

# Beiträge zu Patientensicherheit im Krankenhaus

Herausgeber Prof. Dr. Andreas Becker



# Beiträge zu Patientensicherheit im Krankenhaus

Herausgeber: Prof. Dr. Andreas Becker

1. Auflage 2015

© 2015 Mediengruppe Oberfranken – Fachverlage GmbH & Co. KG, Kulmbach

Druck: Generál Nyomda Kft., H-6727 Szeged

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt.  
Vervielfältigung, Übersetzung, Mikroverfilmung und Einspeicherung und Verarbeitung  
in elektronische Systeme ist unzulässig und strafbar.

[www.ku-gesundheitsmanagement.de](http://www.ku-gesundheitsmanagement.de)

Titelbild: © fivepointsix – Fotolia.com

ISBN: 978-3-945695-34-0

## Inhaltsverzeichnis

Vorwort .....	5
Abkürzungsverzeichnis .....	7
Abbildungs- und Tabellenverzeichnis .....	10
Checklisten in der Medizin .....	13
<i>Andreas Becker</i>	
Das Global Trigger Tool des Institute for Health Care Improvement zum Screening auf Patientenschäden .....	47
<i>Andreas Becker, mit einem Kommentar von David Schwappach</i>	
Patient Safety Leadership Walkrounds .....	73
<i>Andreas Becker</i>	
Random Safety Audit – Ein Audit am scharfen Ende der Prozesse .....	83
<i>Andreas Becker</i>	
Eine Übersicht zu den Qualitätskriterien erfolgreicher Morbiditäts- und Mortalitätskonferenzen .....	95
<i>Andreas Becker</i>	
Management innerklinischer Notfälle .....	137
<i>Andreas Becker</i>	
Das innerklinische Fallreview am Beispiel der Versorgung von Patienten mit Herzinfarkt .....	165
<i>Andreas Becker und Christian Perings</i>	
Risikobewertung von Intrahospitaltransporten intensivmedizinischer Patienten .....	187
<i>Ruth Hemkes</i>	

Patientensicherheit in der Anästhesiologie . . . . .	211
<i>Stefan Röhrig</i>	
Patientensicherheit in der Geburtshilfe . . . . .	227
<i>Uwe Eissler</i>	
Unbeabsichtigt belassene Fremdkörper im Rahmen invasiver Maßnahmen Update 2015 und die Bedeutung der postinterventionellen Kontrolle . . . . .	247
<i>Richard Lux</i>	
Zertifizierte Ausbildung Klinischer Risikomanager mit Schwerpunkt Patientensicherheit . . . . .	281
<i>Andreas Becker und Josef Winkler</i>	
Ausbildung und Zertifizierung klinischer Risikomanager mit Schwerpunkt Patientensicherheit im Klinikum Ingolstadt. . . . .	303
<i>Andreas Becker, Heribert Fastenmeier, Günter Ochs und Erich Göllner</i>	
„Human Factors“ im Krankenhaus – Konzepte und Konsequenzen . . . . .	327
<i>Gesine Hofinger</i>	
Sichere Kommunikation im Krankenhaus . . . . .	349
<i>Gesine Hofinger</i>	
Sicherheitskultur . . . . .	363
<i>Guido Strunk</i>	
Veränderung in Organisationen jenseits von Resignation und Größenwahn . . . . .	381
<i>Guido Grasekamp</i>	
Autorenverzeichnis . . . . .	399
Stichwortverzeichnis . . . . .	405

## Vorwort

Patientensicherheit ist ein dominierendes Thema für die stationäre Gesundheitsversorgung. Abgesehen davon, dass die Patientensicherheit schon immer eines der wichtigsten Gebote bei der Patientenbehandlung war, hat sie durch die politische Ausrichtung und Gesetzgebung zukünftig möglicherweise auch weitreichende Auswirkungen auf die Krankenhausfinanzierung und Krankenhausplanung. Durch die gesetzlich verankerte und durch das Institut für Qualitätssicherung und Transparenz im Gesundheitswesen (IQTIG) umzusetzende öffentliche Berichterstattung steigt der Handlungsbedarf für die Krankenhäuser.

Für die Entwicklung einer angemessenen strategischen Planung und auch für die Umsetzung patientensicherheitsfördernder Maßnahmen am scharfen Ende der Prozesse bedarf es auch guter theoretischer Kenntnisse und praktischer Anwendungskompetenz.

Dieses Buch greift mit seinen Beiträgen verschiedene Themen und Techniken auf, erläutert ihre theoretischen Grundlagen, gibt einen Überblick zur Fachliteratur und konkrete Hinweise zur praktischen Umsetzung.

Ich würde mich freuen, wenn es uns mit den Beiträgen zur Patientensicherheit gelingen würde, Führungskräfte und Mitarbeiter in unseren Krankenhäusern bei ihrer täglichen Arbeit für die Patientensicherheit weiter zu motivieren und zu unterstützen.

Bedanken möchte ich mich ganz besonders für die Beiträge der Autoren und Co-Autoren, die ich in alphabetischer Reihenfolge angebe: Dr. Uwe Eissler, Heribert Fastenmeier, Erich Göllner, Guido Grasekamp, Ruth Hemkes, Dr. Gesine Hofinger, Dr. Richard Lux, Prof. Dr. Günter Ochs, Prof. Dr. Christian Perings, Dr. Stefan Röhrig, Prof. Dr. David Schwappach, PD Dr. Dr. Guido Strunk und Josef Winkler.

Mein Dank gehört auch meinen geschätzten Kollegen Prof. Dr. Heribert Gärtner und Prof. Dr. Marcus Siebolds für die interessanten und konstruktiven Gespräche, die mich seit vielen Jahren begleiten und unterstützen.

Ferner danke ich bei der Mediengruppe Oberfranken Herrn Bernd Müller für die Möglichkeit, dieses Buch zu veröffentlichen. Den Mitarbeiterinnen in der Redaktion, der Technik, dem Layout und allen anderen mir verborgenen Bereichen gilt mein Dank für die sehr angenehme Zusammenarbeit und die tatkräftige Unterstützung – stellvertre-

tend möchte ich in alphabetischer Reihenfolge nennen Christine Gerber, Magdalena Grabler, Annika Hoffmann und Susanne Hornig.

Rösrath, im Frühjahr 2015

Prof. Dr. Andreas Becker

## Abkürzungsverzeichnis

### Allgemeine Abkürzungen

ACS	Acute Coronary Syndrom
ADE	Adverse Drug Events (Unerwünschte Arzneimittelwirkungen)
AE	Adverse Event (Patientenschaden)
CICV	Can't ventilate can't intubate
CIN	Contrast Medium Induced Nephropathy
CIRS	Critical Incident Reporting System
CPU	Chest-Pain-Unit
CRM	Crew-Resource-Management
DBT	Door-to-Balloon-Time
GTT	Global Trigger Tool
HMPs	Harvard Medical Practice Study
HRO	High Reliability Organization (Hochzuverlässigkeitsorganisation)
ICU	Intensive Care Unit
IHT	Intrahospitaltransport
INR	International Normalized Ratio
IST	Intensivstation
IVKT	In-vitro-Kontrakturtest
KIS	Krankenhausinformationssystem
MET	Medical Emergency Teams
(M)EWS	(Modified) Early Warning Score
MH	Maligne Hyperthermie
M+M	Morbiditäts- und Mortalitätskonferenzen
NCC MERP	National Coordination Council for Medication Error Reporting and Prevention Index
NSTEMI	Nicht-ST-Hebungsinfarkt
NTS	Non-technical Skills
PCI	Percutaneous Coronary Intervention
PDCA-Zyklus	Vierphasiger Problemlösungsprozess (Plan, Do, Check, Act)
PSI	Patient Safety Indicators
PSLW	Patient Safety Leadership Walkrounds
QM	Qualitätsmanagement
QS	Qualitätssicherung

QSR	Qualitätssicherung mit Routinedaten
RM	Risikomanagement
RRS	Rapid Response System
RRT	Rapid Response Team
RSA	Random Safety Audit
SAQ	Safety Attitudes Questionnaire (Fragebogen zu Teamwork und Patientensicherheit)
SBAR(R)	Situation, Background, Assessment, Recommendation, (Readback)
SOP	Standard Operating Procedures/Protocols
STEMI	Segment Elevation Myocardial Infarction
TIVA	Total intravenöse Anästhesie
TPB	Theory of Planned Behavior (Theorie des geplanten Verhaltens)
TTS	Track and Trigger Systems
UE	Unerwünschte Ereignisse
UKPTT	United Kingdom Paediatric Trigger Tool
WSF	Wiener Sicherheitskultur Fragebogen

## Gesetze und Verordnungen

EN	Europäische Norm
QKM-RL	Qualitätsmanagement-Richtlinie Krankenhäuser
ONR	Regeln des Österreichischen Normungsinstituts ON
SGB V	Sozialgesetzbuch – Fünftes Buch
LuftBO	Betriebsordnung für Luftfahrtgerät

## Organisationen, Institute, Gesellschaften und Verbände

APS	Aktionsbündnis Patientensicherheit
ASA	American Society of Anesthesiologists
AWMF	Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften
BMG	Bundesministerium für Gesundheit
BFU	Bundesstelle für Flugunfalluntersuchung

CIRSE	Cardiovascular and Interventional Radiology Society of Europe
DGAI	Deutsche Gesellschaft für Anästhesie und Intensivmedizin
DGAV	Deutsche Gesellschaft für Allgemein- und Viszeralchirurgie
DGGG	Deutsche Gesellschaft für Gynäkologie und Geburtshilfe e. V.
DIN	Deutsches Institut für Normung
DIVI	Deutsche Interdisziplinäre Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin
EMHG	European Malignant Hyperthermia Group
G-BA	Gemeinsamer Bundesausschuss
ICSI	Institute for Clinical Systems Improvement
IHI	Institute for Healthcare Improvement
InEK	Institut für das Entgeltsystem im Krankenhaus
IQTIG	Institut für Qualitätssicherung und Transparenz im Gesundheitswesen
JCAHO	Joint Commission on Accreditation of Healthcare
NHS	National Health Service (Nationaler Gesundheitsdienst, Großbritannien und Nordirland)
RKI	Robert-Koch-Institut
WHO	World Health Organization

## Abbildungs- und Tabellenverzeichnis

### Checklisten in der Medizin

Abbildung 1: Situation und Anwendung . . . . .	16
Abbildung 2: Theorie des geplanten Verhaltens . . . . .	18
Abbildung 3: Checkliste zur Patientenübergabe in der Notfallklinik des Klinikums Ingolstadt30	
Abbildung 4: Surgical Safety Checklist . . . . .	32
Abbildung 5: Chirurgische Sicherheits-Checkliste . . . . .	33
Tabelle 1: Einige Webressourcen . . . . .	14
Tabelle 2: Erfolgsfaktoren der Checklisten-Implementierung . . . . .	21

### Das Global Trigger Tool des Institute for Health Care Improvement zum Screening auf Patientenschäden

Tabelle 1: Module des GTT (Bothe & Helmcrone 2009) . . . . .	50
Tabelle 2: Ergebnisse von Studien zum IHI GTT. . . . .	54

### Random Safety Audit – Ein Audit am scharfen Ende der Prozesse

Abbildung 1: Beispielkarte Alarmgrenzen . . . . .	86
Abbildung 2: Beispielkarte Arzneimitteltherapie . . . . .	87
Abbildung 3: Visualisierung Auditergebnisse. . . . .	88
Tabelle 1: Merkmale des RSA . . . . .	85

### Eine Übersicht zu den Qualitätskriterien erfolgreicher Morbiditäts- und Mortalitätskonferenzen

Abbildung 1: Fragebogen zur M+M-Konferenz . . . . .	129
---	-----

### Management innerklinischer Notfälle

Abbildung 1: Rates of Major Complications and Death after Major Complications, according to Hospital Quintile of Mortality. . . . .	139
Abbildung 2: Göttinger Kriterien zur Aktivierung des Medical Emergency Teams (MET) bei erwachsenen Patienten. . . . .	145

### Das innerklinische Fallreview am Beispiel der Versorgung von Patienten mit Herzinfarkt

Abbildung 1: Risikoadjustierte Krankenhaussterblichkeit als Funktion der DBT. . . . .	170
Tabelle 1: Leitlinien, Empfehlungen, Kommentare, Konsenspapiere und SOP zum ACS und seinen Differentialdiagnosen (Auszug) . . . . .	167

## Risikobewertung von Intrahospitaltransporten intensivmedizinischer Patienten

Abbildung 1: Prozessschritte IHT . . . . .	191
Tabelle 1: Transportassoziierte Komplikationen und Häufigkeiten . . . . .	189
Tabelle 2: Zuordnung der Literaturquellen zu den Parametern der Checkliste . . . . .	198
Tabelle 3: Basisdaten der Beobachtung . . . . .	199
Tabelle 4: Zuordnung unsicherer Handlungen zu der NPSA-Klassifikation beitragender Faktoren . . . . .	202
Tabelle 5: Zuordnung empfohlener Maßnahmen zur Klassifikation beitragender Faktoren der NPSA. . . . .	203

## Patientensicherheit in der Geburtshilfe

Abbildung 1: Standard Operating Procedure bei lebensbedrohlicher schwerer peripartaler Blutung . . . . .	234
Abbildung 2: Ablauf Notsectio . . . . .	241
Tabelle 1: Maßnahmen zur Prävention und Bewältigung. . . . .	232

## Unbeabsichtigt belassene Fremdkörper im Rahmen invasiver Maßnahmen Update 2015 und die Bedeutung der postinterventionellen Kontrolle

Abbildung 1: Risikofaktoren eines unbeabsichtigten Verbleibes von Fremdkörpern; Risikofaktoren mit fraglichem Effekt sind mit einem „?“ versehen. . . . .	252
Abbildung 2: Maßnahmen gegen einen unbeabsichtigten Verbleib von Fremdkörpern; Maßnahmen mit fraglicher Effektivität sind mit einem „?“ versehen. . . . .	264
Tabelle 1: Empfehlungen des U.S.-Department of Veterans Affairs (VA) . . . . .	254
Tabelle 2: Empfehlungen des American College of Surgeons (ACS). . . . .	254
Tabelle 3: Empfehlungen der Association of Operating Room Nurses (AORN) . . . . .	255
Tabelle 4: Empfehlungen des Institute for Clinical Systems Improvement (ICSI). . . . .	255
Tabelle 5: Empfehlungen der Society of Interventional Radiology (SIR) . . . . .	255

## Zertifizierte Ausbildung Klinischer Risikomanager mit Schwerpunkt Patientensicherheit

Abbildung 1: Eisbergmodell der Sicherheitskultur . . . . .	284
Tabelle 1: Grundlagen aus der EN 15224 . . . . .	288
Tabelle 2: Grundlagen aus der ONR 49001. . . . .	288
Tabelle 3: Klinisches Risikomanagement gemäß ONR 49001 . . . . .	289
Tabelle 4: Patientensicherheit . . . . .	290
Tabelle 5: Ursachen von unerwünschten Ereignissen und Patientenschäden . . . . .	290
Tabelle 6: Systemdenken . . . . .	292
Tabelle 7: Beteiligung von Patienten und deren Umfeld . . . . .	293
Tabelle 8: Sicherheitskultur . . . . .	294
Tabelle 9: Teamarbeit . . . . .	294

Tabelle 10: Kommunikation . . . . .	295
Tabelle 11: Lernen aus unerwünschten Ereignissen . . . . .	296
Tabelle 12: Patientensicherheitsmaßnahmen . . . . .	297
Tabelle 13: Prüfungsleistungen . . . . .	297

### **Ausbildung und Zertifizierung klinischer Risikomanager mit Schwerpunkt Patientensicherheit im Klinikum Ingolstadt**

Abbildung 1: Ergebnis einer Abfrage in der Zertifikatsdatenbank von Austrian Standards . . . . .	307
Abbildung 2: Konformitätszeichen . . . . .	307
Abbildung 3: Evaluationsergebnis . . . . .	318
Abbildung 4: Evaluationsergebnis . . . . .	319
Abbildung 5: Evaluationsergebnis . . . . .	320
Abbildung 6: Evaluationsergebnis . . . . .	321
Abbildung 7: Evaluationsergebnis . . . . .	322
Abbildung 8: Evaluationsergebnis . . . . .	323
Abbildung 9: Evaluationsergebnis . . . . .	324
Tabelle 1: Kursabsolventen (N=39) . . . . .	308
Tabelle 2: Projektarbeiten (Auszug) . . . . .	316

### **„Human Factors“ im Krankenhaus – Konzepte und Konsequenzen**

Abbildung 1: Ebenen von Human Factors integriert in das SHELL-Modell. . . . .	334
Abbildung 2: Fehlerkette nach Reason (1990) . . . . .	338

### **Sichere Kommunikation im Krankenhaus**

Tabelle 1: Funktionen von Kommunikation in Teams. . . . .	352
Tabelle 2: Beispiele für Kommunikationsstörungen und -fehler . . . . .	354
Tabelle 3: Sichere Kommunikation . . . . .	357

### **Sicherheitskultur**

Tabelle 1: Literaturrecherche – Fragebögen und Skalenzahl. . . . .	369
Tabelle 2: Konstruktion des WSF. . . . .	372
Tabelle 3: Skalenbeschreibungen und psychometrische Gütekriterien . . . . .	374

# Das innerklinische Fallreview am Beispiel der Versorgung von Patienten mit Herzinfarkt

*Andreas Becker und Christian Perings*

## Einführung

Die Versorgung von Herzinfarktpatienten ist auch für hochspezialisierte kardiologische Kliniken eine anspruchsvolle Herausforderung. Die Sicherstellung einer diesem Patienten-gut angemessenen Struktur- und Prozessqualität ist eine wesentliche Voraussetzung für die bestmögliche Ergebnisqualität.

Maßnahmen zur kontinuierlichen Sicherung und Steigerung der Qualität des gesamten Versorgungsprozesses werden in der medizinischen Fachliteratur ausführlich beschrieben.

Eine der Methoden, die sich besonders gut zum organisationalen Lernen eignet und dabei auch die Entwicklung einer Sicherheitskultur unterstützt, ist das so genannte „Fall-review“.

Die Durchführung eines solchen Fallreviews und die daraus gewonnenen Erkenntnisse beschreibt der vorliegende Beitrag.

## Grundlagen

In Deutschland verstarben im Jahr 2010 fast 60 000 Menschen am akuten Herzinfarkt. Die Krankenhaussterblichkeit des ST-Hebungsinfarkts (STEMI) liegt weiterhin bei 7 bis 9 Prozent und damit deutlich über der des Nicht-ST-Hebungsinfarkts (NSTEMI). Wie eine Reihe von Untersuchungen zeigt, verbessert die konsequente Einhaltung und Anwendung der in den Leitlinien empfohlenen Strategien und Therapien die Prognose der Patienten mit STEMI; dies gilt insbesondere für Patienten mit hohem Risiko. Ein wesentlicher Bestandteil der Versorgung von Patienten mit STEMI ist die Zusammenarbeit zwischen Hausärzten, Rettungsdienstsystemen sowie Krankenhäusern mit und ohne 24-h-PCI-Bereitschaft (Zeymer & Zahn 2013a).

Post et al. (2012, Seite 984) bringen es auf den Punkt: „Acute chest pain is one of the most frequent complaints of patients contacting emergency services. Although the differential diagnosis of chest pain may be complex, timeliness and accuracy are of paramount importance in this setting; in ST-segment elevation myocardial infarction (STEMI) patients, it has been consistently demonstrated that early reperfusion is an important determinant of patient outcome, and current guidelines emphasize the need to make every effort to minimize all time delays, especially within the first 2 h after onset of symptoms, by the implementation of a system of care network.“

### Vorhandene Evidenz

Die Leitlinien der nationalen und internationalen Gesellschaften formulieren auf Basis der bestehenden Evidenz Empfehlungen für die Therapie des akuten Koronarsyndroms (engl.: Acute Coronary Syndrom, ACS). Die Umsetzung dieser Leitlinien in den klinischen Alltag ist nicht immer einfach. Dies ist umso wichtiger, da eine hohe Leitlinienadhärenz mit einem verbesserten klinischen Ergebnis der Patienten verbunden ist (Moser et al. 2010). Eine Übersicht zu relevanten Dokumenten zum ACS und seinen Differentialdiagnosen gibt Tabelle 1.

Moser et al. (2010) geben in ihrer Arbeit eine konkrete Hilfestellung zur Umsetzung der Leitlinien am Beispiel des Nicht-ST-Hebungsinfarkts mittels „Standard Operating Procedures (SOP)“ und formulieren dabei wie folgt: „Kritische Elemente der Diagnostik und Therapie des NSTEMI sind die Basisdiagnostik mit Klinik, EKG und Biomarker, die frühe und im Verlauf zu wiederholende Risikostratifizierung, die Wahl der antithrombotischen Therapie und die zeitgerechte Indikationsstellung sowie Planung der Koronarangiographie. Die standardisierte Modellierung und Prozesssteuerung mit SOPs unterstützt lokale Abläufe, indem Fehler vermieden und ärztliche Ressourcen für das entscheidende Element der klinischen Einschätzung freigehalten werden.“

Möckel et al. (2010, Seite 124) betonen ebenfalls die Bedeutung von SOP und wenden prozessbasierte Versorgungsgrundsätze an: „Während früher die Reperfusionstherapie beim STEMI in Ermangelung weiterer Therapieoptionen mit der Fibrinolyse abgeschlossen war und es im Wesentlichen darum ging, diese so schnell wie möglich zu beginnen, muss heute sichergestellt werden, dass die betroffenen Patienten einer akuten Herzkatheterdiagnostik zugeführt werden, was einen deutlich höheren logistischen Aufwand mit sich bringt und in der Regel verschiedene Berufsgruppen (Feuerwehr, Notärzte) und Abteilungen (Notfall-, Intensivmedizin, Kardiologie) einbezieht. Mit der Zunahme der Komplexität und der Aufteilung der Prozessschritte auf unterschiedliche Personengruppen geht die Qualitätssicherung durch regelmäßige informelle kollegiale Gespräche

verloren, da die beteiligten Personen keinen gemeinsamen Arbeitsalltag außerhalb der jeweiligen Akutsituationen haben.“ In diesem Sinne erläutern die Autoren Standards, die aus ihrer Sicht zur Versorgung der STEMI-Patienten explizit geregelt werden sollten.

Leitlinien, Empfehlungen, Kommentare, Konsenspapiere und SOP zum ACS und seinen Differentialdiagnosen (Auszug)	
Kommentar zu den Leitlinien der Europäischen Gesellschaft für Kardiologie (ESC) zur Therapie des akuten Herzinfarkts bei Patienten mit ST-Streckenhebung (STEMI)	Zeymer et al. (2013b)
Kommentar zu den Leitlinien der Europäischen Gesellschaft für Kardiologie (ESC) zur Diagnostik und Therapie des akuten Koronarsyndroms ohne persistierende ST-Streckenhebung	Achenbach et al. (2012)
Deutsch-österreichische S3-Leitlinie „Infarktbedingter kardiogener Schock – Diagnose, Monitoring und Therapie“	Werdan et al. (2011)
Infarktbedingter kardiogener Schock. Prozessorientierte und standardisierte Umsetzung der nationalen und internationalen Leitlinien	Pöss et al. (2014)
2014 ESC/EACTS Guidelines on myocardial revascularization: The Task Force on Myocardial Revascularization of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS). Developed with the special contribution of the European Association of Percutaneous Cardiovascular Interventions (EAPCI)	Windecker et al. (2014)
Kommentar zu den Leitlinien 2010 des European Resuscitation Council (ERC) zur kardiopulmonalen Reanimation (CPR) des Erwachsenen und Notfallversorgung von Patienten mit akutem Koronarsyndrom	Arntz et al. (2011)
Empfehlungen zur Notfallechokardiographie	Hagendorff et al. (2014)
Standard operating procedures für periprozedurale Komplikationen im Herzkatheterlabor. Koronardiagnostik und -therapie	Radke et al. (2011)
Konsensuspapier „Peri- und postinterventioneller Schlaganfall bei Herzkatheterprozeduren“	Röther et al. (2009)
2014 ESC guidelines on the diagnosis and management of acute pulmonary embolism	Konstantinides et al. (2014)
„Standard operating procedures“ zur Diagnostik und Therapie des akuten Aortensyndroms	Leick et al. (2013)

Table 1: Leitlinien, Empfehlungen, Kommentare, Konsenspapiere und SOP zum ACS und seinen Differentialdiagnosen (Auszug)

## Präklinik

Der präklinische Abschnitt des Versorgungsprozesses beeinflusst die Prozessqualität, wie eine prospektive unizentrische Studie von Afolabi et al. (2007) bei 167 Patienten mit ST-Hebungsinfarkt aus den USA zeigt. Neben weiteren Faktoren waren die Durchführung eines präklinischen EKG und Übermittlung an das Krankenhaus durch den Rettungsdienst wesentliche Gründe für „Door-to-Ballon-Time (DBT)“-Werte, die unterhalb der in US-amerikanischen Leitlinien empfohlenen Höchstgrenze von 90 Minuten lagen.

Den potenziellen diagnostischen Wert der präklinischen EKG zeigen prospektive Daten aus dem deutschen „Chest Pain Unit (CPU) Register“ von 5457 Patienten mit akutem Koronarsyndrom aus 40 zertifizierten CPU im Zeitraum Dezember 2008 bis September 2011 (Post et al. 2012). Die Patienten verteilten sich hinsichtlich der finalen Diagnosen wie folgt: STEMI 14,6 Prozent (798), NSTEMI 41,1 Prozent (2244) und 44,3 Prozent (2415) mit instabiler Angina pectoris. Bei den STEMI-Patienten lag ein präklinisches EKG in 42,9 Prozent (342) der Fälle vor, davon zeigten 79,7 Prozent (273) eine Hebung der ST-Strecke. Mit anderen Worten: Bei 273 von insgesamt 798 Patienten mit einem STEMI lag ein hinweisendes präklinisches EKG vor, welches eine bestimmende Wirkung für den klinischen Versorgungsprozess haben kann bzw. sollte.

### Initiale Evaluation und Versorgung

Aufgrund der erheblichen Konsequenzen einer falschen Einschätzung von Patienten mit ACS hat die initiale Evaluation und Versorgung eine besondere Bedeutung. Wesentlich dabei sind Anamnese, klinische Untersuchung, EKG und die Bestimmung von Biomarkern. Bereits in der Initialphase müssen auch nichtkardiale Ursachen wie Lungenarterienembolie, Aortendissektion oder gastrointestinale Ursachen bedacht werden. Wichtig sind hierbei Risikoscores, die für das ACS gut validiert sind, wie zum Beispiel der GRACE (Global Registry of Acute Coronary Events)- und der TIMI (Thrombolysis In Myocardial Infarction)-Score (Koch & Sumasundaram 2009).

### Innerklinische Prozess- und Ergebnisqualität

Den Zusammenhang zwischen der innerklinischen Prozess- und Ergebnisqualität bei ACS untersuchten Peterson et al. (2006). Hierzu überprüften die Autoren die Einhaltung der entsprechenden Leitlinie des American College of Cardiology (ACC) und der American Heart Association (AHA) bei 64775 Patienten, die in 350 US-amerikanischen Krankenhäusern wegen eines NSTEMI behandelt wurden. Es wurde ein signifikanter Zusammenhang zwischen der Einhaltung der Leitlinienempfehlungen und der Krankenhaussterblichkeit festgestellt. So betrug die Krankenhaussterblichkeit 6,3 Prozent im unteren Quartil der Leitlinieneinhaltung und 4,2 Prozent im obersten Quartil ( $p < 0,001$ ). Nach Risikoadjustierung konnte für jede 10-prozentige Erhöhung der Leitlinieneinhaltung eine 10-prozentige Senkung der Krankenhaussterblichkeit festgestellt werden (adjustiertes Odds Ratio 0,90; 95 Prozent Konfidenzintervall 0,84 bis 0,97;  $p < 0,001$ ).

Post et al. (2012) berichten in der oben angeführten Publikation aus dem deutschen „Chest Pain Unit (CPU) Register“ auch, dass die mediane Zeit vom Eintreffen der ACS-Patienten bis zum ersten EKG 5 (3–10) Minuten betrug. Innerhalb von 10 Minuten nach

der Aufnahme wurden 76,6 Prozent der EKG durchgeführt und befundet. Die Autoren betonen nochmals den Wert eines (präklinischen) EKG: „The present data also confirm the concept that one should not wait for the results (of cardiac blood markers) to initiate reperfusion treatment. Indeed, as many as 38.5 per cent of the patients with STEMI had normal troponin levels at admission. While markers of necrosis may be helpful in deciding between an early invasive or a more conservative strategy in selected cases, reliance on these biomarkers in the early diagnosis of ACS carries a substantial risk of false negative results (and causes an unnecessary time delay).“

Auch Stukel et al. (2010) untersuchten die Auswirkung der Prozessqualität („Hospital Cardiac Management“) auf das Outcome bei akutem Myokardinfarkt, gemessen u. a. an der risikoadjustierten 30-Tages-Sterblichkeitsrate sowie definierten Indikatoren aus dem „Canadian AMI quality indicator panel.“ In diese longitudinale Kohortenstudie wurden 98 115 Patienten aus 77 Kanadischen Krankenhäusern mit einem Erstinfarkt eingeschlossen. Es wurde festgestellt, dass das Outcome von der Qualität des „Hospital Cardiac Management“ beeinflusst wurde. So unterschied sich beispielsweise die risikoadjustierte 30-Tages Sterblichkeitsrate zwischen den Kliniken mit dem schlechtesten bzw. besten medizinischen Management mit 16,9 vs. 7,2 Prozent deutlich. Dies galt auch für die „Major Cardiac Events“, die mit 35,6 vs. 18,2 Prozent angegeben wurden.

Eine der Empfehlungen aus den ACC/AHA-Leitlinien besagt, dass die DBT bei Patienten mit ST-Hebungsinfarkt  $\leq 90$  Minuten betragen sollte. Die Vorteile geringer DBT-Werte hinsichtlich der Krankenhaussterblichkeit wurden in verschiedenen Studien beschrieben, so auch in einer prospektiven Kohortenstudie mit 43 801 STEMI-Patienten aus dem „American College of Cardiology National Cardiovascular Data Registry“ aus den Jahren 2005 bis 2006 (Rathore et al. 2009). Die Autoren zeigten hier eindeutig, dass die risikoadjustierte Krankenhaussterblichkeit mit der DBT nicht-linear korreliert und dass Patienten auch noch von weiteren Senkungen der DBT unterhalb des Zielwertes  $\leq 90$  Minuten profitieren können (Abbildung 1).

Diese Feststellungen werden durch verschiedene Studien bestätigt, so zum Beispiel auch durch Lambert et al. (2010), die 1 440 STEMI-Patienten aus Kanada mit einer Akut-PCI u. a. hinsichtlich der 30-Tages-Sterblichkeitsrate untersuchten. Die 30-Tages-Sterblichkeitsrate unterschied sich deutlich zwischen den Patienten mit einer PCI binnen 90 Minuten bzw. später (3,4 vs. 6,1 Prozent; Odds Ratio 1,87; 95 Prozent Konfidenzintervall 1,02 bis 3,41).

Kontos et al. (2013) merken an, dass auch schwer zu messende Faktoren die Krankenhaussterblichkeit bei STEMI beeinflussen können: „These may include hospital processes

of care, infrastructure for quality improvement, and interdepartmental and interdisciplinary co-ordination and communication.“

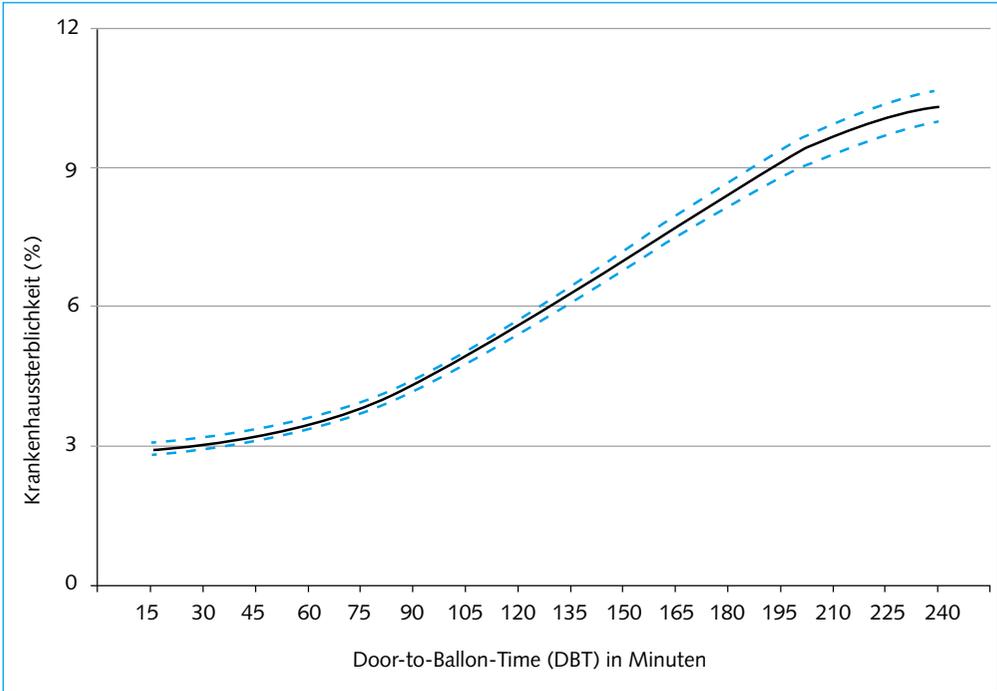


Abbildung 1: Risikoadjustierte Krankenhaussterblichkeit als Funktion der DBT (modelliert als „fractional polynomial“) mit 95 Prozent Konfidenzintervallen (eigene Darstellung nach Rathore et al. 2009).

Auch die Prävention und Therapie von Komplikationen spielt eine wichtige Rolle für die Ergebnisqualität bei der Behandlung von Patienten mit ACS, wie eine prospektive Untersuchung von Wickenbrock et al. (2009) zur kontrastmittelinduzierten Nephropathie (engl.: Contrast Medium Induced Nephropathy, CIN) nach perkutaner Koronarintervention (engl.: Percutaneous Coronary Intervention, PCI) mit 392 Patienten zeigen konnte. Eine CIN entwickelten 11,5 Prozent der Patienten, die auch einen signifikant längeren Krankenhausaufenthalt (14 vs. 10 Tage;  $p < 0,001$ ) sowie eine signifikant höhere Krankenhaussterblichkeit (16 Prozent vs. 6 Prozent;  $p < 0,05$ ) aufwiesen. Die Autoren heben in ihrer Arbeit die besondere Bedeutung präventiver Strategien hervor, die die prädisponierenden Faktoren berücksichtigen.

Brar et al. (2014) berichten über eine prospektive und randomisierte Studie zur hämodynamisch gesteuerten Flüssigkeitsadministration mit dem Ziel der Prävention einer CIN.

Im Ergebnis zeigte die Patientengruppe mit Anwendung des neuen Therapieprotokolls (Flüssigkeitsadministration gesteuert über den linksventrikulären enddiastolischen Druck) in 6,7 Prozent der Fälle (12 / 178) eine CIN gegenüber 16,3 Prozent (28 / 172) in der Kontrollgruppe (relatives Risiko 0,41 / 95 Prozent Konfidenzintervall 0,22 bis 0,79,  $p=0,005$ ).

Eine Übersicht zu Komorbiditäten geben Bestehorn et al. (2015) auf Basis von Daten der externen Qualitätssicherung aus dem Jahr 2012 bei Patienten mit Koronarangiographie bzw. PCI. Die Häufigkeiten bestimmter Komorbiditäten wird u. a. für die Patientengruppen „ACS ohne Koronarangiographie bzw. PCI in der Vorgeschichte“ (159 578 Patienten) und „ACS mit Koronarangiographie bzw. PCI in der Vorgeschichte“ (92 988 Patienten) wie folgt angegeben:

- Auswurfraction < 40 Prozent: 10,5 | 15,9 Prozent
- Kongestive Herzinsuffizienz 14,7 | 16,3 Prozent
- Niereninsuffizienz 17,9 | 31,5 Prozent
- Diabetes 20,7 | 32,3 Prozent

Eine weitere Studie untersuchte den Einfluss der präprozeduralen Glukosewerte auf die Inzidenz der kontrastmittelinduzierten Nephropathie nach PCI (Stolker et al. 2010). Die retrospektive Studie mit 6358 Patienten aus 40 US-amerikanischen Kliniken zeigte ein mit den präprozeduralen Glukosewerten steigendes Risiko einer CIN bei Patienten ohne vorbestehenden Diabetes mellitus, die sich im Rahmen eines akuten Myokardinfarkts einer PCI unterziehen. Die Autoren empfehlen daher eine Vorgehensweise, die dieses Risiko berücksichtigt.

Die Inzidenz von postinterventionellen Blutungskomplikationen bei PCI geben Marso et al. (2010) in einer retrospektiven Analyse von 1 522 935 Patienten (955 US-amerikanische Krankenhäuser) aus dem „National Cardiovascular Data Registry (NCDR)“ mit 2 Prozent über alle Patienten an. Die Autoren beschreiben verschiedene Methoden zur Blutungsprävention unter Berücksichtigung des individuellen Blutungsrisikos der Patienten.

### Erfolgsfaktoren der Veränderung

Bradley et al. (2006) gingen in einer qualitativen Studie der Frage nach, welche Erfolgsfaktoren für die Verbesserung der DBT von Bedeutung sind. Hierzu wurden 122 strukturierte Interviews mit klinischen- und nichtklinischen Mitarbeitern aus 11 US-amerikanischen Krankenhäusern durchgeführt, die in den Vorjahren eine Senkung der medianen DBT bei STEMI auf  $\leq 90$  Minuten durch Qualitätsverbesserungsprojekte erreicht hatten.

Die Autoren konnten die folgenden Erfolgsfaktoren für die stattgehabte Verbesserung der Prozessqualität identifizieren:

- commitment to an explicit goal to improve door-to-balloon time motivated by internal and external pressures
- senior management support
- innovative protocols
- flexibility in refining standardized protocols
- uncompromising individual clinical leaders
- collaborative teams
- data feedback to monitor progress and identify problems and successes
- an organizational culture that fostered resilience to challenges or setbacks in improvement efforts

Im Ergebnis bestätigt diese Untersuchung, dass Veränderungsprozesse nur dann dauerhaft erfolgreich sind, wenn sie durch multiple Interventionen und unterstützende Rahmenbedingungen ausgelöst und unterhalten werden, die der Komplexität des klinischen Prozesses und seiner Veränderung entsprechen. Im Zusammenhang mit der systemtheoretischen Frage, warum Veränderungsprozesse erfolgreich sein können – oder eben auch nicht – möchten wir an dieser Stelle die außerordentlich interessante Arbeit von Dixon-Woods et al. (2001) empfehlen.

Curry et al. (2011) führten eine vergleichbare qualitative Studie in den USA durch und betonen in ihren Ergebnissen ausdrücklich die Bedeutung einer Organisationskultur, die Verbesserungsbestrebungen konsequent unterstützt.

Ludman et al. (2012) geben eine ausführliche Übersicht über die Bedeutung von Audits, Monitoring und einer kritischen internen Diskussion zur Verbesserung der Ergebnisse bei PCI.

Einen außerordentlich erfolgreichen Verbesserungsprozess beschreiben Cyr et al. (2009) aus dem University of Massachusetts Memorial Medical Center (Worcester, USA). Hier gelang es in einem mehrjährigen systematischen Veränderungsprozess, die DBT bei fast allen STEMI-Patienten auf einen Höchstwert von 60 Minuten zu senken. Die Autoren orientierten sich an den von Bradley et al. (2006) formulierten Erfolgsfaktoren und geben eine detaillierte Beschreibung ihres Vorgehens.

Dörler et al. (2010) sehen in der Implementierung von Therapienetzwerken und Registern, welche Rückschlüsse auf die Qualität der Infarkttherapie erlauben, Schlüsselemente für eine optimierte Therapie des akuten ST-Hebungsinfarkts. In diesem Zusammenhang wurden 4016 Patienten aus dem österreichischen Akut-PCI Register aus

den Jahren 2005 bis 2007 analysiert. In diesem Zeitraum konnte die mediane DBT von 60 Minuten auf 53 Minuten ( $p=0,012$ ) reduziert werden. Mittels multivariater Analyse wurde gezeigt, dass der kardiogene Schock (Odds Ratio 20,2; 95 Prozent Konfidenzintervall 12,2 bis 33,4;  $p<0,001$ ), die Reanimation (Odds Ratio 2,6; 95 Prozent Konfidenzintervall 1,5 bis 4,7;  $p=0,01$ ), das Patientenalter (Odds Ratio 1,04; 95 Prozent Konfidenzintervall 1,02 bis 1,06;  $p<0,001$ ) und die angiographische Erfolgsrate (Odds Ratio 5,9; 95-Prozent Konfidenzintervall 3,3 bis 10,6;  $p<0,001$ ) unabhängige Prädiktoren der intrahospitalen Mortalität waren.

Scheck McAlearney et al. (2015) formulierten im Zusammenhang mit Programmen zur Reduktion von katheterinduzierten Infektionen ein so genanntes „Management Bundle“, welches Managementstrategien zur Förderung von Veränderungsprozessen empfiehlt.

## Fallreview

Bradley et al. (2012) befragten 537 US-amerikanische Krankenhäuser hinsichtlich ihrer Strategien zur Senkung der risikostandardisierten Krankenhaussterblichkeit bei Patienten mit akutem Myokardinfarkt. Mit einer signifikant geringeren risikostandardisierten Krankenhaussterblichkeit gingen u. a. monatliche Fallreviews einher.

Die Methode des retrospektiven Fallreviews wird in der Literatur unter verschiedenen Fragestellungen angewendet.

Hutchinson et al. (2010) verglichen in einem so genannten „Health Technology Assessment“-Report zwei verschiedene Ansätze, die in einem Fallreview verwendet werden können. Hierbei zeigten sich bei dem impliziten Vorgehen – auch genannt „holistischer“ (ganzheitlicher) Ansatz, der auf klinischer Einschätzung basiert – häufig Unterschiede bei der Bewertung eines Falles zwischen den beteiligten Reviewern. Wurde der explizite, also Kriterien-basierte Ansatz gewählt, so zeigten sich deutlich weniger Abweichungen bei der Fallbewertung.

Einen Leitfaden für strukturierte implizite Fallreviews veröffentlichten Kahn et al. im Jahr 1989, eine praktische Anwendung einer Weiterentwicklung dieser Reviewmethode beschreiben Hutchinson et al. (2013) anhand von 1566 Fallreviews aus 20 englischen Krankenhäusern.

Die Autoren fassen hierbei die Bewertungen der Reviewer in 6 sogenannten „Care Score criteria“ zusammen (Seite 1034):

- 1 Unsatisfactory: care fell short of current best practice in one or more significant areas resulting in the potential for, or actual, adverse impact on the patient.
- 2 Care fell short of current best practice in more than one significant area, but is not considered to have the potential for adverse impact on patient.
- 3 Care fell short of current best practice in only one significant area, but is not considered to have the potential for adverse impact on patient.
- 4 This was satisfactory care, only falling short of current best practice in more than two minor areas.
- 5 This was good care, which only fell short of current best practice in one or two minor areas.
- 6 Very best care: this was excellent care and met current best practice.

Sari et al. (2007) identifizierten bei 203 von 1006 Patienten aus einem englischen Krankenhaus insgesamt 324 „patient safety incidents“ durch retrospektive Fallreviews und eine Auswertung des in dem Krankenhaus bestehenden „routine incident reporting system“. Hierbei zeigten die beiden Methoden deutliche Unterschiede in der Detektionsrate: 83 Prozent der „patient safety incidents“ wurden nur im Fallreview gefunden, 10 Prozent mit beiden Methoden und nur 7 Prozent mittels des Reportingsystems alleine. Die Autoren schlussfolgern wie folgt: „Structured case note review may have a useful role in surveillance of routine incident reporting and associated quality improvement programmes.“

Hogan et al. (2012) führten eine retrospektive Analyse („Retrospective Case Record Review, RCRR“) durch, bei der die Patientenakten von 1000 Patienten untersucht wurden, die während eines Krankenhausaufenthaltes in 10 englischen Krankenhäusern verstorben waren. In dem Reviewprozess sollte festgestellt werden, in welchem Umfang die untersuchten Todesfälle als präventierbar eingestuft werden konnten. Der Reviewprozess verlief in zwei Stufen: „First reviewers were asked to judge whether there had been any problem in care that had contributed to the patient's death. Problems in care were defined as patient harm resulting from acts of omission (inactions), such as failure to diagnose and treat, or from acts of commission (affirmative actions) such as incorrect treatment or management, or harm as a result of unintended complications of health-care. Then, for each case where a problem in care that had contributed to death had been identified, reviewers judged the preventability of death.“

Die Präventierbarkeit wurde mittels einer sechsstufigen Likert-Skala klassifiziert (Seite 739):

1. Definitely not preventable.
2. Slight evidence for preventability.

3. Possibly preventable but not very likely, less than 50–50 but close call.
4. Probably preventable, more than 50–50 but close call.
5. Strong evidence for preventability.
6. Definitely preventable.

Insgesamt wurden 52 Todesfälle (5,2 Prozent) als präventierbar in den Stufen 4 bis 6 klassifiziert. Bei 37 dieser Fälle (44,0 Prozent) traten die Versorgungsprobleme, die für den Tod als ursächlich eingestuft wurden, im Bereich der Normalstationen auf. Die Autoren beschreiben die erkannten Versorgungsprobleme wie folgt: „A wide range of types of problems were identified in patients whose death was judged to be preventable. In 73.1 per cent (95 per cent CI 59.7 per cent to 83.2 per cent) of preventable deaths more than one problem in care was identified. The most frequent problems related to clinical monitoring (31.3 per cent; 95 per cent CI 23.9 to 39.7), diagnosis (29.7 per cent; 95 per cent CI 22.5 to 38.1) and drugs or fluid management (21.1 per cent; 95 per cent CI 14.9 to 29.0). Clinical monitoring problems included failure to act upon results of tests or clinical findings, to set up monitoring systems, to respond to such systems or to increase the intensity of care when required. Problems with diagnosis occurred at all steps in the diagnostic process from physical examination to seeking specialist help if necessary.“

Ein Beispiel für ein explizites Kriterium lässt sich auch aus einer Publikation von Daten des Registers der „Arbeitsgemeinschaft Leitende Krankenhausärzte (ALKK)“ ableiten (Schwarz et al. 2011). Die Autoren analysierten die Daten von 26 795 unselektierten Patienten mit PCI u.a. hinsichtlich der Erfolgsrate, die mittels der TIMI-Klassifikation beschrieben wird. Die Rate der nicht erfolgreichen PCI, definiert als TIMI-Score <3, unterschied sich hinsichtlich der Indikationen und des Patientenalters, welches in 4 Gruppen eingeteilt wurde (<65 Jahre, 65 bis 74 Jahre, 75 bis 85 Jahre, >85 Jahre): Bei den elektiv durchgeführten PCI (51 Prozent der PCI) schwankte der Anteil der Fälle mit TIMI <3 nicht signifikant mit 4 bis 6 Prozent<sup>1</sup> zwischen den vier Altersgruppen. Ebenso nicht signifikante Unterschiede waren zu finden bei den Patienten mit instabiler Angina pectoris (12 Prozent der PCI, 4 bis 5 Prozent mit TIMI <3) und NSTEMI (17 Prozent der PCI, 6 bis 8 Prozent). Dagegen zeigten die wegen eines STEMI durchgeführten Interventionen (20 Prozent der PCI) signifikant unterschiedliche Raten erfolgloser PCI in den Altersgruppen: 10 Prozent (<65 Jahre), 12 Prozent (65 bis 74 Jahre), 12,5 Prozent (75 bis 85 Jahre) und 14 Prozent in der Gruppe der über 85-Jährigen ( $p < 0,02$ ).

Weitere retrospektive Fallreviews unter Anwendung expliziter Kriterien wurden beispielsweise veröffentlicht von Scott et al. (2002), Soop et al. (2009) und Zegers et al. (2009).

---

<sup>1</sup> Anmerkung der Autoren: Da die Prozentwerte in der Publikation nur grafisch abgebildet werden, handelt es sich bei den hier angegebenen Werten um abgelesene ca.-Werte.

## Ausgangssituation

Das Klinikum Lünen – St.-Marien-Hospital in Lünen ist als akademisches Lehrkrankenhaus der Universität Münster mit seinen 16 Fachabteilungen und 590 Betten der größte Gesundheitsanbieter im Kreis Unna und eines der größten Krankenhäuser im östlichen Ruhrgebiet. Die Chest Pain Unit (CPU) wurde am 26.1.2015 nach den Kriterien der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie e. V. erfolgreich zertifiziert.

Im Jahr 2014 wurden 22926 Fälle vollstationär behandelt, davon alleine 6054 in der Medizinischen Klinik I (Kardiologie, Elektrophysiologie, Pneumologie und konservative Intensivmedizin). Eine vollstationäre Behandlung wegen STEMI, NSTEMI bzw. instabiler Angina pectoris erfolgte in 156 bzw. 351 Fällen. Insgesamt wurden 2 182 Koronarangiographien und 826 PCI durchgeführt.

Die Klinik betreibt vielfältige Maßnahmen der internen Qualitätssicherung, so zum Beispiel eine regelmäßige Überprüfung durchgeführter Koronarinterventionen auf Basis der Filmdokumentation. Neben der gesetzlich vorgeschriebenen externen Qualitätssicherung zur Koronarangiographie und PCI überprüft die Medizinische Klinik I den Behandlungserfolg von STEMI- und NSTEMI-Patienten seit dem Jahr 2009 im Rahmen der „Qualitätssicherung mit Routinedaten in der Kardiologie“. Informationen und Erläuterungen zu dem verwendeten statistischen Modell wurden bereits an anderer Stelle ausführlich beschrieben (Becker et al. 2012).

In Anlehnung an das Motto „Gut ist nicht gut genug“ verfolgt die Klinik einen kontinuierlichen Verbesserungsprozess, bei dem wir nun erstmals die Methode des retrospektiven Fallreviews angewendet haben. Neben der Chance, dass wir wichtige Informationen zum Versorgungsprozess der Herzinfarktpatienten erarbeiten konnten, ging es auch um den Erwerb einer weiteren Methodenkompetenz für Mitarbeiter der Abteilung.

## Reviewbogen

Bei der Entwicklung wurde die oben aufgeführte Literatur gesichtet und berücksichtigt. Dies führte zu der Erkenntnis, dass der Reviewbogen nicht nur explizite Kriterien enthalten sollte, zusätzlich sollte auch die Fallreflexion auf Basis klinischer Expertise angeregt werden (impliziter Anteil). Bei einem Test bewährte sich der entworfene Reviewbogen im Großen und Ganzen und es waren nur geringe Ergänzungen erforderlich.

Nachfolgend werden Inhalte des Reviewbogens auszugsweise dargestellt:

### Allgemeine Faktoren & unerwünschte Ereignisse

Im Sinne einer „Ja/Nein“-Prüfung waren die folgenden Punkte zu prüfen:

- Aufnahme Mo–Do, jeweils 16–6 Uhr des Folgetages
- Aufnahme Fr 16 Uhr bis Montag 6 Uhr
- Kardiopulmonale Reanimation im Krankenhaus
- Hypothermiebehandlung
- Pneumonie, im Krankenhaus erworben (nicht beatmungsassoziierte Pneumonie)
- Beatmungsassoziierte Pneumonie
- Aspirationspneumonie, im Krankenhaus erworben
- Zystitis und Harnwegsinfekt, im Krankenhaus erworben
- Blutung und Hämatom als Komplikation eines Eingriffs
- Akutes Nierenversagen/Ischämie/Infarkt der Niere, im Krankenhaus erworben
- Kontrastmittelinduzierte Nephropathie als Folge einer Maßnahme im Krankenhaus

### Prästationäre Therapie

Wurde der Patient durch den Rettungsdienst eingeliefert, so sollte hier auf Basis der Einsatzprotokolle (Kopie in der Patientenakte) bewertet werden, ob die prästationäre Therapie adäquat und zeitgerecht erfolgte.

### Initiale Versorgung & Evaluation

Die Inhalte dieses Abschnitts und auch der folgenden Abschnitte sollten mittels der folgenden Skalierung bewertet werden: Ja (J)/Weitestgehend (W)/Nicht weitestgehend (NW)/Nein (N) bzw. Entfällt (E), wenn ein Punkt nicht zutrif.

- Die kardiopulmonale Reanimation erfolgte leitliniengerecht
- Die Risikostratifizierung erfolgte adäquat und zeitgerecht
- Diagnostik und Therapie erfolgten adäquat und zeitgerecht
- Die Indikationsstellung zur weiteren Behandlung erfolgte adäquat und zeitgerecht
- Erfolgte nach den für die Klinik gültigen Vorgaben adäquat und zeitgerecht

### Akute Behandlung

- DBT <30 bzw. <60 Minuten (mit bzw. ohne Voranmeldung durch den Rettungsdienst)
- Das Erreichen des Reperfusionziels wurde zeitnah kritisch hinterfragt
- Intra- und postprozedurale Komplikationen wurden zeitnah erkannt

- Intra- und postprozedurale Komplikationen wurden adäquat therapiert
- Diagnostik und Therapie erfolgten adäquat und zeitgerecht
- Erfolgte nach den für die Klinik gültigen Vorgaben adäquat und zeitgerecht

### Weitere Behandlung

- Aufnahme(n) Intensivstation: Adäquat und zeitgerecht
- Verlegung(en) von der Intensivstation: Adäquat und zeitgerecht
- Der Behandlungsprozess wurde zielführend und zeitnah kritisch hinterfragt
- Komplikationen wurden zeitnah erkannt
- Komplikationen wurden adäquat therapiert
- Diagnostik und Therapie erfolgten adäquat und zeitgerecht
- Erfolgte nach den für die Klinik gültigen Vorgaben adäquat und zeitgerecht

### Dokumentation

Hier war zu prüfen, ob die Dokumentation adäquat und schlüssig erfolgte.

### Anmerkungen & Fragen

In diesem Abschnitt konnten Anmerkungen und Fragen zu den vorgegebenen und auch darüber hinaus gehenden Themen dokumentiert werden, wie zum Beispiel

- Gibt es Hinweise auf besonders gute oder schlechte Vorgehensweisen?
- Interdisziplinäre Zusammenarbeit?
- Zusammenarbeit zwischen Fachabteilungen?
- Zeitverzögerungen?
- Fragen, die Sie beteiligtem Personal gerne stellen würden?

### Bewertung

Abschließend sollte jeder Behandlungsfall mittels der folgenden Klassifikation in der Gesamtschau bewertet werden:

- 1 Alle Kriterien wurden mit „J“ eingestuft.
- 2 Ein bis zwei Kriterien wurden mit „W“ eingestuft, alle anderen mit „J“.
- 3 Drei bis vier Kriterien wurden mit „W“ eingestuft, alle anderen mit „J“.
- 4 Ein bis zwei Kriterien wurden mit „NW“ eingestuft, alle anderen mit „J“ oder „W“.
- 5 Mindestens ein Kriterium wurde mit „N“ eingestuft.

- 6a Potenzial für unerwünschte Auswirkung auf den Patienten durch mindestens eine nicht vollständig erfüllte Anforderung (W/NW/N) oder anderen Grund, der zu erläutern war.
- 6b Tatsächliche unerwünschte Auswirkung auf den Patienten durch mindestens eine nicht vollständig erfüllte Anforderung (W/NW/N) oder anderen Grund, der zu erläutern war.

## Fallreview

Das Fallreview erfolgte während der regulären Arbeitszeit in der Zeit von 9 bis 16 Uhr unter Beteiligung von Mitarbeitern aus dem ärztlichen Dienst inklusive Chefarzt, Pflegedienst, Medizincontrolling und Qualitätsmanagement, die Moderation erfolgte durch den Erstautor. Es wurden vier Arbeitsgruppen gebildet, die jeweils fünf im Jahr 2013 wegen STEMI oder NSTEMI vollstationär behandelte und während des Krankenhausaufenthaltes verstorbene Patienten analysierten.

Neben den Patientenakten bestand Zugriff auf das Krankenhausinformationssystem, so dass auch weitere Daten und Informationen (zum Beispiel aus dem Laborsystem) eingeholt bzw. überprüft werden konnten. Die hausinternen Leitlinien und andere Vorgaben für die Behandlung standen jeder Arbeitsgruppe zur Verfügung.

Bevor die Arbeitsgruppen ihre Arbeit aufnahmen, erfolgte eine Einführung, in der die folgenden Themen vorgestellt wurden:

- Ergebnisqualität in der Herzinfarktversorgung und ihre Einflussgrößen.
- Prozessqualität in der Herzinfarktversorgung und ihre Einflussgrößen.
- Aktuelle Daten der Fachabteilung zur risikoadjustierten Ergebnisqualität bei STEMI und NSTEMI.
- Fallreview: Allgemeine Informationen und Durchführung (inklusive der entsprechenden Fachliteratur).
- Vorstellung eines Beispiels.

Nach Klärung aller Fragen starteten die Arbeitsgruppen und wurden bei Bedarf durch den Moderator unterstützt. Nach der Arbeitsphase wurden die Ergebnisse der einzelnen Fälle vorgestellt, weiterführende Fragen und erste Ideen zu weiteren Aktivitäten formuliert und diskutiert.

## Ergebnisse & Erkenntnisse

An dieser Stelle werden die Ergebnisse von 21 analysierten Fällen (20 aus dem Fallreview plus ein Fall aus dem Test des Reviewbogens) auszugsweise wiedergegeben.

Die in allen Fällen prästationär durch den Rettungsdienst erfolgte Therapie wurde 18-mal als adäquat und zeitgerecht eingestuft. In zwei Fällen wurden auch besonders positive Aspekte diskutiert, wie zum Beispiel eine erfolgreiche präklinische Intubation unter schwersten Bedingungen. Bei zwei Fällen wurde ein Verbesserungspotenzial festgestellt:

- Patient wurde zunächst in eine Klinik ohne Herzkatheterlabor verbracht, die Notwendigkeit hierzu konnte auf Basis des Einsatzprotokolls nicht nachvollzogen werden.
- Prästationär wurde kein Verdacht auf ACS geäußert, konsekutiv keine adäquate Therapie.

Bei 3 von 13 präklinisch und/oder in der Aufnahmesituation kardiopulmonal wiederbelebten Patienten war eine Hypothermie indiziert und wurde leitliniengerecht eingeleitet. Indikationsstellung und klinisches Management waren unauffällig.

Eine Akut-PCI wurde in 12 Fällen durchgeführt, ein Patient ist während der PCI verstorben (kardiogener Schock bei Einlieferung). Das Rekanalisationsziel wurde in allen anderen Fällen erreicht.

In zwei Fällen wurde eine kontrastmittelassoziierte Nephropathie und in zwei Fällen ein akutes Nierenversagen diagnostiziert. Im Rahmen der Diskussion wurde auch die Arbeit von Brar et al. (2014) aufgegriffen und beschlossen, die bisherigen internen Vorgaben zur Prävention und Therapie der CIN einer Prüfung unter Berücksichtigung dieser Studie zu unterziehen. Weitere intra- oder postprozedurale Komplikationen wurden nicht festgestellt.

Bei vier Patienten wurde der zeitliche Verlauf in der initialen Aufnahmesituation kritisiert, der dazu führte, dass die von uns gewählte DBT  $< 30$  bzw.  $< 60$  mit/ohne Voranmeldung nicht eingehalten wurde. Bei einem dieser Patienten wurde zusätzlich auch eine hypotensive Blutdrucklage über rund 60 Minuten nicht angemessen therapiert. Gründe bzw. Ursachen hierfür konnten auf Basis der Dokumentation nicht abgeleitet werden.

Bei drei Patienten entwickelte sich eine Pneumonie während des Aufenthaltes, bei einem Patienten ein Harnwegsinfekt. Die Therapie erfolgte aus Sicht der Reviewer jeweils zeitgerecht und in Übereinstimmung mit den internen Vorgaben.

Zu einer beatmungsassoziierten Pneumonie kam es in einem von 13 beatmeten Patienten. Auch hier zeigte die Analyse keine Auffälligkeiten und kein Verbesserungspotential.

Bei einem Patienten wurde die Indikationsstellung zur Verlegung von der Intensivstation kritisch diskutiert. Hierbei zeigte sich, dass die diesbezüglichen Kriterien der Klinik einen zu großen Interpretationsspielraum ermöglichen.

In zwei Fällen wurde die Dokumentation als „weitestgehend nicht adäquat und schlüssig“ eingestuft und in zwei weiteren Fällen als „nicht adäquat und schlüssig“ (Defizite in Reanimationsprotokollen).

Wegen der festgestellten Verbesserungspotenziale wurden zehn Fälle insgesamt mit „1“ und ein Fall mit „2“ bewertet. Da bei neun Fällen mindestens ein Kriterium nicht erfüllt wurde, erfolgte hier die Bewertung in der Stufe „5“. Bei einem Fall mit zeitlicher Verzögerung in der Aufnahmesituation wurde ein Potential für eine unerwünschte Auswirkung auf den Patienten gesehen und daher erfolgte die Einstufung konsequent mit „6a“.

Wichtig und erfreulich bei der Gesamteinstufung ist natürlich, dass bei keinem Patienten ein Zusammenhang zwischen einem nicht erfüllten expliziten oder impliziten Merkmal und dem Versterben festgestellt wurde.

Die Rückmeldungen der Teilnehmer waren durchweg positiv, eine regelmäßige Anwendung der Methode wurde gewünscht. Als förderlich für die Fallbearbeitung wurde der Aufbau des Reviewbogens entlang des Versorgungsprozesses gesehen.

Die Bewertung der Kriterien mittels „J/W/NW/N“ erwies sich als gut anwendbar, da komplexe Sachverhalte nicht auf ein dichotomes „Ja“ oder „Nein“ reduziert werden mussten und sich die Zwischenstufen „W/NW“ sogar förderlich auf die Diskussion der Fälle auswirkten.

Dem Fallreview durch am Prozess beteiligte Mitarbeiter liegt die Führungssicht zugrunde, dass die Mitarbeiter als Experten und somit auch ihre Analysen mit Wertschätzung anerkannt werden. Entsprechende Rückmeldungen von Teilnehmern zeigten, dass dies genauso aufgefasst und als wesentlicher Teil der Sicherheitskultur der Abteilung gesehen wurde.

Im nächsten Schritt wurden die Ergebnisse, Erkenntnisse und geplanten Aktivitäten allen Mitarbeitern der Klinik und auch der Geschäftsführung vorgestellt.

Die Erkenntnisse aus dem Fallreview führten zu den nachfolgend auszugsweise aufgeführten Aktivitäten, die zum Zeitpunkt der Drucklegung bereits umgesetzt sind:

- Prüfung und ggf. Aktualisierung der internen Vorgaben der Fachabteilung auf Aktualität und ggf. Anpassung (Medizin und Pflege).
- Überarbeitung der Kriterien für die Intensivpflichtigkeit (Aufnahme, Verbleib und Verlegung).
- Einführung einer qualitätsgesicherten Morbiditäts- und Mortalitätskonferenz (siehe hierzu den Beitrag des Erstautors in diesem Buch).
- Kontaktaufnahme mit den Trägern der Rettungsdienste zur Realisierung der telemedizinischen Übermittlung prähospitaler EKG an das Krankenhaus und der Verbesserung der Vorankündigung von Patienten mit ACS.

## Fazit

Das innerklinische Fallreview hat sich aus unserer Sicht sehr bewährt, da weitere Erkenntnisse für die Verbesserung der Patientenversorgung gewonnen werden konnten.

Für die Entwicklung und Förderung der Sicherheitskultur einer Abteilung ist das Fallreview sehr gut geeignet, da es eine wertschätzende Einstellung der Abteilungsleitung zum Ausdruck bringt und selbst erarbeitete Erkenntnisse die für den Veränderungsprozess erforderliche Motivation erzeugen. In diesem Zusammenhang sei an die von Bradley et al. (2006) formulierten Erfolgsfaktoren der Veränderung erinnert, die auch aus unserer Sicht von großer Bedeutung sind.

Das Fallreview sollte einem strukturierten Ablauf folgen, der von uns entwickelte Reviewbogen und auch die sach- und fachkundige Moderation waren hierbei sehr förderlich.

Aus unserer Sicht ist das Fallreview allen Kliniken zum Einstieg in einen Verbesserungsprozess zu empfehlen. Dies gilt natürlich auch – oder sogar ganz besonders – für bereits fortgeschrittene Organisationen.

Abschließend möchten wir noch auf die Richtlinie des Gemeinsamen Bundesausschusses über die grundsätzlichen Anforderungen an ein einrichtungsinternes Qualitätsmanagement für nach § 108 SGB V zugelassene Krankenhäuser (Qualitätsmanagement-Richtlinie Krankenhäuser – KQM-RL) hinweisen, die Ziele und die grundsätzlichen Anforderungen an ein einrichtungsinternes Qualitätsmanagement festlegt (KQM-RL 2014). In der Richtlinie wird in § 5 Abs. 1 unter anderem gefordert: „Das Krankenhaus hat

wesentliche Maßnahmen zur Weiterentwicklung der Patientensicherheit ein- und durchzuführen. Dazu werden unter Einbeziehung auch der Patientenperspektive Risiken identifiziert und analysiert ... .“

In diesem Kontext trägt das innerklinische Fallreview also auch zur Erfüllung von Anforderungen dieser für Krankenhäuser bedeutsamen Richtlinie bei.

## Danksagung

Die Autoren bedanken sich bei den Mitarbeitern der Medizinischen Klinik I, des Qualitätsmanagements und medizinischen Controllings für die engagierte und wertvolle Teilnahme an unserem Fallreview.

Bedanken mochten wir uns auch bei Herrn Axel Weinand (Geschäftsführer Klinikum Lünen – St.-Marien-Hospital in Lünen) für die Unterstützung des Projektes.

## Literaturverzeichnis

- Achenbach S, Szardien S, Zeymer U, Gielen S, Hamm CW (2012).** Kommentar zu den Leitlinien der Europäischen Gesellschaft für Kardiologie (ESC) zur Diagnostik und Therapie des akuten Koronarsyndroms ohne persistierende ST-Streckenhebung. *Kardiologe*. 2012; 6 (4): 283–301
- Afolabi BA, Novaro GM, Pinski SL, Fromkin KR, Bush HS (2007).** Use of the prehospital ECG improves door-to-balloon times in ST segment elevation myocardial infarction irrespective of time of day or day of week. *Emerg Med J*. 2007; 24 (8): 588–591. PubMed-ID: 17652691
- Arntz HR, Klein HH, Trappe HJ, Andresen D (2011).** Kommentar zu den Leitlinien 2010 des European Resuscitation Council (ERC) zur kardiopulmonalen Reanimation (CPR) des Erwachsenen und Notfallversorgung von Patienten mit akutem Koronarsyndrom. *Kardiologe*. 2011; 5 (3): 162–165
- Becker A, Perings C, Schwacke H, Kamp T (2012).** Qualitätssicherung mit Routinedaten (QSR) in der Kardiologie. 2012 (#001). *Interdisciplinary Contributions to Hospital Management: Medicine, Patient Safety and Economics*. Quelle: <http://www.i-pdb.de/files/06-becker-qs-kardiologie-journal-001.pdf> (letzte Einsicht: 31.1.2015)
- Bestehorn K, Bauer T, Fleck E, Bestehorn M, Pautletzki J, Hamm C (2015).** Coronary procedures in German hospitals: a detailed analysis for specific patient clusters. *Clin Res Cardiol*. Published online: 28 January 2015. DOI: [dx.doi.org/10.1007/s00392-015-0818-3](https://doi.org/10.1007/s00392-015-0818-3)
- Bradley EH, Curry LA, Webster TR, Mattera JA, Roumanis SA, Radford MJ, McNamara RL, Barton BA, Berg DN, Krumholz HM (2006).** Achieving rapid door-to-balloon times: how top hospitals improve complex clinical systems. *Circulation*. 2006; 113 (8): 1079–1085. PubMed-ID: 16490818
- Bradley EH, Curry LA, Spatz ES, Herrin J, Cherlin EJ, Curtis JP, Thompson JW, Ting HH, Wang Y, Krumholz HM (2012).** Hospital strategies for reducing risk-standardized mortality rates in acute myocardial infarction. *Ann Intern Med*. 2012; 156 (9): 618–626. PubMed-ID: 22547471
- Brar SS, Aharonian V, Mansukhani P, Moore N, Shen AY, Jorgensen M, Dua A, Short L, Kane K (2014).** Haemodynamic-guided fluid administration for the prevention of contrast-induced acute kidney injury: the POSEIDON randomised controlled trial. *Lancet*. 2014; 383 (9931): 1814–1823. PubMed-ID: 24856027
- Curry LA, Spatz E, Cherlin E, Thompson JW, Berg D, Ting HH, Decker C, Krumholz HM, Bradley EH (2011).** What distinguishes top-performing hospitals in acute myocardial infarction mortality rates? A qualitative study. *Ann Intern Med*. 2011; 154 (6): 384–390. PubMed-ID: 21403074
- Cyr J, Paige P, Paige P, Fisher D (2009).** Sustaining and spreading reduced door-to-balloon times for ST-segment elevation myocardial infarction patients. *Jt Comm J Qual Patient Saf*. 2009; 35 (6): 297–306. PubMed-ID: 19565689
- Dixon-Woods M, Bosk CL, Aveling EL, Goeschel CA, Pronovost PJ (2011).** Explaining Michigan: developing an ex post theory of a quality improvement program. *Milbank Q*. 2011; 89 (2): 167–205. PubMed-ID: 21676020
- Dörler J, Alber HF, Altenberger J, Bonner G, Benzer W, Grimm G, Huber K, Kaltenbach L, Pfeiffer KP, Schuchlenz H, Siostrzonek P, Zenker G, Pachinger O, Weidinger F, Austrian Acute PCI Investigators (2010).** Primary percutaneous intervention of ST-elevation myocardial infarction in Austria: Results from the Austrian acute PCI registry 2005-2007. *Wien Klin Wochenschr*. 2010; 122 (7-8): 220–228. PubMed-ID: 20503021
- Hagendorff A, Tiemann K, Simonis G, Campo dell'Orto, M, Bardeleben Sv (2014).** Empfehlungen zur Notfallechokardiographie. *Kardiologe*. 2014; 5 (1): 45–64
- Hogan H, Healey F, Neale G, Thomson R, Vincent C, Black N (2012).** Preventable deaths due to problems in care in English acute hospitals: a retrospective case record review study. *BMJ Qual Saf*. 2012; 21 (9): 737–745. PubMed-ID: 22927487
- Hutchinson A, Coster JE, Cooper KL, McIntosh A, Walters SJ, Bath PA, Pearson M, Young TA, Rantell K, Campbell MJ, Ratcliffe J (2010).** Comparison of case note review methods for evaluating quality and safety in health care. *Health Technol Assess*. 2010; 14 (10): iii-iv, ix-x, 1-144. PubMed-ID: 20188021
- Hutchinson A, Coster JE, Cooper KL, Pearson M, McIntosh A, Bath PA (2013).** A structured judgement method to enhance mortality case note review: development and evaluation. *BMJ Qual Saf*. 2013; 22 (12): 1032–1040. PubMed-ID: 23868866
- Kahn KL, Rubenstein LV, Sherwood MJ, Brook RH (1989).** Structured implicit review for physician implicit measurement of quality of care: development of the form and guidelines for its use. A

- RAND note. Prepared for the Health Care Financing Administration, U.S. Department of Health and Human Services. N-3016-HCFA. 1989. RAND Corporation. 1700 Main Street, P.O. Box 2138, Santa Monica, CA 90406-2138. Quelle: <http://www.rand.org/pubs/notes/N3016.html> (letzte Einsicht: 31.1.2015)
- Koch M, Somasundaram R (2009).** Differenzialdiagnose des akuten Thoraxschmerzes. Notfall & Rettungsmedizin. 2009; 12 (5): 391-400
- Kontos MC, Wang Y, Chaudhry SI, Vetrovec GW, Curtis J, Messenger J (2013).** Lower hospital volume is associated with higher in-hospital mortality in patients undergoing primary percutaneous coronary intervention for ST-segment-elevation myocardial infarction: A report from the NCDR. Circ Cardiovasc Qual Outcomes. 2013; 6 (6): 659-667. PubMed-ID: 24192572
- Konstantinides SV, Torbicki A, Agnelli G, Danchin N, Fitzmaurice D, Galie N, Gibbs, J Simon R, Huisman MV, Humbert M, Kucher N, Lang I, Lankeit M, Lekakis J, Maack C, Mayer E, Meneveau N, Perrier A, Pruszczyk P, Rasmussen LH, Schindler TH, Svitil P, Vonk Noordegraaf A, Zamorano JL, Zompatori M (2014).** 2014 ESC guidelines on the diagnosis and management of acute pulmonary embolism. Eur Heart J. 2014; 35 (43): 3033-69, 3069a-3069k. PubMed-ID: 25173341
- KQM-RL (2014).** Richtlinie des Gemeinsamen Bundesausschusses über die grundsätzlichen Anforderungen an ein einrichtungsinternes Qualitätsmanagement für nach § 108 SGB V zugelassene Krankenhäuser (Qualitätsmanagement-Richtlinie Krankenhäuser – KQM-RL) in der Fassung vom 21. Juni 2005 veröffentlicht im Bundesanzeiger Nr. 242 (S. 16 896) vom 22. Dezember 2005 in Kraft getreten am 23. Dezember 2005, zuletzt geändert am 23. Januar 2014 veröffentlicht im Bundesanzeiger BAnz AT 16.04.2014 B4 in Kraft getreten am 17. April 2014.
- Lambert L, Brown K, Segal E, Brophy J, Rodes-Cabau J, Bogaty P (2010).** Association between timeliness of reperfusion therapy and clinical outcomes in ST-elevation myocardial infarction. JAMA. 2010; 303 (21): 2148-2155. PubMed-ID: 20516415
- Leick J, Hamm C, Böning A, Vollert J, Radke P, Möckel M (2013).** „Standard operating procedures“ zur Diagnostik und Therapie des akuten Aortensyndroms. Kardiologie. 2013; 7 (5)
- Ludman PF, de Belder, Mark A, McLenachan JM, Birkhead JS, Cunningham D, Gray HH (2012).** The importance of audit to monitor applications of procedures and improve primary angioplasty results. EuroIntervention. 2012; 8 Suppl P: P62-70. PubMed-ID: 22917794
- Marso SP, Amin AP, House JA, Kennedy KF, Spertus JA, Rao SV, Cohen DJ, Messenger JC, Rumsfeld JS, National Cardiovascular Data Registry (2010).** Association between use of bleeding avoidance strategies and risk of periprocedural bleeding among patients undergoing percutaneous coronary intervention. JAMA. 2010; 303 (21): 2156–2164. PubMed-ID: 20516416
- Moser M, Lickfeld T, Möckel M, Radke P, Vollert J, Bode C (2010).** „Standard operating procedures“ zur Umsetzung der Leitlinien beim Nicht-ST-Hebungsinfarkt. Kardiologie. 2010; 4 (5): 389–399
- Möckel M, Vollert J, Hamm C (2010).** „Standard operating procedures“ für den akuten ST-Streckenhebungsinfarkt. Anwendung prozessbasierter Grundsätze. Kardiologie. 2010; 4 (2): 124–134
- Peterson ED, Roe MT, Mulgund J, DeLong ER, Lytle BL, Brindis RG, Smith, Pollack, Newby LK, Harrington RA, Gibler WB, Ohman EM (2006).** Association between hospital process performance and outcomes among patients with acute coronary syndromes. JAMA. 2006; 295 (16): 1912–1920. PubMed-ID: 16639050
- Post F, Giannitsis E, Riemer T, Maier LS, Schmitt C, Schumacher B, Heusch G, Mudra H, Voigtländer T, Erbel R, Darius H, Katus H, Hamm C, Seneges J, Gori T, Münzel T (2012).** Pre- and early in-hospital procedures in patients with acute coronary syndromes: first results of the „German chest pain unit registry“. Clin Res Cardiol. 2012; 101 (12): 983–991. PubMed-ID: 22829016
- Pöss J, Vollert JO, Böhm M, Thiele H, Hamm C, Leick J, Radke P, Möckel M (2014).** Infarktbedingter kardiogener Schock. Prozessorientierte und standardisierte Umsetzung der nationalen und internationalen Leitlinien. Kardiologie. 2014; 8 (4): 302–312
- Radke PW, Wolfrum S, Elsässer A, Möckel M, Vollert J (2011).** Standard operating procedures für periprozedurale Komplikationen im Herzkatheterlabor. Koronardiagnostik und -therapie. Kardiologie. 2011; 5 (1): 27–37
- Rathore SS, Curtis JP, Chen J, Wang Y, Nallamothu BK, Epstein AJ, Krumholz HM, National Cardiovascular Data Registry (2009).** Association of door-to-balloon time and mortality in patients admitted to hospital with ST elevation myo-

- cardial infarction: national cohort study. *BMJ*. 2009; 338. PubMed-ID: 19454739
- Röther J, Laufs U, Böhm M, Willems S, Scheller B, Borggrefe M, Darius H, Endres M, Zeymer U, Diener HC, Grond M, Hacke W, Forsting M, Schumacher M, Hennerici M (2009).** Konsensuspapier „Peri- und postinterventioneller Schlaganfall bei Herzkatheterprozeduren“. *Kardiologe*. 2009; 3 (5): 375–387
- Sari AB, Sheldon TA, Cracknell A, Turnbull A (2007).** Sensitivity of routine system for reporting patient safety incidents in an NHS hospital: retrospective patient case note review. *BMJ*. 2007; 334 (7584): 79. PubMed-ID: 17175566
- Scheck McAlearney A, Hefner JL, Robbins J, Harrison MI, Garman A (2015).** Preventing Central Line-Associated Bloodstream Infections: A Qualitative Study of Management Practices. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2015 (Feb 23): 1-7. PubMed-ID: 25703102
- Schwarz AK, Zahn R, Hochadel M, Kerber S, Hauptmann KE, Glunz H, Mudra H, Darius H, Zeymer U (2011).** Age-related differences in antithrombotic therapy, success rate and in-hospital mortality in patients undergoing percutaneous coronary intervention: results of the quality control registry of the Arbeitsgemeinschaft Leitende Kardiologische Krankenhausärzte (ALKK). *Clin Res Cardiol*. 2011; 100 (9): 773–780. PubMed-ID: 21509588
- Scott IA, Denaro CP, Flores JL, Bennett CJ, Hickey AC, Mudge AM (2002).** Quality of care of patients hospitalized with acute coronary syndromes. *Intern Med J*. 2002; 32 (11): 502–511. PubMed-ID: 12412932
- Soop M, Fryksmark U, Köster M, Haglund B (2009).** The incidence of adverse events in Swedish hospitals: a retrospective medical record review study. *Int J Qual Health Care*. 2009; 21 (4): 285–291. PubMed-ID: 19556405
- Stolker JM, McCullough PA, Rao S, Inzucchi SE, Spertus JA, Maddox TM, Masoudi FA, Xiao L, Kosiborod M (2010).** Pre-procedural glucose levels and the risk for contrast-induced acute kidney injury in patients undergoing coronary angiography. *J Am Coll Cardiol*. 2010; 55 (14): 1433–1440. PubMed-ID: 20359592
- Stukel TA, Alter DA, Schull MJ, Ko DT, Li P (2010).** Association between hospital cardiac management and outcomes for acute myocardial infarction patients. *Med Care*. 2010; 48(2): 157–165. PubMed-ID: 19927014
- Werdan K, Ruß M, Buerke M, Engelmann L, Ferrari M, Friedrich I, Gepeprt A, Graf J, Hindricks G, Janssens U, Pieske BM, Prondzinsky R, Reith S, Trappe HJ, Zehender M, Zerkowski HR, Zeymer U, Adams HA, Briegel J, Delle-Karth G, Schön-dube FA, Schwaab B, Bode C, Christoph A, Erbel R, Fuhrmann JT, Strasser R, Figulle HR, Görges G, Schmitt D, Schuler G, Silber RE, Tebbe U, Zwißler B (2011).** Deutsch-österreichische S3-Leitlinie „Infarktbedingter kardiogener Schock – Diagnose, Monitoring und Therapie“. *Kardiologe*. 2011; 5 (3): 166–244
- Wickenbrock I, Perings C, Maagh P, Quack I, van Bracht M, Prull MW, Plehn G, Trappe HJ, Meissner A (2009).** Contrast medium induced nephropathy in patients undergoing percutaneous coronary intervention for acute coronary syndrome: differences in STEMI and NSTEMI. *Clin Res Cardiol*. 2009; 98 (12): 765–772. PubMed-ID: 19851800
- Windecker S, Kolh P, Alfonso F, Collet J, Cremer J, Falk V, Filippatos G, Hamm C, Head SJ, Juni P, Kappetein AP, Kastrati A, Knuuti J, Landmesser U, Laufer G, Neumann F, Richter DJ, Schauerte P, Sousa Uva M, Stefanini GG, Taggart DP, Torracca L, Valgimigli M, Wijns W, Witkowski A (2014).** 2014 ESC/EACTS Guidelines on myocardial revascularization: The Task Force on Myocardial Revascularization of the European Society of Cardiology (ESC) and the European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS). Developed with the special contribution of the European Association of Percutaneous Cardiovascular Interventions (EAPCI). *Eur. Heart J*. 2014; 35 (37): 2541–2619. PubMed-ID: 25173339
- Zegers M, de Bruijne, M C, Wagner C, Hoonhout, L H F, Waaijman R, Smits M, Hout, F A G, Zwaan L, Christiaans-Dingelhoff I, Timmermans, D R M, Groenewegen PP, van der Wal, G (2009).** Adverse events and potentially preventable deaths in Dutch hospitals: results of a retrospective patient record review study. *Qual Saf Health Care*. 2009; 18 (4): 297–302. PubMed-ID: 19651935
- Zeymer U, Zahn R (2013a).** Aktuelle Leitlinienempfehlungen zur Logistik der Versorgung von Patienten mit akutem ST-Streckenhebungsmyokardinfarkt. Hinweise zur Organisation von Herzinfarktnetzwerken. *Notfall & Rettungsmedizin*. 2013; 16 (1): 16–21
- Zeymer U, Kastrati A, Rassaf T, Scholz KH, Thiele H, Nienaber CA (2013b).** Kommentar zu den Leitlinien der Europäischen Gesellschaft für Kardiologie (ESC) zur Therapie des akuten Herzinfarkts bei Patienten mit ST-Streckenhebung (STEMI). *Kardiologe*. 2013; 7 (6): 410–422

## Stichwortverzeichnis

### A

ACS . . . . . 168ff, 182, 184, 254  
 Adverse drug event . . . 49, 56, 60, 70ff  
 Adverse Event. 49, 55f, 58f, 61, 65, 101  
 Aktive Fehler . . . . . 336ff  
 Anästhesie . . .190, 192, 194, 196f, 199,  
 208, 213f, 221f, 242, 308, 329, 345  
 Assertiveness . . . . .358, 361  
 Atemweg . . . . . 189, 215ff, 223  
 Atemwegsmanagement 211, 215ff, 221  
 Audit . . . 39, 56, 76, 79, 82, 85ff, 89ff,  
 94f, 129, 142, 150, 155, 174, 206,  
 223, 297, 299, 365, 369  
 Ausbildung . . . 17, 29, 98, 101f, 104ff,  
 108, 112, 114, 116, 126, 157, 260f,  
 263, 271, 281, 283, 285, 287, 297ff,  
 301, 303, 325f, 334, 336, 349  
 Austrian Standards . . 65, 71, 82, 91, 96,  
 109, 209, 281, 285, 300, 302f,  
 305ff, 313, 317

### B

Behandlungsfehler . 110, 112, 229, 248,  
 264, 270, 327f, 364f, 379

### C

Checkliste . . .15f, 22, 32ff, 86, 92f, 106,  
 119, 151, 158, 192f, 195ff, 202ff,  
 206, 251, 267f, 283, 299, 315f, 333,  
 341f, 365, 382, 394ff  
 Chirurgie . 38, 99f, 103, 105, 190, 248,  
 250, 253, 274ff, 275f, 279, 374  
 Cognitive Aids . . . . .222

### D

Dammriss . . . . . 235f, 246  
 Dantrolen . . . . . 212, 214  
 Der Wiener Sicherheitskultur  
 Fragebogen (WSF) . . . . . 370

### E

EN 15224 . .5, 27, 65, 82, 95, 108f, 133,  
 228f, 285, 288, 316  
 Ergonomie . . . . .331  
 European Foundation for Quality  
 Management (EFQM) . . . . .109  
 EWS . . 144ff, 148f, 151f, 154, 157, 159

### F

Fallreview . . . . . 167, 175ff, 181ff  
 Fremdkörper. . . . . 247ff, 312  
 Frühwarnsysteme . .139f, 142, 150, 161,  
 297, 321, 323

### G

Global Trigger Tool . . . 49, 52f, 55f, 58f,  
 67, 141, 299

### H

Handlungsempfehlungen .257, 267, 273  
 Helsinki Declaration . . . . .211, 225  
 Herzinfarkt . . . . .167, 169, 188  
 Human Factors . . . . .290f, 327ff  
 Hypertensive Erkrankungen . . . . .236

### I

Information . . . .16, 26, 32, 53, 63f, 81,  
 97, 100, 124, 127, 130, 148, 178,  
 181, 191, 198f, 216, 219, 220, 222,

232, 236ff, 242f, 261f, 270, 295,  
298ff, 342, 350ff, 387  
Innerklinischer Notfall . . . . . 143  
Intensivmedizin. . . . . 26, 101, 110, 121,  
126, 168, 178, 187, 190, 192, 208f  
Interaktion . 271, 309f, 315, 332f, 350f,  
354f, 358, 360, 367, 389  
Intrahospitaltransport . . . .187, 194, 206  
Intubation. . . . . 52, 182, 215ff, 241

**J**

Joint Commission International  
(JCAHO) . . . . .109

**K**

Klinikum Ingolstadt. . . . . 31, 303, 313,  
316, 325  
Klinische Risikomanager . . . . . 281, 285,  
288ff, 293ff, 303, 314  
Klinisches Risikomanagement . 131, 193,  
207, 288f, 301, 304, 340, 360  
Kommunikation . 17, 21, 23, 27, 30, 32,  
42, 57, 63, 75f, 80, 82, 85, 87, 91,  
92, 108f, 142, 148, 200ff, 221f, 224,  
232, 253, 255, 257, 260f, 264, 292ff,  
305, 309, 310ff, 316, 330, 332,  
342ff, 349ff, 371, 373, 385ff, 394  
Kooperation für Transparenz  
und Qualität im Gesundheitswesen  
(KTQ). . . . .109, 134

**M**

Maligne Hyperthermie . . . . . 18, 30, 92,  
211, 212, 316  
Management . . . . . 79, 109, 118,  
139ff, 149, 150, 156, 171, 175, 182,  
216, 256, 286, 288, 294, 303, 312,  
328, 330, 333, 335ff, 344ff, 350,  
367, 369, 381, 386

MET . . . . . 144, 146ff, 157ff, 161  
Morbidity . . . 103, 114, 124, 140, 148,  
151, 157, 184, 193, 212, 230,  
231, 233, 235, 238  
Morbidity- und Mortality-  
konferenz . . . . .97f, 136f, 184, 283,  
296, 305, 315, 321  
Mortality . . . . 103, 125, 140, 148, 151,  
157, 193, 197, 212, 236, 238, 246

**N**

NEWS. . . . .148, 165  
Normierung . . . . .370  
Notsectio . . . . . 92, 238ff  
NSTEMI . . . . . 167ff, 177f, 181, 188

**O**

ONR 49001 . . . 65, 82, 109, 135, 192f,  
206, 209, 285, 288f, 304, 306, 316  
Organisation. . . . .94, 109f, 196, 198,  
220, 223, 228, 238f, 252, 264, 266,  
281ff, 289f, 293f, 299, 301, 381ff  
Outreach Critical Care . . . . .151

**P**

Patientenschaden . . . . . 49f, 53f, 325  
Patientensicherheit . . . . . 87, 91, 94, 97,  
101f, 110, 131f, 135f, 140, 149, 154,  
188, 192f, 197f, 202f, 205f, 211,  
216, 219, 221ff, 249, 257, 262, 266f,  
270, 281f, 284ff, 311, 313ff, 325,  
328ff, 332ff, 339f  
Peripartale Blutung . . . . .233  
Personenzertifizierung . . . . . 281, 298,  
306, 315  
Prävention . . . . 38, 69, 75, 85, 87, 101,  
142, 172, 182, 195, 202, 208, 213,  
215, 220, 223, 229, 232, 245f, 251,  
254, 256, 260, 262, 298, 312

**R**

Random Safety Audit . . . . 85f, 88ff, 96,  
297, 299  
Rapid Response Systeme . . . . . 164  
Rationalität . . . . . 363, 386, 397  
Reliabilität . . . . . 370, 373, 374  
Risikoidentifizierung . . . . 65, 81, 94, 109  
RRS . . . 139, 144, 146, 152, 157ff, 161  
RRT . . . . . 151, 153f, 157

**S**

Schulterdystokie . . . . . 230f, 246  
Schulung . . . . . 285, 289f, 297ff, 304f,  
313ff, 325  
Schwieriger Atemweg . . . . . 215  
Screening . . . . . 49, 60, 65f  
Sicherheitsklima . . . . . 367  
Sicherheitskultur . . . . . 15, 25f, 36,  
42f, 76ff, 91, 94, 98, 100, 128, 131,  
157, 167, 183f, 203, 264, 281ff, 289,  
293f, 305, 312, 314, 319, 363ff  
Simulation . . 27, 44, 137, 231, 294, 312  
Sozialsystem . . . . . 385, 387f, 390, 393f  
STEMI . . . . . 167, 168f, 170f, 173f,  
177f, 181, 188  
Systemgestaltung . . . . . 330ff, 335  
Systemtheorie . . . . . 384, 391

**T**

TTS . . . . . 145

**V**

Validität . . . . . 262, 370ff  
Veränderung . . . . . 25, 158, 173ff, 184,  
189, 212, 239, 284, 320, 381,  
383f, 393, 396  
Verbesserungsprozess . . . 107, 153, 174,  
178, 184

**W**

WHO . . . . . 18, 30, 33f, 36ff, 46d, 110,  
137, 211, 268, 286, 288, 296,  
299, 302, 305, 315, 341, 346  
Wiener Sicherheitskultur Fragebogen  
(WSF) . . . . . 26, 364, 370f, 375

**Z**

Zählkontrolle . . . . . 251f, 255ff, 274





**Prof. Dr. med. Andreas Becker** ist ausgewiesener Experte des deutschen Gesundheitswesens. Er berät Einrichtungen im Gesundheitswesen und ist Professor für Krankenhausmanagement an der Katholischen Hochschule Nordrhein-Westfalen. Fast 15 Jahre war er Geschäftsführer des größten deutschen trägerübergreifenden Krankenhausverbundes. Er ist Fellow der International Society for Quality in Health Care (ISQua), Autor zahlreicher Fachartikel und Buchbeiträge, Mitglied der Kommission Qualitätsmanagement der Krankenhausgesellschaft Nordrhein-Westfalen e. V. und verschiedener Fachgesellschaften. Seine Ausbildung zum systemischen Organisationsberater absolvierte er bei Prof. Dr. Fritz Simon, weitere Qualifikationen sind u. a.: Risikomanagement-Auditor im Gesundheitswesen nach ISO/IEC 17024, Klinischer Risikomanager (ONR 49003), ISO-Auditor (DIN EN ISO 19011), EFQM-Assessor, European Business Coach nach PAS 1029, Hygienebeauftragter Arzt gemäß RKI-Empfehlungen, Certified Aviation Quality Auditor (Safety Management Systems) nach Joint Aviation Requirements (JAR) und EU OPS, Human Factors Specialist (JAR-OPS/EU OPS), Auditor TraumaNetzwerk DGU® der Deutschen Gesellschaft für Unfallchirurgie e. V. sowie Fachkunde Datenschutzbeauftragter.

Für die Entwicklung einer angemessenen strategischen Planung und auch für die Umsetzung patientensicherheitsfördernder Maßnahmen am scharfen Ende der Prozesse bedarf es guter theoretischer Kenntnisse und praktischer Anwendungskompetenz.

Namhafte Autoren und ausgewiesene Experten informieren zu verschiedenen Themen und Techniken, erläutern ihre theoretischen Grundlagen und geben einen Überblick zur Fachliteratur sowie konkrete Hinweise zur praktischen Umsetzung:

- Checklisten in der Medizin
- Innerklinisches Fallreview am Beispiel der Versorgung von Patienten mit Herzinfarkt
- Global Trigger Tool des Institute for Health Care Improvement zum Screening auf Patientenschäden
- Ausbildung und Zertifizierung klinischer Risikomanager mit Schwerpunkt Patientensicherheit
- Qualitätskriterien erfolgreicher Morbiditäts- und Mortalitätskonferenzen
- Patient Safety Leadership Walkrounds
- Random Safety Audit – Ein Audit am scharfen Ende der Prozesse
- Innerklinische Notfälle – Frühwarnsystem und schnelle Behandlung
- Intrahospitaltransporte intensivmedizinischer Patienten
- Unbeabsichtigt belassene Fremdkörper im Rahmen invasiver Maßnahmen
- Patientensicherheit in der Anästhesiologie
- Patientensicherheit in der Geburtshilfe
- Veränderung in Organisationen
- Human Factors und sichere Kommunikation
- Sicherheitskultur

Die Beiträge zur Patientensicherheit richten sich an Führungskräfte, klinische Qualitäts- und Risikomanager sowie alle anderen Krankenhausmitarbeiter, die sich für Patientensicherheit interessieren.

