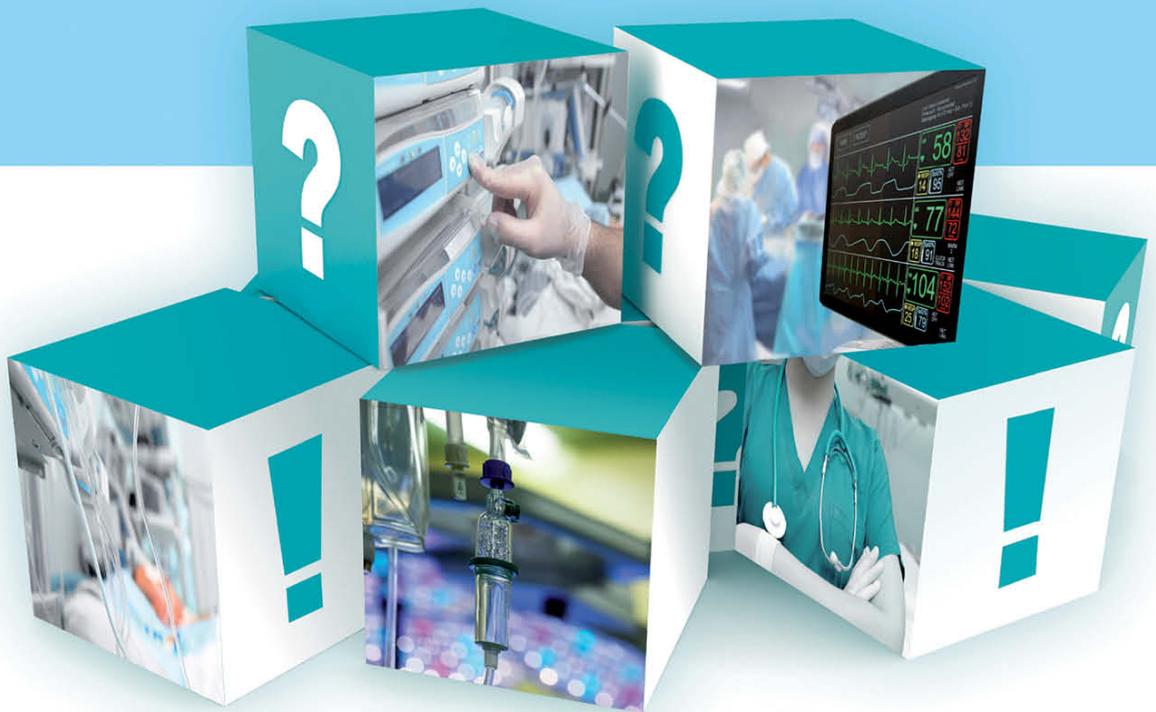


Fehler und Irrtümer in der Intensivmedizin

Herausgegeben von
Patrick Meybohm
Ralf M. Muellenbach
Wolfgang Heinrichs
Richard Schalk
Sebastian Stehr

 Online-Version in der eRef



Fehler und Irrtümer in der Intensivmedizin

Herausgegeben von

Patrick Meybohm, Ralf Michael Muellenbach,

Wolfgang Heinrichs, Richard Schalk, Sebastian Stehr

Unter Mitarbeit von

Elisabeth Adam, Hauke Benhöfer, Astrid Berggreen, Robert Blase,

Christoph Blomeyer, Marcell Böder, Yasmin Boller, Sebastian Brandt,

Gunnar Elke, Dania Fischer, Moritz Funke, Marcel Frimmel, Falk A. Gonnert,

Matthias Grünewald, Wolfgang Heinrichs, Carsten Hermes,

Annabella Hogg Babin, Tobias Hübner, Hendrik Ilper, Patrick Kellner,

Markus Kredel, Christopher Lotz, Patrick Meybohm, Ralf Michael Muellenbach,

Tilmann Müller-Wolff, Haitham Mutlak, Oliver Rothaug, Maren Rudat,

Richard Schalk, Andreas Schenk, Christoph Sponholz, Jan Stumpner,

Christian Friedrich Weber, Isabella Westermann

35 Abbildungen

Impressum

Bibliografische Information der Deutschen Nationalbibliothek

Die Deutsche Nationalbibliothek verzeichnet diese Publikation in der Deutschen Nationalbibliografie; detaillierte bibliografische Daten sind im Internet über <http://dnb.d-nb.de> abrufbar.

Ihre Meinung ist uns wichtig! Bitte schreiben Sie uns unter

www.thieme.de/service/feedback.html



Wichtiger Hinweis: Wie jede Wissenschaft ist die Medizin ständigen Entwicklungen unterworfen. Forschung und klinische Erfahrung erweitern unsere Erkenntnisse, insbesondere was Behandlung und medikamentöse Therapie anbelangt. Soweit in diesem Werk eine Dosierung oder eine Applikation erwähnt wird, darf der Leser zwar darauf vertrauen, dass Autoren, Herausgeber und Verlag große Sorgfalt darauf verwandt haben, dass diese Angabe dem Wissensstand bei Fertigstellung des Werkes entspricht.

Für Angaben über Dosierungsanweisungen und Applikationsformen kann vom Verlag jedoch keine Gewähr übernommen werden. **Jeder Benutzer ist angehalten**, durch sorgfältige Prüfung der Beipackzettel der verwendeten Präparate und gegebenenfalls nach Konsultation eines Spezialisten festzustellen, ob die dort gegebene Empfehlung für Dosierungen oder die Beachtung von Kontraindikationen gegenüber der Angabe in diesem Buch abweicht. Eine solche Prüfung ist besonders wichtig bei selten verwendeten Präparaten oder solchen, die neu auf den Markt gebracht worden sind. **Jede Dosierung oder Applikation erfolgt auf eigene Gefahr des Benutzers.** Autoren und Verlag appellieren an jeden Benutzer, ihm etwa auffallende Ungenauigkeiten dem Verlag mitzuteilen.

© 2017 Georg Thieme Verlag KG

Rüdigerstr. 14
70469 Stuttgart
Deutschland
www.thieme.de

Printed in Germany

Zeichnungen: Angelika Brauner, Hohenpeißenberg
Umschlaggestaltung: Thieme Verlagsgruppe
Umschlagfoto: © CenturionStudio – Fotolia.com, © sudok1 – Fotolia.com, © dan_alto – Fotolia.com, © zlikovec – Fotolia.com
Redaktion: Susanne Drosihn, Winterbach
Satz: L42 AG, Berlin
Druck: Westermann Druck Zwickau GmbH, Zwickau

Geschützte Warennamen (Warenzeichen ®) werden nicht immer besonders kenntlich gemacht. Aus dem Fehlen eines solchen Hinweises kann also nicht geschlossen werden, dass es sich um einen freien Warennamen handelt.

Das Werk, einschließlich aller seiner Teile, ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwendung außerhalb der engen Grenzen des Urheberrechtsgesetzes ist ohne Zustimmung des Verlages unzulässig und strafbar. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen oder die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

DOI 10.1055/b-004-132243

ISBN 978-3-13-203391-7

1 2 3 4 5 6

Auch erhältlich als E-Book:
eISBN (PDF) 978-3-13-203401-3
eISBN (epub) 978-3-13-203411-2

Vorwort

„Errare humanum est“ – diese dem spätantiken Theologen Hieronymus zugeschriebene Erkenntnis gehört ganz sicher zu den allgemeingültigen Wahrheiten der Menschheit – nur für Ärzte scheinen sie hin und wieder nicht gelten zu dürfen. In einer „Null-Fehler-Kultur“ dürfen Fehler nicht passieren und treten sie dennoch auf, ist der Umgang damit häufig durch Schuldzuweisungen an Einzelpersonen geprägt. Die Suche nach dem „Sündenbock“ oder dem „Schuldigen“ ist bequem, weil man nicht nach weiteren Ursachen suchen muss, die auch meistens viel schwieriger zu lösen sind.

Das Urteilsvermögen, die Kommunikationsfähigkeit und die Selbstreflexion von Ärzten unterliegen aber denselben Einschränkungen, wie sie bei anderen Berufsgruppen in der Klinik bzw. in der Allgemeinheit zu finden sind. Vor allem im hochtechnisierten Arbeitsfeld der Intensivmedizin finden wir Medizingeräte, die ein sehr hohes Sicherheitsniveau aufweisen. Folglich gehören „Fehler und Irrtümer“, d. h. menschliches Versagen zu den Hauptursachen für Komplikationen und Zwischenfälle auf der Intensivstation. Jedem können Fehler passieren, denn „Irren ist menschlich“!

Meistens hängen diese zudem von komplexen äußeren Bedingungen wie Ausbildung, Organisation, Strukturen und Führungskultur ab. Jeder von uns muss sich mit Fehlern auseinandersetzen, denn der weniger bekannte Teil des eingangs zitierten Aphorismus lautet: „... sed in errore perseverare diabolicum“ – aber im Irrtum beharren ist teuflisch.

In der Intensivmedizin werden daher erhebliche Anstrengungen unternommen, die dazu dienen einen transparenteren und auch ehrlichen Umgang mit Fehlern zu etablieren. Einen Meilenstein in dieser Hinsicht stellt die Datenbank des Krankenhaus-Critical Incident Reporting Systems-Netztes Deutschland dar, welches deutschlandweit, interprofessionellem und interdisziplinärem Lernen dient. Die Träger des Projekts sind das Ärztliche Zentrum für Qualität in der Medizin, das Aktionsbündnis Patientensicherheit e.V., die Deutsche Krankenhausgesellschaft e.V. und der Deutsche Pflegerat e.V. CIRS-Berichtssysteme erlauben, Fehler, Zwischen- und auch Beinahe- Zwischenfälle in anonymer Form im Internet zu veröffentlichen, damit andere Kollegen die Möglichkeit haben, aus den geschilderten Fällen lernen zu können. Voraussetzung dafür ist allerdings die Akzeptanz der

eigenen Fehlbarkeit, die uns aus unseren Fehlern und aus den Fehlern anderer lernen lässt.

Die vorliegende Sammlung von 100 Fallbeispielen aus der intensivmedizinischen Praxis soll vergleichbar zum CIRS ausreichend Gelegenheit geben, aus den Fehlern anderer zu lernen und diese vielleicht zu vermeiden. Die Fallbeispiele stammen vielfach aus eigenen Erlebnissen der Autoren bzw. aus CIRS-Berichtssystemen. Alle Fallbeispiele beruhen somit auf wahren Fällen, sind im Kern unverändert, aber didaktisch aufbereitet und anonymisiert, um eine Identifikation der Ereignisse, der beteiligten Kliniken, Ärzte, Pflegekräfte und Patienten unmöglich zu machen. Ähnlichkeiten mit noch lebenden oder verstorbenen Personen sind also rein zufällig.

Das noch relativ junge Gebiet der „Fehlerforschung“ beschreibt eine Reihe typischer und immer wiederkehrender Fehler, die in der anliegenden „Fehlermatrix“ strukturiert aufgezeigt werden. Die Matrix besteht aus 2 Dimensionen: zum einen dem vorherrschenden Symptom, welches entweder durch den Fehler entstanden ist oder den Fehler verursacht hat, zum anderen aus der Fehlerart, die dem Geschehen aus der Perspektive der „Human Factors“-Forschung zugrunde liegt. Aus der Kombination von vorherrschenden klinischen Befunden (z. B. Hypotension, Hypoxie, Delir, Koagulopathie) und verschiedenen Fehlerarten (z. B. Management-Fehler, Fehlbeurteilung, Kommunikationsfehler) resultieren in der Matrix mit 43×21 Feldern theoretisch insgesamt 903 verschiedene Fälle. Wir haben nun 100 typische „Fehler und Irrtümer“ aus dem intensivmedizinischen Alltag ausgewählt und in Form der Kapitelnummern der Matrix zugeordnet.

Machen Sie es sich aber zur Aufgabe, die Fehlerarten beim Lesen der Beispiele zuerst selbst zu identifizieren und anschließend erst in die Matrix zu schauen. Vielleicht finden Sie sogar mehr Fehlerarten, als von uns beabsichtigt. Umgekehrt können Sie aber auch gezielt mit Hilfe der Fehlermatrix anhand von bestimmten klinischen Befunden und typischen Fehlerarten direkt nach Fällen suchen, die für Sie interessant sind.

Jeder der 100 Fallberichte ist in der gleichen Struktur aufgebaut: Im Mittelpunkt steht die Schilderung eines Ereignisses, welches sich oftmals aus „heiterem Himmel“ zu einem schweren Zwischenfall entwickelt. Im Anschluss daran wird der Leser

darüber informiert, welche Konsequenzen die Komplikation für den Patienten mit sich gebracht hat. Eine kurze Analyse aus intensivmedizinischer Perspektive beleuchtet medizinische und humanfaktorielle Aspekte der Entstehung des Zwischenfalls. Aufgrund der gebotenen Kürze (die meisten Fallberichte erstrecken sich maximal über eine Doppelseite) kann sich diese Erörterung nur auf die wesentlichen Faktoren beziehen. Dem aufmerksamen Leser werden daher sicher eine ganze Reihe weiterer Aspekte einfallen, die im Kommentar nicht erwähnt werden. Ist dies der Fall, so hat der Fallbericht sein Ziel erreicht: Sie haben sich auf eine intensive gedankliche Auseinandersetzung mit dem Geschehen eingelassen und damit eine der wesentlichen inneren Voraussetzungen für nachhaltiges Lernen geschaffen. Abgerundet wird jedes Kapitel durch einige wenige Literaturverweise, die den Autoren im Hinblick auf die abgehandelte Thematik als wesentlich erschienen und zu einer vertiefenden Lektüre anregen sollen.

Ein Buch wie das vorliegende lebt von der Erfahrung der beteiligten Autoren, die die konkreten Fälle beigesteuert haben. Insofern sind in diesem Buch viele Jahrzehnte Berufserfahrung versammelt. Wir möchten uns bei allen beteiligten Co-Autoren für die konstruktive Zusammenarbeit und die intensiven Diskussionen bei der Entstehung dieses Buches bedanken. Natürlich sind wir auch auf Ihre Kommentare und Verbesserungsvorschläge gespannt, liebe Leser. In diesem Sinne wünschen wir Ihnen viel Vergnügen beim Stöbern in unseren Fallbeispielen!

Ihre
Patrick Meybohm
Ralf Michael Muellenbach
Wolfgang Heinrichs
Richard Schalk
Sebastian Stehr

Herbst 2016, Frankfurt, Kassel, Mainz, Lübeck

Anschriften

Herausgeber

Prof. Dr. med. Patrick **Meybohm**,
Universitätsklinikum Frankfurt
Klinik für Anästhesiologie, Intensivmedizin
und Schmerztherapie
Theodor-Stern-Kai 7
60590 Frankfurt

Prof. Dr. med. Ralf Michael **Muellenbach**, MHBA
Klinikum Kassel GmbH
Klinik für Anästhesiologie, Intensivmedizin
und Schmerztherapie
Mönchebergstr. 41–43
34125 Kassel

Prof. Dr. med. Wolfgang **Heinrichs**
AQAI GmbH
Wernher-von-Braun-Str. 9
55129 Mainz

Richard **Schalk**
Universitätsklinikum Frankfurt
Klinik für Anästhesiologie, Intensivmedizin
und Schmerztherapie
Theodor-Stern-Kai 7
60590 Frankfurt

Prof. Dr. med. Sebastian **Stehr**
Universitätsklinikum Schleswig-Holstein,
Campus Lübeck
Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin
Ratzeburger Allee 160
23538 Lübeck

Mitarbeiter

Dr. med. Elisabeth **Adam**
Universitätsklinikum Frankfurt
Klinik für Anästhesiologie, Intensivmedizin
und Schmerztherapie
Theodor-Stern-Kai 7
60590 Frankfurt

Hauke **Benhöfer**
Universitätsklinikum Schleswig-Holstein,
Campus Lübeck
Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin
Ratzeburger Allee 160
23562 Lübeck

Dr. med. Astrid **Berggreen**
Universitätsklinikum Schleswig-Holstein,
Campus Lübeck
Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin
Ratzeburger Allee 160
23562 Lübeck

Robert **Blase**
Universitätsklinikum Frankfurt
Klinik für Anästhesiologie, Intensivmedizin und
Schmerztherapie
Anästhesiologisch-operative Intensivstation C 1
Theodor-Stern-Kai 7
60590 Frankfurt

Dr. med. Christoph **Blomeyer**
Universitätsklinikum Würzburg
Klinik und Poliklinik für Anästhesiologie
Oberdürrbacher Str. 6
97080 Würzburg

Marcell **Böder**
Universitätsklinikum Schleswig-Holstein,
Campus Kiel
Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin
Arnold-Heller-Str. 3
24105 Kiel

Yasmin **Boller**
Universitätsklinikum Frankfurt
Klinik für Anästhesiologie, Intensivmedizin
und Schmerztherapie
Theodor-Stern-Kai 7
60590 Frankfurt

Dr. med. Sebastian **Brandt**
Universitätsklinikum Schleswig-Holstein,
Campus Lübeck
Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin
Ratzeburger Allee 160
23562 Lübeck

PD Dr. med. Gunnar **Elke**
Universitätsklinikum Schleswig-Holstein,
Campus Kiel
Klinik für Anästhesiologie und Operative
Intensivmedizin
Arnold-Heller-Str. 3, Haus 12
24105 Kiel

Dr. med. Dania **Fischer**
Universitätsklinikum Frankfurt
Klinik für Anästhesiologie, Intensivmedizin
und Schmerztherapie
Theodor-Stern-Kai 7
60590 Frankfurt

Moritz **Funke**
Universitätsklinikum Frankfurt
Klinik für Anästhesiologie, Intensivmedizin
und Schmerztherapie
Theodor-Stern-Kai 7
60590 Frankfurt

Dr. med. Marcel **Frimmel**
Medizinische Klinik II
Universitätsklinikum Schleswig-Holstein,
Campus Lübeck
Ratzeburger Allee 160
23562 Lübeck

PD Dr. med. Falk A. **Gonnert**
Universitätsklinikum Jena
Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin
Erlanger Allee 101
07747 Jena

PD Dr. med. Matthias **Grünewald**
Universitätsklinikum Schleswig-Holstein
Klinik für Anästhesiologie und Operative
Intensivmedizin,
Campus Kiel
Arnold-Heller-Str. 3, Haus 12
24105 Kiel

Prof. Dr. med. Wolfgang **Heinrichs**
AQAI GmbH
Wernher-von-Braun-Str. 9
55129 Mainz

Carsten **Hermes**
HELIOS Klinikum Siegburg
Interdisziplinäre Intensivstation 23
Ringstr. 49
53721 Siegburg

Dr. med. Annabella **Hogg Babin**
Universitätsklinikum Schleswig-Holstein
Klinik für Neurochirurgie
Ratzeburger Allee 160
23538 Lübeck

Dr. med. Tobias **Hübner**
Klinik Hallerwiese / Cnopf'sche Kinderklinik
Diakonie Neuendettelsau
Abteilung für Innere Medizin und Gastroentero-
logie
St. Johannis-Mühlgasse 19
90419 Nürnberg

Dr. med. Hendrik **Ilper**
BG-Klinikum Hamburg
Abteilung für Anästhesie, Intensiv-, Rettungs-
und Schmerzmedizin
Bergedorfer Straße 10
21033 Hamburg

Dr. med. Patrick **Kellner**
Universitätsklinikum Schleswig-Holstein,
Campus Lübeck
Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin
Ratzeburger Allee 160
23562 Lübeck

PD Dr. med. Markus **Kredel**
Universitätsklinikum Würzburg
Klinik und Poliklinik für Anästhesiologie
Zentrum Operative Medizin
Oberdürrbacher Str. 6
97080 Würzburg

Dr. med. Christopher **Lotz**
Universitätsklinikum Würzburg
Klinik und Poliklinik für Anästhesiologie
Oberdürrbacher Str. 6
97080 Würzburg

Prof. Dr. med. Patrick **Meybohm**
Universitätsklinikum Frankfurt
Klinik für Anästhesiologie, Intensivmedizin
und Schmerztherapie
Theodor-Stern-Kai 7
60590 Frankfurt

Prof. Dr. med. Ralf Michael **Muellenbach**, MHBA
Klinikum Kassel GmbH
Klinik für Anästhesiologie, Intensivmedizin
und Schmerztherapie
Mönchebergstr. 41–43
34125 Würzburg

Tilmann **Müller-Wolff**, B.Sc., M.A.
Regionale Kliniken Holding RKH GmbH
Posilipostr. 1
71640 Ludwigsburg

Dr. med. Haitham **Mutlak**
 Universitätsklinikum Frankfurt
 Klinik für Anästhesiologie, Intensivmedizin und
 Schmerztherapie
 Theodor-Stern-Kai 7
 60590 Frankfurt

Oliver **Rothaug**, B.Sc.
 Universitätsmedizin Göttingen
 Operative Intensivstation
 Robert-Koch-Str. 40
 37075 Göttingen

Dr. Maren **Rudat**
 Universitätsklinikum Schleswig-Holstein,
 Campus Lübeck
 Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin
 Ratzeburger Allee 160
 23562 Lübeck

Richard **Schalk**
 Universitätsklinikum Frankfurt
 Klinik für Anästhesiologie, Intensivmedizin und
 Schmerztherapie
 Theodor-Stern-Kai 7
 60590 Frankfurt

Dr. med. Andreas **Schenk**
 Universitätsklinikum Würzburg
 Klinik und Poliklinik für Anästhesiologie
 Oberdürrbacher Str. 6
 97080 Würzburg

Dr. med. Christoph **Sponholz**
 Universitätsklinikum Jena
 Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin
 Erlanger Allee 101
 07747 Jena

Dr. med. Jan **Stumpner**
 Universitätsklinikum Würzburg
 Zentrum Operative Medizin
 Klinik und Poliklinik für Anästhesiologie
 Oberdürrbacher Str. 6
 97080 Würzburg

Prof. Dr. med. Dr. med. habil. Christian Friedrich
Weber
 Universitätsklinikum Frankfurt
 Klinik für Anästhesiologie, Intensivmedizin und
 Schmerztherapie
 Theodor-Stern-Kai 7
 60590 Frankfurt

Dr. med. Isabella **Westermann**
 Universitätsklinikum Jena
 Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin
 Erlanger Allee 101
 07747 Jena

Inhaltsverzeichnis

Allgemeines

1	Gefährlicher CT-Transport	24
	<i>Richard Schalk, Patrick Meybohm</i>	
2	Wohin gehört der rote Dreivegehahn?	26
	<i>Richard Schalk, Patrick Meybohm</i>	
3	Narkoseprobleme bei ungeplanter OP auf der Intensivstation	28
	<i>Richard Schalk, Patrick Meybohm</i>	
4	Ausfall der intraaortalen Ballonpumpe während eines intensivmedizinischen Verlegungstransports	30
	<i>Jan Stumpner, Ralf Michael Muellenbach</i>	
5	Entladener Akku in Perfusorspritze mit Katecholaminen beim Transport eines Intensivpatienten	32
	<i>Christoph Sponholz, Falk A. Gonnert</i>	
6	Akzidentelle Entfernung einer ECMO-Kanüle bei einem deliranten Patienten	34
	<i>Jan Stumpner, Ralf Michael Muellenbach</i>	
7	Unvollständiges Material und Verwechslung	36
	<i>Richard Schalk</i>	
8	Medikamentenüberdosierung durch Verwechslung der Remifentanil-Konzentration	37
	<i>Andreas Schenk, Ralf Michael Muellenbach</i>	
9	Hb-relevante Blutung durch Fehlstellung eines Dreivegehahns	39
	<i>Oliver Rothaug, Carsten Hermes, Tilmann Müller-Wolff</i>	
10	Primär übersehene Aortenruptur „loco typico“ nach Hochrasanztrauma	41
	<i>Jan Stumpner, Ralf Michael Muellenbach</i>	
11	Versehentliche Opiat-Vollantagonisierung	43
	<i>Andreas Schenk, Ralf Michael Muellenbach</i>	
12	Falsche Defi-Elektroden	46
	<i>Richard Schalk</i>	

13	Hämorrhagie nach akzidenteller Überdosierung mit Enoxaparin	48
	<i>Elisabeth Adam, Christian Friedrich Weber</i>	
14	Deliranter Schub?	51
	<i>Falk A. Gonnert, Christoph Sponholz</i>	
15	Dramatischer Ausgang bei Fehllage eines zentralen Venenkatheters	53
	<i>Falk A. Gonnert, Christoph Sponholz</i>	
16	Laktatazidose unter Linezolid Therapie	55
	<i>Christopher Lotz, Ralf Michael Muellenbach</i>	
17	Ösophagusperforation nach transösophagealer Echokardiografie ...	58
	<i>Patrick Kellner</i>	
18	Antikoagulation bei Leberinsuffizienz	60
	<i>Falk A. Gonnert, Christoph Sponholz</i>	
19	Überdosierung von Benzodiazepinen	62
	<i>Astrid Berggreen</i>	
20	Fehldosierung von Propofol	64
	<i>Astrid Berggreen</i>	
21	Fehlerhafte Insulindosierung	66
	<i>Yasmin Boller</i>	
22	Zentraler Venendruck ist überflüssig!	68
	<i>Matthias Grünewald</i>	
23	Maligne Hyperthermie bei Sepsis und Sedierung mit dem AnaConDa®-System	70
	<i>Wolfgang Heinrichs</i>	
24	Anaphylaktische Reaktion bei einem kardiologischen Patienten nach Metamizol	72
	<i>Wolfgang Heinrichs</i>	
25	Unerwarteter Cushing-Reflex bei verunfalltem Radfahrer	74
	<i>Wolfgang Heinrichs</i>	
26	Luftblase in der Noradrenalin-Spritze	76
	<i>Wolfgang Heinrichs</i>	
27	Ausfall des Transportmonitors im Aufzug	78
	<i>Christoph Blomeyer, Ralf Michael Muellenbach</i>	

28	Vertauschtes Wechseldrucksystem	81
	<i>Robert Blase</i>	
29	Falsche Medikamentenapplikation führt zu persistierender Hypoglykämie	82
	<i>Andreas Schenk, Ralf Michael Muellenbach</i>	
Herz/Kreislauf		
30	Traumatische Milzruptur 2 Tage nach erfolgreicher Reanimation	86
	<i>Andreas Schenk, Ralf Michael Muellenbach</i>	
31	Reanimation nach herzchirurgischem Eingriff	89
	<i>Isabella Westermann</i>	
32	Verknotung eines Pulmonalkatheters	92
	<i>Isabella Westermann</i>	
33	Unklarer Abfall des Hämoglobin-Wertes	94
	<i>Isabella Westermann</i>	
34	Arrosionsblutung aus dem Truncus brachiocephalicus	96
	<i>Christopher Lotz, Ralf Michael Muellenbach</i>	
35	Erweitertes hämodynamisches Monitoring herzchirurgischer Patienten	99
	<i>Christopher Lotz, Ralf Michael Muellenbach</i>	
36	AV-Block Grad 3 nach Genuss von türkischem Honig	102
	<i>Patrick Kellner, Tobias Hübner</i>	
37	Reanimation nach Pleurapunktion	104
	<i>Patrick Kellner, Tobias Hübner</i>	
38	Hypertensive Krise auf Intensivstation	106
	<i>Maren Rudat</i>	
39	Frustrane Kardioversion	108
	<i>Robert Blase</i>	
40	Herzinsuffizienz nach Polytrauma	109
	<i>Gunnar Elke, Marcell Boeder</i>	
41	Arterielle Blutung während dilatativer Tracheotomie	112
	<i>Matthias Grünewald</i>	

42	Rhythmusstörungen und Torsade de Pointes bei Amitriptylin Intoxikation	114
	<i>Wolfgang Heinrichs</i>	
43	Akute Myokarditis führt zu einer reanimationspflichtigen Rhythmusstörung	116
	<i>Wolfgang Heinrichs</i>	
44	AV-Block Grad 3 nach Sedierung mit Piritramid und einem Benzodiazepin	118
	<i>Wolfgang Heinrichs</i>	
45	Lebensgefährliche Herzrhythmusstörung nach aortokoronarer Bypass-Operation	120
	<i>Christoph Blomeyer, Ralf Michael Muellenbach</i>	
46	Herz-Kreislaufprobleme beim beatmeten Patienten	123
	<i>Hauke Benhöfer</i>	
47	Bypassverschluss nach Herz-OP?	125
	<i>Hauke Benhöfer</i>	
Infektion		
48	Verzögert erkannte „Invasive pulmonale Aspergillose“	128
	<i>Ralf Michael Muellenbach, Jan Stumpner</i>	
49	Unklare Endokarditis bei einer 25-jährigen Medizinstudentin	131
	<i>Dania Fischer, Patrick Meybohm</i>	
50	Fulminanter septischer Schock nach frühpostoperativer ischämischer Darmleckage	133
	<i>Christoph Sponholz, Falk A. Gonnert</i>	
51	Die richtige Dosis	135
	<i>Isabella Westermann</i>	
52	Akutes Abdomen	138
	<i>Sebastian Brandt</i>	

Lunge

53	Nachhaltige Hautveränderungen im Gesicht durch Fixierung des Endotrachealtubus	142
	<i>Oliver Rothaug, Carsten Hermes, Tilmann Müller-Wolff</i>	
54	Spannungspneumothorax bei inhalationsinduziert-okkludiertem HME	144
	<i>Oliver Rothaug, Carsten Hermes, Tilmann Müller-Wolff</i>	
55	Schwieriger Atemweg auf einer internistischen Intensivstation	146
	<i>Richard Schalk, Patrick Meybohm</i>	
56	Notfall-Intubation kurz nach Transfusionsbeginn	149
	<i>Andreas Schenk, Ralf Michael Muellenbach</i>	
57	Fulminante Lungenembolie im postoperativen Verlauf – Das Dilemma der Lyse	151
	<i>Christoph Sponholz, Falk A. Gonnert</i>	
58	Frustrane Nottracheotomie bei Beatmungsproblem	153
	<i>Hendrik Ilper</i>	
59	Olfaktorische Überraschung	155
	<i>Richard Schalk</i>	
60	Bronchoskopie mit Extubation	156
	<i>Richard Schalk</i>	
61	Schwieriger Atemweg durch Halo Fixateur	158
	<i>Richard Schalk</i>	
62	Autoflow	160
	<i>Richard Schalk</i>	
63	Unterdruck-Lungenödem nach Halswirbelsäulen-Trauma	162
	<i>Hendrik Ilper, Patrick Meybohm</i>	
64	Dynamische Hyperinflation der Lunge	164
	<i>Christopher Lotz, Ralf Michael Muellenbach</i>	
65	Luftembolie	167
	<i>Sebastian Brandt</i>	
66	Hautemphysem nach Rapid Sequence Induction	169
	<i>Jan Stumpner, Ralf Michael Muellenbach</i>	

67	Hypoxämie bei ARDS und veno-venöse ECMO	171
	<i>Christopher Lotz, Ralf Michael Muellenbach</i>	
68	Hypoxie bei Re-Intubation auf der Intensivstation	175
	<i>Moritz Funke</i>	
69	Nasale Magensondenanlage beim wachen Patienten mit anschließender Intubationspflichtigkeit	178
	<i>Maren Rudat</i>	
70	Fulminante Lungenarterienembolie nach Hüft- Totalendoprothese ..	180
	<i>Maren Rudat</i>	
71	Fehllage nach Thoraxdrainagen-Anlage	182
	<i>Maren Rudat</i>	
72	Fremdkörper im Röntgen-Thorax	184
	<i>Maren Rudat</i>	
73	ARDS nach Tabletten-Mischintoxikation	186
	<i>Marcel Frimmel</i>	
74	Pneumothorax	189
	<i>Astrid Berggreen</i>	
75	Unklares Weaning-Versagen bei einem jungen Polytraumapatienten	191
	<i>Markus Kredel, Ralf Michael Muellenbach</i>	
76	Sekundäre Dislokation einer ECMO-Kanüle in den rechten Ventrikel .	194
	<i>Jan Stumpner, Ralf Michael Muellenbach</i>	
77	Respiratorische Dekompensation bei Analgosedierung	196
	<i>Hendrik Ilper</i>	
78	Plötzlicher Sättigungsabfall bei ARDS-Patienten	198
	<i>Marcell Boeder, Gunnar Elke</i>	
79	Frühe Re-Intubation nach Whipple-Operation	200
	<i>Gunnar Elke, Marcell Boeder</i>	
80	Lebensbedrohlicher Pleuraerguss	202
	<i>Markus Kredel, Ralf Muellenbach</i>	
81	Therapieresistenter Bronchospasmus	204
	<i>Robert Blase</i>	

82	Schwieriger Wechsel einer Trachealkanüle	206
	<i>Christoph Blomeyer, Ralf Michael Muellenbach</i>	
83	Atemwegsverlegung während Tracheostoma-Revision	209
	<i>Markus Kredel, Ralf Muellenbach</i>	
84	Missglücktes Atemwegsmanagement nach Dislokation einer Trachealkanüle	211
	<i>Annabella Hogg Babin</i>	
85	Unklares respiratorisches Versagen	214
	<i>Hauke Benhöfer</i>	
Zentrales Nervensystem		
86	Heparininduzierte Thrombozytopenie Typ 2 mit Komplikationen nach akutem Myokardinfarkt	218
	<i>Christoph Sponholz, Falk A. Gonnert</i>	
87	Symptomatische Epilepsie nach Kraniotomie	220
	<i>Elisabeth Adam, Haitham Mutlak</i>	
88	Fraglich motorische Aphasie nach akutem Subduralhämatom	222
	<i>Elisabeth Adam, Haitham Mutlak</i>	
89	Junkie mit Unruhe	224
	<i>Sebastian Brandt</i>	
90	Bitte um Notfall-Intubation einer bewusstlosen Patientin	226
	<i>Andreas Schenk, Ralf Michael Muellenbach</i>	
91	Unklare Unruhe mit motorischen Defiziten nach wirbelsäulenchirurgischem Eingriff	229
	<i>Maren Rudat</i>	
92	ICP-Anstieg bei liegendem Shaldon-Katheter in der Vena jugularis interna	231
	<i>Wolfgang Heinrichs</i>	
93	„Durchgangs-Syndrom“ bei einer Patientin mit Schenkelhalsfraktur	233
	<i>Wolfgang Heinrichs</i>	
94	Akute Meningokokken-Meningitis wird vom Personal verspätet erkannt	235
	<i>Wolfgang Heinrichs</i>	

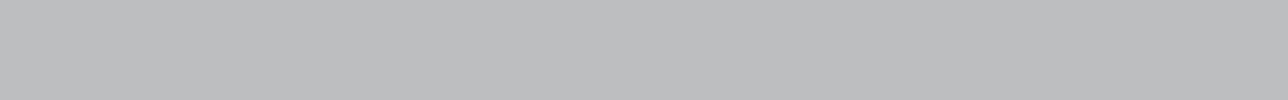
95	Unklare Vigilanzminderung nach Adrenalektomie	236
	<i>Christoph Blomeyer, Ralf Michael Muellenbach</i>	
96	Verzögertes Wachwerden nach dorsaler Stabilisierung	238
	<i>Christoph Blomeyer, Ralf Michael Muellenbach</i>	
97	Weite Pupille nach Subarachnoidalblutung trotz externer Ventrikeldrainage	241
	<i>Annabella Hogg Babin</i>	
98	Liquorverlust mit Liquorunterdruck-Syndrom nach Lumbaldrainage	244
	<i>Annabella Hogg Babin</i>	
Niere		
99	Fehler im Zusammenhang mit der kontinuierlichen Zitratdialyse	248
	<i>Christopher Lotz, Ralf Michael Muellenbach</i>	
100	Nierenversagen ist gleich Nierenversagen?	251
	<i>Falk A. Gonnert, Christoph Sponholz</i>	
	Sachverzeichnis	253

		Vorherrschende Befunde, die aufgrund des Fehlers auftraten oder aufgrund deren ein Fehler entstanden ist.																			
		ZNS					Lunge							Herz / Kreislauf							
		Ischämie	Krampfanzfall	Delir, Unruhe	Neurologische Ausfälle	ICP Anstieg	Hypoxämie	Bronchospasmus	Aspiration	Atemwege / Difficult Airway	Emphysem	CO2-Retention	Weaningversagen	Pneumothorax	Hypotension	Hypertension	Tachykardie	Bradykardie	Rhythmusstörungen	Herzinsuffizienz	kardiopulmonale Reanimation
Fehlerarten Managementfehler	Wissensfehler medizinisch		52	11, 91, 93	19, 91, 96	25	77		55	55, 82		64	75	54		01, 11, 25	11, 22	01, 36, 44, 45, 54	22, 42, 43, 44, 45	40	23, 30, 37, 43, 70, 77
	Wissensfehler technisch / Handlingprobleme	15	15	06, 09, 14	96, 98	15, 92, 97	56, 68, 76, 83, 84	81	55, 79	34, 55, 56, 58, 60, 61, 66, 69, 82, 84	66	64	85	31, 54, 74	02, 26	01, 14, 38, 56	56	01, 54, 45, 68	12, 39, 45, 76	35, 40	15, 23, 31, 46, 58, 83, 84
	Aufmerksamkeitsfehler / physisches Versagen			09, 14, 65	88	92, 97	56, 78, 83	81	34, 56				54, 74	05, 24	14, 38, 56	56	45, 54	45	35	46, 65, 83	
	Zeitdruck / Workloadmanagement			06, 50, 63, 65, 91, 93	88, 91, 94	92	68, 77	81	66	66			31	02, 05, 50	38		68		49	31, 46, 65, 77	
	Vorausplanung	86		06, 11, 50, 91	19, 91	92	56, 76, 77, 84	81	55	34, 56, 58, 60, 61, 69, 82, 84				54	05, 50	11, 56	11, 56	54	12		30, 37, 58, 70, 77, 84
	Ablenkung vermeiden			14	90	92	78		79				31, 74	02	14						31
	Übernahme / Informationsverlust		52	09, 91, 93	19, 88, 90, 91, 94, 95, 98	97	56, 76, 77		55, 79	55, 56, 82			85	74	08, 24	38, 56	56	08, 36, 44	42, 44, 45	40	42, 46, 70, 77
	Wichtige Befunde fehlen / werden übersehen	15, 86	15, 52	50, 91, 93	19, 88, 90, 91, 94, 95, 98	15, 25	68, 77	81	55, 79	55, 60, 66, 69	66	64	75, 85	31	50	25, 38	22	36, 44, 45, 68	22, 39, 43, 44	35, 40, 49	15, 23, 31, 43, 70, 77

Niere		Blutung/Gerinnung			Abdomen			Stoffwechsel			Infektion		Allgemeine Reaktionen			Medizintechnik						
Nierensatzverfahren	Hypervolämie	chirurgische Blutungsquelle	angeborene Koagulopathie	erworbene Koagulopathie	Leber	Mesenterialschämie	Motilitätsstörung	Säure-Basen-Haushalt	Wasser- und Elektrolythaushalt	Glukosesstoffwechsel	Sepsis	multiresistente Keime	Allergie / Anaphylaxie	Blutverwechslung / Transfusionsreaktion	Medikamenten-verwechslung	Lagerungsschäden	Monitoring/ Diagnostik	Beatmungsgerät	Nierensatzverfahren	Extrakorporaler Lungen Support	kardiale Unterstützungs-systeme	Intravasale Infusionstechnik
100		10, 30, 37		13, 18, 37, 70	18			16, 23, 42			23, 48, 51, 52, 89, 93	48			13, 20, 56, 59	53	10, 47	53, 54			45	01, 03
39, 99		31, 34, 41					79	23		21, 29	17, 26, 71, 85, 89				14, 56	28, 53	07, 12, 17, 32, 35, 38, 72, 97	46, 53, 54, 62, 68	99	06, 67, 80	04, 45	01, 03, 09, 15, 26
99		34		13						29			24		13, 14	53	27, 35, 38, 65, 72	53, 78	99	06	45	03, 05, 09
		31				50				21	49, 93, 94				20	28	27, 38, 65	46		06	04	05
99, 100		30, 34, 37, 41		37, 70, 86		50				29	71				20	28, 53	07, 12, 27	46		67	04, 86	05
		31		13						90					13, 14		72	78				
		41		70				42, 95		21, 90, 95	52, 89, 93, 94		24		20, 56, 59	28	27, 97	46		80	45	09
39, 100		31, 41		18, 70, 86	18	50		23, 95		29, 90, 95	48, 49, 51, 52, 71, 85, 89, 93, 94	48			59		27, 35, 38	68, 78		67, 80	45, 86	15

		Fortsetzung																				
		ZNS					Lunge								Herz / Kreislauf							
		Ischämie	Krampf-fall	Delir, Unruhe	Neurologische Ausfälle	ICP Anstieg	Hypoxämie	Bronchospasmus	Aspiration	Atemwege / Difficult Airway	Emphysem	CO2-Retention	Weaningversagen	Pneumothorax	Hypotension	Hypertension	Tachykardie	Bradykardie	Rhythmus-störungen	Herzinsuffizienz	kardipulmonale Reanimation	
Fehlerarten	Fehlbeurteilung / Fehlentscheidungen	Optionen suchen / Vor- und Nachteile bewerten	86	87	50, 63, 93	19, 96	25, 92, 97	63, 68, 83, 84			34, 58, 60, 61, 63, 66, 69, 82, 84	66	64	85	31, 54	24, 50	25		54, 68	39	40	23, 30, 31, 37, 58, 83, 84
		Entscheidungen hinterfragen		52		90, 96	25, 92	57, 77			58, 60, 82			75, 85	31	02, 24, 26	01, 25		01	39	40, 49	31, 58, 77
		Fixierungsfehler		52	65, 93	19, 88, 90, 94, 96, 98	25, 92, 97	56, 68, 78, 84	81	55, 79	55, 56, 58, 60, 69, 84		64	75	31	02, 24, 26	01, 25, 38, 56	22, 56	01, 44, 45, 68	22, 39, 42, 43, 44, 45	35, 40	23, 31, 42, 43, 46, 58, 65, 84
		Fehlinterpretation einzelner Werte	86	52	09, 50, 91, 93	88, 90, 91, 95	25	57, 78			58		64	75		02, 08, 24, 50	01, 25, 38	22	08, 44, 45	22, 39, 42, 44, 45	35	23, 42, 58, 65
	Teamfehler	Führungsrolle		87		90, 98	25	68, 84			58, 82, 84				31	05		22	68	22, 43		31, 43, 46, 58, 84
		Wissen einbringen / Meinungen abfragen / auch unklare Gedanken äußern		87	91	90, 91		76, 78			58			75	31			22	44	22, 43, 44	40	31, 43, 58
		Kritik und Einwände annehmen Zuhören / Unstimmigkeiten ansprechen																				23
		Ressourcen nutzen / Aufgaben sinnvoll delegieren			06, 63	85, 94	25	57, 63, 76, 77, 78	81	55	55, 58, 63, 66, 82	66			74	02, 05			45	12, 42, 45		30, 42, 58, 65, 70
	Kommunikationsfehler	Ungerichtete Kommunikation			11, 63	94		63		79	63				02, 08	11	11	08	43			43
		Unsichere Kommunikation			11										05	11	11		43			43
Fehler in der Fachsprache								55	55													
Gestörte Kommunikation (Geräusche, Lärm, Technik)				06										02, 05							46	

Niere		Blutung/Gerinnung			Abdomen		Stoffwechsel			Infektion		Allgemeine Reaktionen			Medizintechnik							
Nierenersatzverfahren	Hypervolämie	chirurgische Blutungsquelle	angeborene Koagulopathie	erworbene Koagulopathie	Leber	Mesenterialschämie	Motilitätsstörung	Säure-Basen-Haushalt	Wasser- und Elektrolythaushalt	Glukosestoffwechsel	Sepsis	multiresistente Keime	Allergie / Anaphylaxie	Blutverwechslung / Transfusionsreaktion	Medikamenten-verwechslung	Lagerungsschäden	Monitoring/ Diagnostik	Beatmungsgerät	Nierenersatzverfahren	Extrakorporaler Lungen Support	kardiale Unterstützungs-systeme	Intravasale Infusionstechnik
39, 100		10, 30, 31, 34		33, 57, 86	33	50		16, 23			17, 48, 51, 93	48	24		59		10, 17, 32, 47, 65	54, 62, 68		67, 80	04, 86	03
39, 99, 100		10, 30, 31, 41		13, 33, 57	33					29, 90	17, 26, 48, 49, 52, 89, 93	48			13		10, 47			67, 80	04, 86	01, 03, 26
39, 100		31		18, 33	18, 33			16, 23, 42		21, 29, 90	17, 26, 52, 71, 89, 93		24		20	28	27, 35, 65, 68, 72, 97	46, 62, 68, 78		80	45	01, 03, 26
39, 100				18, 57, 86		50		23, 42, 95		21, 90, 95	48, 51, 52, 85, 93	48	24		08, 20	53	35, 47	53, 62		67, 80	45, 86	01, 09
		31								90	89							68, 78				05
		31		13, 18, 33	18, 33					90					13			78				
								23														
		10, 30		33, 57, 70	33						71, 89						47	78		06, 80	45	
										21					08, 20							09
										21												05
											89											
										21							27	78		06		05



Teil 1
Allgemeines



1 Gefährlicher CT-Transport

Richard Schalk, Patrick Meybohm

1.1 Klinischer Fall

Zur Abklärung einer zunehmenden pulmonalen Verschlechterung soll ein 52-jähriger Patient, intubiert und beatmet, von der Intensivstation erneut zur Verlaufskontrolle der Lunge sowie zur potenziellen „Fokussuche“ in die Radiologie transportiert werden. Die Untersuchung wird mithilfe einer Computertomografie (CT) durchgeführt. Neben der schlechten Oxygenierung (Horovitz Index 250) wird zur Meidung hoher Beatmungsdrücke eine permissive Hyperkapnie (PaCO₂ 55 mmHg) toleriert:

Inspirationsdruck (Pinsp) = 28 mbar

Positiver endexpiratorischer Druck (PEEP) = 15 mbar

Atemfrequenz (AF) = 20/min

Atemverhältnis (I:E) = 1:1 (1,5:1,5 sec)

Aufgrund von Pleuraergüssen wird bereits im Vorfeld eine Thoraxdrainage eingelegt.

Im Verlauf der pulmonalen Verschlechterung ist der Einsatz von Katecholaminen unumgänglich, sodass Noradrenalin (200 mcg/ml) auf 0,1 mcg/kgKG/min appliziert wird. Ferner eine Analgosedierung mit Propofol 4 mg/kgKG/h und Remifentanyl 0,25 mcg/kgKG/min. Darunter triggert der Patient Spontanatembemühungen. Für den Transport wird der Patient mit 50 mg Rocuronium relaxiert.

Nachdem das Monitoring an das portable Transportsystem angeschlossen wird, erfolgt der Umbau der Spritzenpumpen, beginnend mit der Analgosedierung und danach Noradrenalin, welcher am Transportwagen deutlich über Herzniveau angebracht wird. Kurze Zeit später steigt der arterielle Druck rasch auf 250 mmHg an. Darunter stellt sich wenige Augenblicke später eine Sinusbradykardie mit einer Herzfrequenz von 30/min ein. Der systolische Druck fällt auf 170 mmHg ab. Aufgrund der Bradykardie appliziert der begleitende Assistenzarzt im 1. Weiterbildungsjahr 0,5 mg Atropin. Die Herzfrequenz steigt auf 70/min und der Blutdruck systolisch auf 270 mmHg exzessiv an. Im anschließenden CT kann keine wesentliche Befundveränderung der Lunge diagnostiziert werden. Neu aufgetreten ist allerdings eine Blutung im Bereich des Circulus arteriosus cerebri, die eine sofortige neurochirurgische Intervention erfordert.

1.2 Konsequenzen für den Patienten

Die primäre CT-Indikationsstellung zur Befunderhebung der Lunge mit Verlaufskontrolle zeigte keine wesentliche Veränderung zum Vorbefund. Eine unsachgemäße Handhabung der Katecholamin-Spritzenpumpe führte zu einem akzidentellen Noradrenalin-Bolus und Missdeutung physikalischer Gesetze und der Pathophysiologie durch einen unerfahrenen Arzt im 1. Weiterbildungsjahr, welche konsekutiv zu einer interventionspflichtigen Hirnblutung führten.

1.3 Interpretation aus Sicht der Fachkrankenpflege

In diesem Fallbeispiel springen 3 „Kardinalfehler“ förmlich aus dem Text:

1. der unerfahrene Assistenzarzt im ersten Weiterbildungsjahr,
2. eine Spritzenpumpe über Herzniveau mit Noradrenalin und
3. die Gabe von Atropin.

Der innerklinische Transport von Hochrisikopatienten darf grundsätzlich nicht an unerfahrene Kollegen aus dem ärztlichen oder auch pflegerischen Bereich delegiert werden. An dieser Stelle ist ebenso wie im OP-Bereich vom Facharztstandard und Fachpflegestandard Gebrauch zu machen. Die DIVI-Empfehlungen zum innerklinischen Transport kritisch kranker, erwachsener Patienten sieht hier ebenfalls, neben dem qualifizierten Personal, auch klare technische Vorgaben sowie die Vorhaltung von Notfallequipment vor [1]. Auch der alleinige Einsatz von Rettungsassistenten, welche nicht diesen Standard erfüllen, muss kritisch betrachtet werden. Die Indikation zur Diagnostik sollte immer an eine relevante Diagnostik und/oder Therapieentscheidung geknüpft werden, da ansonsten das mit einem CT-Transport verbundene Risikopotenzial nicht zu rechtfertigen wäre. Die Inzidenz von Zwischenfällen liegt bei bis zu 70% (Diskonnektion von Beatmung, Hypoxie, De-Rekrutierung nach PEEP-Verlust, akzidenteller Verlust des gesicherten Atemweges, Diskonnektion

von Zugängen, Kreislaufinstabilität, Hypothermie, Monitorlücken). In der aufgeführten Studie war die Hälfte der Transporte strenggenommen unnötig [2].

Spritzenpumpen sind heutzutage unverzichtbar und tragen wesentlich zur sicheren intravenösen Medikation bei. Im geschilderten Fall wurden elementare physikalische Gesetze missachtet. Nach Anheben der Spritzenpumpe über das Herzniveau erfolgt dem Gefälle folgend ein akzidenteller Noradrenalin-Bolus. In Abhängigkeit des Kolbendurchmessers der Spritze als auch der Fallhöhe resultiert ein Bolusvolumen und entsprechend, je nach Konzentration, die unerwünschten Nebenwirkungen. Ein Rückschlagventil dient zur Sicherstellung der korrekten Förderrichtung. Neben der ISO-Norm 26 825 ist ebenfalls eine Labelkennung am distalen Ende der Leitung sowie Verwendung von farblich klar zugewiesenen Dreiwegehähnen zielführend. Der Dreiwegehahn ist für eine adäquate, kontinuierlich titrierbare Gabe von hochwirksamen Medikamenten mittels Spritzenpumpen wichtig. Bevor die Spritzenpumpe z.B. auf das portable Transportsystem umgesetzt wird, erfolgt der Verschluss zum Patienten. Nach erfolgreicher Arretierung wird zur Atmosphäre der Dreiwegehahn geöffnet, sodass der Bolus entweichen und anschließend die medikamentöse Therapie in Förderrichtung durch Stellung des Dreiwegehahns fortgesetzt werden kann. Ferner ermöglicht der Dreiwegehahn das Überlappen eines Medikaments, bevor eine Spritze leer läuft.

Im aktuellen Fall folgte dem unkontrollierten Druckanstieg eine reflektorische Barorezeptorenvermittelte (A. carotis, li. Ventrikel) Bradykardie mit konsekutivem Druckabfall (Bezold-Jarisch-Reflex) [3]. Der Einsatz von Atropin jedoch hebelte den Kompensationsmechanismus des Herzens zu Ungunsten der Zeitachse aus. Daraus resultierte der exzessive Druckanstieg mit einer intrakraniellen Hirnblutung.

1.4 Weiterführende Gedanken

Expertise benötigt Zeit und Superversion. Darunter kann sich unerfahrenes Personal positiv entwickeln. Ein Part stellt die Geräteeinweisung dar und davon ist die Patientensicherheit abhängig. Neben der rein technischen Einweisungskomponente ist gerade die Einweisung der gelebten Praxis elementar wichtig und Garant für kompetentes Handeln mit Weitblick.

Take Home Message

Innerklinische Transporte von hochkritischen Patienten müssen sorgfältig geplant und in einer klaren Nutzen-Risiko-Abwägung erfolgen. Das begleitende medizinische Personal muss in diesem Umgang geschult und routiniert sein. Es muss eigenständig Notfallmaßnahmen durchführen können z. B. schwierige Intubation oder Anlage einer Thoraxdrainage. Das Equipment umfasst einen modernen Respirator, erweitertes Monitoring, Kapnografie/Kapnometrie, Equipment für einen schwierigen Atemweg, Notfallmedikamente und einen Defibrillator. Das Vorhalten von einem Notfall-Handy hat sich in der Tagesroutine bewährt.

1.5 Literatur

- [1] DIVI e.V. Empfehlung der DIVI zum innerklinischen Transport kritisch kranker, erwachsener Patienten, Empfehlungen zu IST 6.12. DIVI 2004, www.divi.de Stand 07.03.2016
- [2] Löw M, Jaschinski U. Intrahospital transport of critically ill patients. *Anaesthesist* 2009 Jan; 58(1): 95–105 www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed Stand 07.03.2016
- [3] Mark AL. The Bezold-Jarisch reflex revisited: clinical implications of inhibitory reflexes originating in the heart. *J Am Coll Cardiol.* 1983 Jan; 1(1): 90–102 www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed Stand 07.03.2016