinkmann A, Genz R, Köberer A, Fuchs Th, Weber R, Dubb R, Felsenstein M (2013) Dialog auf Augenhöhe. *f&w – Führen und Wirtschaften im Krankenhaus* 30: 598–601
5. Kluge S, Bause H (2015) Mehr Patientensicherheit durch freiwilliges intensivmedizinisches „Peer Review“. *Bundesgesundheitsbl - Gesundheitsforsch - Gesundheitsschutz* 58: 54–60
6. Kumpf O, Braun JP, Brinkmann A, Bause H, Bellgardt M, Bloos F, Dubb R, Greim C, Kaltwasser A, Marx G, Riessen R, Spies C, Weimann J, Wöbker G, Muhl E, Waydhas C (2017)

ARJOHUNTLEIGH

GETINGE GROUP

ArjoHuntleigh GmbH

Peter-Sander-Str. 10
55252 Mainz-Kastel

Tel.: 06134-186-0

Fax: 06134-186-160

E-Mail: info-de@ArjoHuntleigh.com

Internet: www.arjohuntleigh.de

ASMUTH GmbH

Medizintechnik **we take care**

Wir sind ein mittelständisches, europaweit tätiges Vertriebsunternehmen und Hersteller von medizintechnischem Zubehör.

We take care...

gemäß unserem Leitspruch haben wir uns dazu verpflichtet, für Ihren Erfolg Sorge zu tragen.

Wir beliefern Sie mit Produkten der Medizintechnik, die Ihnen wirkliche Vorteile verschaffen.

Wir freuen uns, Sie als Kunden begrüßen zu dürfen.

Kontakt:

Asmuth Medizintechnik GmbH
Paul-Ehrlich-Str. 16
32429 Minden
Tel.: 0571/64647-0
Fax: 0571/64647-25
E-Mail: info@asmuth-gmbh.de
Homepage: www.asmuth-gmbh.de

Intensivmedizinische Qualitätsindikatoren für Deutschland – dritte Auflage 2017. GMS Ger Med Sci 15: Doc10

Enzephalopathie infolge Malnutrition, Enteropathien und Stoffwechselstörungen

F. Erbguth

Enzephalopathien bei *Enteropathien* können durch unterschiedliche pathophysiologische Mechanismen verursacht werden: infektiös-erregerbedingt (z.B. M. Whipple), autoimmunvermittelt-parenchymatös (z.B. Zöliakie), autoimmunvermittelt-vaskulitisch (z.B. Morbus Crohn, Colitis ulcerosa), komplex-multikausal (z.B. nekrotisierende Pankreatitis), in Folge von Hypovitaminosen nach Malabsorptionen und -digestionen oder nach konservativer oder operativer Behandlung (z.B. bariatrischer Chirurgie). Es ist allerdings selten, dass es bei den primären Enteropathien zu ausschließlich neuropsychiatrische Manifestationen kommt; allerdings können diese manchmal die Erstmanifestation darstellen. Bei *Malnutrition* treten oft ausschließlich neuropsychiatrische Symptome auf.

Die *Zöliakie* mit primärer Dünndarmmanifestation auf Grund einer Unverträglichkeit gegen die Gliadinfraktion von Gluten, einem Eiweißbestandteil der Getreidesorten Weizen, Roggen und Gerste hat eine Prävalenz von ca. 1 Prozent. Es handelt sich um eine immunvermittelte Systemerkrankung, die entweder zu T-Zell-vermittelten disseminierten Läsionen im Gehirn führen können (sichtbar als „White Matter lesions“ WML) oder durch epitopspezifische Antikörper z.B. gegen Purkinjezellen „systemisch“ bestimmte neuronale Zellverbände atrophieren lassen können und so zur Kleinhirnatrophie führen. Das Durchschnittsalter für die Erstmanifestation neurologischer Symptome ist das 50. Lebensjahr. Eine (Leuk-)Enzephalopathie ist mit ca. 36 Prozent die dritthäufigste neurologische Manifestation nach der zerebellären Gluten-Ataxie mit 67 Prozent und der peripheren Neuropathie mit 46 Prozent (alle Formen der Neuropathie von sensomotorisch distal-symmetrischen axonalen Formen bis hin zu Multiplex-Neuropathien). Neben Kombinationen dieser Symptome sind seltener Manifesta-

tionen: Myopathien, Myelopathien, Epilepsien (Assoziation mit bilateralen parieto-okzipitalen Verkalkungen).

Die Diagnostik erfolgt durch ausreichend spezifische Labortests wie IgA-Antikörper gegen Gewebstransglutaminase Typ 2 (TG 2), IgA-Antikörper gegen Endomysium (EMA), IFT (höchste Spezifität) und IgG-Antikörper gegen deamidierte Gliadinpeptide (DGP), EIA (geringste Spezifität). Zur Diagnosesicherung dient eine endoskopisch-biopsische Diagnostik aus dem duodenojejunalen Übergang (Zottenatrophie, Kryptenhyperplasie, lymphozytäre Infiltration der Lamina propria). Die enzephalopathische Beteiligung ist im MRT und im Liquor (vereinzelt entzündliche Syndrome, mit 20-90 mononukleären Zellen/ μ l, Protein 80-160 mg/dl bei in der Regel fehlender autochthoner Immunglobulinsynthese und negativen oligoklonalen Banden) nachweisbar.

Besserungen sind unter glutenfreier Kost – evtl. kombiniert mit initialen Immuntherapien (z.B. Kortikosteroide, IVIG) – die Regel. Bei *Morbus Crohn* und *Colitis ulcerosa* treten neurologische – meist zerebrale – Komplikationen zu 2 bis 5 Prozent auf. Die zerebralen Manifestationen umfassen eine Vaskulitis der Hirngefäße, Hirnvenenthrombosen und arterielle Hirninfarkte, die sich in dementiellen Prozessen, Bewusstseinsstörungen, fokalen Symptomen und epileptischen Anfällen äußern. Auch Hirnblutungen als Folge einer Verbrauchskoagulopathie sind möglich.

Beim *Morbus Whipple* kann die Systeminfektion mit dem grampositiven Aktinobakterium *Tropheryma whipplei* zu bis zu 40 Prozent zu zerebralen Manifestationen führen. Selbst bei neurologisch asymptomatischen Whipple-Patienten wurde *T. whipplei* in bis zu 70 Prozent mittels PCR im Liquor nachgewiesen. Nur 5 Prozent der ZNS-Beteiligungen sind die erste und einzige Manifestation der Erkrankung. Die neurologische Symptomatik ist variabel und unspezifisch: dementielle Syndrome und Bewusstseinsstörungen, daneben Persönlichkeitsveränderungen oder psychotische und depressive Episoden. Etwa die Hälfte aller Betroffenen weisen supranukleäre Augenbewegungsstörungen mit initial häufig vertikaler und nachfolgend auch horizontaler Blickparese auf. Als pathognomonisch gelten die bei ca. 20 Prozent der Fälle auftretenden okulomastikatorischen bzw. okulofazioskeletale Myorhythmien (= rhythmische Kontraktionen der Kau-, Gesichts-, Rumpf- und/oder Extre-

mitätenmuskulatur mit einer Frequenz von etwa 1 Hz), die von einem langsamen Konvergenz-Pendelnystagmus begleitet werden. Typisch sind ferner hypothalamische Funktionsstörungen in Form von Störungen des Schlaf-Wach-Rhythmus, Polydipsie, Hyperphagie, Libidoveränderungen und Amenorrhoe.

Im MRT finden sich Läsionen/Raumforderungen im mediobasalem Temporallappen, in Hypothalamus, Pons und Basalganglien (T1-hypointens, T2-hyperintens) – manchmal mit ringförmiger Kontrastmittelaufnahme, die differentialdiagnostisch an Tumoren denken lässt. Die Diagnosesicherung erfolgt mittels Jejunumbiopsien, die mikroskopisch PAS-reagenzpositives Material (Bakterienfragmente, meist innerhalb von Makrophagen) zeigen, in dem der Nachweis von Bakterien-RNA-Sequenz durch PCR gelingt. Nach zweimalig negativen Biopsien sollte bei anhaltendem Krankheitsverdacht eine Biopsie aus Lymphknoten, Hirngewebe oder Glaskörper erwogen werden. Im Liquor findet sich oft eine leichte Pleozytose und Eiweißhöhung (Zellzahl 5-900/ μ l, durchschnittlicher Eiweißgehalt 91mg/dl). In etwa 10 Prozent der Fälle gelingt der direkte Nachweis PAS-positiver Makrophagen, bei 70 Prozent der positive PCR-Nachweis im Liquor.

Die Therapie besteht in einer konsequenten mehrmonatigen antibiotischen Therapie (initial i.v.-Gabe eines Drittgenerations-Cephalosporins in Kombination mit Streptomycin). Anschließend wird eine 1- bis 2-jährige orale Fortsetzung mit Cotrimoxazol empfohlen.

Auch bei *Hepatitis C* (v.a. vaskulitisch) und *akuter Pankreatitis* (multifaktoriell) kann es zu enzephalopathischen Komplikationen kommen.

Malnutritionen führen über den Mangel an nicht vom Körper synthetisierbaren Vitaminen zu Enzephalopathien. Eine Zusammenstellung der enzephalopathischen und allgemeinen Symptome bei Hypovitaminosen findet sich in der Tabelle 1.

Intensivmedizinisch relevant ist vor allem der *Vitamin B1 (Thiamin)-Mangel*, der mit einer Wernicke-Enzephalopathie (WE) bzw. einem Korsakow-Syndrom einhergeht.

Die WE ist durch die drei Kardinalsymptome Ataxie, Okulomotorikstörung und organisches Psychosyndrom mit Verwirrtheit und Bewusstseinsstörungen gekennzeichnet und hat eine Sterblichkeit von 15 bis 20 Prozent. Alle Symptome können auch einzeln auftreten.

Wenn jede Sekunde zählt....

ATMOS® E 341 Notfallabsaugung



SCHNELL
Im Aufbau des Zielvakuums

SICHER
Durch intuitive Bedienung

EINFACH
In Bedienung und Reinigung



KLINIK
ARZTPRAXIS
PFLEGEHEIM

ATMOS MedizinTechnik GmbH & Co. KG
 Ludwig-Kegele-Str. 16 • 79853 Lenzkirch/Germany • Tel: +49 7653 689-374 • Fax: +49 7653 68986-374
 ApplicationSolutions@atmosmed.com
 www.atmosmed.de

avanti | GmbH

Wir haben das richtige Fachpersonal für Sie!

Personalvermittlung – Personalleasing
Headhunting – Crossmediales Recruiting

Wir stellen bundesweit ein

Exam. Gesundheits- u. Krankenpfleger/-in
Funktionspersonal Intensiv/Anästhesie/OP
Exam. Altenpfleger/-in / KPH / APH / MTA / MFA (m/w)

Wir bieten

- Überdurchschnittliches Gehalt / BAP-Tarif
- Unbefristete Verträge, individuelle Dienstpläne
- Als Funktions-Vollzeitkraft einen Dienstwagen

avanti GmbH

Tel. 040 / 68 91 77 13

Mühlenstieg 17 - 22041 Hamburg

medizin@avanti.jobs • www.avanti.jobs

Hamburg - Hannover - Bremen - Berlin - Köln - Düsseldorf -
Frankfurt-Leipzig - Stuttgart – München - Rostock – Lübeck

Bei Intensivpatienten können alle WE-Symptome durch Bewusstseinsstörungen maskiert sein oder sie werden anderen Ursachen zugeschrieben (wie Analgosedierung, Intoxikation, postiktale Verlangsamung, psychiatrische Erkrankung). Bedeutsame Folge des Thiaminmangels kann eine schwere und therapierefraktäre Laktazidose sein. Die akute WE geht häufig in das Korsakow-Syndrom über und beide gelten als unterschiedliche Facetten der gleichen enzephalo-

pathischen Erkrankung mit Mischbildern und Übergängen. Beim Korsakow-Syndrom besteht meist eine Desorientierung, eine ausgeprägte Störung des retrograden und anterograden Gedächtnisses, der Merkfähigkeit (amnestisches Syndrom) sowie Konfabulationen.

Auslöser der WE sind chronische Alkoholkrankheit, prolongierte parenterale Ernährung, z.B. postoperativ, Malnutrition, Fasten und Hungern, Hyperemesis, z.B. onkolo-

Tabelle 1

Vitamin	Chemische Bezeichnung	Allgemeine und nicht-enzephalopathische neurologische Symptome	Enzephalopathie	Epidemiologie
A	Retinol (Retinylester, Provitamin: β -Carotin)	Hyperkeratosen, Opticusatrophie, Nachtblindheit, Xerophthalmie (Hornhauttrübung)	Keine Enzephalopathie, selten Liquor-resorptionsstörungen	Überwiegend Kinder (USA: ca. 3% zu niedriger Spiegel)
B1	Thiamin	Beriberi, PNP, Herzinsuffizienz	Fokale (Wernicke) Enzephalopathie, Korsakow-Syndrom	1-2% in Obduktionsserien
B2	Riboflavin	Stomatitis, Dermatosen, Mundwinkelrhagaden, Nagelveränderungen, PNP, Anämie	Keine Enzephalopathie	Sehr selten
(B3)	Niacin (Nicotinamid, Nicotinsäure)	„Pellagra“ Erythem, Hyperkeratosen, Anorexie, Diarrhöen, PNP Myoklonien	Quant. & qualitative Bewusstseinsstörungen, Halluzinationen, Demenz Apathie,	Isoliert selten, bei Alkoholismus meist in Kombination mit B1, B6 Mangel
(B5)	Pantothensäure	Dermatosen, Muskelkrämpfe, burning feet, PNP	Kopfschmerzen, Fatigue, Demenz, Ataxie	Nur unter experimentellen Bedingungen beim Menschen nachgewiesen
B6	Pyridoxin	Dermatose im Gesicht, Stomatitis, Glossitis, Mundwinkelrhagaden, Nagelveränderungen PNP, Anämie	epileptische Anfälle (v.a. Kinder),	Isolierter Mangel sehr selten, bei Alkoholismus 30% erniedrigte Serumspiegel
(B7)	Biotin	Dermatitis, Glossitis, Hyperästhesie, Anorexie	Keine Enzephalopathie	Extrem selten
(B9)	Folsäure	Makrozytäre Anämie, Neuropathie, Myelopathie,	Demenz, Leukenzephalopathie	eng verknüpft mit B12-Mangel, daher isoliert schlecht charakterisiert; neurologische Manifestationen sehr selten
B12	Cobalamin	Makrozytäre Anämie, funikuläre Myelose, PNP	Psychosen, Demenz, Leukenzephalopathie	
C	Ascorbinsäure	Skorbut: Schleimhautblutungen, Muskelschmerzen, Hyperkeratose, Gingivitis	Keine	Sehr selten.
D	Calciferol	Osteomalazie, Rachitis, proximale Myopathie	Evtl. mitwirkende Rolle bei entzündlichen oder degenerativen ZNS-Erkrankungen	Sehr selten
E	Tocopherol	Neuropathie	Spinozerebelläre Degeneration,	Sehr selten, vorwiegend Jüngere
K	Phyllochinon	Blutungen	Keine Enzephalopathie	Iatrogen durch Therapie häufig

gisch bedingt oder in der Schwangerschaft, Anorexie, Malignome, Leukämie, Lymphome und Hämodialyse.

Die WE ist aufgrund der typischen Symptom- und Risikokonstellation bei Alkoholanamnese und/oder Mangelernährungskonstellationen klinisch zu diagnostizieren und umgehend zu behandeln. Die Bestimmungen des Thiaminspiegels und der Transketolaseaktivität können den Mangel beweisen, dürfen aber nie den Therapiebeginn verzögern. Das MRT kann periaquäduktal im Mesencephalon, im Thalamus und im Bereich der Corpora mamillaria – gelegentlich auch zerebellär – signalintensive symmetrische Läsionen im FLAIR- und T2-Bild zeigen.

Zur hochdosierten parenteralen Thiamingabe genügt der klinisch begründete Verdacht auf WE: initiale Gabe von 500 mg Thiamin i.v. dreimal täglich für 2 bis 3 Tage innerhalb von 30 Minuten als Kurzinfusion mit 100 ml NaCl. Anschließend für 3 bis 5 Tage 250 mg Thiamin i.v. 1 × täglich. Als Prophylaxe der WE bei Risikosituationen z.B. im Alkoholentzugsdelir sollten täglich 250 mg Thiamin i.m. oder i.v. appliziert werden. Bei fehlender Ansprache kann eine Magnesiumsubstitution wegen eines gleichzeitigen z.B. alkoholassozierten Mangels sinnvoll sein, weil Mg coenzymatisch im Glukoseabbau über Transketolase benötigt wird.

Die parenterale Glukosegabe bei unbehandeltem Thiaminmangel kann zu einer raschen Verschlechterung und irreversiblen neurologischen Schäden führen. Wahrscheinlich wirkt sich das Glukose-Überangebot durch erhöhten Substratdruck am Enzymsystem nachteilig aus und beschleunigt den nekrotisierenden Krankheitsprozess durch Förderung der anaeroben Glykolyse. Akute Unverträglichkeitsreaktionen nach i.v. Thiamingabe sind so selten (ca. 1:100.000), dass ihr breiter Einsatz gerechtfertigt wird. Insofern gilt der Grundsatz bei unklarem Koma neben Glukose auch Thiamin zu verabreichen, zumal wenn die angenommene metabolische Ursache nicht zu ermitteln ist. Durch frühzeitige Thiaminsubstitution bessern sich die Okulomotorikstörungen in der Regel innerhalb von Stunden oder wenigen Tagen. Das Psychosyndrom und die ataktische Gangstörung respondieren geringer und später: Die kognitiven Symptome bessern sich nur bei 20 Prozent vollständig (amnestische Syndrome) und auch die ataktische Gangstörung bildet sich oft nicht vollständig zurück.



Barkey GmbH & Co. KG

Gewerbestr. 8
33818 Leopoldshöhe
Tel. 05202-9801-0
Fax 05202-9801-99
E-mail: info@barkey.de
Internet: www.barkey.de

Das ganzheitliche Barkey Wärmekonzept ist die Summe unserer Erfahrungen. Mit unseren Produkten gehören wir zu den weltweit führenden Unternehmen im Bereich der Blut-, Flüssigkeits- und Patientenwärmung.

NEU: Das Barkey S-line. Aufgrund des großen und flexiblen Einsatzbereiches dieses Infusionswärmers ergibt sich eine optimale Alternative zu kostenintensiven Blutwärmern mit Einmalartikeln.



Baxter Deutschland GmbH

Edisonstr. 4
85716 Unterschleißheim

Tel.: 089-31701-0
Fax: 089-31701-177
Internet: www.baxter.de

Die Baxter Deutschland GmbH ist ein Unternehmen der Baxter International Inc. mit Sitz in Deerfield bei Chicago, USA. Weltweit beschäftigt Baxter ca. 48.500 Mitarbeiter. Baxter ist ein in über 100 Ländern vertretener Anbieter und Hersteller von medizintechnischen und pharmazeutischen Produkten.

Bei einem *Vitamin B12 (Cobalamin)-Mangel* dominieren als neurologische Komplikationen die spinale Manifestation der funikulären Myelose und die Polyneuropathie. Es sind jedoch auch Enzephalopathien mit Veränderungen der Kognition, der Persönlichkeit und des Affekts sowie mit Bewusstseinsstörungen bis hin zum Koma sind beschrieben. Reversible Leukenzephalopathien, meist in Kombination mit spinalen Manifestationen, zeigen sich als hyperintense symmetrische periventrikuläre „white matter lesions“ in der MRT-T2-Wichtung.

Vitamin-B12-Spiegel im unteren Normalbereich schließen wie normale Blutbildwerte (MCV) die Avitaminose mit neurologischen Ausfällen nicht aus. Empfohlen wird die Bestimmung von Holo-Transcobalamin, Plasma-Methylmalonsäure und Plasma-Homocystein im Serum.

Die Vitaminsubstitution erfolgt anfangs täglich mit i.m. Gaben von 1000 µg Cobalamin (über 5–10 Tage), danach wöchentlich bis ca. zur 6. Woche. Die anschließende Erhaltungstherapie setzt monatliche (100–500 µg) oder vierteljährliche Gaben (500–1000 µg) ein.

Literatur

1. Blanc F, Ben Abdelghani K, Schramm F (2011) Whipple Limbic Encephalitis. *Arch Neurol* 68: 1471–1473
2. de Lau LML, Smith AD, Refsum H, Johnston C, Breteler MMB (2009) Plasma vitamin B12 status and cerebral white-matter lesions. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 80: 149–157
3. Diels A, Pfeifenbring S, Eggers C et al. (2011) Zerebraler Morbus Whipple: welche Diagnostik ist sinnvoll? *Fortschr Neurol Psychiat* 79: 298–303.
4. Dietrich W, Erbguth F (2003) Neurologische Komplikationen entzündlicher intestinaler Erkrankungen: Zöliakie, Morbus Whipple, Morbus Crohn und Colitis ulcerosa. *Fortschr Neurol Psychiat* 71: 406–414
5. Freeman HJ (2008) Neurological disorders in adult celiac disease. *Can J Gastroenterol* 22: 909–911
6. Hadjivassiliou M, Sanders DS, Grünewald RA et al. (2010) Gluten sensitivity: from gut to brain. *Lancet Neurol* 9: 318–330
7. Kumar N (2011) Acute and subacute encephalopathies: deficiency states (nutritional). *Sem Neurol* 31: 169–183
8. Sechi G, Serra A (2007) Wernicke's encephalopathy: New clinical settings and recent advances in diagnosis and management. *Lancet Neurol* 6: 442–55
9. Töpfer R, Gartung C, Block F (2002) Neurologische Komplikationen bei entzündlichen Darmerkrankungen. *Nervenarzt* 73: 489–500
10. Vry MS, Haerter K, Kastrup O et al. (2005) Vitamine-B12-deficiency causing isolated and partially reversible leukoencephalopathy. *J Neurol* 252: 980–982

Neues aus der Migränetherapie

S. Evers

Die wichtigsten Fortschritte in der Migränetherapie der letzten Jahre waren Verbesserungen in der Applikation der bisher bekannten Medikamente, die zunehmende Etablierung von Botulinumtoxin bei chronischer Migräne, die Entwicklung neuer Substanzen, die noch spezifischer in die Pathophysiologie der Migräne eingreifen, und die Weiterentwicklung der nicht-medikamentösen Maßnahmen im Rahmen einer multimodalen Schmerztherapie.

An erster Stelle der Akuttherapie einer Migräneattacke stehen weiterhin die Triptane. Hierzu sind neue Applikationsformen entwickelt worden (Nasenspulver, transdermales Patch), die allerdings den deutschen Markt noch nicht erreicht haben. Evidenzbasiert ist inzwischen die kombinierte Behandlung eines Triptans mit einem NSAR. Ergotaminhaltige Substanzen haben inzwischen fast vollständig ihren Stellenwert in der Akuttherapie verloren.

Botulinumtoxin ist inzwischen für die Behandlung der chronischen Migräne zugelassen worden. Nach anfänglicher Skepsis bzw. verzögertem Verschreibungsverhalten hat sich dies zunehmend etabliert. Botulinumtoxin ist nur wirksam und auch nur zugelassen für die chronische Migräne (d.h. Kopfschmerzen an mehr als 15 Tagen im Monat, davon mehr als acht Tage migräneartig). Therapieversuche bei anderen Formen der Migräne sind wenig erfolgversprechend, allerdings gibt es Hinweise, dass dies auch beim chronischen Clusterkopfschmerz und bei der Trigeminusneuralgie wirksam sein kann.

Im Mittelpunkt der aktuellen klinischen Forschung stehen neue Substanzen, die in den CGRP-Stoffwechsel eingreifen. CGRP ist ein

Schlüsselmolekül in der Schmerzentstehung der Migräne, indem es das trigeminovaskuläre System aktiviert. Schon seit 20 Jahren sind CGRP-Antagonisten bekannt, die den Rezeptor selbst blockieren. Diese Substanzgruppe der sogenannten Gepante ist allerdings nach einigen klinischen Prüfungen aus verschiedenen Gründen nicht weiterentwickelt worden, in einer Studie kam es zu Erhöhungen von Leberenzymen, eine andere Substanz konnte nicht oralisiert werden. Allerdings ist mit Ubrogepant eine neue Substanz in der klinischen Forschung, bei der die o.g. Probleme bislang nicht aufgetreten sind. Es bleibt abzuwarten, ob diese Substanz bis zur Marktreife weiterentwickelt wird.

Eine andere Innovation sind die CGRP-Antikörper, von denen vier in der klinischen Entwicklung sind. Drei davon richten sich gegen das Molekül selbst, einer richtet sich gegen den Rezeptor. Die Antikörper müssen subkutan oder intravenös appliziert werden und führen dazu, dass für einige Wochen weniger Migräneattacken auftreten, dann muss neu appliziert werden. Die Responderraten liegen dabei etwa in der Größenordnung von der Wirkung von Botulinumtoxin und von Betablockern oder anderen migräneprophylaktischen Medikamenten. Allerdings werden in Einzelfällen auch exzellente Ansprechquoten berichtet. Es wird erwartet, dass eine Zulassung für den ersten Antikörper für Europa Mitte 2018 erfolgt.

Nicht-medikamentöse Maßnahmen werden auch zunehmend in klinischen Studien untersucht. Dabei hat sich inzwischen sowohl für Erwachsene und Kinder und Jugendliche evidenzbasiert herausgestellt, dass eine Kombination von prophylaktischen Medikamenten und Verhaltenstherapie die besten Effekte in der Migräneprophylaxe zeigt. Weitere innovative Therapien bei ausgeprägter Migräne sind Stimulationsverfahren. Dies betrifft u.a. die Stimulation des N. occipitalis major, des N. supraorbitalis, des N. vagus und des Ganglion sphenopalatinum. Hierbei sind die Erfolgsraten nicht sicher zu beziffern, da keine größeren klinischen Studien vorliegen. Es scheint jedoch kein relevanter Effekt bei den meisten Betroffenen einzutreten. Diese Verfahren sind eher beim therapieresistenten Clusterkopfschmerz einzusetzen. Insgesamt hat sich die Therapie der Migräne dahingehend entwickelt, dass einzelne neue Substanzen oder Maßnahmen insgesamt gesehen nicht wirksamer sind als die vorheri-



Bayer HealthCare

Bayer HealthCare AG

51368 Leverkusen

Tel.: 0214-30-1

E-Mail: info@bayer.de

Internet: <http://healthcare.bayer.de>

B | BRAUN

SHARING EXPERTISE

B. Braun Melsungen AG

Carl-Braun-Str. 1

34212 Melsungen

Tel.: 05661-71-0

Fax: 05661-71-4567

Internet: www.bbraun.de

Durch Wissensaustausch mit seinen Kunden hilft B. Braun, Arbeitsabläufe in Kliniken und Praxen zu verbessern und die Sicherheit von Patienten, Ärzten und Pflegepersonal zu erhöhen. 2002 erwirtschafteten 29.000 Mitarbeiter in 50 Ländern mit innovativen Produkten und Dienstleistungen für den Gesundheitsmarkt einen Umsatz von rund 2,75 Mrd. Euro.

gen, dass aber das Repertoire der Therapiemöglichkeiten immer größer wird. Da Patienten auf eine Therapie gut und auf eine andere schlecht ansprechen können, werden somit die Erfolgsquoten einer adäquaten Migränetherapie insgesamt immer größer. Dies ist auch in der Zukunft zu erwarten.

Von der Infektion zum Organversagen – Diagnose mit „klinischem Blick“?

H. Gerlach

Die Entzündungsmechanismen, die für die Entstehung der klinischen Symptomatik von schweren Infektionen, Sepsis oder septischem Schock verantwortlich sind, weisen ähnliche Merkmale auf. Nach einem initialen „systemic inflammatory response syndrome“ (SIRS) führen die Pathomechanismen je nach Ausmaß der Reaktion zu Wirtsantworten bis hin zu Kreislaufinstabilitäten mit konsekutiven, einzelnen oder multiplen Organdysfunktionen. Dabei können die Krankheitsverläufe der Patienten variieren, wobei pro- und anti-inflammatorische Prozesse jeweils dominieren können. Zudem haben unterschiedliche Infektionstypen ungleiche Ausprägungen der Wirtsabwehr.

Oft unbeantwortet bleibt die Frage, ob es sich hierbei denn nun um eine Überreaktion oder um eine Unterdrückung (Suppression) des körpereigenen Immunsystems handelt. Die Antwort lautet: Es ist beides! Und um dieses zu verstehen, sei ein einfacher, analoger Vergleich erlaubt: Man stelle sich vor, die Mikroorganismen seien „Eindringlinge“ und die körpereigenen Leukozyten die „Polizei“. Differenziert man nicht weiter, so steht man wieder vor derselben Frage, nämlich, ob bei der Sepsis die „Polizei“ zu stark oder zu schwach ist. Des Rätsels Lösung liegt in den verschiedenen Aufgaben der verschiedenen Leukozytenformen, und um bei dem genannten Vergleich zu bleiben, kann man diese in einem bildhaften Vergleich wie folgt beschreiben:

Dendritische Zellen („Streifenpolizei“)

Die so genannten dendritischen Zellen (früher auch als retikulo-endotheliales System (RES) bezeichnet) bilden die „Streifenpolizei“: Hierzu gehören in erster Linie die Mo-

nozyten und Makrophagen im Blut und in bestimmten Organen (z. B. Kupffer'sche Sternzellen in der Leber, Alveolar-Makrophagen in der Lunge), die eine zentrale Bedeutung für die Infektabwehr haben, da sie ubiquitär und hochempfindlich auf Fremdreize reagieren. Als „Streifenpolizisten“ sind sie jedoch nicht in der Lage, allein mit einer größeren Zahl von „Eindringlingen“ fertig zu werden, da sie meistens in einer relativ geringen Menge vorhanden sind. Dennoch haben sie eine entscheidende Bedeutung, da sie die ersten „Eindringlinge“ rasch erkennen, erst einmal durch Phagozytose inaktivieren und auf Dauer einer suffizienten Weiterbekämpfung zuführen. Außerdem holen sie sich schnell Hilfe herbei, um mit der Überzahl an „Eindringlingen“ (Antigenen) vor Ort fertig zu werden. In der Fachsprache werden diese vier Hauptaufgaben wie folgt beschrieben:

- 1) Antigen-Detektion = Erkennen von körperfremden Substanzen (z. B. Endotoxine von gramnegativen Bakterien) oder Partikeln mit Hilfe von Rezeptoren auf der eigenen Zellmembran = „Das Auge des Streifenpolizisten“
- 2) Phagozytose = Fressen und Auflösung (Inokulation und Lyse) von Bakterien und anderen Fremdpartikeln = „Der Gummiknüppel des Streifenpolizisten“
- 3) Synthese und Verteilung verschiedener humoraler Botenstoffen (auch als Mediatoren oder Zytokine bezeichnet). Diese Mediatoren induzieren u. a. eine Anhaftung von Leukozyten an die Wandzellen der Blutgefäße (Endothelzellen) sowie eine verstärkte Gerinnung, auf die weiter unten noch näher eingegangen wird. Außerdem wird die Durchlässigkeit der Blutgefäße gesteigert (Permeabilisierung des Gefäßendothels, das infizierte Gebiet schwillt an!), und schließlich werden durch die Mediatoren als „Lockstoffe“ (Chemotaxis) die Granulozyten aus den nahe liegenden Blutgefäßen in das infizierte Areal geleitet. Im histologischen Schnitt erkennt der Pathologe diese typische Anhäufung von Leukozyten im Gewebe, die als Infiltration bezeichnet wird. Diese Mediatoren sind somit die wichtige „Trillerpfeife der Streifenpolizei“.
- 4) Antigen-Präsentation = Direkter Zellkontakt der Monozyten an zirkulierende Lymphozyten, bei dem Bruchstücke der Antigene an die Lymphozyten weitergereicht werden. Die Lymphozyten nehmen

bei diesem Kontakt die Antigen-Bruchstücke auf und beginnen mit der Synthese spezifischer Antikörper. Dies ist wie eine „Abnahme von Fingerabdrücken durch den Streifenpolizisten“.

Die Granulozyten („schnelle Einsatztruppe“)

Die Granulozyten liegen hauptsächlich im fließenden Blut vor, wo sie relativ inaktiv zirkulieren und auf äußere Reize warten. Durch sogenannte Adhäsionsmoleküle, die durch die oben genannten Mediatoren auf den Endothelzellen aktiviert werden, können sie zunächst an der Gefäßwand haften und dann in das umgebende Gewebe eindringen. Hierbei folgen sie chemotaktischen Gradienten verschiedener Zytokine. Dies bedeutet, dass die Granulozyten im Gegensatz zu den Monozyten und Makrophagen quasi ferngesteuert, d.h. ohne direkten Kontakt zu den Keimen im Gewebe, in den Abwehrprozess mit eingreifen. Unter normalen Bedingungen, sprich im Blut, sind die intrazellulären Substanzen (Proteasen), die Bakterien zerstören können, relativ inaktiv. Bei der Wanderung in das umgebende, wesentlich sauerstoffärmere (hypoxische) Gewebe findet eine explosionsartige Aktivierung dieser intrazellulären Proteasen durch spezielle Sauerstoffradikale (so genannter „respiratory burst“) statt, bei dem hochaggressive Enzyme induziert werden. Hierdurch sind die nun aktivierten Granulozyten in der Lage, Fremdpartikel zu phagozytieren und unter Selbstaflösung („Autolyse“) zu verflüssigen. Dies geschieht schnell und bei der meist großen Zahl an infiltrierten Granulozyten hocheffektiv. Als „Abfall“ bleiben die Reste der Zellen und Bakterien im infizierten Gewebe, die den Eiter bilden.

Die Lymphozyten („Kriminalpolizei“)

Die Reaktion der Lymphozyten ist gegenüber den oben genannten Mechanismen recht langsam. Auch diese Zellen zirkulieren zunächst inaktiv im Blut und werden durch den erst direkten Kontakt zu „Antigen-präsentierenden Zellen“ aktiviert. Hierbei werden Bruchstücke von vorab phagozytierten Fremdpartikeln z. B. durch Monozyten und Makrophagen an der Zelloberfläche gebunden. Nach Übernahme des Antigens beginnen sich die Lymphozyten zu differenzieren und andere Zellen zu aktivieren, die wiederum spezifische Antikörper gegen dieses Antigen synthetisieren. Daneben produzieren die



Becton Dickinson GmbH

Tullastr. 8-12
69126 Heidelberg

Tel.: 06221-305-0

Fax: 06221-305-216

E-Mail: bd.de@bd.com

Internet: www.bd.com

selenase®

High selenium levels –
a lifeline for sepsis



selenase® T

Wirkstoff: Natriumselenit-Pentahydrat. 50 µg Selen pro ml. **Anwendungsgebiete:** Nachgewiesener Selenmangel, der ernährungsmäßig nicht behoben werden kann. Ein Selenmangel kann auftreten bei Mal-digestions- und Malabsorptionszuständen sowie bei Fehl- und Mangelernährung (z. B. totale parenterale Ernährung). **Zusammensetzung:** selenase® T pro injectione: 1 Injektionsflasche mit 10 ml / 20 ml Injektionslösung enthält: 1,67 mg / 3,33 mg Natriumselenit-Pentahydrat, entsprechend 500 µg / 1000 µg (Mikrogramm) Selen. selenase® T peroral: 1 ml Lösung enthält: 0,167 mg Natriumselenit-Pentahydrat, entsprechend 50 µg (Mikrogramm) Selen. Sonstige Bestandteile: Natriumchlorid, Salzsäure, Wasser für Injektionszwecke. **Gegenanzeigen:** Selenintoxikationen. **Darreichungsform, Packungsgrößen:** selenase® T pro injectione: 2 bzw. 10 (N2) Injektionsflaschen mit 10 ml Injektionslösung, Klinikpackung 30 (3 x 10) bzw. 50 (5 x 10) Injektionsflaschen mit 10 ml Injektionslösung, 2 bzw. 10 (N2) Injektionsflaschen mit 20 ml Injektionslösung, Klinikpackung 30 (3 x 10) bzw. 50 (5 x 10) Injektionsflaschen mit 20 ml Injektionslösung. selenase® T peroral: 10 Trinkflaschen mit 10 ml Lösung zum Einnehmen und 1 Messbecher. Verschreibungspflichtig 04/12

biosyn Arzneimittel GmbH, Schorndorfer Str. 32, 70734 Fellbach
Tel. +49 (0)711-5 75 32-00, www.biosyn.de, E-Mail: info@biosyn.de
www.selenase.de, www.biosynpharma.com



aktivierten Lymphozyten verschiedene Botenstoffe für andere Leukozyten (Interleukine), mit deren Hilfe sie andere Lymphozyten mobilisiert, die Antigen-präsentierenden Zellen dagegen im Sinne einer Feed-back-Hemmung inaktiviert. Um im Modell zu bleiben, übernehmen die Lymphozyten den Auftrag zur Bekämpfung und „beruhigen“ die Monozyten, um eine Überreaktion zu vermeiden.

Der Normalzustand: perfektes Zusammenspiel der Kräfte

Im Normalzustand, d.h. bei begrenzten Infektionen bzw. bei gesunden Patienten, findet das oben beschriebene Zusammenspiel der verschiedenen Leukozytenformen in perfekter Weise statt: Nach Erkennung und Phagozytose der Mikroorganismen im Gewebe synthetisieren die Monozyten und Makrophagen Zytokine wie Tumor-Nekrose-Faktor und Interleukin-1. Die Zytokine binden an spezifische Rezeptoren der Endothelzellen; hierdurch wird das Endothelbett angrenzender Gefäße permeabilisiert (lokales Ödem). Gleichzeitig werden die Endothelzellen aktiviert, Stickstoffmonoxid (NO) zu synthetisieren; NO führt als endogener Vasodilatator zur Erweiterung der angrenzenden Gefäße (lokale Hyperämie). Durch Aktivierung von endothelialen Gerinnungsprozessen kommt es zur lokalen Okklusion von kleinen Gefäßen und somit zur Verhinderung einer systemischen Ausbreitung des Infektes (lokale Mikrothrombosen). Schließlich exprimieren die betroffenen Endothelzellen Adhäsionsmoleküle, an die zirkulierende Granulozyten binden. Nach Durchtritt durch das permeabilisierte Endothel in das infizierte Gewebe (Eiter, lokale Entzündung) folgen die Granulozyten dem chemotaktischen Gradienten der monozytären Zytokine und werden so direkt in das Zentrum des Infektes geleitet.

Durch den dabei auftretenden relativen Mangel an Sauerstoff kommt es zum „respiratory burst“ der Granulozyten; dies führt dazu, dass die aktivierten Granulozyten nach der Phagozytose der Mikroorganismen autolytisch werden, wodurch ein Konvolut von Zelltrümmern und verflüssigten Resten entsteht (lokale Abszedierung). Lymphozyten, die sich ebenfalls im Sinne einer Chemotaxis langsam nähern, erhalten von den Monozyten die Antigenbruchstücke und beginnen mit der Antikörpersynthese; gleichzeitig werden die Monozyten durch spezifische Interleukine inaktiviert, um eine weitere Rekrutierung von

Granulozyten und Lymphozyten zu vermeiden.

Die Sepsis: Verlust des homöostatischen Gleichgewichtes

Die empfindlichste Stelle im gesamten Abwehrsystem ist vermutlich die Kooperation von Monozyten und Lymphozyten, d.h. der Mechanismus der Antigen-Präsentation. Da dieser Mechanismus hochsensibel auf Hypoxie und verschiedene Medikamente wie Antibiotika und Zytostatika reagiert, die Monozyten daneben auch noch mit der Phagozytose anderer „Fremdpartikel“ wie Zellen und Makromoleküle beschäftigt wird, kommt es bei alten, vorbelasteten, hypoxischen, traumatisierten, transfundierten, Zytostatika- und/oder Antibiotika-behandelten Patienten rasch zur Überlastung und Lähmung dieser Interaktion, d.h. zur sog. Immunparalyse. Das Entscheidende ist nun, dass die anderen Funktionen wie Zytokinsynthese der Monozyten relativ unempfindlich auf die genannten Reize reagieren. Im Gegenteil: durch Hypoxie kann die Syntheserate an Mediatoren sogar noch erhöht werden. Hierdurch kommt es zum Verlust der Homöostase: Durch zusätzliche Reize oder Zweitinfekte werden die Monozyten und Makrophagen weiter angeregt und Prozesse wie Zytokinsynthese, Endothelzellaktivierung und Granulozyten-Rekrutierung finden weiter statt. Der Kontakt zu den Lymphozyten ist durch den Verlust der Antigen-Präsentations-Funktion dagegen minimal, so dass es 1) nicht zu einer Induktion einer spezifischen Antikörpersynthese und 2) nicht zur Feed-back-Hemmung der Monozyten durch lymphozytäre Zytokine wie Interleukin-4 und Interleukin-10 kommt. Dies führt dazu, dass die anderen Immunfunktionen „überkochen“: monozytäre Zytokine wie Tumor-Nekrose-Faktor und Interleukin-1 werden immer mehr produziert, so dass nicht nur das Endothel angrenzender Gefäße, sondern nach zunehmendem Übertritt der Zytokine in die Blutbahn das gesamte Körperendothel aktiviert wird. Im Gegensatz zu den sinnvollen lokalen Folgen im Normalzustand hat dies bei systemischer Ausbreitung tragische Konsequenzen: 1) generalisierte Permeabilisierung des Kapillarendothels = „Kapillarlecksyndrom“ mit generalisiertem Ödem; 2) generalisierte Aktivierung der endothelialen NO-Synthese mit den Folgen einer systemischen Hyperämie und Lähmung der Widerstandsgefäße = sep-

tischer Schock mit peripherem Verlust des Gefäßwiderstandes, Eröffnung arteriovenöser Kurzschlüsse und verminderter Kapillarperfusion; 3) generalisierte Aktivierung der endothelialen Gerinnung = disseminierte intravasale Gerinnung.

Klinische Symptome der Mikro- und Makrozirkulationsstörung

Durch die systemische Aktivierung der Granulozyten durch monozytäre Zytokine kann es bei zusätzlicher Hypoxämie zum generalisierten „respiratory burst“ kommen. Insgesamt führen diese Mechanismen zu den typischen klinischen Zeichen des septischen Schocks: Fieber, warme, gerötete Haut, Hypotonie, Tachykardie, Tachypnoe, Hyperventilation, hohes Herzzeitvolumen, hohe gemischt-venöse Sauerstoffsättigung, erniedrigter Sauerstoffverbrauch, stark erniedrigter peripherer Gefäßwiderstand, Linksverschiebung im Differentialblutbild, Thrombozytensturz. Die Kombination aus Hypotonie, verminderter Kapillarperfusion und disseminierter intravasaler Gerinnung verursacht eine Minderperfusion der Organe mit eventuell nachfolgendem Multiorganversagen.

Die Transferierung von der Intensiv- auf die Normalstation und die Zeit danach aus Sicht von ehemals schwer kritisch kranken IntensivpatientInnen und deren Angehörigen – eine qualitative Untersuchung

T. Großbichler

Hintergrund und Problemdarstellung

Die Intensivtherapie hinterlässt nicht nur im Leben ehemals kritisch kranker PatientInnen¹ Spuren von Angst, Depressionen und Alpträume, auch deren Angehörige sind gleichsam davon betroffen. Wenn sich die Patienten soweit von ihrem kritischen Zustand erholt haben, dass eine intensivmedizinische Betreuung nicht mehr notwendig ist, werden diese zur weiteren Betreuung auf eine Nor-

¹ Für die bessere Lesbarkeit wird im Folgenden der maskuline Plural „Patienten“ verwendet. Selbstverständlich sind hierbei auch Patientinnen mit eingeschlossen.



Biotest
From Nature for Life

Biotest

Ein forschendes pharmazeutisches Unternehmen, das Spezialprodukte aus menschlichem Blutplasma in den vier Anwendungsgebieten entwickelt, herstellt und vertreibt.



Hämatologie



Klinische Immunologie



Intensiv- & Notfallmedizin



Transplantationsmedizin

Aus hochkomplexen Molekülen der Natur entstehen durch modernste Technologie qualitativ hochwertige Therapeutika für die Behandlung immunologischer Erkrankungen und Sepsis sowie für Erkrankungen des blutbildenden Systems.

Biotest AG · Landsteinerstraße 5 · 63303 Dreieich · Deutschland
Tel. +49(0)6103 801-0 · www.biotest.de

BMW
Einsatzfahrzeuge

www.bmw-behoerden.de

behoerdenverkauf@bmw.de



Freude am Fahren

BMW Group

Vertrieb an Behörden, Einsatz- und Sicherheitsfahrzeuge
B6-D-40 Innendienst und Einsatzfahrzeuge
Region Deutschland
Heidemannstr. 164
80939 München

Tel.: 089-382-18323
Fax: 089-382-10984
E-Mail: behoerdenverkauf@bmw.de
Internet: www.bmw-behoerden.de

malstation transferiert. Einerseits stellt der Transfer einen wichtigen Schritt Richtung Genesung dar, andererseits kann der Übergang auf die Normalstation und die Zeit danach aber mit den genannten negativen Gefühlen verbunden sein. Es bedarf also sowohl auf medizinischer als auch pflegerischer Seite erhöhter Aufmerksamkeit.

Zielsetzung und Fragestellung

Ziel der Forschungsarbeit war es, eine Einsicht in die Situation ehemaliger schwer kritisch kranker Intensivpatienten und ihrer Angehörigen zu bekommen, um die Auswirkung der Transferierung und die Zeit danach aus Sicht der Patienten und ihrer Angehörigen beschreiben zu können. Folgende Fragestellung ergab sich daher aus der oben beschriebenen Zielsetzung:

Wie erleben ehemals schwer kritisch kranke Intensivpatienten und deren Angehörige die Transferierung von der Intensiv- auf die Normalstation und die Zeit danach?

Methodik

Zur Beantwortung der gestellten Forschungsfrage wurde der qualitative Forschungsansatz gewählt. Zur Datenerhebung wurden leitfadengestützte Einzelinterviews geführt. Die zu erfüllenden Einschlusskriterien der Studienteilnehmer können aus der nachfolgenden Tabelle 1 entnommen werden.

Aufgrund der Tatsache, dass bestimmte Vorerkrankungen der Patienten einen Einfluss auf die Zeit nach der Intensivstation haben [6], wurden Patienten mit einer diagnostizierten psychiatrischen Erkrankung und/oder Suchterkrankung, sowie einer vorbekannten Krebserkrankung nicht in die Studie aufgenommen. Des Weiteren wurden Patienten auch nicht aufgenommen, wenn sie während ihres Intensivaufenthaltes ein Delirium entwickelt hatten. Aufgrund der Studie von Odell [5] und anderen Autoren [1, 3] wurden auch keine ehemaligen Intensivpatienten von Herzintensivstationen miteinbezogen, da der von vielen Patienten erlebte Transferstress

bei Herzpatienten, durch den Stress, bezogen auf ihren durchgemachten Herzinfarkt, überschattet werden kann. Die Rekrutierung der Teilnehmer (Patienten) fand in einem Gemeindespital auf unterschiedlichen Intensivstationen mit Hilfe der Durchsicht der elektronischen Dokumentation statt, d.h. es handelte sich um bereits entlassene Personen. Nach entsprechender Zustimmung oder Interesse an der Teilnahme, erhielten die zu Befragenden ein detailliertes Informationsschreiben über die Studie. Insgesamt wurden im Zeitraum Juli bis Oktober 2015 zehn Interviews geführt. Berücksichtigt wurden in der vorliegenden Forschungsarbeit, im Zusammenhang mit der Teilnahme an den Interviews, die drei Grundprinzipien des Persönlichkeitsschutzes, die wie folgt lauten:

„1. Umfassende Information und freiwillige Zustimmung aller Teilnehmerinnen (= freiwillige Teilnahme);

2. Anonymität;

3. Schutz der Einzelnen vor eventuellen psychischen und physischen Schäden“ [4]. Die informierte Zustimmung (informed consent) wurde von den Teilnehmern in schriftlicher Form eingeholt und auch von der Forscherin unterzeichnet. Die Datenauswertung der Forschungsarbeit passierte in Anlehnung an das Verfahren der Grounded Theory von Strauss und Corbin [7]. Im ersten Schritt, dem offenen Kodieren, wurden die Kategorien durch eine Zeile-für-Zeile-Analyse, im Hinblick auf die Forschungsfragen erzeugt und bedeutsame Textstücke wurden im Zuge der Datenauswertung mit In-vivo-Kodes versehen. Im zweiten Schritt, dem axialen Kodieren, wurden die zuvor aufgebrochenen Daten auf neue Art und Weise wieder zusammengesetzt. Dies wurde mit Hilfe eines paradigmatischen Modells (Kodierparadigmas) erreicht [7]. Das paradigmatische Modell bildet den Hintergrund des selbst entworfenen Phasenmodelles und zeigt, wie das Zusammenfügen der entwickelten Kategorien und Konzepte als Prozess bzw. selbst entworfenes Phasenmodell aussehen kann.

Tabelle 1

Einschlusskriterien der
‘Studienteilnehmer

Patienten	ehemalige, sedierte, beatmete Patienten >18 Jahre, Mindestaufenthalt von 7 Tagen, die von der Intensiv- auf die Normalstation verlegt wurden und sich daran erinnern können; zum Zeitpunkt der Befragung in keiner stationären Einrichtung
Angehörige	vom/von Patienten/in ausgewählt, > 18 Jahre
sprachliche Voraussetzung	in deutscher Sprache ein Interview absolvieren können
frühester Interviewzeitpunkt	> 2 Monate nach Intensivaufenthalt

Ergebnisse

Die Transferierung und das Erleben auf der Normalstation kann sowohl bei kritisch kranken Intensivpatienten als auch bei deren Angehörigen als Verlauf mit unterschiedlichen Phasen dargestellt werden. Der Transfer setzt bei Patienten und Angehörigen einen Prozess in Gang, der in Phasen verläuft und darstellt, wie Angehörige und Patienten den Transfer an sich und die Zeit danach auf der Normalstation erleben. Es kommt vor, dass der Transfer an sich sowohl von Patienten als auch deren Angehörigen als positiv erlebt wird, aber die Zeit danach auf der Normalstation sich aufgrund diverser Umstände für beide schwierig gestaltet. Mit Hilfe eines selbst formulierten Modells wurde versucht zu beschreiben, welche Veränderungen in Bezug auf Interaktion, Rolle und Beziehung zwischen Patienten und Angehörigen durch den gemeinsam durchgemachten Prozess stattfinden.

Das folgende Modell (s. Abb.1) versucht abzubilden, wie kritisch kranke Patienten und deren Angehörige den Transfer von der Intensiv- auf die Normalstation erleben und wie sie die Zeit dort empfinden und gestalten.

Es umfasst insgesamt drei Phasen, welche sich vom Übergang auf die Normalstation über die Erfahrungen während der Normalstationszeit bis zum Ende dieser und den Übergang nach Hause erstrecken.

Den drei Hauptphasen vorgelagert ist eine Vorphase, die die Erlebnisse und Erfahrungen der Intensivstationszeit aus Patienten- und Angehörigenperspektive beschreibt und bis zum Zeitpunkt des Transfers reicht. Die Erlebnisse dort sind wichtig und haben für beide einen Einfluss darauf, wie weitere Entwicklungen, Vorkommnisse, etc. seitens der Patienten und Angehörigen bewertet und eingestuft werden. Diese Vorphase spielt im Phasenmodell insofern eine sehr wichtige Rolle, als dass sie ausschlaggebend dafür ist, welche Erwartungen Angehörige und Patienten an den Transfer und die Zeit danach stellen. Prinzipiell haben sowohl Patienten als auch Angehörige die Tendenz, die Intensivstation und die Normalstation in allen Belangen zu vergleichen. Die verschiedenen Phasen werden mit unterschiedlicher Intensität erlebt, sowohl von Patienten als auch von deren Angehörigen. In den Ergebnissen zeigte sich auch, dass es zu einem Rückfall in eine bereits durchgemachte Phase kommen kann.



Bristol-Myers Squibb

**Bristol-Myers Squibb GmbH
& Co. KGaA**

Arnulfstr. 29
80636 München

Tel.: 089-12142-0

Fax: 089-12142-392

E-Mail: info@b-ms.de

Internet: www.b-ms.de

Buchhandlung Wirmsberger

Hofleite 38
44795 Bochum

Tel.: 0234-431554 oder 452299

Fax: 0234-434332

E-Mail: info@medizinische-buchhandlung.de

Internet:

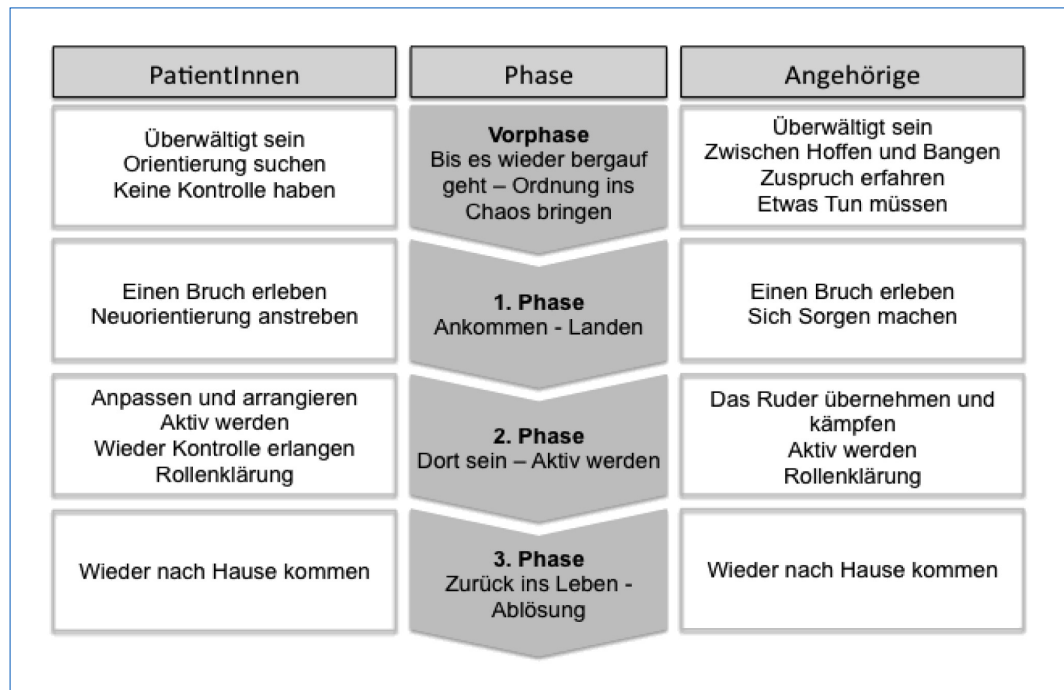
www.medizinische-buchhandlung.de

Medizinischer Fachbuchhandel

Spezialgebiet: Anästhesie-Intensivmedizin-
Notfall-Schmerz-Pflege. Lieferung in- und
ausländischer Literatur und Zeitschriften.

Abbildung 1

eigene Darstellung des Phasenmodells aus Patienten- und Angehörigensicht



Obwohl sich die Phasen, abgesehen von einer gewissen Unschärfe, zeitlich begrenzen lassen, kann es davon unabhängig trotzdem vorkommen, dass Zustände bzw. Erlebnisse einer Phase noch einmal auftreten und durchlebt werden, bzw. Patienten und auch Angehörige aufgrund diverser Zustände bzw. Gegebenheiten in eine bereits durchgemachte Phase zurückfallen. Zudem müssen sich Patienten und Angehörige nicht immer in der gleichen Phase befinden, obwohl die Phasen bei beiden gleich bzw. ähnlich verlaufen.

Diskussion und Schlussfolgerungen mit Implikationen für die Praxis

Die Ergebnisse zeigen, dass sowohl Patienten als auch Angehörige im Zusammenhang mit dem Transfer und der Zeit danach mit verschiedenen Problemen zu kämpfen haben, dahingehend aber meist keine adäquate Unterstützung erhalten. Für viele Patienten und auch Angehörige fehlt während des gesamten Prozesses ein konkreter Ansprechpartner im Hinblick auf auftauchende Fragen, Probleme, Erlebnisse etc. Aus Patienten- und Angehörigensicht wäre eine kontinuierliche Begleitung vor, während und nach dem Transferprozess und auch zu Beginn auf der Normalstation wünschenswert und hilfreich. Nach Meinung der Autorin sprechen die Ergebnisse dafür, dass auch in Österreich seitens der Patienten und Angehörigen der Ruf nach einem Follow-up-Service nach einem

Intensivaufenthalt bzw. einem Liaisonurse/-team-Konzept, wie schon z.B. in Australien, Großbritannien oder den skandinavischen Ländern vorherrschend, groß ist. Mit Hilfe solcher Services und Konzepte können sowohl die Patienten als auch deren Angehörige besser unterstützt und die Kontinuität nach dem Transfer gewährleistet werden. Des Weiteren kann damit auch die Zusammenarbeit zwischen Intensiv- und Normalstation verbessert werden, was wiederum Vorteile für die Patienten und auch deren Angehörige hätte [2]. Die Patientenergebnisse zeigen, dass diese meist nicht wussten, wie schwer krank sie eigentlich waren und wie sie auf der Intensivstation ausgesehen hatten. Dieses fehlende Bewusstsein führte bei einigen während ihres Genesungsprozesses auf der Normalstation zu Stress und Ungeduld, weil sie körperlich weiter sein wollten als sie konnten und keine Erklärungen für ihre Defizite hatten. Nach Meinung der Autorin würde der Einsatz eines Intensivtagebuches im Zusammenhang mit dieser Problematik hilfreich sein, denn die Patienten könnten mit dessen Hilfe die verlorene Zeit und die Erlebnisse auf der Intensivstation aufarbeiten und darin gleichzeitig Gründe für ihren langsam fortschreitenden Genesungsprozess finden. Die Ergebnisse der vorliegenden Arbeit zeigen, dass sowohl Patienten als auch Angehörige im Zusammenhang mit dem Transfer Informationsdefizite bzw. -verluste wahrnahmen, die sich aus ihrer Sicht wesentlich auf

die Zeit nach dem Transfer auswirkten. Aufgrund dieser Erkenntnis empfiehlt es sich bei kritisch kranken Intensivpatienten, neben den meist vorherrschenden, standardisierten Verlegungsberichten, einen ausführlichen, individuellen Verlegungsbericht anzufertigen, der sowohl patienten-, pflege-, als auch therapiebezogene Informationen enthält und ein interdisziplinäres Gemeinschaftsprodukt von allen, die an der Betreuung beteiligt sind bzw. waren (Ärzte, Pflegepersonen, Physiotherapeuten, Ergotherapeuten, Logopäden etc.), darstellen soll. Mit Hilfe dieses individuellen, patientenzentrierten Verlegungsberichtes könnte die Kontinuität die Pflege betreffend gewährleistet werden und die Pflegenden auf der Normalstation hätten eine bessere Übersicht über die meist komplexen Intensivpatienten.

Literatur

1. Cassem NH, Hackett TP (1973) Psychological rehabilitation of myocardial infarction patients in the acute phase. *Heart and Lung* 2: 382–388
2. Chaboyer W, Thalib L, Foster M, Elliot D, Endacott R, Richards B (2006) The impact of an ICU Liaison nurse on discharge delay in patients after prolonged ICU stay. *Anaesthesia and Intensive Care* 34: 55–60
3. Klein RF, Kliner VA, Zipes DP, Troyer WG, Wallace AG (1968) Transfer from a coronary care unit. *Archives of Internal Medicine* 3: 104–107
4. Mayer H (2015) *Pflegeforschung anwenden. Elemente und Basiswissen für das Studium* (5. Aufl.). Wien: Facultas
5. Odell M (2000) The patient's thoughts and feelings about their transfer from intensive care to the general ward. *Journal of Advanced Nursing* 31: 322–329
6. Orwelius L, Nordlund A, Nordlund P, Simonsson E, Backman C, Samuelsson A, Sjöberg F (2010) Pre-existing disease: the most important factor for health related quality of life long-term after critical illness: a prospective, longitudinal, multicentre trial. *Critical Care* 14: R67
7. Strauss AL, Corbin JM (1996) *Grounded Theory. Grundlagen qualitativer Sozialforschung*. Weinheim: Beltz



Sanitätsdienst Wir. Dienen. Deutschland.

Presse- und Informationszentrum
des Sanitätsdienstes
www.sanitaetsdienst-bundeswehr.de

Bundesamt für das
Personalmanagement der
Bundeswehr

Karriere-Hotline:
0800-9800880

Seiteneinsteiger:
02203-1051435



C. R. Bard GmbH

Wachhausstr. 6
76227 Karlsruhe

Tel.: 0721-9445-124

Fax: 0721-9445-100

E-Mail: info-bce@crbard.com

Internet: www.bard.de

C. R. Bard – Fortschritt im Dienst der Gesundheit

Ein führender internationaler Entwickler, Hersteller und Anbieter von innovativen, die Lebensqualität verbessernden medizinischen Technologien, die den Bedürfnissen von Ärzten und Patienten gerecht werden.

Eine moderne Frühdiagnostik der Sepsis gehört auf die IST!

M. Gründling

Die durch eine Infektion ausgelöste lebensbedrohliche Organdysregulation wird als Sepsis bezeichnet. Die Ursache dafür liegt in einer fehlregulierten Antwort des Wirtes auf eine Infektion [27]. Die Sterblichkeit wird in der Literatur zwischen 20 und 50 Prozent angegeben [6, 7] und liegt damit deutlich höher als beim Herzinfarkt oder Schlaganfall. Eine aktuelle Studie (INSEP Study) konnte eine Sterblichkeit von 34,3 Prozent auf deutschen Intensivstationen aufzeigen [12]. Die Inzidenz der schweren Sepsis und des septischen Schocks betrug dabei in Mecklenburg-Vorpommern, welches unter allen Bundesländern am repräsentativsten abgebildet wurde, 267/100 000 Einwohner [2]. Internationale Analysen zeigen eine Inzidenz von 270/100 000 Einwohner in der letzten Dekade [6].

Nach Berechnungen des Sepsisdialog Greifswald ist in Deutschland jährlich mit ca. 90.000 sepsisbedingten Todesfällen zu rechnen [2].

Sepsis ist ein medizinischer Notfall, der ein schnelles Erkennen, sofortige Diagnostik und einen unmittelbaren Start der Therapie erforderlich macht. Wie beim Schlaganfall „Time is Brain“, beim akuten Koronarsyndrom „Zeit ist Myokard“ und bei der Polytraumaversorgung verbessert eine schnelle Diagnostik und Therapie sowie ein leitlinienbasiertes Handeln das Überleben der Patienten. Während z.B. beim akuten Koronarsyndrom mit dem lokalisierten Schmerz ein Leitsymptom, mit dem EKG ein sensitives apparatives Verfahren und mit der CK-Mb oder dem Troponin sensitive Laborparameter existieren und daraus eine in der Leitlinie klar definierte Therapie resultiert, stellt sich die Situation bei der Sepsis weitaus komplizierter dar. Im Gegensatz zu den Notfällen Herzinfarkt und Schlaganfall sind die Symptome der Sepsis sehr unspezifisch. Zudem existieren zur Diagnosestellung keine spezifischen Laborparameter oder apparativen Verfahren. Um dennoch eine möglichst frühzeitige Diagnose zu ermöglichen, wird empfohlen, akut erkrankte Patienten z.B. in der Notaufnahme auf das Vorliegen einer Sepsis zu screenen. Die nachfolgenden unspezifischen Symptome sollten dazu führen, dass ein akut erkrankter Patient so lange als potentiell sep-

tisch betrachtet werden sollte, bis das Gegenteil bewiesen ist:

- schweres Krankheitsgefühl
- Verwirrtheit/Somnolenz
- Atemnot/Tachypnoe
- Tachykardie/fadenförmiger Puls/Hypotonie
- nachlassende Diurese/konzentrierter Urin/Durst
- zentralisiert/kalte und marmorierte Extremitäten
- Fieber/Schüttelfrost
- nachlassende Diurese

In den aktuellen Leitlinien wird empfohlen, akut Erkrankte und Hochrisikopatienten auf Sepsis zu screenen (best practice statement) [21]. Papierbasiertes oder elektronisches Sepsisreening ist mit einer schnelleren Behandlung und einer reduzierten Sterblichkeit assoziiert [28, 15]. Die publizierten Screeningtools haben Vitalparameter (SIRS-Kriterien), Kriterien eines Organversagens und Infektionszeichen für die frühe Identifikation der Patienten verwendet. Ob ein Screening nach Sepsis 3.0-Kriterien (SOFA, qSOFA) gleichfalls effektiv ist, kann aktuell noch nicht mit ausreichender Sicherheit gesagt werden, scheint jedoch sehr wahrscheinlich [19]. Vermutlich ist die durch ein Screening erreichte bessere Sepsisvigilance entscheidender als die Art der verwendeten Screeningparameter. Die zusätzliche Etablierung von Qualitätsmanagementprogrammen führt sowohl zu einer schnelleren Diagnostik und Therapie als auch zu einem verbesserten Outcome der Patienten und wird daher in den aktuellen Sepsisleitlinien gefordert [14, 23, 20].

Im Rahmen einer schnellen Diagnostik der besonders gefährdeten septischen Patienten kommt der Bestimmung des Laktatwertes eine große Bedeutung zu. So haben Patienten mit septischem Schock und einem Laktatwert > 2 mmol/l eine höhere Sterblichkeit als Patienten ohne Laktaterhöhung [12]. Die Point-of-care-Messung von Laktat ist geeignet, Patienten, die von einer frühen Flüssigkeitstherapie profitieren zu identifizieren und führt zu einer schnelleren Flüssigkeitssubstitution und geringeren Sterblichkeit bei septischen Patienten [29, 26].

Procalcitonin (PCT) ist ein geeigneter Parameter bakterielle Infektionen schnell zu identifizieren und liefert neben den klinischen Symptomen und den Ergebnissen der bildgebenden Diagnostik zusätzliche Informatio-

nen, die eine Sepsis wahrscheinlich oder eher unwahrscheinlich machen. Problematisch ist, dass je nach septischem Fokus die Werte sehr stark schwanken und dass insbesondere bei postoperativen Patienten sehr hohe Werte gemessen werden können, ohne dass eine Infektion vorliegt [21]. Nunmehr verfügbare bettseitige PCT-Messverfahren könnten zukünftig einen zeitlichen Vorteil mit potentielltem Nutzen für eine schnellere Diagnostik mit sich bringen. Derzeit liegen Daten vor, dass die Point-of-care-Messung von Prokalcitonin bei stationär behandelten Patienten mit exacerbierter COPD zu einem geringeren Antibiotikaverbrauch führt [5].

Im Bereich der Biomarker sind derzeit diverse point-of-care biochips wie z.B. für die Quantifizierung der CD64 expression oder ein nanochannel-basierter electrochemischer Biosensor zur gleichzeitigen Bestimmung von PCT, Lipoteichonsäure (LTA) und Lipopolysaccharid (LPS) in der Entwicklung [18, 10]. Die klinische Bedeutung dieser neuen Testverfahren ist jedoch noch völlig unklar.

In der mikrobiologischen Diagnostik ist es wichtig, vor Beginn der antiinfektiven Therapie Material vom potentiellen Sepsisherd und Blutkulturen zu gewinnen. In der aktuellen Sepsisleitlinie wird empfohlen, zwei oder mehr Sets (aerob und anaerob) zu entnehmen [20]. Bei positiven Blutkulturen wird die Zeit bis zum Endergebnis von verschiedenen Faktoren beeinflusst. Zu den beeinflussbaren Faktoren gehören die Zeit bis zum Bebrütungsbeginn und die Zeit bis zur abschließenden Keimidentifizierung mit Resistenztestung. Während die Zeit bis zum Bebrütungsbeginn (präanalytische Zeit) durch Transportzeiten (Entfernung des mikrobiologischen Labors) und durch die Öffnungszeiten der Labore bedingt ist, wird die Zeit bis zum mikrobiologischen Endergebnis zusätzlich durch die Art der verwendeten Verfahren beeinflusst [24, 22, 25]. Wir konnten zeigen, dass die patientennahe Stationierung eines Systems zur Blutkulturdiagnostik zu einer signifikanten Reduktion der Zeit bis zur Positivität der Blutkultur und der Zeit bis zum mikrobiologischen Endergebnis führt [25].


Der potentielle Nutzen, der patientennahen Stationierung eines Systems zur Blutkulturdiagnostik und die Verfügbarkeit der weiterführenden mikrobiologischen Diagnostik rund um die Uhr an 365 Tagen im Jahr ist die schnellere Detektion einer inadäquaten antiinfektiven Therapie und die Möglichkeit ei-



CardinalHealth


Cardinal Health
7000 Cardinal Place
Dublin, OH 43017
USA

Internet: www.cardinalhealth.com



FlexiSealTM PROTECT

Grünes Licht für ein sicheres Gefühl
Grün-rot zeigt Ihnen die optimale Befüllung oder Überblockung an.

 **ConvaTec**

www.convatec.de

Gebührenfreie Kundenberatung 0800 – 78 66 200
Vor Gebrauch Packungsbeilage beachten.
©/™ Eine Marke von ConvaTec Inc.

ner schnelleren Therapiedeeskalation. Für beide Aspekte existieren mehrere Studien, die eine Reduktion der Sepsissterblichkeit zeigen [9, 30].

Ein zusätzlicher Aspekt für eine möglichst schnelle mikrobiologische Diagnostik ist die Verkürzung der eigentlichen Analytik. Dabei muss zwischen Verfahren unterscheiden werden, die aktuell nur im mikrobiologischen Labor angewendet werden können und solchen, die auch als Point-of-care-Gerät zur Verfügung stehen und somit patientennahe eingesetzt werden können.

Aktuelle Ansätze, die „klassische“ Mikrobiologische Diagnostik zeitlich zu optimieren, sind beispielhaft die direkte Identifikation von Mikroorganismen aus der positiven Blutkultur durch MALDI-TOF (Matrix-Assisted Laser Desorption – Time Of Flight Massenspektrometrie), die zu einer schnelleren Erregeridentifikation führt und so eine frühere Optimierung einer primär nicht adäquaten kalkulierten antiinfektiven Therapie ermöglicht [13, 3, 8].

In einer kürzlich publizierten Arbeit konnte gezeigt werden, dass mittels MALDI-TOF (semiquantitativ) zudem eine Resistenztestung durch Behandlung der Proben mit verschiedenen Antibiotika bei *Staphylokokkus aureus* möglich ist [17]. In klinischen Studien muss allerdings erst gezeigt werden, ob dieses schnelle Verfahren im Vergleich zur klassischen Resistenztestung auch zu einer schnelleren Optimierung der antiinfektiven Therapie führt.

Neben der Anwendung der Multiplex-Polymerase-Kettenreaktion (PCR) im Labor stehen auch erste Anwendungen zur Verfügung, die eine patientennahe Diagnostik gestatten. So ermöglicht das Produkt der Firma Curetis (Deutschland) auf der Unyvero Plattform die Identifikation von 33 für die Blutkulturdiagnostik relevanten Bakterien und Pilzen und 17 Resistenzgenen innerhalb von 4 bis 5 Stunden (Firmenangaben) aus der positiven Blutkultur. Im gleichen Zeitrahmen ist die Diagnostik von Gewebeproben, respiratorischen Sekreten und Bauchabstrichen möglich. Noch schnellere Technologien gestatten mittels Film Array Blood Culture Identification (FA-BCID) eine multiplex-PCR-basierte Diagnostik aus der positiven Blutkultur innerhalb einer Stunde [4].

Eine weitere patientennahe Diagnostik basiert auf der primären Erregeridentifizierung durch *Gelelektrophorese* und Fluorescence-in-

situ-hybridization sowie einer anschließenden MHK basierten Empfindlichkeitstestung innerhalb von insgesamt 6 bis 7 Stunden (Accelerate Diagnostics, USA) ebenfalls aus der positiven Blutkultur [16].

Nach erfolgter Erregeridentifizierung ist es bereits möglich, mittels Microfluid-Chip-Technik, automatisierte Phasenkontrastmikroskopie und paralleler Bild- und Datenanalyse auf der Basis des unterschiedlichen Wachstumsverhaltens der Erreger bei Anwesenheit verschiedener Antibiostatika innerhalb von 30 Minuten ein Resistogramm zu erhalten [1].

In einer aktuellen Studie konnte gezeigt werden, dass eine schnelle Erreger und Resistenzidentifikation (Verigene system) auch häufig zu einer Veränderung der antiinfektiven Therapie führte [11].

Die Krankenhäuser sind in der aktuellen Leitlinie aufgefordert Qualitätsmanagementprogramme für die Diagnostik und Therapie der Sepsis etablieren [20]. Viele Studien konnten den Erfolg solcher Programme bereits bestätigen. Zukünftig werden im Rahmen solcher Programme Verbesserungen in der Diagnostik eine wesentliche Rolle spielen. Eine Vielzahl von Methoden, insbesondere zur Optimierung der mikrobiologischen Diagnostik, ist schon jetzt auch zum patientennahen Einsatz verfügbar. Auch wenn die Verfahren aktuell noch mit hohen Kosten verbunden sind, ist nicht weiter zu akzeptieren, dass eine für den Notfall Sepsis adäquate Diagnostik oftmals aus Kostengründen nicht eingesetzt wird. Es muss dringend erreicht werden, dass adäquate mikrobiologische Diagnostik 24 Stunden täglich an 365 Tagen im Jahr verfügbar ist, um in der Behandlung von Sepsispatienten weitere Fortschritte zu erreichen. Dabei sind das frühe Erkennen inadäquater antiinfektiver Therapie und die Möglichkeit einer frühen Deeskalation der Therapie von entscheidender Bedeutung. Ob eine patientennahe Diagnostik zusätzliche Vorteile bringt, hängt von den jeweiligen lokalen strukturellen und personellen Voraussetzungen ab. Um den Nutzen dieses bei anderen Notfällen wie dem akuten Koronarsyndrom, dem Schlaganfall und dem Polytrauma längst bewiesenen und etablierten Vorgehens einer sofortigen Diagnostik auch für die Sepsis nachzuweisen, sind weitere klinische Studien, insbesondere der Versorgungsforschung notwendig.

Literatur

1. Baltekin Ö, Boucharin A, Tano E, Andersson DI, Elf J (2017) Antibiotic susceptibility testing in less than 30 min using direct single-cell imaging. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 114(34): 9170–9175. DOI: 10.1073/pnas.1708558114
2. Bollmann JT, Bogatsch H, Fuchs C, Scheer C, Vollmer M, Gerber M, Hahnenkamp K, Gründling M et al. (2015) Mortality of severe sepsis and septic shock in Mecklenburg-Western Pomerania: The INSEP study. URL: http://www2.medizin.uni-greifswald.de/sepsis/fileadmin/user_upload/jan_bollmann_final.pdf
3. Clerc O, Prod'homme G, Vogne C, Bizzini A, Cailandra T, Greub G (2013) Impact of matrix-assisted laser desorption ionization time-of-flight mass spectrometry on the clinical management of patients with Gram-negative bacteremia: a prospective observational study. *Clinical infectious diseases: an official publication of the Infectious Diseases Society of America* 56(8): 1101–1107. DOI: 10.1093/cid/cis1204
4. Cooper-Jones B, Farrah K (2016) A Rapid Test for Microbial Identification in Patients With Suspected Sepsis. *CADTH Issues in Emerging Health Technologies*. Ottawa (ON)
5. Corti C, Fally M, Fabricius-Bjerre A, Mortensen K, Jensen BN, Andreassen HF et al. (2016) Point-of-care procalcitonin test to reduce antibiotic exposure in patients hospitalized with acute exacerbation of COPD. *International journal of chronic obstructive pulmonary disease* 11: 1381–1389. DOI: 10.2147/COPD.S104051.
6. Fleischmann C, Scherag A, Adhikari NKJ, Hartog CS, Tsaganos T, Schlattmann P et al. (2016a) Assessment of Global Incidence and Mortality of Hospital-treated Sepsis. *Current Estimates and Limitations*. *American journal of respiratory and critical care medicine* 193(3): 259–272. DOI: 10.1164/rccm.201504-0781OC
7. Fleischmann C, Thomas-Rueddel DO, Hartmann M, Hartog CS, Welte T, Heublein S et al. (2016b) Hospital Incidence and Mortality Rates of Sepsis: An Analysis of Hospital Episode (DRG) Statistics in Germany From 2007 to 2013. *Deutsches Ärzteblatt International* 113(10): 159–166. DOI: 10.3238/arztebl.2016.0159
8. French K, Evans J, Tanner H, Gossain S, Husain A (2016) The Clinical Impact of Rapid, Direct MALDI-ToF Identification of Bacteria from Positive Blood Cultures. *PloS one* 11(12): e0169332. DOI: 10.1371/journal.pone.0169332



Cook Deutschland GmbH
Krefelder Str. 745
41066 Mönchengladbach

Internet: www.cookmedical.com

Seit mehr als 35 Jahren entwickelt Cook innovative Produkte für die Intensivmedizin. In diesem Jahr bei dem 24. Symposium Intensivmedizin und Intensivpflege 2014 in Bremen wird Cook seine neuesten Produkte für die Intensivmedizin präsentieren.

Besuchen Sie uns an unserem Stand A6 zwischen Salon Danzig und Salon London. Weitere Informationen erhalten Sie von unserer Mitarbeiterin Nicole Holm (+49 160 9079 2991), die Sie vor Ort treffen können.

 The logo for Cupra System GmbH, featuring the word "Cupra" in a stylized, bold, black font with a unique circular design element around the 'C', followed by "System GmbH" in a standard sans-serif font.

Cupra System GmbH

Cupra System GmbH

Allmendweg 8
77887 Sasbachwalden
Internet: www.cupra-system.de

PDMS COPRA – Das Patientendatenmanagementsystem für Intensiv-, OP- und Normalstationen.

Das PDMS COPRA liefert Ihnen Übersicht in der Datenflut. Durch eine automatische Kurvendokumentation mit Datenübernahme von Monitoring, Beatmungsgerät, Infusionstechnik und Labor sowie automatischer Bilanzierung mit Dokumentation relevanter Scores und Leistungsdaten zur Qualitätssicherung und Erlössteigerung liefert es Ihnen eine lesbare und lückenlose Dokumentation über den gesamten Fall mit allen Behandlungen des Patienten.

COPRA ist in über 30 Kliniken in Deutschland installiert und auf über 1500 Bettplätzen im Routinebetrieb.