

Medizinische und juristische Bewertung von schweren Behandlungsfehlern in Anästhesiologie, Intensivtherapie und Notfallmedizin

Eine Analyse aus der Schlichtungsstelle für Arzthaftpflichtfragen der Norddeutschen Ärztekammern (2000-2015)

Zusammenfassung

Hintergrund: Die Analyse von unerwünschten Ereignissen (UE) ist ein Grundelement zur Verbesserung der Patientensicherheit. Medizinisch und juristisch liegt ein (einfacher) Behandlungsfehler vor, wenn der geforderte Standard objektiv unterschritten wird. Eine objektiv „völlig unverständliche und unverantwortliche“ Standardunterschreitung kennzeichnet den schweren (groben) Behandlungsfehler. Steht ein solcher fest und ist dieser grundsätzlich geeignet, den vom Patienten erlittenen Gesundheitsschaden herbeizuführen, wird im Wege der Beweislastumkehr auch vermutet, dass der Behandlungsfehler für diesen Schaden ursächlich war. In diesem Einzelfall hat dann die Arztseite zu beweisen, dass ein ursächlicher Zusammenhang zwischen Fehler und Schaden „gänzlich unwahrscheinlich“ ist. Die Häufigkeit schwerer Behandlungsfehler in den Fachgebieten Anästhesiologie, Intensivtherapie und Notfallmedizin wurde bislang nicht untersucht.

Methode: In eine retrospektive Untersuchung (01.01.2000 bis 31.12.2015) wurden alle abgeschlossenen Sachentscheidungen der Norddeutschen Schlichtungsstelle in den Fachgebieten Anästhesiologie, Intensivtherapie und Notfallmedizin eingeschlossen. Aus dieser Stichprobe wurden die schweren Behandlungsfehler in Anästhesiologie, Intensivtherapie und Notfallmedizin extrahiert und auf den medizinischen Sachverhalt und die juristische Bewertung hin ana-

Medical and legal assessment of severe treatment failures in anaesthesiology, intensive care medicine and emergency medicine

An analysis of the medical malpractice proceedings decided by the Arbitration Board of the Medical Associations in North Germany from 2000 to 2015

T. Hachenberg^{1,3} · J. Neu² · K. Kols³ · W. Schaffartzik^{3,4}

lysiert. Die statistische Analyse umfasste die relative und absolute Häufigkeit und einen Vergleich der Sachentscheidungen in der gesamten Stichprobe und den einzelnen Fachgebieten mittels Chi-Quadrat-Test mit einem Signifikanzniveau von $p < 0,05$.

Ergebnisse: Im Untersuchungszeitraum wurden durch die Norddeutsche Schlichtungsstelle 41.138 Sachentscheidungen getroffen und bei 11.595 Fällen (28,2%) Behandlungsfehler festgestellt. Aus der gesamten Stichprobe betrafen 1.446 (3,5%) der Schlichtungsangelegenheiten die Fachgebiete Anästhesiologie, Intensivtherapie und Notfallmedizin. In 337 Fällen (23,3%) erfolgte die Feststellung eines Behandlungsfehlers und in 53 Fällen (3,7%) eines schweren Behandlungsfehlers (Anästhesiologie $n=31$, Intensivtherapie $n=21$, und Notfallmedizin $n=1$).

In der Anästhesiologie wurde in 12 Fällen (38,7%) ein schwerer dauerhafter Gesundheitsschaden und in 11 Fällen (35,5%) ein Exitus letalis als Folge des UE festgestellt. In 45% der Fälle traten schwere Behandlungsfehler beim Atemwegsmanagement und bei 19,3% im Zusammenhang mit einer rückenmarksnahen Regionalanästhesie auf. In der Intensivtherapie kam es in 6 Fällen (28,6%) zu einem schweren dauerhaften Gesundheitsschaden und in 10 Fällen (47,6%) zum Exitus letalis als Folge des UE. 33,3% der schweren Behandlungsfehler betrafen die Diagnose und Therapie einer Infektion, Sepsis oder eines septischen Schocks.

- 1 Klinik für Anaesthesiologie und Intensivtherapie, Universitätsklinikum Magdeburg
- 2 Rechtsanwalt, Experte für Arzthaftungsrecht, Hannover
- 3 Schlichtungsstelle für Arzthaftpflichtfragen der Norddeutschen Ärztekammern, Hannover
- 4 Klinik für Anästhesiologie, Intensivmedizin und Schmerztherapie, Unfallkrankenhaus Berlin

Schlüsselwörter

Patientensicherheit – Unerwünschte Ereignisse – Schwerer Behandlungsfehler – Anästhesiologie – Intensivtherapie – Notfallmedizin

Keywords

Patient Safety – Adverse Events – Malpractice – Anaesthesiology – Intensive Care Medicine – Emergency Medicine

Schlussfolgerung: Die Inzidenz schwerer Behandlungsfehler in den Fachgebieten Anästhesiologie, Intensivtherapie und Notfallmedizin war niedrig (0,13% aller Sachentscheidungen und 3,7% der fachspezifischen Sachentscheidungen). Die medizinischen Folgen waren für die betroffenen Patienten erheblich und führten in mehr als 70% zu einem dauerhaften schweren Gesundheitsschaden oder zum Tode. Die Ergebnisse vorliegender Studie weisen auf wichtige Schwerpunkte zur Verbesserung der Patientensicherheit in der Anästhesiologie, Intensivtherapie und Notfallmedizin hin.

Summary

Background: The analysis of adverse events (AE) and preventable adverse events (PAE) is essential to improve patient safety. Medical practice is defined as an objective substandard of care, which may under certain circumstances lead to a shifting of the burden of proof. The prevalence of severe AE and reversal of evidence in anaesthesiology, intensive care medicine and emergency medicine has not been analysed.

Method: Medical claims cases (1 Jan. 2000 to 31 Dec. 2015) in anaesthesiology, intensive care medicine and emergency medicine of the Arbitration Board of the North German Medical Associations were analysed for reversal of evidence. Statistical analysis comprised relative and absolute frequency of AE and comparison of AE in different medical specialties by chi square test ($p < 0.05$).

Results: During the study period 41,138 medical claims were completed by the Arbitration Board of the North German Medical Associations and in 11,595 cases (28.2%) malpractice was ascertained. 1,446 medical claims (3.5%) of the complete sample were attributed to anaesthesiology, intensive care medicine and emergency medicine. In 53 cases medical and juridical judgement confirmed severe AE leading to death ($n=21$) or severe persistent damage ($n=18$). In anaesthesiology, most cases of severe AE were associated with airway management (45%) or central neuraxial blocks (19.3%), whereas substandard in

diagnosis and treatment of acute infection, sepsis or septic shock were leading causes of severe AE (33.3%) in intensive care medicine.

Conclusion: The incidence of severe AE and reversal of evidence was low in anaesthesiology, intensive care medicine and emergency medicine (0.13% of all medical claims cases and 3.7% of specific claims cases), however, malpractice led to persistent severe damage or death in more 70% of cases. The results of the present study may point out core areas for improvement of patient safety in anaesthesiology, intensive care medicine and emergency medicine.

Einleitung

Die Analyse unerwünschter Ereignisse (UE) ist ein Grundelement zur Verbesserung der Patientensicherheit. Laut Behandlungsfehlerstatistik der Gutachterkommissionen und Schlichtungsstellen der Ärztekammern ließ sich im Jahr 2014 bei 2.252 von 7.751 Fällen (29%) ein Behandlungsfehler feststellen. Bei mehr als 700 Millionen ambulanten und 18,6 Millionen stationären Behandlungsfällen in Deutschland liegt die Häufigkeit von Behandlungsfehlern konstant auf einem niedrigen Niveau [1].

In jüngerer Zeit wurden mehrere internationale Studien zu UE im Zusammenhang mit anästhesiologischen Verfahren publiziert, die jedoch nur teilweise eine detaillierte Analyse des medizinischen und juristischen Sachverhalts enthalten [2-4]. Untersuchungen zu Behandlungsfehlern in der Intensivmedizin liegen nicht in vergleichbarem Maße vor, obwohl UE in diesem Bereich nicht selten eintreten und eine große Bedeutung für die Patientensicherheit haben [5]. Ziel der vorliegenden Studie war die retrospektive Analyse von abgeschlossenen Verfahren der Schlichtungsstelle für Arzthaftpflichtfragen der norddeutschen Ärztekammern Hannover (Norddeutsche Schlichtungsstelle) hinsichtlich der Häufigkeit und der medizinischen und juristischen Bewertung schwerer Behandlungsfehler in den Fachgebieten Anästhesiologie, Intensivtherapie und Notfallmedizin.

Material und Methoden

Die Studie wurde in Übereinstimmung mit den Richtlinien der Ethikkommission der Medizinischen Fakultät der Otto-von-Guericke Universität Magdeburg für die retrospektive Auswertung personenbezogener Daten und dem Gesetz zum Schutz personenbezogener Daten der Bürger (Datenschutzgesetz des Landes Sachsen-Anhalt) vom 18.02.2002 durchgeführt. Die Analyse der Schadensfälle erfolgte analog zu der in einer früheren Studie beschriebenen Methode [6]. In die Untersuchung wurden alle Fälle der norddeutschen Schlichtungsstelle eingeschlossen, bei denen allein oder in Zusammenarbeit mit anderen Fachdisziplinen ein externes anästhesiologisches Fachgutachten erstellt oder die Bewertung des Sachverhalts durch ein Mitglied der Fachkommission (W.S. oder T.H.) erfolgt war. Gutachten der Medizinischen Dienste der Krankenkassen oder Parteigutachten wurden nicht berücksichtigt. Aus der Gesamtheit der Schadensfälle aus den Fachdisziplinen der Fachgebiete Anästhesiologie, Intensivtherapie und Notfallmedizin vom 01.01.2000 bis 31.12.2015 erfolgte eine Analyse der Fälle, bei denen aus medizinischer und juristischer Sicht ein Behandlungsfehler festgestellt worden war. Der Schweregrad des Gesundheitsschadens wurde anhand einer Skala der National Patient Safety Agency [4] bewertet (Tab. 1).

Die Auswertung erfolgte für jeden Fall anhand von standardisierten Kriterien, welche a priori von zwei medizinischen Untersuchern (W.S. und T.H.) und dem juristischen Untersucher (J.N.) festgelegt wurden. Die Items beinhalten die Tatbestände für juristische Besonderheiten (Beweislasterleichterungen) Aufklärungsmangel, Dokumentationsmangel, Befunderhebungsmangel, Anscheinsbeweis, voll beherrschbares Risiko und schwerer Behandlungsfehler. Aus dieser Stichprobe wurden die schweren Behandlungsfehler in Anästhesiologie, Intensivtherapie und Notfallmedizin extrahiert und auf den medizinischen Sachverhalt und die juristische Bewertung hin analysiert.

Tabelle 1

Schweregrad des Gesundheitsschadens nach einem unerwünschten Ereignis (Skala der National Patient Safety Agency [4]).

Schweregrad	Definition
Kein	Kein Gesundheitsschaden (unabhängig von einer möglichen Prävention)
Niedrig	Minimaler Gesundheitsschaden, der eine zusätzliche Beobachtung oder geringe Behandlung erfordert ¹
Mittel	Bedeutsamer, aber nicht dauerhafter Gesundheitsschaden oder mittlere Eskalation der Behandlung ²
Hoch	Dauerhafter Gesundheitsschaden als Folge des Ereignisses ³
Tod	Tod als Folge des Ereignisses

1. Erste Hilfe, zusätzliche Therapie oder Medikation, exklusiver zusätzlicher Krankenhaus-Aufenthalt, erneute Operation oder stationäre Wiederaufnahme
2. Re-Operation, ungeplante Krankenhaus-Wiederaufnahme, verlängerte ambulante oder stationäre Behandlung, Verlegung in einen Bereich mit höherer Versorgungsstufe, wie z.B. einer Intensivstation
3. Dauerhafte Beeinträchtigungen der sensorischen, motorischen, physiologischen oder intellektuellen Körperfunktionen.

Gesundheitsschaden und in 11 Fällen (35,5%) ein Exitus letalis als Folge des UE festgestellt. In der Intensivmedizin ergab die Analyse in 6 Fällen (28,6%) einen schweren dauerhaften Gesundheitsschaden und in 10 Fällen (47,6%) einen Exitus letalis als Folge des UE. Die Häufigkeit der Endpunkte Tod oder schwerer dauerhafter Gesundheitsschaden unterschied sich statistisch nicht zwischen den Fachgebieten Anästhesiologie und Intensivmedizin.

Diskussion

Der Arzt schuldet dem Patienten eine standardgerechte Behandlung. Der Standard definiert die Art und Weise der Behandlung, die – angepasst an die individuellen Anforderungen des einzelnen Behandlungsfalls – nach allgemein anerkannten wissenschaftlichen Erkenntnissen und ärztlicher Erfahrung zum Zeitpunkt der Behandlung angezeigt ist. Generell ist aus dem bloßen Eintritt einer Komplikation weder automatisch zu schließen, dass bei der vorausgegangenen Maßnahme dem Arzt ein Fehler unterlaufen ist, noch dass es sich um eine Komplikation handele, die eingriffstypisch und deshalb unvermeidbar sei. Es ist in jedem Einzelfall zu prüfen, ob die Komplikation trotz richtigen ärztlichen Handelns aufgetreten ist (also

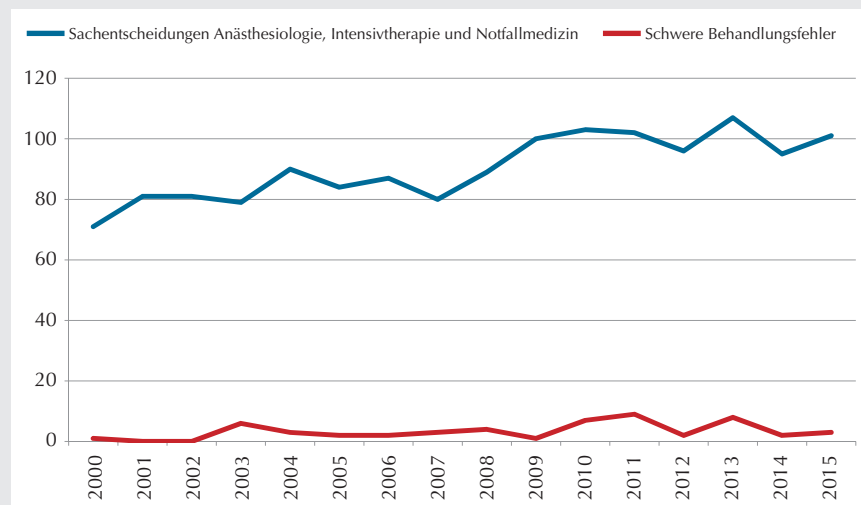
Statistik

Die Items wurden bei der Gesamtauswertung für alle Jahrgänge in prozentualer Häufigkeit auf die Grundgesamtheit bezogen. Eine statistische Auswertung für den Vergleich zwischen den Items erfolgte durch das Institut für Biometrie und Medizinische Informatik der Medizinischen Fakultät der Otto-von-Guericke-Universität Magdeburg mittels des Chi-Quadrat-Anpassungstests bei einem Freiheitsgrad. Die relative Häufigkeit $h_n(A)$ von Items wurde errechnet aus dem Verhältnis der absoluten Häufigkeit $H_n(A)$ und der Gesamtzahl aller Elemente in der zugrundeliegenden Menge. Die Sachentscheidungen und Behandlungsfehler im zeitlichen Verlauf wurden anhand einer linearen Regressionsanalyse überprüft. Als statistisch signifikant galt ein p-Wert von $<0,05$.

Ergebnisse

Insgesamt wurden vom 01.01.2000 bis 31.12.2015 durch die Norddeutsche Schlichtungsstelle 41.138 Sachentscheidungen getroffen und bei 11.595 Fällen (28,2%) Behandlungsfehler festgestellt. Aus der gesamten Stichprobe betrafen 1.446 (3,5%) Schlichtungsangelegenheiten die Fachgebiete Anästhesiologie, Intensivtherapie und Notfallmedizin. Die jährlichen Fälle nahmen von 2000 bis 2015 signifikant zu ($p < 0,001$). Bei 337 Sachentscheidungen (23,3%) erfolgte die Feststellung eines Behand-

lungsfehlers ($p < 0,05$ im Vergleich zur gesamten Stichprobe). Bei insgesamt 53 Fällen ergab die medizinische und juristische Bewertung einen schweren Behandlungsfehler, wobei sich im zeitlichen Verlauf keine Steigerung ergab ($p = 0,092$) (Abb. 1). Das Fachgebiet Anästhesiologie ($n = 31$, Tab. 2) war häufiger im Vergleich zur Intensivmedizin ($n = 21$, Tab. 3) beteiligt, der Unterschied jedoch statistisch nicht signifikant. In einem Fall wurde ein schwerer Behandlungsfehler bei der notärztlichen Versorgung eines komatösen Patienten festgestellt (Tab. 4). In der Anästhesiologie wurde in 12 Fällen (38,7%) ein schwerer dauerhafter

Abbildung 1

Sachentscheidungen (Anzahl n) der Norddeutschen Schlichtungsstelle (2000-2015).

unvermeidbar war) oder ob die Komplikation als Folge fehlerhaften ärztlichen Handelns anzusehen ist (also vermeidbar war). Zu einem (einfachen) Behandlungsfehler kommt es dann, wenn der geforderte Standard objektiv unterschritten wird. Der Patient hat sowohl den schuldhaften Behandlungsfehler als auch die Kausalität von Fehler und dem geltend gemachten Gesundheitsschaden zu beweisen. Diese Beweislastverteilung trägt dem Grundsatz Rechnung, dass der Arzt sich dem Patienten angesichts des Dienstvertragscharakters des Behandlungsvertrages gegenüber nur verpflichten kann, bei der Behandlung die erforderliche Sorgfalt zu beachten. Einen bestimmten Heilungserfolg oder das Nichtauftreten von Komplikationen kann er nicht zusagen, weil diese oft von zahlreichen unvorhersehbaren und unbeeinflussbaren Faktoren abhängig sind.

Diese für den Arzt günstige Beweislastsituation ändert sich unter bestimmten Voraussetzungen. Bei einem schweren Behandlungsfehler wird im Rahmen einer Beweislastverlagerung auf die Arztseite vermutet, dass der Fehler zu dem eingetretenen Schaden geführt hat. In dieser Situation muss der Arzt beweisen, dass ein Kausalzusammenhang trotz der generellen Eignung in diesem speziellen Fall gerade nicht besteht, zumindest aber äußerst unwahrscheinlich ist. Ein schwerer Behandlungsfehler liegt nach der Rechtsprechung vor, wenn „der Arzt eindeutig gegen ärztliche Behandlungsregeln oder gesicherte medizinische Erkenntnisse verstoßen und einen Fehler begangen hat, der aus objektiver Sicht nicht mehr verständlich erscheint, weil er einem Arzt schlechterdings nicht unterlaufen darf.“ (BGH Urteil vom 11.06.1996 - VI ZR 172/95). Dabei ist es nicht erforderlich, dass der schwere Behandlungsfehler die einzige Ursache für den Gesundheitsschaden ist. Es reicht aus, dass der schwere Behandlungsfehler **generell geeignet ist**, den eingetretenen Schaden zu verursachen. Nahelegen oder wahrscheinlich braucht der Eintritt eines solchen Erfolges nicht zu sein (BGH-Urteil vom 27.04.2004 - VI ZR 34/03). Dieser Sachverhalt ließ sich nach medizinischer und juristischer Bewertung bei 53 von

41.138 Sachentscheidungen (0,13%) der Norddeutschen Schlichtungsstelle und 1.446 Sachentscheidungen (3,7%) aus den Fachgebieten Anästhesiologie, Intensivtherapie und Notfallmedizin nachweisen.

Unerwünschte Ereignisse im Krankenhaus

Von allen Sachentscheidungen der Norddeutschen Schlichtungsstelle der Jahre 2000 bis 2015 betrafen 3,5% die Fachgebiete Anästhesiologie und Intensivmedizin, was die Ergebnisse internationaler Studien bestätigt [4, 7,8]. Die vorliegende Untersuchung zeigte eine signifikante Steigerung der Sachentscheidungen in der Anästhesiologie und Intensivmedizin von 2000 bis 2015, nicht jedoch der schweren Behandlungsfehler (Abb. 1). Eine Studie an schweizerischen anästhesiologischen Versicherungsfällen ergab in den ersten Jahren nach Einrichtung des Swiss Anaesthesiology Closed Claims Analysis Project (SACCP) eine lineare Zunahme der anästhesiologischen Verfahren [2]. Auch in einer retrospektiven Analyse des National Health Service Litigation Authority (NHSLA) aus Großbritannien nahmen die anästhesiologischen Schadensfälle zunächst von 84 (1995-1997) auf 219 (2001-2003) zu [4].

Unerwünschte Ereignisse in der Anästhesiologie

In vorliegender Studie betrafen 45,1% der schweren anästhesiologischen Behandlungsfehler das Atemwegsmanagement, was mit den Ergebnissen verschiedener Studien übereinstimmt [9-11]. Eine Analyse des NHSLA (1995 bis 2007) ergab, dass ein Substandard beim Atemwegsmanagement für 12% der UE, für 53% der Todesfälle und für 27% der finanziellen Kompensationen für Gesundheitsschäden verantwortlich war [10]. Das American Society of Anesthesiology Closed Claims Project (ASACCP) fand bei 13% der Schadensfälle Ventilationsprobleme und bei 5,6% einen schwierigen Atemweg [12,13] und die Australian Incident Monitoring Study (AIMS) bei 2.000 untersuchten UE in 16% der Fälle Ventilationsprobleme und in 4% einen schwierigen Atemweg

[14,15]. Eine umfangreiche japanische Studie an 1.440.776 Patienten der ASA Klasse 1 konnte zeigen, dass Komplikationen des Atemwegsmanagements oder der Ventilation für 57% der kritischen Ereignisse ohne Herzstillstand verantwortlich war [16]. In der Folge dieser und anderer Studien wurden international und national erhebliche Anstrengungen zur Verbesserung des Managements beim schwierigen Atemweg unternommen [17,18] und von der DGAI am 12.03.2015 die S1-Leitlinie Atemwegsmanagement verabschiedet [19]. Leider weisen die Ergebnisse vorliegender Studie darauf hin, dass trotz klarer Handlungsempfehlungen bis in jüngere Zeit schwere anästhesiologische Behandlungsfehler auftreten. Dies bestätigt die Ergebnisse einer kanadischen Untersuchung, nach der auch nach einem intensiven Simulationstraining der Logarithmus zum korrekten Management des schwierigen Atemwegs nur teilweise eingehalten wurde [20]. Eine Verbesserung der Patientensicherheit in diesem Bereich ist nur zu erreichen, wenn die anästhesiologischen Abläufe beim Atemwegsmanagement regelmäßig geübt und überprüft werden.

Die Aspiration von Mageninhalt war in vorliegender Studie eine häufige, kritische Situation, die zu schweren dauerhaften Gesundheitsschäden oder zum Tod führte. Dies bestätigt die Ergebnisse der NHSLA Studie, welche bei 11 von 67 respiratorischen Schadensfällen eine pulmonale Aspiration mit nachfolgendem ARDS ergab [10]. Die Prävalenz wird nach aktuellen Untersuchungen auf 3-10 pro 10.000 Narkosen geschätzt mit einem höheren Risiko bei schwangeren Patientinnen und bei Kindern [21]. Eine Aspiration von Mageninhalt stellt per se keinen Behandlungsfehler dar, wenn bei der anästhesiologischen Betreuung des Patienten die erforderliche Sorgfalt eingehalten wurde [22]. Allerdings ist hier neben der medizinischen die juristische Bewertung des UE von Bedeutung. Wenn in einem hypothetischen Beispiel bei einem Patienten mit hohem Aspirationsrisiko keine geeigneten prophylaktischen Maßnahmen getroffen werden und im Rahmen der Narkose eine Aspiration eintritt, würde dies

Tabelle 2

Behandlungsfehler im Fachgebiet Anästhesiologie.

Nr.	Jahr	Diagnose	Gesundheitsschaden	Medizinische Bewertung	Juristische Bewertung
1	2000	Rektum-Karzinom	Spinaler Abszess Cauda equina Syndrom Dauerhaftes neurologisches Defizit	Fehlerhafte Diagnostik bei neurologischem Defizit nach Anlage eines Epiduralkatheters	Befunderhebungsmangel Schwerer Behandlungsfehler
2	2003	Schilddrüsen-Karzinom	Hypoxischer Hirnschaden Apallisches Syndrom	Fehlerhaft nicht durchgeführte bronchoskopische Kontrolle des Trachealtubus und Monitoring des expiratorischen pCO ₂	Befunderhebungsmangel Schwerer Behandlungsfehler
3	2003	Sigma-Divertikulitis	Aspirationspneumonie Multiorganversagen Dauerhaftes neurologisches Defizit	Fehlerhafte Durchführung der Narkose Fehlerhaftes Atemwegsmanagement	Schwerer Behandlungsfehler
4	2003	Rezidivstruma	Hypoxischer Hirnschaden Dauerhaftes neurologisches Defizit	Fehlerhaftes Atemwegsmanagement	Schwerer Behandlungsfehler
5	2003	Skoliose	Exitus letalis	Fehlerhafte präoperative Diagnostik Fehlerhafte Therapie einer akuten Herz-Kreislaufinsuffizienz	Befunderhebungsmangel Schwerer Behandlungsfehler
6	2004	Omarthrose	Thrombophlebitis Sensibilitätsstörungen	Nichtbeachtung der Hygienestandards bei Benutzung einer Venenverweilkanüle	Schwerer Behandlungsfehler
7	2005	Sectio caesarea	Exitus letalis	Fehlerhafte Diagnostik und Therapie einer akuten Blutung	Schwerer Behandlungsfehler
8	2005	Abszess im Bereich der Mundhöhle	Exitus letalis	Fehlerhafte Durchführung der Narkose Mangelhafte postoperative Überwachung Fehlerhaft nicht durchgeführte Intubation im Aufwachraum Fehlerhafte kardiopulmonale Reanimation	Schwerer Behandlungsfehler
9	2008	Retinierte Weisheitszähne	Trachealeinriss Luftemphysem Pneumothorax Verlängerte Krankenhaus-Verweildauer	Fehlerhafte Auswahl und Dosierung der Anästhetika Fehlerhaftes Atemwegsmanagement Mangelhafte Dokumentation	Dokumentationsmangel Schwerer Behandlungsfehler durch kumulative Standardunterschreitung
10	2008	Koxarthrose	Exitus letalis	Fehlerhaft durchgeführte Spinalanästhesie Fehlerhafte Diagnostik und Therapie bei akutem neurologischem Defizit	Schwerer Behandlungsfehler
11	2010	Chronische Niereninsuffizienz Shunt-OP	Exitus letalis	Fehlerhaft nicht durchgeführte Abklärung einer präoperativen Herz-Kreislaufinsuffizienz (Dilatative Kardiomyopathie)	Befunderhebungsmangel Schwerer Behandlungsfehler
12	2010	Mamma-Karzinom	Passageres neurologisches Defizit Verlängerte Krankenhaus-Verweildauer	Verspätete Reaktion auf intraoperative Hypotonie und Hypoxie	Schwerer Behandlungsfehler durch kumulative Standardunterschreitung
13	2010	Rektozele	Dauerhaftes neurologisches Defizit Mehrfache Operationen Verlängerte Krankenhaus-Verweildauer	Fehlerhafte Spinalanästhesie bei Thromboseprophylaxe mit niedermolekularem Heparin Verzögerte Diagnostik bei akutem Querschnitts-Syndrom	Schwerer Behandlungsfehler durch kumulative Standardunterschreitung
14	2010	Leistenhernie	Hypoxischer Hirnschaden Apallisches Syndrom	Fehlerhafte Durchführung der Narkose Fehlerhaftes Atemwegsmanagement	Schwerer Behandlungsfehler
15	2010	Pankreas-Karzinom	Spinales Hämatom Dauerhaftes neurologisches Defizit	Fehlerhafte Benutzung und Überwachung des thorakalen Epiduralkatheters	Schwerer Behandlungsfehler durch kumulative Standardunterschreitung
16	2010	Herzinsuffizienz bei Z.n. Virus-Myokarditis Gallenblasenhydrops	Hypoxischer Hirnschaden Dauerhaftes neurologisches Defizit	Fehlerhafte Einleitung und Durchführung der Narkose	Schwerer Behandlungsfehler
17	2011	Fibrosarkom am Unterarm	Hypoxischer Hirnschaden Dauerhaftes neurologisches Defizit	Fehlerhafte intraoperative Herz-Kreislauftherapie Fehlerhafte postoperative Intensivtherapie	Schwerer Behandlungsfehler
18	2011	Lipom im Bereich der lumbalen Wirbelsäule	Passagere respiratorische Insuffizienz Verlängerter Krankenhausaufenthalt	Fehlerhaftes Atemwegsmanagement	Schwerer Behandlungsfehler durch kumulative Standardunterschreitung

Tabelle 2 (Fortsetzung)

Behandlungsfehler im Fachgebiet Anästhesiologie.

19	2011	Bursitis praepatellaris	Hypoxischer Hirnschaden Dauerhaftes neurologisches Defizit	Mangelhafte postoperative Überwachung Fehlerhafte kardiopulmonale Reanimation	Schwerer Behandlungsfehler durch kumulative Standardunterschreitung
20	2011	Sectio caesarea	Hypoxischer Hirnschaden Apallisches Syndrom	Fehlerhaftes Atemwegsmanagement	Schwerer Behandlungsfehler
21	2011	Placenta accreta bei Spontangeburt	Exitus letalis	Fehlerhafte Diagnostik und Behandlung einer akuten intraoperativen Hämorrhagie	Schwerer Behandlungsfehler
22	2011	Hypopharynx-Karzinom Akute Blutung	Exitus letalis	Fehlerhaftes Atemwegsmanagement	Schwerer Behandlungsfehler durch kumulative Standardunterschreitung
23	2012	Sectio caesarea	Aspirationspneumonie Posttraumatisches Stress-Syndrom	Fehlerhafte Benutzung und Überwachung des Epiduralkatheters Fehlerhaftes Atemwegsmanagement	Schwerer Behandlungsfehler
24	2013	Luxationsfraktur im Fußgelenk	Passageres neurologisches Defizit	Fehlerhafte postoperative Diagnose und Therapie einer Meningitis	Schwerer Behandlungsfehler durch kumulative Standardunterschreitung
25	2013	Hernia umbilicalis	Aspirationspneumonie Tracheotomie Langzeitbeatmung Schwere passagere Beeinträchtigung der körperlichen Leistungsfähigkeit	Fehlerhafte Auswahl und Dosierung der Anästhetika Fehlerhaftes Atemwegsmanagement Fehlerhafte postoperative Intensivtherapie	Dokumentationsmangel Befunderhebungsmangel Schwerer Behandlungsfehler durch kumulative Standardunterschreitung
26	2013	Koronare Herzkrankheit Aortenklappenstenose	Exitus letalis	Fehlende Dokumentation der intraoperativen Herz-Kreislauf- und Beatmungswerte Fehlerhafte intraoperative Herz-Kreislauftherapie	Schwerer Behandlungsfehler durch kumulative Standardunterschreitung
27	2013	Humerusfraktur	Aspirationspneumonie Schwere passagere Beeinträchtigung der körperlichen Leistungsfähigkeit	Fehlerhaftes Atemwegsmanagement Fehlerhafte postoperative Intensivtherapie	Schwerer Behandlungsfehler durch kumulative Standardunterschreitung
28	2013	Dupuytren'sche Kontraktur	Exitus letalis	Fehlerhafte Auswahl des Anästhesieverfahrens Fehlerhaftes Atemwegsmanagement	Schwerer Behandlungsfehler
29	2014	Ileus	Exitus letalis	Fehlerhaftes Atemwegsmanagement Fehlerhafte postoperative Intensivtherapie	Schwerer Behandlungsfehler
30	2015	Sectio caesarea	Hypoxischer Hirnschaden Dauerhaftes neurologisches Defizit	Fehlerhafte Diagnose und Therapie einer akuten Herz-Kreislaufinsuffizienz Fehlerhafte Diagnose und Therapie einer akuten postoperativen Blutung	Schwerer Behandlungsfehler
31	2015	Lumbaler Bandscheibenvorfall	Exitus letalis	Fehlerhafte postoperative Überwachung im Aufwachraum	Schwerer Behandlungsfehler

wahrscheinlich einen einfachen Behandlungsfehler begründen. Wenn trotz dieser Komplikation die postoperativen Therapiemaßnahmen nicht medizinisch korrekt durchgeführt werden, würde dies ebenfalls für einen einfachen Behandlungsfehler sprechen. In der Kumulation der Standardunterschreitungen kann jedoch vom Juristen ein schwerer Behandlungsfehler festgestellt werden mit einer Umkehr der Beweislast zu Lasten des Anästhesisten.

In vorliegender Studie betrafen 6 Fälle (19,3%) die Indikation, Durchführung und postoperative Überwachung einer rückenmarksnahen Regionalanästhesie. Im Gegensatz dazu waren Leitungsblö-

ckaden oder Lokalanästhesien bei der Analyse schwerer Behandlungsfehler nicht vertreten. Komplikationen bei Regionalanästhesien stehen in vielen Untersuchungen zu UE im Mittelpunkt [11,23-26]. In älteren Studien lag die Prävalenz schwerer neurologischer Schäden nach rückenmarksnahen Regionalanästhesien bei 4,5-5,2 pro 100.000 (Finnland 1987 bis 1993) und 4,0-5,0 pro 100.000 (Schweden 1990 bis 1999) [27,28]. Nach einer prospektiven britischen Untersuchung (Third National Audit Project of the Royal College of Anaesthetists 2006 bis 2007) beträgt die Häufigkeit schwerer neurologischer Komplikationen nach Spinal- oder Epiduralanästhesien 2,0 pro 100.000

und ist damit in den letzten 25 Jahren deutlich gesunken [29]. Eine detaillierte Analyse von Daten des finnischen Patient Insurance Centre (2000 bis 2009) kam mit 1,9 bedeutsamen neurologischen Komplikationen pro 100.000 Regionalanästhesien zu vergleichbaren Ergebnissen [23]. Zwischen den Verfahren bestanden erhebliche Unterschiede mit einem Risiko von 1:62.000 für Epiduralanästhesie bei operativen Eingriffen oder zur Schmerztherapie, 1:89.000 für die kombinierte Spinal- und Epiduralanästhesie, 1:144.000 für die Epiduralanästhesie in der Geburtshilfe und 1:775.000 nach Spinalanästhesie. Auch das Verhältnis von Allgemein- und Regionalanästhesie stellt sich bei

den einzelnen internationalen Studien verschieden dar. Nach einer Analyse des NHSLA (1995 bis 2007) betrafen 44% der anästhesiologischen Schadensfälle die Regionalanästhesie, wobei die Epiduralanästhesie häufiger vertreten war als die Spinalanästhesie [4]. Zu vergleichbaren Ergebnissen kam die Analyse des SACCP (1987 bis 2008), nach der Schadensfälle nach Regionalanästhesie zweimal so häufig vertreten waren im Vergleich zur Allgemeinanästhesie [2]. In kanadischen und US-amerikanischen Studien [30,31] betrug der Anteil von Regionalanästhesien hingegen nur 20% der anästhesiologischen Schadensfälle, was den Ergebnissen vorliegender Studie entspricht. Periphere Regionalanästhesieverfahren oder Lokalanästhesien (z.B. am Auge) sind dem gegenüber wesentlich seltener die Ursache von UE [11,32]. Hier stehen weniger Schäden durch das Anästhesieverfahren – z.B. die Punktion – im Vordergrund, sondern die Toxizität der verwendeten Medikamente [33].

Unerwünschte Ereignisse in der Intensivmedizin

Schwere Behandlungsfehler in der Intensivmedizin stellten sich in vorliegender Studie sehr heterogen dar. 33,3% der beanstandeten ärztlichen Maßnahmen betrafen die Diagnostik und Behandlung einer Infektion, Sepsis oder eines septischen Schocks. Erhebliche Standardunterschreitungen wurden ferner bei den Krankheitsbildern akute Herz-Kreislaufinsuffizienz und schwere Blutung und Gerinnungsstörung festgestellt. Im Gegensatz zu den anästhesiologischen Sachentscheidungen waren in der Intensivmedizin schwere Behandlungsfehler beim Atemwegsmanagement weniger häufig zu verzeichnen.

Die Intensivmedizin ist wegen der multimorbiden Patienten und komplexen Therapiemaßnahmen ein Schwerpunkt von UE, wengleich weniger systematische Untersuchungen im Vergleich

zur Anästhesiologie vorliegen. Eine retrospektive Studie (2009 bis 2010) in englischen Krankenhäusern ergab 31 kritische Ereignisse pro 1.000 Tage pro klinische Einrichtung [34]. Davon waren im Median (Interquartilsabstand) 10 (7-13) Ereignisse pro 1.000 Tage mit einem Gesundheitsschaden verbunden, wobei Druckläsionen der Haut am häufigsten auftraten. Krankenhaus erworbene Druckulzera treten bei 3,6% aller Patienten und 7,9% der Risikopatienten auf, wobei die Prävalenz durch zahlreiche Qualitätsinitiativen im Bereich der Pflege in den letzten Jahren deutlich gesunken ist [35]. Lagerungsschäden oder Druckläsionen der Haut wurden in vorliegender Studie nur in einem Fall schwerer intensivmedizinischer Behandlungsfehler nachgewiesen.

In einer prospektiven Beobachtungsstudie (48 Stunden) an 57 Intensivstationen in Österreich, Deutschland und der Schweiz mit 795 Patienten wurden in

Tabelle 3

Behandlungsfehler im Fachgebiet Intensivmedizin.

Nr.	Jahr	Diagnose	Gesundheitsschaden	Medizinische Bewertung	Juristische Bewertung
1	2003	Koronare Herzkrankheit	Exitus letalis	Fehlerhafte Diagnostik bei Oesophagus-Perforation	Befunderhebungsmangel Schwerer Behandlungsfehler
2	2003	Peptische Kardiasthenose	Akute Lungenarterienembolie Passage schwere Herz-Kreislauf- und respiratorische Insuffizienz	Fehlerhaft nicht durchgeführte postoperative Thromboseprophylaxe Postoperativ fehlerhafte Fortsetzung der Gestagen- Therapie	Schwerer Behandlungsfehler
3	2004	Koronare Herzkrankheit	Schweres Dekubitalulcus Mehrfache Operationen	Fehlende Dokumentation der Dekubitusprophylaxe Fehlende Dokumentation eingeleiteten Behandlung	Dokumentationsmangel Schwerer Behandlungsfehler
4	2004	Coxarthrose	Verwechslung eines Eigenblut- Erythrozytenkonzentrats Akute Transfusionsreaktion	Fehlerhafte Durchführung der Bluttransfusion	Schwerer Behandlungsfehler
5	2006	Narbenhernie	Exitus letalis	Fehlerhafte Therapie der Herz-Kreislaufinsuffizienz Fehlerhafte Behandlung der akuten Blutung	Schwerer Behandlungsfehler
6	2006	Kolon-Karzinom	Exitus letalis	Fehlerhafte Diagnostik bei Sepsis Fehlerhafte Antibiotikatherapie	Schwerer Behandlungsfehler
7	2007	Aneurysma dissecans aortae Typ A	Dauerhaftes neurologisches Defizit	Fehlerhafte Diagnose eines entzündlichen Prozesses Fehlerhafte Diagnose eines Verschlusses des A. carotis interna rechts	Befunderhebungsmangel Schwerer Behandlungsfehler
8	2007	Raumforderung im Bereich des Dens axis	Hypoxischer Hirnschaden Apallisches Syndrom	Fehlerhafte Diagnostik Fehlerhaftes Atemwegsmanagement Fehlerhafte Reanimation	Schwerer Behandlungsfehler durch kumulative Standard- unterschreitung
	2007	Akuter Myokardinfarkt	Passagere Herz-Kreislauf- Insuffizienz	Fehlerhafte Diagnostik eines akuten Myokardinfarktes	Befunderhebungsmangel Schwerer Behandlungsfehler
9	2008	Akuter Myokardinfarkt Pneumonie	Exitus letalis	Fehlerhafte Therapie der respiratorischen Insuffizienz	Schwerer Behandlungsfehler
10	2008	Akute Pankreatitis	Exitus letalis	Fehlerhafte Reanimation	Schwerer Behandlungsfehler
11	2009	Gonarthrose	Exitus letalis	Fehlerhafte postoperative Überwachung Fehlerhafte Diagnose und Therapie eines septischen Schocks	Schwerer Behandlungsfehler durch kumulative Standard- unterschreitung

Tabelle 3 (Fortsetzung)

Behandlungsfehler im Fachgebiet Intensivmedizin.

12	2010	Colititis ulcerosa	Exitus letalis	Fehlerhafte Diagnose und Therapie eines septischen Schocks Fehlerhaftes Atemwegsmanagement	Befunderhebungsmangel Schwerer Behandlungsfehler
13	2011	Morbus Crohn	Schwere dauerhafte Beeinträchtigung der körperlichen Leistungsfähigkeit Verlängerte Krankenhaus-Verweildauer	Fehlerhafte Therapie bei septischem Schock Fehlerhafte Beatmungstherapie	Schwerer Behandlungsfehler
14	2011	Spondylodiszitis	Passagere Beeinträchtigung der körperlichen Leistungsfähigkeit Verlängerte Krankenhaus-Verweildauer	Fehlerhafte Diagnose einer akuten Infektion Fehlerhafte Antibiotikatherapie	Schwerer Behandlungsfehler
15	2011	Gonarthrose	Exitus letalis	Fehlerhafte Diagnose und Therapie eines septischen Schocks	Schwerer Behandlungsfehler
16	2011	Nieren-Karzinom	Hypoxischer Hirnschaden Dauerhaftes neurologisches Defizit	Fehlerhafte postoperative Überwachung Verzögerte Diagnose und Therapie einer hypertonen Krise	Schwerer Behandlungsfehler durch kumulative Standardunterschreitung
17	2013	Neuroblastom	Hypoxischer Hirnschaden Dauerhaftes neurologisches Defizit	Fehlerhafte Diagnose und Therapie einer Perikardtamponade	Befunderhebungsmangel Schwerer Behandlungsfehler
18	2013	Gonarthrose	Exitus letalis	Fehlerhafte Diagnose und Therapie einer akuten Perfusionsstörung der unteren Extremität Fehlerhafte Diagnose und Therapie eines septischen Schocks	Befunderhebungsmangel Schwerer Behandlungsfehler
19	2013	Koronare Herzkrankheit	Ischämischer Schlaganfall Dauerhaftes neurologisches Defizit	Fehlerhafte Diagnose und Therapie einer postoperativen HIT II	Befunderhebungsmangel Schwerer Behandlungsfehler
20	2014	Akuter Myokardinfarkt	Hypoxischer Hirnschaden Dauerhaftes neurologisches Defizit	Fehlerhafte Intensivtherapie nach Reanimation	Schwerer Behandlungsfehler
21	2015	Zerebrales Anfallsleiden	Exitus letalis	Fehlerhafte postoperative Überwachung	Schwerer Behandlungsfehler

269 Fällen insgesamt 641 Behandlungsfehler festgestellt [36]. Medikationsfehler, Verlust von künstlichen Atemwegen, ungeplante Dislozierung von arteriellen und venösen Verweilkathetern und Drainagen standen dabei im Mittelpunkt [37]. Dies steht teilweise im Gegensatz zu den Ergebnissen vorliegender Studie, bei der ein Drittel der schweren Behandlungsfehler bei Patienten mit septischem Schock auftrat. Im Vordergrund standen die Auswahl und Dosierung von Antibiotika und die Diagnose und Behandlung einer schweren Kreislaufinstabilität. Ferner betrafen nach Bewertung der Nord-

deutschen Schlichtungsstelle schwere intensivmedizinische Behandlungsfehler die Beherrschung akuter Blutungskomplikationen. Zur Diagnostik und Behandlung von Sepsis und septischem Schock, Herz-Kreislaufinsuffizienz und akuten Gerinnungsstörungen wurden durch verschiedene Fachgesellschaften Leitlinien und Empfehlungen erstellt, die bei der medizinischen und juristischen Bewertung der Sachverhalte ebenfalls hinzugezogen wurden. Die häufig sehr komplexen intensivmedizinischen Krankheitsverläufe legen nahe, dass ein multimodaler Ansatz zur Vermeidung

von UE zielführend ist [38]. Eine verbesserte Kommunikation im Krankenhaus kann nach einer US-amerikanischen Studie die Häufigkeit medizinischer Fehler und UE signifikant vermindern, was wahrscheinlich auch auf die Intensivmedizin übertragbar ist [39].

In der retrospektiven Untersuchung betraf ein Fall die Notfallmedizin, wobei die klinische Situation eines komatösen und stark hypothermen Patienten fehlerhaft eingeschätzt und behandelt wurde. Eine über die Einzelfallanalyse hinausgehende Betrachtung ist nicht möglich. Allerdings fällt als bemerkenswertes Er-

Tabelle 4

Behandlungsfehler im Fachgebiet Notfallmedizin.

Nr.	Jahr	Diagnose	Gesundheitsschaden	Medizinische Bewertung	Juristische Bewertung
1	2012	Koma Akute Hypothermie	Respiratorische Insuffizienz Dauerhaftes neurologisches Defizit	Fehlerhafte Diagnostik und Erstbehandlung bei Koma Fehlerhafte Diagnostik und Erstbehandlung bei akuter Hypothermie	Befunderhebungsmangel Schwerer Behandlungsfehler

gebnis vorliegender Studie auf, dass von 41.138 Sachentscheidungen die Notfallmedizin insgesamt sehr selten betroffen und bei schweren Behandlungsfehlern nur einmal repräsentiert war.

Die vorliegende Fallauswertung ist mit verschiedenen methodischen Einschränkungen behaftet. Neben den Schlichtungsstellen der Ärztekammern werden UE vom Medizinischen Dienst der Krankenkassen (MDK) und vor Zivilgerichten behandelt. Die vorliegende Studie kann daher nur einen Teil der tatsächlichen Sachentscheidungen beinhalten. Die Ergebnisse des MDK unterscheiden sich nicht grundsätzlich von der Behandlungsfehlerstatistik der Gutachterkommissionen und Schlichtungsstellen der Ärztekammern, wenngleich die Schwerpunkte der beanstandeten Maßnahmen beim MDK anders gelagert sind [1,40,41]. Da die Anzahl der Anästhesieverfahren oder Intensivpatienten in den beteiligten Ärztekammerbereichen nicht bekannt ist, lassen sich keine Angaben über die Inzidenz schwerer Behandlungsfehler machen. Die Fragestellung ließe sich – wenn überhaupt – nur mit einer breit angelegten prospektiven Studie beantworten. Der untersuchte Anteil an Sachentscheidungen im Zeitraum von 2000 bis 2015 kann nur Aussagen über Häufigkeiten in der eingegrenzten Stichprobe machen. Da Therapieempfehlungen ständig weiterentwickelt werden – z.B. nach der Einführung von neuen oralen Antikoagulantien oder von Behandlungsbündeln beim septischen Schock [42,43] – ist die Einbeziehung noch größerer retrospektiver Zeiträume im Hinblick auf die aktuelle anästhesiologische und intensivmedizinische Praxis nicht sinnvoll. Dennoch gelten die Ergebnisse vorliegender Studie für einen kleinen Teil der Sachentscheide der Norddeutschen Schlichtungsstelle, und es können daraus keine Schlussfolgerungen für andere Fachgebiete wie z.B. Orthopädie/Traumatologie, Chirurgie oder Innere Medizin gezogen werden. Dies sollte Gegenstand weiterführender Untersuchungen sein.

Schlussfolgerungen

Die Häufigkeit schwerer Behandlungsfehler war in den Fachgebieten Anästhesiologie, Intensivtherapie und Notfallmedizin niedrig und betrug in einer retrospektiven Analyse der Norddeutschen Schlichtungsstelle über einen Zeitraum von 15 Jahren 0,13% der gesamten und 3,7% der fachspezifischen Sachentscheidungen. Allerdings waren die medizinischen Folgen für die betroffenen Patienten erheblich und führten in mehr als 70% zu einem dauerhaften schweren Gesundheitsschaden oder zum Tod. Trotz der niedrigen Inzidenz lassen sich Ansätze zur Prävention ableiten. In der Anästhesiologie traten 45% der schweren Behandlungsfehler beim Atemwegsmanagement auf, was die Bedeutung der aktuellen S1-Leitlinie Atemwegsmanagement der DGAI nachdrücklich unterstreicht. In der Intensivmedizin betrafen schwere Behandlungsfehler in einem Drittel der Fälle die Diagnose und Therapie einer Infektion, Sepsis oder eines septischen Schocks. Die Ergebnisse vorliegender Studie weisen damit auf wichtige Schwerpunkte hin, die zur Verbesserung der Patientensicherheit in der Anästhesiologie und Intensivtherapie im Mittelpunkt des Interesses stehen müssen.

Literatur

- Gerst T: Behandlungsfehler: Auf konstant niedrigem Niveau. Dtsch Arztebl 2015;112:A-1118
- Staender S, Schaer H, Clergue F, Gerber H, Pasch T, Skarvan K, Meister B: A Swiss anaesthesiology closed claims analysis: report of events in the years 1987-2008. Eur J Anaesthesiol 2011;28:85-91
- Reed S, Arnal D, Frank O, Gomez-Arnau JI, Hansen J, Lester O, Mikkelsen KL, Rhaïem T, Rosenberg PH, St Pierre M, Schleppers A, Staender S, Smith AF: National critical incident reporting systems relevant to anaesthesia: a European survey. Br J Anaesth 2014;112:546-55
- Cook TM, Bland L, Mihai R, Scott S: Litigation related to anaesthesia: an analysis of claims against the NHS in England 1995-2007. Anaesthesia 2009;64:706-18
- Valentin A, Capuzzo M, Guidet B, Moreno RP, Dolanski L, Bauer P, Metnitz PG, Research Group on Quality Improvement of European Society of Intensive Care M, Sentinel Events Evaluation Study I: Patient safety in intensive care: results from the multinational Sentinel Events Evaluation (SEE) study. Intensive Care Med 2006;32:1591-8
- Hachenberg T, Neu J, Werner S, Wiedemann D, Schaffartzik W: Qualität anästhesiologischer Gutachten bei medizinischen Schadensfällen. Anaesthesist 2012;61:497-502
- Jena AB, Seabury S, Lakdawalla D, Chandra A: Malpractice risk according to physician specialty. N Engl J Med 2011;365:629-36
- Freestone L, Bolsin SN, Colson M, Patrick A, Creati B: Voluntary incident reporting by anaesthetic trainees in an Australian hospital. Int J Qual Health Care 2006;18:452-7
- Ashpole KJ, Cook TM: Litigation in obstetric general anaesthesia: an analysis of claims against the NHS in England 1995-2007. Anaesthesia 2010;65:529-30
- Cook TM, Scott S, Mihai R: Litigation related to airway and respiratory complications of anaesthesia: an analysis of claims against the NHS in England 1995-2007. Anaesthesia 2010;65:556-63
- Szypula K, Ashpole KJ, Bogod D, Yentis SM, Mihai R, Scott S, Cook TM: Litigation related to regional anaesthesia: an analysis of claims against the NHS in England 1995-2007. Anaesthesia 2010;65:443-52
- Caplan RA, Posner KL, Ward RJ, Cheney FW: Adverse respiratory events in anaesthesia: a closed claims analysis. Anesthesiology 1990;72:828-33
- Cheney FW, Posner KL, Lee LA, Caplan RA, Domino KB: Trends in anaesthesia-related death and brain damage: A closed claims analysis. Anesthesiology 2006;105:1081-6
- Holland R, Webb RK, Runciman WB: The Australian Incident Monitoring Study. Oesophageal intubation: an analysis of 2000 incident reports. Anaesth Intensive Care 1993;21:608-10
- Russell WJ, Webb RK, Van der Walt JH, Runciman WB: The Australian Incident Monitoring Study. Problems with ventilation: an analysis of 2000 incident reports. Anaesth Intensive Care 1993;21:617-20
- Irita K, Kawashima Y, Morita K, Seo N, Iwao Y, Tsuzaki K, et al: [Critical events in the operating room among 1,440,776 patients with ASA PS 1 for elective surgery]. Masui 2005;54:939-48

17. Apfelbaum JL, Hagberg CA, Caplan RA, Blitt CD, Connis RT, Nickinovich DG, et al: American Society of Anesthesiologists Task Force on Management of the Difficult Airway: Practice guidelines for management of the difficult airway: an updated report by the American Society of Anesthesiologists Task Force on Management of the Difficult Airway. *Anesthesiology* 2013;118:251-70
18. Goldmann K, Braun U: Airway management practices at German university and university-affiliated teaching hospitals-equipment, techniques and training: results of a nationwide survey. *Acta Anaesthesiol Scand* 2006;50:298-305
19. Piepho T, Cavus E, Noppens R, Byhahn C, Dörge V, Zwissler B, Timmermann A: S1-Leitlinie Atemwegsmanagement. Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften e.V. 2015; www.awmf.org
20. Borges BC, Boet S, Siu LW, Bruppacher HR, Naik VN, Riem N, Joo HS: Incomplete adherence to the ASA difficult airway algorithm is unchanged after a high-fidelity simulation session. *Can J Anaesth* 2010;57:644-9
21. Beck-Schimmer B, Bonvini JM: Bronchoaspiration: incidence, consequences and management. *Eur J Anaesthesiol* 2011;28:78-84
22. Steinmann D, Priebe HJ: Krikoiddruck. *Anaesthesist* 2009;58:695-707
23. Pitkänen MT, Aromaa U, Cozanitis DA, Förster JG: Serious complications associated with spinal and epidural anaesthesia in Finland from 2000 to 2009. *Acta Anaesthesiol Scand* 2013;57:553-64
24. Auroy Y, Narchi P, Messiah A, Litt L, Rouvier B, Samii K: Serious complications related to regional anaesthesia: results of a prospective survey in France. *Anesthesiology* 1997;87:479-86
25. Schaffartzik W, Hachenberg T, Rust J, Neu J: Anästhesiezwischenfälle – Schäden durch Regionalanästhesie – "closed claims" der Norddeutschen Schlichtungsstelle. *Anesthesiol Intensivmed Notfallmed Schmerzther* 2011;46:40-5; quiz 46
26. Cheney FW, Domino KB, Caplan RA, Posner KL: Nerve injury associated with anaesthesia: a closed claims analysis. *Anesthesiology* 1999;90:1062-9
27. Aromaa U, Lahdensuu M, Cozanitis DA: Severe complications associated with epidural and spinal anaesthesias in Finland 1987-1993. A study based on patient insurance claims [see comment]. *Acta Anaesthesiol Scand* 1997;41:445-52
28. Moen V, Dahlgren N, Irestedt L: Severe neurological complications after central neuraxial blockades in Sweden 1990-1999. *Anesthesiology* 2004;101:950-9
29. Cook TM, Counsell D, Wildsmith JA, Royal College of Anaesthetists Third National Audit P: Major complications of central neuraxial block: report on the Third National Audit Project of the Royal College of Anaesthetists. *Br J Anaesth* 2009;102:179-90
30. Peng PW, Smedstad KG: Litigation in Canada against anesthesiologists practicing regional anaesthesia. A review of closed claims. *Can J Anaesth* 2000;47:105-12
31. Lee LA, Posner KL, Domino KB, Caplan RA, Cheney FW: Injuries associated with regional anaesthesia in the 1980s and 1990s: a closed claims analysis. *Anesthesiology* 2004;101:143-52

32. Schaffartzik W, Neu J: Schäden in der Anästhesie. Ergebnisse der Hannoverischen Schlichtungsverfahren 2001-2005.]. *Anaesthesist* 2007;56:444-8
33. Lee LA, Posner KL, Cheney FW, Caplan RA, Domino KB: Complications associated with eye blocks and peripheral nerve blocks: an american society of anesthesiologists closed claims analysis. *Reg Anesth Pain Med* 2008;33:416-22
34. Thomas AN, Taylor RJ: Review of patient safety incidents reported from critical care units in North-West England in 2009 and 2010. *Anaesthesia* 2012;67:706-13
35. Bergquist-Beringer S, Dong L, He J, Dunton N: Pressure ulcers and prevention among acute care hospitals in the United States. *Jt Comm J Qual Patient Saf* 2013;39:404-14
36. Valentin A, Schiffinger M, Steyrer J, Huber C, Strunk G: Safety climate reduces medication and dislodgement errors in routine intensive care practice. *Intensive Care Med* 2013;39:391-8
37. Valentin A, Capuzzo M, Guidet B, Moreno R, Metnitz B, Bauer P, Metnitz P, Research Group on Quality Improvement of the European Society of Intensive Care M, Sentinel Events Evaluation Study I: Errors in administration of parenteral drugs in intensive care units: multinational prospective study. *BMJ* 2009;338:b814
38. Hoffmann B, Rohe J: Patient safety and error management: what causes adverse events and how can they be prevented? *Dtsch Arztebl Int* 2010;107:92-9
39. Starmer AJ, Spector ND, Srivastava R, West DC, Rosenbluth G, Allen AD, et al: for the I-PASS Study Group: Changes in medical errors after implementation of a handoff program. *N Engl J Med* 2014;371:1803-12
40. Gerst T, Richter-Kuhlmann E: Behandlungsfehler. Bemühungen um Transparenz. *Dtsch Arztebl Int* 2013;111:1192-3
41. Gronemeyer S, Zobel A, Müller H: Jahresstatistik 2013: Behandlungsfehler-Begutachtung der MDK-Gemeinschaft. . <http://www.mds-ev.de/4181.htm> 2014
42. Levy JH, Faraoni D, Spring JL, Douketis JD, Samama CM: Managing new oral anticoagulants in the perioperative and intensive care unit setting. *Anesthesiology* 2013;118:1466-74
43. Janssens U: Frühe zielorientierte Therapie bei schwerer Sepsis. *Med Klin Intensivmed Notfmed* 2014;109:568-76.

Korrespondenz- adresse



**Prof. Dr. Dr. med.
Thomas Hachenberg**

Klinik für Anaesthesiologie
und Intensivtherapie
Universitätsklinikum Magdeburg A.ö.R.
Leipzigerstraße 44
39120 Magdeburg, Deutschland
Tel.: 0391 6713500
Fax: 0391 6713501
E-Mail:
thomas.hachenberg@med.ovgu.de