



Thea Koch · Axel R. Heller
Jens-Christian Schewe *Hrsg.*

Medizinische Einsatzteams

Prävention und optimierte Versorgung
innerklinischer Notfälle, Scoringsysteme,
Fallbeispiele

Medizinische Einsatzteams

Thea Koch
Axel R. Heller
Jens-Christian Schewe
(Hrsg.)

Medizinische Einsatzteams

Prävention und optimierte Versorgung innerklinischer Notfälle,
Scoringssysteme, Fallbeispiele

Hrsg.

Prof. Dr. med. Thea Koch

Klinik und Poliklinik für Anästhesiologie
und Intensivtherapie, Universitätsklinikum
Carl Gustav Carus an der Technischen
Universität Dresden, Dresden, Sachsen
Deutschland

Prof. Dr. med. Axel R. Heller

Klinik für Anästhesiologie und Operative
Intensivmedizin, Universitätsklinikum
Augsburg, Augsburg, Bayern, Deutschland

Dr. med. Jens-Christian Schewe

Klinik und Poliklinik für Anästhesiologie
und Operative Intensivmedizin
Universitätsklinikum Bonn, Bonn
Nordrhein-Westfalen, Deutschland

ISBN 978-3-662-58293-0 ISBN 978-3-662-58294-7 (eBook)
<https://doi.org/10.1007/978-3-662-58294-7>

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

© Springer-Verlag GmbH Deutschland, ein Teil von Springer Nature 2019

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung, die nicht ausdrücklich vom Urheberrechtsgesetz zugelassen ist, bedarf der vorherigen Zustimmung des Verlags. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Bearbeitungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

Die Wiedergabe von allgemein beschreibenden Bezeichnungen, Marken, Unternehmensnamen etc. in diesem Werk bedeutet nicht, dass diese frei durch jedermann benutzt werden dürfen. Die Berechtigung zur Benutzung unterliegt, auch ohne gesonderten Hinweis hierzu, den Regeln des Markenrechts. Die Rechte des jeweiligen Zeicheninhabers sind zu beachten.

Der Verlag, die Autoren und die Herausgeber gehen davon aus, dass die Angaben und Informationen in diesem Werk zum Zeitpunkt der Veröffentlichung vollständig und korrekt sind. Weder der Verlag, noch die Autoren oder die Herausgeber übernehmen, ausdrücklich oder implizit, Gewähr für den Inhalt des Werkes, etwaige Fehler oder Äußerungen. Der Verlag bleibt im Hinblick auf geografische Zuordnungen und Gebietsbezeichnungen in veröffentlichten Karten und Institutionsadressen neutral.

Titelfoto: Universitätsklinikum Dresden, Thomas Albrecht (DGPh)

Springer ist ein Imprint der eingetragenen Gesellschaft Springer-Verlag GmbH, DE und ist ein Teil von Springer Nature.

Die Anschrift der Gesellschaft ist: Heidelberger Platz 3, 14197 Berlin, Germany

Vorwort

Mit der steigenden Anzahl zu behandelnder schwerstkranker Patienten in den Krankenhäusern erhöht sich auch das Risiko von Komplikationen, die sich zu lebensbedrohlichen Situationen entwickeln können. Dabei stehen die Kliniken heute unter einem zunehmenden finanziellen Druck, und gleichzeitig gelingt es immer häufiger nicht (mehr), qualifiziertes Pflegepersonal zu gewinnen. So verfügen deutsche Kliniken demnach über im internationalen Vergleich weniger Pflegekräfte, die einer stetig steigenden Belastung unterliegen.

Diese gegenläufige Entwicklung erfordert strukturelle Veränderungen sowie organisatorische Anpassungen in einer dynamischen Krankenhauslandschaft und stellt eine massive Herausforderung dar, um die medizinisch geforderte Versorgungsqualität und Patientensicherheit zu garantieren.

Einen Beitrag zur Optimierung des innerklinischen Notfallmanagements können sogenannte Medical Emergency Teams (MET) leisten – auch als Rapid Response Team (RRT) bezeichnet –, für die sich im deutschsprachigen Raum die Begriffe Medizinisches Einsatz- oder auch Notfallteam etabliert haben. Das MET fungiert nicht mehr nur als Reanimationsteam, sondern wird im Sinne eines präventiven Therapieansatzes bereits bei erkennbaren definierten Abweichungen der Vitalparameter frühzeitig alarmiert. Dadurch können innerklinische Kreislaufstillstände reduziert und ungeplante Aufnahmen auf die Intensivstation vermieden werden. Die Etablierung stellt eine unverzichtbare Verbesserung des Notfallmanagements dar.

Mit dem vorliegenden Kompendium möchten wir praxisorientiert unsere Erfahrungswerte im Hinblick auf die in Bonn und Dresden etablierten innerklinischen Notfallkonzepte teilen. Unser Ziel dabei war es, ein übersichtliches, verständliches und analyseorientiertes Arbeitsbuch zu schreiben, welches auf Organisations- und Arbeitsebene Hilfestellung bei der Implementierung und Etablierung von MET bietet. Es ist uns gelungen, das erste deutschsprachige Buch für dieses Teilgebiet der innerklinischen Notfallmedizin herauszugeben und über 30 Autorinnen und Autoren zu gewinnen. Gern möchten wir unseren Dank an dieser Stelle allen Mitwirkenden aussprechen.

Das Buch spannt in drei Teilen den Bogen von „Zielen und Möglichkeiten“ über „Organisation, Schulung und Umsetzung“ bis hin zu „Fallbeispielen der verschiedenen Fachgebiete“. In dem Buch bildet jedes Kapitel einen abgeschlossenen Text. Durch diesen modularen Aufbau können einzelne Themen auch ohne Kenntnis der anderen Kapitel gelesen werden.

- Im ersten Teil des Buches, Ziele und Möglichkeiten, wird zunächst der Stellenwert von MET in der innerklinischen Notfallmedizin dargestellt. Anhand von Daten aus weltweiten Studien wird die Notwendigkeit zur Implementierung von Notfallteams aufgezeigt und neben Chancen und Perspektiven auf aktuelle Leitlinien eingegangen. Des Weiteren werden Lösungen zur Erkennung von Frühwarnsymptomen aufgezeigt.

- Der Aufbau des zweiten Teils, Organisation, Schulung, Umsetzung, stellt organisatorische Zusammenhänge zwischen personeller Ausstattung, Strukturen und Prozessen als Quelle von Fehlern und Sicherheit her und weist auf die immense Bedeutung einer effektiven Kommunikation hin. Praxisgeleitet zeigen wir notwendige Aspekte für ein gelingendes innerklinisches Notfallmanagement auf und beschreiben Bedingungen und Instrumente einer sicheren Notfallmedizin.
- Der dritte Teil, Fallbeispiele der verschiedenen Fachgebiete, zeigt häufige Notfallsituationen für MET-Einsätze auf. Die Autoren aus den unterschiedlichen Fachgebieten beschreiben dabei detailliert die Symptome und den Alarmierungsgrund. Weiterhin wird genau dargestellt, wer den Notfalleinsatz durchgeführt hat und wie vorgegangen wurde. Dies beinhaltet die Diagnostik und die angewendeten Maßnahmen. Auch wird das Patientenoutcome aufgezeigt und reflektiert, welche Besonderheiten der Fall mit sich brachte und welche Fehler hätten vermieden werden können.

Wir hoffen, dass wir den Lesern nicht nur die Notwendigkeit und Umsetzungsmöglichkeiten medizinischer Einsatzteams nahebringen, sondern auch Hilfestellung bei der Implementierung eines innerklinischen Notfallteams geben können.

Thea Koch
Axel R. Heller
Jens-Christian Schewe
Dresden
Augsburg
Bonn
Sommer 2019

Inhaltsverzeichnis

I Ziele und Möglichkeiten

1	Medizinische Einsatzteams – Chancen für das innerklinische Notfallmanagement	3
	<i>Thea Koch und Tina Augst</i>	
1.1	Bedeutung von Notfallmanagement im innerklinischen Setting.....	4
1.2	Vom innerklinischen Reanimationsteam zum Medizinischen Einsatzteam	6
1.3	Medizinische Einsatzteams als Präventionsstrategie postoperativer Letalität	8
1.4	Etablierung im Klinikalltag	8
	Literatur	9
2	Was ist ein Medizinisches Einsatzteam (MET)?	11
	<i>Axel R. Heller</i>	
2.1	Einführung.....	12
2.2	MET, RRT und Critical Care Outreach Teams	12
2.3	Ein MET für alle Fälle	14
	Literatur	15
3	Chancen durch medizinische Einsatzteams und präventive Ansätze	17
	<i>Axel R. Heller und Thea Koch</i>	
3.1	Einführung.....	18
3.2	Chancen und präventive Ansätze	18
3.3	Prozesskette Patienten-Notfallmanagement	23
3.4	Einsatzgründe für das MET	25
	Literatur	26
4	Vorhersage von kritischen Ereignissen im Krankenhaus	29
	<i>Jens-Christian Schewe, Christian Putensen und Stefan Lenkeit</i>	
4.1	Grundsätze zu potenziell vermeidbaren kritischen Ereignissen – Ausgangslage	30
4.2	MET-Strukturvoraussetzungen	30
4.3	Generelle Aspekte von Frühwarnsystemen.....	31
4.4	Die Situation in Deutschland	31
4.5	Frühwarnsysteme	32
4.6	Einteilung von Alarmierungssystemen.....	33
4.6.1	Vor- und Nachteile verschiedener Alarmierungssysteme	35
4.7	Ausblick auf telemetrische Überwachungssysteme und automatisierte Systeme	35
4.8	Fazit und Empfehlungen	36
	Literatur	37
5	Leitlinien und Empfehlungen	39
	<i>Thea Koch und Tina Augst</i>	
5.1	Einleitung.....	40

5.2	Leitlinienentwicklung	41
5.3	Gemeinsame Empfehlung	42
	Literatur	46
6	Patientensicherheitskultur	47
	<i>Kathleen Juncken und Axel R. Heller</i>	
6.1	Fehlerkultur	48
6.2	Lösungsvorschläge zur Fehlervermeidung bzw. -minimierung am Beispiel von Medizinischen Einsatzteams (MET)	49
6.2.1	Qualitäts- und Changemanagement	49
6.3	Prospektive Analyse	54
6.4	Retrospektive Analyse	55
6.5	Fazit	56
	Literatur	56
7	Innerklinisches Reanimationsregister	57
	<i>Jan-Thorsten Gräsner und Barbara Jakisch</i>	
7.1	Allgemein	58
7.2	Hintergrund	59
7.3	Das Deutsche Reanimationsregister	60
7.4	Datenerhebung und Auswertung	60
7.5	Benchmarking	61
7.6	Fazit	62
	Literatur	63
8	Technische Lösungen	65
	<i>Maic Regner und Axel R. Heller</i>	
8.1	Alarmierung	66
8.2	Erkennung Notfall	68
8.3	Track und Trigger – Visionen neue Sensorik	72
	Literatur	73
9	Sicherheit trotz Fehlern: Crew Resource Management (CRM) für Medizinische Einsatzteams (MET)	75
	<i>Marcus Rall</i>	
9.1	Einleitung	76
9.2	Die 15 CRM-Leitsätze	76
9.2.1	(1) „Kenne Deine Arbeitsumgebung“	76
9.2.2	(2) „Antizipiere und plane voraus“	76
9.2.3	(3) „Fordere frühzeitig Hilfe an“	78
9.2.4	(4) „Übernimm die Führung oder sei ein gutes Teammitglied“	79
9.2.5	(5) „Verteile die Arbeitsbelastung“	80
9.2.6	(6) „Mobilisiere alle verfügbaren Ressourcen (Personen und Technik)“	80
9.2.7	(7) „Kommuniziere sicher und effektiv“	80
9.2.8	(8) „Beachte und nutze alle vorhandenen Informationen“	81
9.2.9	(9) „Verhindere und erkenne Fixierungsfehler“	81
9.2.10	(10) „Überprüfe sorgfältig und habe Zweifel (Double check; nie etwas annehmen!)“	82

9.2.11	(11) „Verwende Merkhilfen und schlage nach“	83
9.2.12	(12) „Re-Evaluiere immer wieder“ (Nutze das „10-für-10-Prinzip“)	83
9.2.13	(13) „Achte auf gutes Teamwork“	83
9.2.14	(14) „Lenke Deine Aufmerksamkeit bewusst“	84
9.2.15	(15) „Setze Prioritäten dynamisch“	84
	Literatur	85
10	Der Blick ins Ausland – Medizinische Einsatzteams in der globalen Perspektive	87
	<i>Chris Subb� und Ralph So</i>	
10.1	Fallstudie: Großbritannien	88
10.1.1	Politische Rahmenbedingungen	88
10.1.2	Nationale Berichte	88
10.1.3	Die Entwicklung des National Early Warning Score (NEWS)	89
10.1.4	Einf�hrungsbarrieren	90
10.1.5	Einführung von NEWS am Beispiel von NHS Wales	91
10.1.6	Erwünschte Nebenwirkungen von NEWS	92
10.2	Die Niederlande: „Medizinische Einsatzteams als Motor der Patientensicherheit im ganzen Krankenhaus“	92
10.3	Internationaler Überblick – andere Länder	93
10.4	Internationale Kollaborationen	94
10.5	Ausblick in die Zukunft	95
10.5.1	Elektronische Krankenakten	95
10.5.2	Monitoring Technology	95
10.5.3	Algorithmen	96
10.5.4	Patienten-aktivierte METs	96
	Literatur	97
II	Organisation, Schulung, Umsetzung	
11	Organisation, Strukturen und Implementierung	101
	<i>Stefan Lenkeit und Jens-Christian Schewe</i>	
11.1	Einführung	103
11.2	Allgemeine Voraussetzungen zur Erkennung und Behandlung kritisch kranker Patienten im Krankenhaus	104
11.3	Allgemeine Grundsätze zur Einführung und Struktur eines MET-gestützten Pr�ventivsystems	106
11.4	Implementierung eines MET-Systems im Krankenhaus	107
11.4.1	Medizinische Einflussfaktoren	107
11.4.2	Wichtige soziologische, kulturelle und politische Einflussfaktoren	111
11.4.3	Logistische Grundlagen zur Implementierung	114
11.5	Das MET-Konzept im Praxiseinsatz	116
11.5.1	Personelle Ressourcen und Strukturen des MET	116
11.5.2	Materielle Ausstattung	119
11.5.3	Erkennen des kritisch Kranken	122
11.5.4	Alarmierung	124
11.5.5	Reaktion und Versorgung durch das MET	125

11.6	Dokumentation und Qualitätsmanagement	126
11.7	Zusammenfassung	126
	Literatur	128
12	Schulung der Zielgruppen	131
	<i>Henryk Pich und Sigrid Brenner</i>	
12.1	Schulung	132
12.1.1	„Chain of Survival“	132
12.1.2	„Chain of Prevention“	133
12.1.3	„Education“ als wichtigstes Glied der „Chain of Prevention“	133
12.2	Lernen in vertrauter Umgebung	135
12.3	Welche Lehrformate und Methoden können angewendet werden?	136
12.4	Integration von Schauspielpatienten	137
12.5	Wie werden Lernziele definiert? Welche Inhalte sollten Gegenstand eines MET-Schulungskonzepts sein?	138
12.6	Welche Anforderungen bestehen an ein MET? Welche Lehrinhalte lassen sich daraus ableiten und in die Ausbildung eines MET-Teams integrieren?	139
12.7	Qualitätsmanagement/Dokumentation	143
	Literatur	143
13	Perspektive der Krankenhausleitung	145
	<i>Clemens Platzköster und Wolfgang Holzgreve</i>	
13.1	Ausgangssituation	146
13.2	Etablierung von MET und Wirtschaftlichkeit	146
13.3	MET und Qualitätsmanagement	147
13.4	Ergebnisqualität	148
13.5	Struktur- und Prozessqualität	148
	Literatur	150
14	Behandlungserfolg und Patientensicherheit – Juristische Aspekte	151
	<i>Rolf-Werner Bock</i>	
14.1	Einführung	152
14.2	Forensisches Risiko	152
14.3	Rechtsgrundlagen	152
14.4	Juristisch relevante Fehlerquellen im Behandlungsregime	153
14.5	Einzuhaltende Sorgfaltspflicht	153
14.6	Adäquate Organisation	155
14.7	Klinisches Risikomanagement	156
14.8	Resümee	157
	Literatur	157
15	Bewusst kommunizieren – Fehler vermeiden	159
	<i>Atilla Vuran und Nina Harbers</i>	
15.1	Hintergrund	160
15.2	Metaprogramme	167
15.3	Somatische Marker	170

15.4	Ressourcenzustand	172
15.4.1	Embodiment-Technik	174
15.4.2	Musterunterbrechung	175
	Literatur	177
16	Effektive Kommunikation in METs	179
	<i>Tanja Manser und Thomas Ahne</i>	
16.1	Kommunikation in interprofessionellen Behandlungsteams	180
16.2	Kennzeichen effektiver Kommunikation	180
16.3	Zentrale Kommunikationsherausforderungen in METs	180
16.4	Kritische Kommunikationssituationen für METs	181
16.5	Aktivierung des MET	181
16.6	Übergabe bei Ankunft	182
16.7	Teambuilding und respektvoller Umgang	183
16.8	Kommunikation während der Behandlungsphase	183
16.9	Übergabe vor Verlassen der Station	185
16.10	Debriefing	186
16.11	Wege zur Verbesserung der Kommunikation	187
	Literatur	187
17	Ethische Fragen am Lebensende	189
	<i>Hans Anton Adams</i>	
17.1	Einleitung	190
17.2	Grundsätzliche Aspekte	190
17.2.1	Arzt und Mediziner	190
17.2.2	Ethik als Begriff und Forderung	190
17.2.3	Das allgemeine Therapieziel	191
17.2.4	Therapiebegrenzung und Therapieabbruch	191
17.3	Der rechtliche Rahmen	192
17.4	Das praktische Vorgehen	194
17.4.1	Die Patientenverfügung	194
17.4.2	Änderung des Therapieziels und Entscheidungsfindung im Team	195
17.4.3	Das Angehörigengespräch und die Umsetzung der Entscheidung	196
17.4.4	Kommunikation von Entscheidungen	196
17.5	Interreligiöse Aspekte	196
	Literatur	198
III	Fallbeispiele aus den verschiedenen Fachgebieten	
18	Fallbeispiele	201
	<i>Cornelius J. van Beekum, Richard Ellerkmann, Katrin Fritzsche, Andreas Güldner, Axel R. Heller, Felix Lehmann, Stefan Lenkeit, Marissa Michelfelder, Andreas Müller, Anne Osmer, Henryk Pich, Torsten Richter, Jens-Christian Schewe, Tim O. Vilz, Matthias Weise und Sebastian Zimmer</i>	
18.1	Nachblutung	202
18.2	Ein Skiunfall mit Folgen	204

18.3	Aus dem Takt geraten	206
18.4	Thoraxschmerz	209
18.5	Atemnot	211
18.6	Airway-Management	214
18.7	Schock nach Operation	218
18.8	Schwellung im rechten Unterbauch	220
18.9	Akute Vigilanzstörung	222
18.10	Unklare Bewusstseinsstörungen	224
18.11	Hypoglykämie	225
18.12	Unklare Bewusstseinsstörung	227
18.13	Nur ein paralytischer Ileus?	229
18.14	Sturz	232
18.15	Krampfanfall	234
18.16	Somnolenz	236
	Literatur	239
	Serviceteil	
	Stichwortverzeichnis	243

Herausgeber- und Autorenverzeichnis

Über die Herausgeber



Prof. Dr. med. Thea Koch

- 1995 Habilitation für das Fach Anästhesiologie und Verleihung der Venia Legendi Fakultät für Klinische Medizin Mannheim der Universität Heidelberg
- 1996–1998 Hochschuldozentin am Institut für Anästhesiologie und Operative Intensivmedizin, Fakultät für Klinische Medizin Mannheim der Universität Heidelberg
- 1998 Ruf auf die Professur für Anästhesiologie und Intensivmedizin an der Medizinischen Fakultät Carl Gustav Carus der Technischen Universität Dresden
- 2000 Advanced Medical Education Program der Harvard Medical School in Boston
- Seit 2002 Direktorin der Klinik für Anästhesiologie und Intensivtherapie und Lehrstuhlinhaberin an der TU-Dresden, Weiterbildungsbefugnis für Anästhesiologie und Zusatzweiterbildung Intensivmedizin
- 2006–2013 Studiendekanin der Medizinischen Fakultät Carl Gustav Carus der TU-Dresden
- 2007–2014 Präsidentin der Deutschen Akademie für Anästhesiologische Fortbildung (DAAF), Director of CEEA courses in Germany
- 2008–2016 Gewähltes Mitglied des Fachkollegiums „Medizin“ der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG)
- Seit 2009 Mitglied im Wissenschaftlichen Beirat der Bundesärztekammer
- 2015–2016 Präsidentin der Deutschen Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin (DGAI).



Prof. Dr. med. Axel R. Heller, MBA DEAA

- 1992 Anerkennung als Rettungsassistent
- 1996 Fachkunde Rettungsdienst (ZB Notfallmedizin 2014)
- 1998 Promotion Justus Liebig Universität Gießen
- 2002 Habilitation für das Fach Anästhesiologie und Verleihung der Venia Legendi, Leitung Forschung und Lehre an der Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin an der Medizinischen Fakultät Carl Gustav Carus der Technischen Universität Dresden
- 2002–2018 Notarzt DRF Luftrettung Christoph 38, Dresden
- 2005 Zusatzbezeichnung Spezielle anästhesiologische Intensivmedizin
- 2006–2009 MBA Studium Healthcare Management Dresden International University
- 2007 Apl. Professor TU- Dresden, Leitender Oberarzt der Klinik für Anästhesiologie und Intensivtherapie an der TU-Dresden

- 2011–2018 Stv. Direktor der Klinik für Anästhesiologie und Intensivtherapie an der TU-Dresden
- 2012–2018 Medizinischer Katastrophenschutzbeauftragter Universitätsklinikum Dresden
- 2013–2018 Leitender Notarzt, Landeshauptstadt Dresden
- 2014–2018 Ärztlicher Leiter 24. Medizinische Task Force (MTF) des Bundes am Standort Dresden
- 2015 Ruf auf die Professur für Notfallmedizin an der Medizinischen Fakultät Carl Gustav Carus der Technischen Universität Dresden, Leiter interdisziplinäres Simulatorzentrum Dresden (ISIMED), Berater Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe, Ausbilder in internationalen Kursformaten ATLS (Advanced Trauma Life Support), PHTLS (Prehospital Trauma Life Support), ERC ALS (Advanced Cardiac Life Support), ETC (European Trauma Course), GIC (Generic Instructor Course)
- 2016–2018 Geschäftsführender Leiter Notaufnahme Chirurgisches Zentrum am Universitätsklinikum Dresden
- Seit 2018 Direktor der Klinik für Anästhesiologie und Operative Intensivmedizin am Uniklinikum Augsburg, Lehrstuhlinhaber an der Universität Augsburg, Weiterbildungsbefugnis für Anästhesiologie und Zusatzweiterbildung Intensivmedizin.



Dr. med. Jens-Christian Schewe, DESA

- 1991–2000 Studium der Humanmedizin an der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn, der Queens University London, Ontario (Canada) und als Erasmus-Stipendiat an der Universität von Kopenhagen (Dänemark)
- 2001 Wissenschaftlicher Mitarbeiter der Klinik für Anästhesiologie und Operative Intensivmedizin (Direktor Prof. A. Hoeft) am Universitätsklinikum Bonn
- 2005 Gerok Stipendiat des BONFOR-Forschungsprogramms
- 2007 Erlangung des Europäischen Facharztdiploms Diploma of the European Society of Anaesthesiology, DESA
- 2010 Mentee im WAKWiN Mentorenprogramm der DGAI
- Seit 2010 Ärztlicher Beauftragter des Medizinischen Einsatzteams (MET) der Klinik für Anästhesiologie und Operative Intensivmedizin, Universitätsklinikum Bonn
- Seit 2011 Mitglied in der AG Innerklinisches Notfallmanagement des Arbeitskreises Notfallmedizin der DGAI
- Seit 2014 Leitung AG Krisenmanagement am Universitätsklinikum Bonn
- 2015 Bestellung zum 2. Stellvertretenden Direktor im Bereich Intensivmedizin der Klinik für Anästhesiologie und Operative Intensivmedizin, Universitätsklinikum Bonn
- Forschungsschwerpunkte: Reanimatologie, Innerklinisches Notfallmanagement, extrakorporaler Organersatz.

Autorenverzeichnis

Prof. Dr. med. Hans Anton Adams

Trier-Ehrang, Deutschland

Dr. med. Thomas Ahne

Universitätsklinikum Freiburg
Innere Medizin III – internistische
Intensivmedizin
Freiburg, Deutschland

Tina Augst

Klinik und Poliklinik für Anästhesiologie und
Intensivtherapie
Universitätsklinikum Carl Gustav Carus an der
Technischen Universität Dresden
Dresden, Deutschland

Dr. med. Cornelius J. van Beekum

Klinik und Poliklinik für Allgemein-, Viszeral-,
Thorax- und Gefäßchirurgie
Universitätsklinikum Bonn
Bonn, Deutschland

RA Rolf-Werner Bock

Berlin, Deutschland

Sigrid Brenner

Klinik und Poliklinik für Anästhesiologie und
Intensivtherapie
Universitätsklinikum Carl Gustav Carus an der
Technischen Universität Dresden
Dresden, Deutschland

Prof. Dr. med. Richard Ellerkmann

Abteilung für Anästhesie, Operative
Intensivmedizin und Schmerztherapie
Klinikum Dortmund gGmbH
Dortmund, Deutschland

Dr. med. Katrin Fritzsche

Klinik und Poliklinik für Anästhesiologie und
Intensivtherapie
Universitätsklinikum Carl Gustav Carus an der
Technischen Universität Dresden
Dresden, Deutschland

Prof. Dr. med. Jan-Thorsten Gräsner

Institut für Rettungs- und Notfallmedizin,
Klinik für Anästhesiologie und Operative
Intensivmedizin
Universitätsklinikum Schleswig-
Holstein, Campus Kiel
Kiel, Deutschland

Dr. med. Andreas Güldner

Klinik und Poliklinik für Anästhesiologie und
Intensivtherapie
Universitätsklinikum Carl Gustav Carus, an der
Technischen Universität Dresden
Dresden, Deutschland

Dr.-Ing. Nina Harbers

PONTEA AG Schaffhausen, Schweiz

Prof. Dr. med. Axel R. Heller

Klinik für Anästhesiologie und Operative
Intensivmedizin
Universitätsklinikum Augsburg
Augsburg, Deutschland

**Prof. Dr. med. Dr. h. c. mult. Wolfgang
Holzgreve, MBA**

Universitätsklinikum Bonn
Bonn, Deutschland

Barbara Jakisch

Institut für Rettungs- und Notfallmedizin
Universitätsklinikum Schleswig-Holstein
Kiel, Deutschland

Dr. rer. medic. Kathleen Juncken

Zentrum für Chirurgie
Universitätsklinikum Carl Gustav Carus an der
Technischen Universität Dresden
Dresden, Deutschland

Dr. med. Thomas Kiss

Klinik und Poliklinik für Anästhesiologie und Intensivtherapie
Universitätsklinikum Carl Gustav Carus an der
Technischen Universität Dresden
Dresden, Deutschland

Prof. Dr. med. Thea Koch

Klinik und Poliklinik für Anästhesiologie und
Intensivmedizin
Universitätsklinikum Carl Gustav Carus an der
Technischen Universität Dresden
Dresden, Deutschland

Dr. med. Felix Lehmann, DESA, EDIC

Klinik und Poliklinik für Anästhesiologie und
Operative Intensivmedizin
Universitätsklinikum Bonn
Bonn, Deutschland

Stefan Lenkeit, B.Sc.

Klinik und Poliklinik für Anästhesiologie und
Operative Intensivmedizin
Universitätsklinikum Bonn
Bonn, Deutschland

Prof. Dr. phil. Tanja Manser

Fachhochschule Nordwestschweiz
Hochschule für Angewandte Psychologie FHNW
Olten, Schweiz

Marissa Michelfelder

Klinik und Poliklinik für Anästhesiologie und
Operative Intensivmedizin
Universitätsklinikum Bonn
Bonn, Deutschland

Prof. Dr. med. Andreas Müller

Neonatologie und Pädiatrische Intensivmedizin
Zentrum für Kinderheilkunde
Universitätsklinikum Bonn
Bonn, Deutschland

Dr. med. Anne Osmers

Klinik und Poliklinik für Anästhesiologie und
Intensivtherapie
Universitätsklinikum Carl Gustav Carus an der
Technischen Universität Dresden
Dresden, Deutschland

Dr. med. Henryk Pich

Klinik für Anästhesiologie und Intensivtherapie
Universitätsklinikum Augsburg
Augsburg, Deutschland

Dipl. Ges. Oec. Clemens Platzköster

Universitätsklinikum Bonn
Bonn, Deutschland

Prof. Dr. med. Christian Putensen

Klinik und Poliklinik für Anästhesiologie und
Operative Intensivmedizin
Universitätsklinikum Bonn
Bonn, Deutschland

Dr. med. Marcus Rall

InPASS Institut für Patientensicherheit &
Teamtraining GmbH
Reutlingen, Deutschland

Maic Regner

Klinik und Poliklinik für Anästhesiologie und
Intensivtherapie
Universitätsklinikum Carl Gustav Carus an der
Technischen Universität Dresden
Dresden, Deutschland

PD Dr. med. Torsten Richter

Klinik und Poliklinik für Anästhesiologie und
Intensivtherapie
Universitätsklinikum Carl Gustav Carus an der
Technischen Universität Dresden
Dresden, Deutschland

Dr. med. Jens-Christian Schewe, DESA

Klinik und Poliklinik für Anästhesiologie und
Operative Intensivmedizin
Universitätsklinikum Bonn
Bonn, Deutschland

Ralph So, MD

Albert Schweitzer
Ziekenhuis
Dordrecht, Niederlande

Dr. med. Chris Subbé

Bangor University
Gwynedd, Wales

PD Dr. med. Tim O. Vilz

Klinik und Poliklinik für Allgemein-, Viszeral-,
Thorax- und Gefäßchirurgie
Universitätsklinikum Bonn
Bonn, Deutschland

Atila Vuran

PONTEA AG Schaffhausen, Schweiz

Dr. med. Matthias Weise

Medizinische Klinik I
Universitätsklinikum Carl Gustav Carus an der
Technischen Universität Dresden
Dresden, Deutschland

PD Dr. med. Sebastian Zimmer

Herzzentrum Bonn, Medizinische Klinik und
Poliklinik II
Universitätsklinikum Bonn
Bonn, Deutschland

Abkürzungsverzeichnis

ABCDE	airway, breathing, circulation, disability, environment	EKG	Elektrokardiogramm
ACRM	anesthesia crisis resource management	ERAS	enhanced recovery after surgery
ACVB	aortocoronarer venöser Bypass	ERC	European Resuscitation Council
AED	automatisierter externer Defibrillator	EWS	early warning score
AGIB	akute Gastrointestinalblutung	FFP	fresh frozen plasma
AHA	American Heart Association	FiO₂	inspiratorische Sauerstofffraktion
AHRQ	Agency for Healthcare Research and Quality	FMEA	failure mode and effect analysis
AI	artificial intelligence	G-BA	Gemeinsamer Bundesausschuss
ALS	advanced life support	GCS	Glasgow Coma Score
ANZCOR	Australien and New Zealand Committee on Resuscitation	GRR	German Resuscitation Registry
ARC	Australian Resuscitation Council	HSFC	Heart and Stroke Foundation of Canada
BDA	Berufsverband Deutscher Anästhesisten	IAHF	InterAmerican Heart Foundation
BDC	Berufsverband Deutscher Chirurgen	ICD	International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems
BIPAP	Biphasic Positive Airway Pressure	ICMET	Konsensuskonferenz zu medizinischen Notfallteams
BGA	Blutgasanalyse	IHCA	innerklinischer Herzstillstand
BLS	basic life support	IHI	Institute for Healthcare Improvements
CAM-ICU	confusion assessment method ICU	ILCOR	International Liaison Committee on Resuscitation
CAT	cardiac arrest team	ILS	immediate life support
CCOT	critical care outreach team	IMC	intermediate care
CCT	craniale Computertomografie	IQM	Initiative für Qualität in der Medizin
CIRS	critical incident reporting system	ISIMED	Interdisziplinäres Simulatorzentrum Medizin
CMI	case mix index	iSRRS	International Society for Rapid Response Systems
CPR	kardiopulmonale Reanimation	ITS	Intensivstation
CQINN	Commissioning for Quality and Innovation	KHK	koronare Herzkrankheit
CRM	crew resource management	MAELOR	multidisciplinary audit evaluating outcomes of rapid response
CT	Computertomogramm	MBO-Ä	(Muster-)Berufsordnung für die in Deutschland tätigen Ärztinnen und Ärzte
DAKS	digitale Alarm- und Kommunikationsserver	METHOD	medical emergency teams hospital outcomes in a day
DGAI	Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin e. V.	MEWS	multiparameter early warning score
DGCH	Deutsche Gesellschaft für Chirurgie	NEWS	national early warning score
DRG	diagnosis related groups	NHS	National Health Service
ECMO	extracorporale Membranoxygenierung		
EEG	Elektroenzephalogramm		
eFAST	extended focused assessment with sonography for trauma		

NIBP	noninvasive blood pressure	SAMBA	Society for Acute Medicine's Benchmarking Audit
pAVK	periphere arterielle Verschlusskrankheit	SAMPLER	symptoms, allergies, medication, past medical history, last meal, environment, risk factors
PCA	patientenkontrollierte Analgesie	SBAR	situation, background, assessment, recommendation
PDK	Periduralkatheter	SEWS	Scottish/ standardized early warning score
PEEP	positive end-expiratory pressure	SOP	standard operating procedure
PICU	pädiatrische Intensivstation	SR	Sinusrhythmus
POD	postoperativer Tag	TAA	Tachyarrhythmia absoluta
PPPD	pyloruserhaltende Pankreaskopfresektion	TEA	thorakale epidurale Anästhesie
PRV	Peer-Review-Verfahren	TEP	Totalendoprothese
QM	Qualitätsmanagement	TIA	transitorische ischämische Attacke
RCA	Resuscitation Council of Asia	UKB	Universitätsklinikum Bonn
RCP	Royal College of Physicians	UKD	Universitätsklinikum Carl Gustav Carus Dresden
RCSA	Resuscitation Councils of Southern Africa	WEWS	Wellington early warning score
ROSC	return of spontaneous circulation	ZNS	Zentralnervensystem
RRAILS	rapid response to acute illness learning set	ZVK	zentraler Venenkatheter
RRS	rapid response system		
RRT	rapid response team		
RSI	rapid sequence intubation		
RVESP	right ventricular endsystolic pressure		

Ziele und Möglichkeiten

Inhaltsverzeichnis

- Kapitel 1** **Medizinische Einsatzteams – Chancen für das innerklinische Notfallmanagement – 3**
Thea Koch und Tina Augst
- Kapitel 2** **Was ist ein Medizinisches Einsatzteam (MET)? – 11**
Axel R. Heller
- Kapitel 3** **Chancen durch medizinische Einsatzteams und präventive Einsätze – 17**
Axel R. Heller und Thea Koch
- Kapitel 4** **Vorhersage von kritischen Ereignissen im Krankenhaus – 29**
Jens-Christian Schewe, Christian Putensen und Stefan Lenkeit
- Kapitel 5** **Leitlinien und Empfehlungen – 39**
Thea Koch und Tina Augst
- Kapitel 6** **Patientensicherheitskultur – 47**
Kathleen Juncken und Axel R. Heller
- Kapitel 7** **Innerklinisches Reanimationsregister – 57**
Jan-Thorsten Gräsner und Barbara Jakisch

Kapitel 8 **Technische Lösungen – 65**
Maic Regner und Axel R. Heller

Kapitel 9 **Sicherheit trotz Fehlern: Crew Resource
Management (CRM) für Medizinische
Einsatzteams (MET) – 75**
Marcus Rall

Kapitel 10 **Der Blick ins Ausland – Medizinische Einsatzteams
in der globalen Perspektive – 87**
Chris Subbé und Ralph So



Medizinische Einsatzteams – Chancen für das innerklinische Notfallmanagement

Thea Koch und Tina Augst

- 1.1 **Bedeutung von Notfallmanagement im innerklinischen Setting – 4**
- 1.2 **Vom innerklinischen Reanimationsteam zum Medizinischen Einsatzteam – 6**
- 1.3 **Medizinische Einsatzteams als Präventionsstrategie postoperativer Letalität – 8**
- 1.4 **Etablierung im Klinikalltag – 8**
Literatur – 9

1.1 Bedeutung von Notfallmanagement im innerklinischen Setting

An Krankenhäuser und medizinische Einrichtungen werden permanent höhere Anforderungen an eine Sicherstellung des innerklinischen Überlebens der Patienten gestellt. Zurückzuführen ist dies auf modernere operative, interventionelle und anästhesiologische Techniken, die ermöglichen, komplexe operative Eingriffe auch bei Hochrisikopatienten durchzuführen.

Mit dem Anstieg der in einer Klinik behandelten Schwerstkranken steigt auch das Risiko von postoperativen Komplikationen, die sich zu innerklinischen Notfällen bis hin zum Kreislaufstillstand entwickeln können. Folgen sind das unerwartete Versterben von Patienten auf Normalstationen, ungeplante Aufnahmen auf Intensivstationen, Komplikationen, deren Folgen einen verlängerten Krankenhausaufenthalt bedingen oder zum Zeitpunkt der Entlassung mit einer körperlichen Beeinträchtigung oder dem Tod einhergehen (Hillman et al. 2005; Baker et al. 2004).

Allein 1–5 Patienten pro 1000 stationäre Krankenhausaufnahmen erleiden einen Kreislaufstillstand. Bei nahezu 19 Mio. stationären Fällen im Jahr wird von bis zu 93.000 innerklinischen Kreislaufstillständen pro Jahr ausgegangen. Die Sterblichkeit solcher Ereignisse liegt bei ca. 80 % (Nolan et al. 2010; Sandroni et al. 2007). Aber auch bei Patienten, bei denen die Wiederbelebungsmaßnahmen erfolgreich verlaufen, hat ein hoher Anteil bleibende neurologische Schäden.

In diesem Zusammenhang stellt sich die Frage: Wie können wir in unserem hochentwickelten Gesundheitssystem das innerklinische Notfallmanagement so verbessern, dass die für den Patienten fatalen Folgen und sozioökonomischen Belastungen reduziert werden?

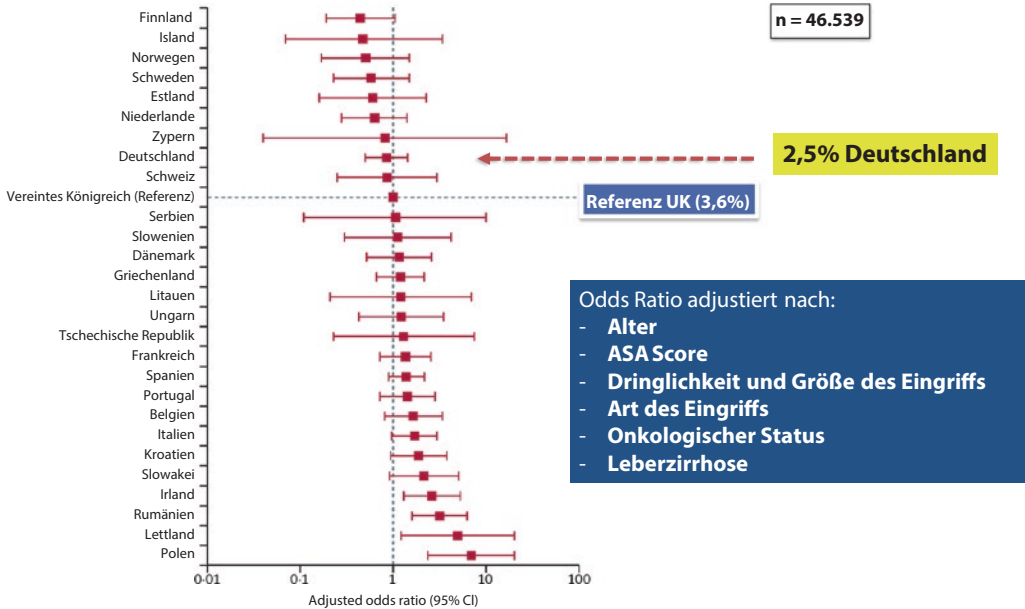
Aktuellen Erkenntnissen zufolge ist die postoperative Letalität insbesondere durch pulmonale Komplikationen, Sepsis sowie

das akute Nierenversagen bedingt (Ghaferi et al. 2011), nicht wie bisher angenommen durch akute ischämische Ereignisse (Boehm et al. 2015). Nach den Daten der europäischen und internationalen „Surgical Outcome Study“ liegt die postoperative Letalitätsrate bei 0,5–4,0 % (Pearse et al. 2012; ISOS 2016). In **Abb. 1.1** sind die Ergebnisse der EUSOS-Studie, einer prospektiven Erhebung von 46.539 Patientendaten aus 28 europäischen Nationen, dargestellt. In Deutschland wird die Krankenhausletalität nach operativen Eingriffen mit ca. 2,5 % angegeben.

In diesem Kontext müssen die kritischen Faktoren, die zu einer erhöhten Morbidität und Letalität in der postoperativen Phase führen, analysiert und identifiziert werden.

Während die anästhesieassoziierte Letalität in den letzten Jahrzehnten trotz einer signifikanten Zunahme an Risikopatienten entscheidend reduziert werden konnte (Bainbridge et al. 2012), ist die postoperative Morbidität und Sterblichkeit vergleichbar hoch. Die anästhesieassoziierte Letalität wird in jüngeren Studien mit 0,0017 % angegeben (ANZCA 2014). Der kontinuierliche Rückgang in den letzten Dekaden ist u. a. auf die präoperative Risikoevaluation und Optimierung, die intraoperative Anästhesieführung mit gut steuerbaren Anästhetika sowie das erweiterte Monitoring und die postoperative Überwachung zurückzuführen. Jedoch sind die postoperative Letalität und das Auftreten von Komplikationen nicht in gleichem Maße gesunken. Auch unabhängig von der Größe der Kliniken und der Fallzahlen treten diese in ähnlicher Größenordnung auf (Ghaferi et al. 2011).

Zu nennen sind neben kardiovaskulären Komplikationen bei Risikopatienten vor allem pulmonale und infektiöse Komplikationen, Gerinnungsstörungen und Fehlmedikationen (Futier et al. 2013). Unterschiede wurden jedoch bei Management und Behandlung von Komplikationen berichtet, die entscheidend für das Outcome der Patienten waren. Daher kommt der Früherkennung von Komplikationen und der unmittelbaren zielgerichteten Therapie große Bedeutung zu. Denn wir



■ **Abb. 1.1** Übersicht der postoperativen Krankenhausletalität in Europa. (Mod. nach Pearse et al. 2012)

wissen heute, dass sich drohende Komplikationen schon mehrere Stunden bis Tage durch messbare Veränderungen von klinischen Variablen (u. a. Tachypnoe, Tachykardie, Fieber, Vigilanzstörungen) ankündigen, auf die häufig zu spät reagiert wird. Es ist anzunehmen, dass durch die Früherkennung von solchen Risikokonstellationen und zeitgerechte Therapie ein relevanter Anteil intrahospitaler Kreislaufstillstände vermieden werden kann. Die Erfassung und Diagnose von Frühwarnsymptomen ist jedoch nur durch die Besetzung der Station mit geschultem ärztlichem und pflegerischem Personal möglich.

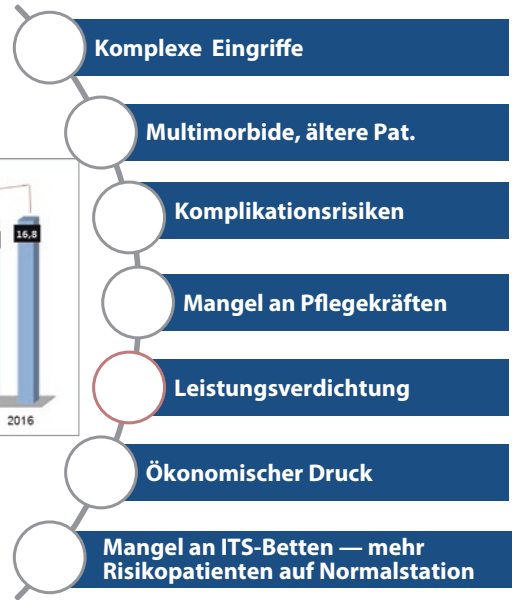
Dies wird umso wichtiger bei der Zunahme an älteren und multimorbiden Patienten, die sich komplexen Eingriffen unterziehen, bei denen eine erfolgversprechende Therapie vor wenigen Jahren noch undenkbar gewesen wäre. Diese großen Herausforderungen bezüglich einer optimalen postoperativen Versorgung erfordern eine Anpassung der finanziellen

und personellen Ressourcen in den Krankenhäusern, die jedoch bei dem derzeitigen Mangel an Pflegekräften nicht verfügbar und unter den aktuellen Bedingungen der Vergütungssystematik auch nicht finanzierbar ist.

Nach der Gesundheitsberichterstattung des Bundes stieg die Anzahl der in Deutschland durchgeführten operativen Eingriffe von 12,1 Mio. im Jahre 2005 auf 16,8 Mio. im Jahr 2016 um mehr als 38 % an (Gesundheitsberichterstattung des Bundes 2016). Dies bedeutet, dass die weiterhin ansteigende Zahl der operativen Eingriffe durch weniger Pflegekräfte und Ärzte versorgt werden muss. Hinzu kommt ein Anstieg der Bettenauslastung auf Normalstationen mit höherer Belastung des Personals und der Belegung mit pflegeaufwändigen Risikopatienten, die bei fehlenden Überwachungs- und Intensivbetten auf Normalpflegestationen versorgt werden müssen (■ Abb. 1.2).

In dieser Situation besteht die Gefahr, dass aufgrund mangelnder, gut ausgebildeter

Zunahme der Eingriffe 38%



■ **Abb. 1.2** Anzahl der Operationen vollstationärer Patienten 2005–2016

Pflegekräfte sich anbahnende Komplikationen nicht rechtzeitig erkannt und behandelt werden, bevor es zu einem vital bedrohlichen Zustand kommt. Dass sich Veränderungen auf Strukturebene negativ auf das Patientenoutcome auswirken können, zeigt die von der Konsensuskonferenz zu medizinischen Notfallteams (ICMET) geprägte Definition eines innerklinischen Notfalls (Devita et al. 2006). Demnach tritt ein innerklinischer Notfall immer dann ein, wenn sich der physiologische und/oder psychologische Zustand eines Patienten akut bis zu einem Punkt verschlechtert, an dem die vorhandenen Ressourcen (Personal, Material, Expertise) zu gegebener Zeit nicht ausreichen, um die Gefährdung des Patienten abzuwenden. Es handelt sich demnach um ein „mismatch“ zwischen den Bedürfnissen einer sicheren Patientenversorgung und den verfügbaren Ressourcen. Eine wichtige Maßnahme zur Erhöhung der Patientensicherheit und Vermeidung von postoperativer Letalität ist die Etablierung von sogenannten Medizinischen Einsatzteams (MET), die bei defi-

nierten Kriterien einer Verschlechterung des Patientenzustandes und nicht erst beim Kreislaufstillstand alarmiert werden.

1.2 Vom innerklinischen Reanimationsteam zum Medizinischen Einsatzteam

Da die Versorgung der Patienten in Krankenhäusern auf unterschiedlichen Versorgungsstufen erfolgt, variiert auch entsprechend die Anzahl der Pflegekräfte und die Anzahl der Ärzte sowie die technische Ausstattung. Der Überwachungsbedarf ist auf Intensiv- und Überwachungsstationen höher als auf Normalstationen. Dabei zeigt sich im klinischen Alltag, dass insbesondere die Patienten gefährdet sind, die von der Intensivstation auf eine Station mit niedrigerer Versorgungsstufe verlegt werden. Im Normalfall benötigen diese eine erhöhte Aufmerksamkeit bei der weiteren Behandlung, was jedoch aufgrund der strukturellen Gegebenheiten nicht umgesetzt werden kann. Demzufolge, sind Normalstationen

das schwächste Glied in der Behandlungskette. Zum einen gibt es zu wenig qualifiziertes Personal für adäquate Überwachung der Risikopatienten, weiterhin ist eine unmittelbare Verfügbarkeit des Stationsarztes nicht immer gegeben. Ein weiteres Defizit ist, dass auf Normalstationen Schulungen und Trainings zur Früherkennung von Komplikationen fehlen und eine zielgerichtete Therapie nur unzureichend durchgeführt wird.

Vor diesem Hintergrund haben sich bereits weltweit in vielen Kliniken verschiedene Modelle des innerklinischen Notfallmanagements etabliert. Diese Entwicklung reicht vom klassischen Reanimationsteam (Cardiac Arrest Team, CAT) über postoperative Visiten von Risikopatienten bis zu „Critical Care Outreach Teams“ (CCOT), die konsiliarisch Patienten mit intermediärer Krankheitsschwere visitieren, ohne dass ein akuter Notfall vorliegt. Neben dem Begriff des Outreach Teams werden gleichzeitig im anglo-amerikanischen Raum die Bezeichnungen „Medical Emergency Team“ (MET) oder „Rapid Response Team“ (RRT) verwendet. Das erste sogenannte „Medical Emergency Team“ wurde vor ca. 20 Jahren im Liverpool Hospital in Australien und später auch in weiteren Ländern etabliert. Die Konzeption eines MET umfasst eine proaktive Reaktion auf eine Vielzahl von Frühwarnsymptomen, um irreversibles Organversagen und Herz-Kreislauf-Stillstand zu verhindern. Daher werden medizinische Einsatzteams nicht erst bei Kreislaufstillständen alarmiert, sondern sollen diese verhindern. Ziel ist die Prävention durch Initialtherapie auffälliger Patienten unterhalb der Schwelle des Kreislaufstillstandes und ggf. Verlegung auf eine Intensivstation. Eine Erkennung von kritischen Patienten kann sowohl durch den klinischen Eindruck (Erfahrung) als auch durch sogenannte Frühwarnkriterien wie Veränderungen des Bewusstseinszustandes, kardiale Symptome, Blutdruckveränderungen, respiratorische Störungen und metabolische Entgleisungen oder Oligurie erfolgen. Diese

Veränderungen werden u. a. in verschiedenen Scores erfasst (► Kap. 4), die auch telemetrisch detektiert werden können.

In den meisten bislang etablierten MET-Systemen wird der Notruf auf einer Intensivstation entgegengenommen, und das Team rückt von der Intensivstation aus. Mehrere aktuelle Publikationen zeigen auch in anderen Ländern die Effektivität von frühzeitig aktivierten Notfallteams. So wurde beispielsweise in England flächendeckend und verpflichtend ein Frühwarnsystem eingeführt, das die Identifikation von Risikopatienten erleichtern soll. In den Niederlanden führte eine landesweite Einführung von MET in den Krankenhäusern zur Reduktion von Herz-Kreislauf-Stillständen und Krankenhaussterblichkeit (Ludikhuizen et al. 2015). Zudem konnten ungeplante Aufnahmen auf die Intensivstation vermieden und Behandlungskosten gesenkt werden.

Die Erstellung intrahospitaler Strukturen zur frühzeitigen Erkennung und Vermeidung einer drohenden Dekompensation nach operativen Eingriffen sollte aus diesem Grund die gemeinsame Zielstellung aller Krankenhäuser sein. Bereits 2004 wurde im europäischen Raum vom Austrian Resuscitation Council (ARC) erstmalig die Empfehlung zur Implementierung von innerklinischen METs geäußert (ARC 2004). 2005 sprach sich ebenfalls der European Resuscitation Council (ERC) für die Etablierung von innerklinischen Frühwarnsystemen und METs aus (ERC 2005).

Um die Etablierung von METs auch in Deutschland flächendeckend zu fördern, hat die Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivtherapie e. V. (DGAI) 2015 eine entsprechende Task Force gegründet und gemeinsam mit der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie (DGCH), dem Berufsverband Deutscher Anästhesisten (BDA) und dem Berufsverband Deutscher Chirurgen (BDC) im Jahr 2017 ein Positionspapier erarbeitet und publiziert (► Kap. 5).