



## NOTFALL- UND INTENSIVMEDIZIN

### Schwerverletzten- versorgung

Struktur, Infrastruktur und  
Umfeldbedingungen

### Sepsis

Eine oft unterschätzte  
Krankheit

### Schädel-Hirn- Traumata

Hirnverletzungen richtig  
untersuchen

### Schockraum- management

Herausforderung für  
interdisziplinäre Behand-  
lungsteams



# Für jeden Patienten die beste Beatmung

Nichtinvasive Beatmung ist medizinisch sinnvoll und technologisch anspruchsvoll. Die sich ständig ändernden Anforderungen des Patienten erfordern eine innovative Technologie, die in der Lage ist, dem Atemmuster zu folgen. Unsere Antwort ist die Auto-Trak Technologie für eine optimale Synchronität. So stellen Sie die Akzeptanz der Therapie sicher und sorgen für einen Ausgleich bei dynamischen Leckagen. Lassen Sie sich zeigen, welche Standards wir noch setzen können.

innovation  you

Besuchen Sie uns auf dem DIVI – Halle H, Stand B07,  
oder unter: [www.philips.de/beatmung](http://www.philips.de/beatmung)

**PHILIPS**

# HUMANITÄT UND TECHNOLOGIE

Intensiv- und Notfallmedizin haben in den letzten Jahrzehnten einen stetigen Wandel und eine enorme Weiterentwicklung erlebt. Was vor über zwei Jahrzehnten bei den ersten DIVI-Kongressen noch sensationell neu war, ist heute Normalität.

Geblieden ist der Fokus all unserer Bemühungen, das Wohl der von uns versorgten Patienten und ihrer Angehörigen. Im Zentrum unserer Arbeit steht daher immer an erster Stelle die Humanität. Sie alle wissen, dass in der heutigen Intensiv- und Notfallmedizin sehr viel möglich ist, aber längstens nicht alles wirklich hilfreich, und auch vieles von Patienten und ihren Angehörigen ausdrücklich nicht gewünscht wird.

Die Methoden und die Technologie, die uns heute zur Verfügung stehen, schwerstkranke Patienten zu behandeln, entwickeln sich von Jahr zu Jahr weiter. Jedoch sind unsere Ressourcen nicht unbegrenzt. Und so sollte sich der Einsatz von Technologie nachweislich und messbar lohnen. Auch dieser Aspekt sollte stets berücksichtigt werden.

Der 14. DIVI-Kongress steht daher unter dem Motto „Humanität und Technologie“. In dieser Reihenfolge, aber mit einem „und“ verbunden.

Intensiv- und Notfallmedizin sind immer interdisziplinär. Der große Erfolg der DIVI-Kongresse ist ein überzeugendes Zeugnis einer fachübergreifenden Zusammenarbeit. Und das Besondere des DIVI-Kongresses besteht nicht zuletzt darin, dass Ärzte und Pflegende sich gemeinsam fort- und weiterbilden, diskutieren und engagieren.

Wie in den Jahren zuvor, bietet der Kongress das gesamte Spektrum der Intensiv- und Notfallmedizin in wissenschaftlichen Symposien, Workshops, Fortbildungs- und Hands-on-Kursen sowie einem durchgehenden Programm für Pflegekräfte. ■■

Mit den besten Grüßen  
Prof. Dr. Andreas Unterberg,  
Kongresspräsident DIVI 2014



Prof. Dr. Andreas Unterberg,  
Kongresspräsident DIVI 2014

## INHALT

- |   |   |  |   |
|---|---|--|---|
| 3 Editorial   | 8 Hirnverletzungen richtig untersuchen<br>Prof. Dr. Bodo Kress, Institut für diagnostische und interventionelle Neuroradiologie, Krankenhaus Nordwest Frankfurt   | 11 Erfolgreiche Reanimation nach Herz-Kreislauf-Stillstand – Wissen entscheidet!<br>Priv.-Doz. Jan-Thorsten Gräsner, Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin   | 14 Wenn jede Minute zählt – intensivversorgt zwischen den Kontinenten<br>Claudia Schneebauer, Frankfurt |
| 4 Die Schwerverletztenversorgung – Struktur, Infrastruktur und Umfeld-Bedingungen<br>Dr. Uwe Schweigkofler und Prof. Dr. Reinhard Hoffmann, Notfall- und Rettungszentrum, Berufsgenossenschaftliche Unfallklinik, Frankfurt am Main | 10 Modernes Schockraummanagement ... rettet Leben<br>Dr. Sascha Tank, Dr. Mike Strunden und Prof. Dr. Thoralf Kerner, Asklepios Klinikum Harburg, Abteilung für Anästhesiologie, Intensivmedizin, Notfallmedizin und Schmerztherapie, Hamburg | 12 Strategische und operative Notaufnahme-Steuerung als Wertschöpfungsimperativ<br>Dr. Barbara Hogan, European Society for Emergency Medicine, EuSEM, Prof. Dr. Andrea Braun von Reinersdoff, Hochschule Osnabrück und Prof. Dr. Christoph Rasche, Universität Potsdam | 15 Strukturwandel in der Notaufnahme  |
| 5 Zeitersparnis durch fliegenden Retter   |   | 13 Lückenlose Versorgung, einfache Prozesse<br>Ulrike Hoffrichter  | 16 „RETTketten“ können Leben retten<br>Mathias Eberenz, Asklepios Kliniken, Hamburg                     |
| 6 Unterschätzte Krankheit: Sepsis<br>Jutta Jessen   |   |  | 17 Qualitätssicherung in der Intensivmedizin  |
|   |   |  | 18 Bessere Versorgung auf Intensivstationen   |
|   |   |  | Index, Impressum  |

# DIE SCHWERVERLETZTENVERSORGUNG

## STRUKTUR, INFRASTRUKTUR UND UMFELD-BEDINGUNGEN

Die Anzahl der Schwerverletzten in den letzten Jahren ist rückläufig. Dennoch stellen Unfälle nach wie vor die häufigste Todesursache in der Altersgruppe bis 45 Jahre dar.



Dr. Uwe Schweigkofler und Prof. Dr. Reinhard Hoffmann, Notfall- und Rettungszentrum, Berufsgenossenschaftliche Unfallklinik, Frankfurt am Main

■ Durch strukturelle und prozessuale Fortschritte u. a. im Rettungsdienst, in der frühen klinischen Versorgung und in der Intensivmedizin konnte die Letalität beim Polytrauma – d. h. vereinfacht: einem Verletzten mit einer Kombination von mehreren Verletzungen, bei der diese Kombination oder eine der Einzelverletzung potentiell tödlich ist – in den letzten 15 Jahren von durchschnittlich über 20 % auf Werte um 10 % reduziert werden (Traumaregister DGU).

Die Schwerverletztenversorgung setzt ein gutes Zusammenspiel aller Bereiche der Notfallversorgung voraus, um insbesondere Zeit- und Informationsverluste an den Schnittstellen zu minimieren.

Das in Deutschland etablierte Notarztsystem ist nicht 1 zu 1 mit dem angelsächsischen Paramedic System vergleichbar. Insgesamt hat sich in beiden Versorgungssystemen die durchgeführte präklinische Versorgung jedoch schrittweise angenähert. Es wurde ein priorisiertes Vorgehen nach standardisierten Algorithmen etabliert, die in vielfältigen Kurskonzepten (PHTLS, ATLS oder ITLS) strukturiert gelehrt werden. Es gilt zunächst durch „Abarbeitung“ der ABCDEs der Notfallversorgung die Vitalfunktionen wiederherzustellen und zu sichern.

**Airway:** Freimachen und Sichern des Atemweges (mit HWS-Immobilisation)



Patientenversorgung im Schockraum

**Breathing:** ermöglichen und Erhalt einer Atmung und Sauerstoffversorgung des Körpers, ggf. Intubation und künstliche Beatmung

**Circulation:** Blutstillung und Kreislaufstabilisierung mit Infusionslösungen

**Disability:** Erhebung des Bewusstseinsstatus

**Exposure and Environment:** Untersuchung und Wärmeerhalt.

Nach diesen Versorgungsprioritäten wird der Patient später auch im Schockraum einer Klinik übernommen und zunächst weiterbehandelt.

Auch wenn bislang keine harte Evidenz für die Bedeutung des präklinischen Zeitfaktors nachgewiesen werden konnte, hat sich der Begriff der „Golden Hour Of Shock“ etabliert und gilt als Richtwert für die präklinische Versorgungsdauer von Schwerverletzten. In diversen Studien konnte ein Überlebensvorteil für Schwerverletzte nachgewiesen, wenn sie in spezialisierten Zentren behandelt werden. Bei der überregionalen Versorgung von Polytraumata mit Schädel-Hirn-Trauma durch die Luftrettung und die Weiterbehandlung in spezialisierten Traumazentren ließ sich eine um 8 % reduzierte Letalität nachweisen. Insofern kommt der Patientenallokation

in primär „geeignete“ Kliniken eine besondere Bedeutung zu.

Die Nutzung moderner Kommunikationsmittel hat zu einer optimierten Ressourcennutzung geführt. Der webbasierte interdisziplinäre Versorgungskapazitätsnachweis IVENA, wie er z. B. in weiten Teilen von Hessen eingeführt ist, hilft den Einsatzstellen, geeignete Versorgungskliniken mit freien Kapazitäten „online“ zu finden. Für die Krankenhäuser besteht hier die Möglichkeit, differenziert und individuell das Versorgungsspektrum zu definieren und es transparent im Web darzustellen.

Im Weißbuch Schwerverletztenversorgung der Deutschen Gesellschaft für Unfallchirurgie (DGU) wurden 2006 erstmals allgemeingültige Standards für die Versorgung von Schwerverletzten definiert und strukturelle sowie Infrastrukturanforderungen beschrieben. Im Traumanetzwerk DGU sind Kliniken auf freiwilliger Basis als lokale, regionale und überregionale Traumazentren (entsprechend Level I bis III) zusammengeschlossen, um die Schwerverletztenversorgung flächendeckend zu optimieren. Die erforderlichen Merkmale und Qualitätsstandards der Kliniken sind definiert. Die Kliniken werden von unabhängigen Zertifizierungsinstituten strukturiert auditiert und schließlich

als regionales Netzwerk als Ganzes zertifiziert.

Die Kliniken eines derartigen Traumanetzwerks arbeiten in der Schwerverletztenversorgung koordiniert zusammen und führen gemeinsam Maßnahmen der Qualitätssicherung durch. Jedes Traumazentrum muss einen Schockraum vorhalten, bezüglich weiterer geforderter Struktur und Infrastrukturmerekmale gibt es eine erhebliche Bandbreite.

Da in etwa 60 % aller polytraumatisierten Patienten ein Schädelhirntrauma vorliegt, erklärt sich z. B. die Forderung der Vorhaltung einer eigenen neurochirurgischen Abteilung für überregionale Traumazentren. Das Vorhandensein eines zugelassenen Hubschrauberlandeplatzes stellt gelegentlich Probleme beim Zertifizierungsprozess dar. Durch die EU-regulierten, gesetzlichen Zulassungsanforderungen für Landeplätze an Kliniken sind erhebliche finanziellen Aufwendungen notwendig.

Aktuell sind 625 Kliniken in 47 Traumanetzwerken zertifiziert. Dieser Prozess hat zu einer strukturellen Qualitätsverbesserung der flächendeckenden Schwerverletztenversorgung, die zu über 90 % in regionalen und überregionalen Traumazentren stattfindet, geführt.

Die Berufsgenossenschaften haben für die Zulassung zur Behandlung von Arbeitsunfällen ebenfalls ein dreigliedriges Verletztenartenverfahren eingeführt. Kliniken, die zum Schwerverletztenartenverfahren SAV zugelassen sind, entsprechen in der Regel einem überregionalem Traumazentrum nach DGU-Kriterien.

Neben beschriebenen, angeglichenen Strukturanforderungen sind auch vergleichbare Behandlungsalgorithmen zu fordern. In der 2011 veröffentlichten interdisziplinären S3-Leitlinie zur Schwerverletztenversorgung (Federführung: Deutsche Gesellschaft für Unfallchirurgie/DGU) sind diese für die Bereiche Präklinik, Schockraum und erste Operationsphase definiert und konsentiert. Ein Schockraumalgorithmus nach dem ATLS-Konzept (oder Äquivalent) ist in den zertifizierten Kliniken gegeben, da ein definierter Mindestanteil an entsprechend geschultem Personal ein Zertifizierungskriterium darstellt. Wie an der Unfallstelle werden im Schockraum die ABCDEs prioritäten-

orientiert abgearbeitet. Die Durchführung einer Computertomografie als „Traumaspirale“, d.h. Ganzkörper-CT-Diagnostik, hat die konventionelle Röntgendiagnostik in der Primärphase nahezu abgelöst. Die Forderung nach räumlicher Nähe von Schockraum und CT erklärt sich u.a. aus der Tatsache, dass heute bei ca. 75% aller Schwerverletzten sofort ein Ganzkörper-CT durchgeführt wird. Zur modernen Schwerverletztenversorgung gehört neben einem operativen Stufenkonzept (Damage Control Surgery) auch der Einsatz interventioneller radiologischer Verfahren (z.B. Coiling bei art. Blutungen im Beckenbereich) sowie ein angepasstes Volumen- und Gerinnungsmanagement.

Die „optimale“ Schwerverletztenversorgung erfordert neben den infrastrukturellen Voraussetzungen (Vorhaltung von Material und qualifiziertem Personal) und einem strukturiertem Vorgehen (z.B. ATLS-Konzept) auch ein großes Maß an Training und Erfahrung. So wurde die Rezerifizierung als Traumazentrum auch an Mindestfallzahlen einer definierten Verletzungsschwere geknüpft. Weiterhin ist die Teilnahme am Traumaregister DGU für alle Netzwerkkliniken verpflichtend. Dieses Qualitätsmanagementinstrument der wissenschaftlichen Fachgesellschaft



Simulationsübung der Schwerverletztenversorgung

DGU ermöglicht die Analyse von Behandlungsdaten bei der Schwerverletztenversorgung und stellt jeder teilnehmenden Klinik, zu definierten Qualitätskriterien, ein anonymes Benchmarking gegenüber dem Traumaregister-Gesamtdatensatz zur Verfügung.

Die kritische Auseinandersetzung mit dem jährlichen Qualitätsbericht des Traumaregisters DGU ist für jede Klinik ebenso Voraussetzung für eine

optimale Schwerverletztenversorgung wie die Etablierung von interdisziplinären Qualitätszirkeln. Insbesondere interne Abläufe im Schockraum sollten regelmäßig geübt werden. Hierzu eignen sich besonders Simulationskursformate wie z.B. das Hand Over Team Training (HOTT).

In der Postprimärphase der Versorgung ist eine qualitativ hochwertige operative und pflegerische Versorgung der Schwerverletzten in-

terdisziplinär und multiprofessionell unverzichtbar für den Behandlungserfolg. Dies beinhaltet auch die Rehabilitation und sozialmedizinische Aspekte. Die Unfallchirurgie vor Ort übernimmt in diesem komplexen und anspruchsvollen medizinischen Management regelhaft u.a. diese verantwortungsvolle Prozesssteuerung.

Die Behandlung Schwerverletzter ist – trotz einiger Anpassungen in den vergangenen Jahren – im DRG-Fallpauschalensystem finanziell immer noch grundsätzlich unterdeckt. Die Vielzahl verschiedener Verletzungen und möglicher Verletzungskombinationen lässt sich „wirtschaftlich pauschalieren“ in der Praxis auch allenfalls „gezwungen“ abbilden. Die Vorrathaltung an qualifiziertem Personal und Material ist ebenfalls strukturell nicht ausreichend finanziert. Die Versorgung Schwerverletzter wird für viele Kliniken daher zu einem ernst zu nehmenden wirtschaftlichen – und damit höchst unattraktiven – Risikofaktor. Wenn der nachgewiesen erreichte und international anerkannte hohe Standard der Schwerverletztenversorgung in Deutschland erhalten oder ausgebaut werden soll, besteht hier gesundheitspolitischer Handlungsbedarf. ■■

| www.bgu-frankfurt.de |

## ZEITERSPARNIS DURCH FLIEGENDEN RETTER

■■ Drohnen, sog. „pilotenferngesteuerte“ Fluggeräte, sollen für die Agaplesion Frankfurter Diakoniekliniken bald wertvolle Dienste leisten. Im Rahmen der Notfallversorgung sorgen sie für den raschen Transport von Blutprodukten und Laborproben. Erste Versuche sind vielversprechend. „Gerade in Frankfurt mit dichtem Verkehr ist eine wesentliche Zeiterparnis von größtem Vorteil“, betont Dr. Dennis Göbel, Geschäftsführer der Agaplesion Frankfurter Diakoniekliniken. „Wenn beispielsweise Blutproben oder Blutprodukte zwischen dem Agaplesion Markus Krankenhaus und dem Agaplesion Bethanien Krankenhaus nur über wenige Kilometer transportiert werden müssen, braucht der Kurier im dichten Verkehr viel Zeit, während die Drohne in direkter Luftlinie wesentlich schneller ankommt.“

Die Agaplesion Frankfurter Diakoniekliniken sind ein Krankenhaus der Schwerpunktversorgung mit drei Betriebsstätten. Sämtliche Einrichtungen werden von einer zentral gelegenen Blutbank mit Blutproben und Blutprodukten versorgt. Trotz



Die Drohne im Anflug

Foto: MikroKopter

aller Vorsorgemaßnahmen und Vorhaltungen lassen sich notfallmäßige Transporte von Konserven nicht gänzlich vermeiden. Im Lauf eines Jahres kommt es zu ca. 50-70 Notfall-Einsatzfahrten zwischen der Blutbank und der jeweiligen Einrichtung. Häu-

fig fallen diese in Zeiten, in denen die Straßen überlastet oder dicht sind. So kann es zur Zeitverzögerung kommen.

„Wir erhöhen mit diesen zukunftsweisenden Transportmöglichkeiten die Sicherheit für unsere Patienten, insbesondere bei nicht vorhersehbaren Notfällen, denn da kommt es auf jede Minute an“, betont Dr. Göbel. Die Drohne startet jeweils vom Innenhof der Klinik auf einer kleinen zuvor eingerichteten Landefläche oder, wenn verfügbar, vom Hubschrauberlandeplatz der Klinik aus. Die eigentliche Flugzeit beträgt nur wenige Minuten, sodass das Blutlabor unmittelbar mit den notwendigen Untersuchungen beginnen kann oder im Gegenzug die Drohne bereits Blutkonserven

zurückbringen kann. Diese werden wie üblich in einem thermisch isolierten Container untergebracht, der die notwendige Kühlkette wie auch die Unversehrtheit der Konserven gewährleistet.

Die Drohnen sind bei nahezu jedem Wetter einsatzfähig. Selbst starke Windböen, Regen und Schnee machen der Drohne nichts aus. Sie landet zuverlässig am programmierten Zielort. Mittels GPS-System und Luftdrucksensor kann die Drohne völlig selbstständig eine Position beibehalten, einen auf einer elektronischen Karte markierten Punkt ansteuern oder auf Knopfdruck, über einen Schalter an der Bodenstation, automatisch zum Startpunkt zurückfliegen.

„Mit ihren Fähigkeiten erobern unbemannte Flugroboter in den letzten Jahren ganz neue zivile Einsatzfelder. Wir können uns vorstellen, in Frankfurt auch für andere Krankenhäuser tätig zu werden und Vorreiter zu sein“, erläutert Dr. Göbel. „Agaplesion Frankfurter Diakoniekliniken jedenfalls stehen mit ihrer Drohne bereits in den Startlöchern.“ ■■

| www.fdk.info |

# UNTERSCHÄTZTE KRANKHEIT: SEPSIS

Mit 60.000 Toten pro Jahr ist die Sepsis die dritthäufigste Todesursache in Deutschland. Angesichts unterschiedlicher Ursachen und häufig unspezifischer Symptome ist die Diagnostik und Therapie schwierig. Der Intensivmediziner und führende deutsche Sepsisforscher Prof. Dr. Konrad Reinhart erläutert die Hintergründe.



Dr. Jutta Jessen, Weinheim

**M&K:** Welche Ursachen liegen der Sepsis zugrunde?

**Prof. Dr. Konrad Reinhart:** Eine Sepsis wird immer durch eine Infektion ausgelöst. Nahezu jede akute Infektion und eine Vielzahl von Infektionserregern – Bakterien, Viren, Pilze und auch Protozoen wie Malaria – können eine Sepsis auslösen. Auch Ebola, um ein ganz aktuelles Beispiel zu nennen, oder auch das Grippevirus kann zu Sepsis, Multiorganversagen und septischem Schock führen. Die häufigsten Ursachen sind Lungenentzündung, abdominelle Infektionen, Infekte des Urogenitaltraktes und Wundinfektionen. Es ist wichtig zu wissen, dass sich 30–40% der Sepsisfälle außerhalb des Krankenhauses entwickeln.

*Welche diagnostischen Maßnahmen stehen für die Feststellung der Sepsis bisher zur Verfügung und für welche Fragestellungen wünschen Sie sich noch industrielle Innovationen?*

**Reinhart:** Der Verdacht auf eine Sepsis muss beim Auftreten von klinischen Zeichen wie hohem Fieber, Schüttelfrost, schwerem Krankheitsgefühl, Verwirrtheit, Atemnot, Blutdruckabfall und erhöhter Herzfrequenz gestellt werden. Je mehr dieser Symptome vorliegen umso



Prof. Dr. Konrad Reinhart, Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin, Universitätsklinikum Jena

wahrscheinlicher ist die Diagnose. Zur Sicherung der Diagnose dienen laborchemische Bestimmungen des Blutbildes mit der Frage nach Leukozytenzahl, Zeichen der Linksverschiebung und Bestimmung der Thrombozytenzahl. Diese Laborwerte können jedoch auch bei nicht infektiösen Er-

## Zur Person

**Prof. Dr. Konrad Reinhart** studierte an der Ludwig-Maximilians-Universität in München und der Freien Universität Berlin Humanmedizin. An der Freien Universität Berlin wurde er promoviert und habilitiert. 1993 erhielt er einen Ruf an das Universitätsklinikum der Friedrich-Schiller-Universität Jena als Direktor der Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin. Seit 2010 ist er Chairman der Global Sepsis Alliance (GSA) und seit 2011 Mitglied der Nationalen Akademie der Wissenschaften Leopoldina.

krankungen pathologisch verändert sein. Der Parameter mit der größten Spezifität und Sensitivität zum Vorliegen einer Infektion/Sepsis ist derzeit Procalcitonin. Die Bestimmung von Serumlaktat gibt Aufschluss darüber, inwieweit die Sepsis bereits zu einer Beeinträchtigung des kardiovaskulären Systems bzw. der zellulären Sauerstoffversorgung geführt hat, und sollte deshalb bei jedem Verdacht auf Sepsis erfolgen.

Dringend benötigt werden Diagnostika, die eine sichere Differenzierung von infektiös und nicht infektiös ausgelösten systemischen Inflammationsreaktionen mit Organversagen ermöglichen. Das Gleiche gilt für Verfahren, die eine schnelle Information über den die Sepsis auslösenden Erreger und seine Empfindlichkeit gegenüber antimikrobiellen Substanzen ermöglichen.

*Welche Bedeutung kommt der Sepsis-Aufklärung und der Schulung*

*über diese Infektionskrankheit beim medizinischen Personal zu? Gibt es hierzu belastbare Zahlen?*

**Reinhart:** Die Früherkennung und Frühbehandlung einer Sepsis ist von ganz zentraler Bedeutung. Es ist inzwischen durch zahlreiche hochrangig publizierte Studien belegt, dass eine adäquate Behandlung der Sepsis, d.h. innerhalb der ersten 1–3 Stunden nach Auftreten der ersten Zeichen einer septisch bedingten Organfunktionsstörung, die Überlebenschancen um bis zu 50% verbessert. Deshalb ist die Schulung des medizinischen Personals zur Früherkennung einer Sepsis im ambulanten Bereich, in der prästationären Notfallmedizin, in den Notaufnahmen und allen anderen Bereichen des Krankenhauses von größter Bedeutung.

*Welche Unsicherheiten bestehen bei der Sepsistherapie und welche präventiven Faktoren führen nachweislich zu einer sinkenden Zahl von Sepsisfällen?*

**Reinhart:** Oft werden die Frühzeichen einer Sepsis nicht richtig gedeutet und die notwendigen diagnostischen Schritte zur Identifizierung des Infektionsherdes bzw. des Infektionserregers nicht eingeleitet. Dies verzögert die Therapie und erhöht die Sterblichkeit. Bei gewissen Infektionen z.B. im abdominalen oder urogenitalen Bereich ist neben der antibiotischen Therapie auch eine operative oder interventionelle Sanierung erforderlich, deren Durchführung ebenfalls zeitkritisch ist. Manchmal gelingt es nicht, die Infektionsursache zu identifizieren, und es besteht Unsicherheit darüber, welche antimikrobielle Substanzen wirksam sind. Bei viraler Sepsis wie Influenza oder Ebola fehlen derzeit sicher wirksame antivirale Substanzen, und die Zahl multiresistenter bakterieller Erreger hat in den letzten Jahrzehnten dramatisch zugenommen.

*Welches sind die wichtigsten Faktoren, die im allgemeinen Krankenhausalltag umgesetzt werden müssen, um Sepsisfälle erfolgreich zu verhindern?*

**Reinhart:** Die wichtigste Maßnahme hierzu ist sicherlich die Beachtung der Hygieneregeln, dies gilt insbesondere für die Händehygiene und die Beachtung der Sterilitätsvorgaben bei der Durchführung von invasiven Maß-

nahmen, wie dem Anlegen von intravasalen Kathetern und operativen Eingriffen, sowie Maßnahmen zum Screening hinsichtlich des Vorliegens von multi-resistenten Erregern.

*Prof. Reinhart, Sie machen sich für einen nationalen Sepsis-Aktionsplan stark. Was sind die Kernpunkte dieses Plans und was ist für eine flächendeckende Umsetzung nötig?*

**Reinhart:** Zunächst zu den Gründen, warum in einem Memorandum, das sich an die Politik und hier insbesondere an den Bundesgesundheitsminister richtet, ein Nationaler Aktionsplan gegen Sepsis gefordert wird:

- Weil die Menschen in Deutschland nicht wissen, dass jährlich durch Impfungen mindestens 10.000 Sepsistodesfälle verhindert werden könnten.
- Weil durch die strikte Einhaltung von Hygienemaßnahmen in deutschen Krankenhäusern jährlich 1.500–4.500 Sepsistodesfälle vermeidbar sind.
- Weil durch Früherkennung und die Behandlung einer Sepsis als Notfall jährlich ca. 8.000–10.000 Patienten mehr überleben könnten.
- Weil in Deutschland ca. 3.000 Todesfälle wegen multiresistenter Keime zu beklagen sind.
- Weil es in den meisten deutschen Krankenhäusern keine Sepsis-spezifischen Qualitätsverbesserungsprogramme gibt.
- Weil in Deutschland flächendeckende Sepsisregister fehlen.
- Weil für manche Infektionserreger Erreger wirksame Wirkstoffe völlig fehlen.
- Weil es in Deutschland zu wenige Infektiologen, Hygieneärzte und Hygieneschwester gibt.
- Weil Studenten, Ärzte und Pflegepersonal nicht systematisch über die Frühsymptome von Infektionen und Sepsis unterrichtet werden.
- Weil Laien die Frühsymptome einer Sepsis nicht kennen.
- Weil durch den nicht rationalen Einsatz von Antibiotika in der Humanmedizin und Tierzucht Antibiotikaresistenzen gefördert werden.
- Weil es keine auf die Nachbehandlung der Sepsisfolgen spezialisierten stationären und ambulanten Reha-Einrichtungen gibt.

Das Memorandum wird u.a. von 12 medizinischen Fachgesellschaften, den Präsidenten der Leopoldina und des Robert Koch-Instituts, einer Reihe von Landesgesundheitsministern und

Landesärztekammern und einigen großen Krankenhausgruppen unterstützt.

Um das realistische Ziel zu erreichen, die Zahl der Sepsis-bedingten Todesfälle in Deutschland jährlich um 15.000–20.000 zu verringern, bedarf es einer konzertierten Aktion aller Akteure des Gesundheitswesens, die Einbeziehung der Öffentlichkeit und verstärkte Forschungsanstrengungen zur Entwicklung effektiver anti-mikrobieller Substanzen und schneller diagnostischer Tests seitens der Wissenschaft und der Industrie.

Das Memorandum fordert das Bundesgesundheitsministerium auf, alle Stakeholder an einen Tisch zu bringen und die Erarbeitung dieses Planes zu koordinieren und voranzutreiben. So kann die breit vorhandene Expertise am effektivsten und unter Vermeidung von Ressortdenken und Überwindung von Gruppeninteressen in einem interdisziplinären, transektoralen Projekt zusammengebracht werden.

Folgende Kernforderungen gilt es flächendeckend umzusetzen und begleitend den Grad ihrer Umsetzung zeitnah öffentlich zu machen.

- Entwicklung und Implementierung von Qualitätssicherungsprogrammen zur Verbesserung der Prävention, Diagnose und Therapie von xyInfektionen und Sepsis in allen Sektoren des Gesundheitswesens.
- Aufklärung der Bevölkerung über Präventionsmöglichkeiten und Frühsymptome.
- Stopp des unsachgemäßen Einsatzes von Antibiotika in der Medizin, Landwirtschaft und Tierzucht.
- Entwurf neuer Modelle zur Förderung der Entwicklung effektiver antimikrobieller Wirkstoffe.
- Weiterentwicklung der Konzepte zum Umgang mit Pandemien, der grenzüberschreitenden und nationalen Ausbreitung von multiresistenten Erregern. ■■



**PRIME TIME**

## AQUILION PRIME LOW-DOSE-VOLUMEN-CT

### Neuer Aquilion PRIME

- 78 cm Silent Gantry
- 80/160\* Schichten mit höchster Auflösung
- Joggle-/Shuttle-Ganzhirnperfusion\*

### Low-Dose-CT

- 75 % geringere Dosis durch Toshiba's iterative Dosisreduktion **AIDR 3D**
- 20 % weniger Strahlenbelastung mittels aktiver Kollimation

### Low-Dose-Cardio-CT

- EKG-gepulste Spirale mit autom. Arrhythmieerkennung\*
- 35 ms zeitliche Auflösung\*

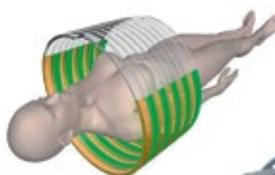
### Geschwindigkeit

- Schnelle Rotation in 0,35 s
- 30 Bilder/s, 60 Bilder/s max.\*, inkl. **AIDR 3D**

### High-End-Technologien

- Helical-Dual-Energy bei vollem 50-cm-FOV\*
- Bodyperfusion\*, 20 Volumen/s

\*Option



Helical-Dual-Energy über das gesamte 50-cm-FOV mit Dosischutz sensibler Organe (kV- und mA-Umschaltung).



| [www.world-sepsis-day.org](http://www.world-sepsis-day.org) |

> **ULTRASCHALL CT MRT RÖNTGEN SERVICE**  
[www.toshiba-medical.de](http://www.toshiba-medical.de)

# HIRNVERLETZUNGEN RICHTIG UNTERSUCHEN

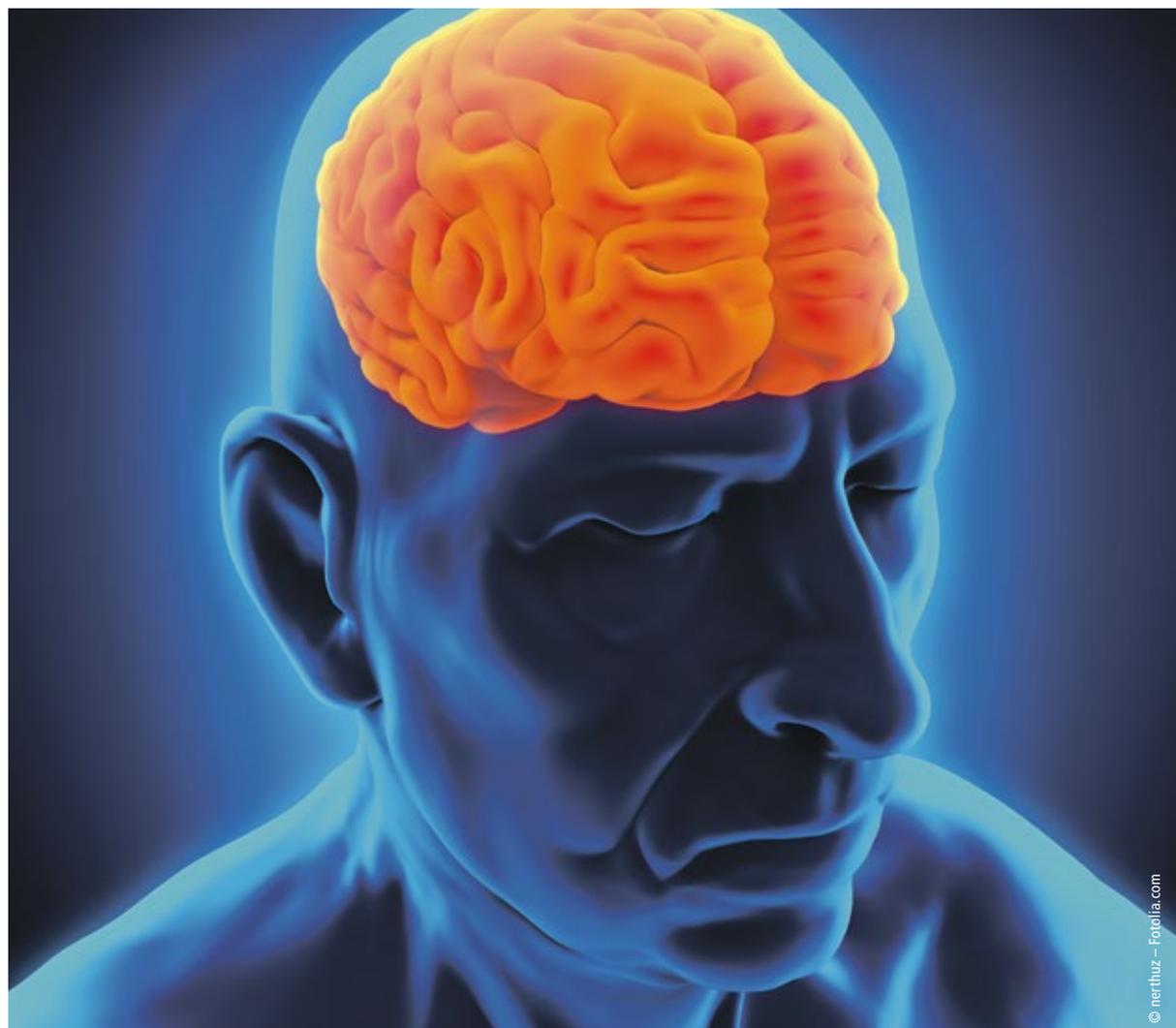
Die Computertomografie ist bei der Diagnose eines möglichen Schädel-Hirn-Traumas die erste Wahl. Konventionelle Röntgenaufnahmen des Schädels können eine Hirnverletzung dagegen nicht diagnostizieren.



Prof. Dr. Bodo Kress, Chefarzt des Instituts für diagnostische und interventionelle Neuroradiologie, Krankenhaus Nordwest Frankfurt

■ Schädel-Hirn-Traumen müssen in der Akutphase korrekt diagnostiziert werden. Dabei sind vor allem die Hirnparenchymläsionen wichtig, die klar und umfassend erkannt werden müssen. Ist das Hirngewebe verletzt oder ist es zu einer raumfordernden Blutung gekommen, muss zügig entschieden werden, ob eine neurochirurgische Therapie notwendig ist. In jedem Fall ist ein Patient mit einer Hirnverletzung mindestens auf einer Wachstation/Stroke Unit oder sogar auf einer Intensivstation zu überwachen. Aus dem bisher Gesagten wird klar, dass das bisher so häufige Vorgehen, ein Schädel-Hirn-Trauma (SHT) mit einer konventionellen Röntgenübersichtsaufnahme zu diagnostizieren, ein großer Fehler ist. Auf solchen konventionellen Röntgenaufnahmen kann nämlich die Hirnverletzung nicht diagnostiziert werden, und wenn auf diesen Aufnahmen eine Fraktur zu sehen ist, muss sowieso ein weiterer Untersuchungsschritt – meist eine Computertomografie (CT) des Schädels – folgen. Kurz gesagt: Konventionelle Röntgenaufnahmen des Schädels müssen mit wenigen Ausnahmen beim akuten SHT unterbleiben.

Die Methode, die sich für die Diagnostik eines SHT anbietet, ist das CT des Schädels. Diese Untersuchungs-



technik kann mit hoher Präzision Blutungen und Hirnverletzungen in der Akutphase nachweisen und in kurzer Zeit Hinweise auf die Therapie-notwendigkeit geben. Schwächen hat diese Untersuchungstechnik bei ganz frischen Kontusionsverletzungen, bei denen das Blut im Hirnparenchym noch nicht hyperdens und das Ödem noch nicht zu sehen ist. Das betrifft nicht die großen therapiepflichtigen Kontusionen, sondern die eher kleinen nicht operationspflichtigen Läsionen. Zudem hat die CT Schwächen in der Diagnose des akuten axonalen Schadens (DAI).

Bei beiden Fragestellungen ist es empfehlenswert, in den Folgetagen eine Magnetresonanztomografie (MRT) des Schädels durchzuführen. Mit susceptibility weighted sequence (SWI) und diffusion weighted sequence (DWI) können alle diese Läsionen sicher nachgewiesen werden (ein nicht unerheblicher Anteil der DAI sind nicht hämorrhagisch und nur in den

DWI-Bildern zu sehen). In der Akutphase des SHT gibt es kaum Indikationen für das MRT – auch nicht bei Kindern, da die beim MRT notwendige Sedierung die anschließende Überwachung der Kinder unmöglich macht und die Diagnose durch den erheblich höheren Zeitbedarf im Vergleich zum CT wesentlich später gestellt werden kann.

Natürlich muss nicht bei jedem Patienten, der sich den Kopf stößt, ein CT des Schädels angefertigt werden. Vielmehr muss man sich Gedanken um die Selektion der Patienten machen. Hier fehlt es aber in vielen Kliniken an klaren Regelungen und Algorithmen. Meist (bei über 90% der Kliniken) wird es dem jungen diensthabenden Arzt in der Notambulanz überlassen, ob bei einem Patienten Diagnostik gemacht wird oder nicht. Strukturierte Algorithmen orientieren sich beispielsweise an der Intensität des Unfalls: Wie hoch war die Geschwindigkeit und wie das Verlet-

zungsbild der Unfallbeteiligten? Andere Klassifikationen orientieren sich am Glasgow Coma Scale (GCS): Patienten (mit Ausnahme von Patienten über 65 Jahren oder mit gerinnungshemmender oder Thrombozytenaggregationshemmender Therapie) mit einem GCS 15 brauchen kein Schädel-CT. Patienten mit GCS von 14, die sich innerhalb von zwei Stunden auf einen GCS 15 verbessern, brauchen unter Berücksichtigung der oben genannten Ausnahmen ebenfalls kein CT. Und alle Patienten mit GCS 13 und geringer benötigen die Diagnostik mit CT. Keine Regel ohne Ausnahme. Berücksichtigt werden sollten zusätzlich unter anderem die Dauer der Bewusstlosigkeit, Erbrechen und offensichtliche Kalottenverletzungen.

Ist bei einem Patienten bereits ein primärer CT des Schädels durchgeführt worden, so muss das weitere Prozedere festgelegt werden. Ist in diesem ersten CT ein unauffälliger Befund erhoben worden oder wurde

lediglich eine Kalottenfraktur ohne Hirnverletzung festgestellt, so ist keine weitere Diagnostik notwendig, wenn der Patient sich klinisch nicht verschlechtert. Wie oben bereits erwähnt, kann es primär schwierig sein, akute Kontusionsblutungen im CT zu sehen. Wenn der Patient klinisch also neuro-(psycho)logische Auffälligkeiten aufweist, so ist es ratsam in den Folgetagen eine MRT des Schädels mit SWI- und DWI-Sequenz durchzuführen. Mehrere CT-Kontrollen bei unauffälligem Primärbefund machen keinen Sinn.

Wird bei der Primärdiagnostik eine intrakranielle Blutung diagnostiziert und ist zunächst kein operativer Eingriff notwendig, muss der Patient auf einer Wachstation oder Intensivstation überwacht werden. Ist der Patient klinisch wach und ansprechbar und verschlechtert sich klinisch nicht, kann die CT-Kontrolle nach 24 Stunden durchgeführt werden. Wenn der Patient sich aber klinisch verschlechtert, dann wird die Kontrolle sofort durchgeführt. Ist er bewusstlos oder intubiert, wird eine kurzfristige CT-Verlaufskontrolle nach fünf bis sechs Stunden durchgeführt – mit Ausnahme der Patienten, die mit Hirndrucksonden überwacht werden.

Alle akuten Blutungen stellen sich im CT hyperdens, also hell dar. Grundsätzlich werden vier verschiedene Arten von intrakraniellen Blutungen unterschieden:

**1.** Das epidurale Hämatom ist meist durch eine Schädelfraktur bedingt und befindet sich zwischen der harten Hirnhaut und der Schädelkalotte. Meist hat das epidurale Hämatom eine linsenartige Form (muss aber nicht zwingend sein). Es überschreitet nie die Kalottengrenze, da dort die harte Hirnhaut besonders fest mit der Kalotte verwachsen ist. Überschreitet somit eine Blutung die Kalottengrenze, muss immer auch ein subduraler Anteil mit dabei sein, da die Dura verletzt sein muss.

**2.** Das akute subdurale Hämatom ist häufig durch Dezelerationstraumen bedingt, die nicht selten zu Einrisen in venöse Gefäße führen. Dieses Hämatom befindet sich zwischen der harten Hirnhaut und der Arachnoidea. Subduralhämatome sind meist sichelförmig und können die gesamte Hemisphäre umschneiden (halten sich somit nicht an die Kalottengrenzen). Besonders am Tentorium oder mediotemporal kann sich die Form jedoch von der Sichelform unterscheiden.

**3.** Die akute Subarachnoidalblutung (SAB) ist im Liquorraum lokalisiert. Traumatische Subarachnoidalblutun-

gen gibt es nicht selten. Ganz häufig jedoch weiß man nicht so genau, ob das Trauma vor der Blutung stattgefunden hat (traumatische SAB) oder danach (nicht traumatische SAB mit nachfolgendem Sturz). Zwar unterscheiden sich beide Gruppen in Bezug auf die Blutverteilung, aber sicher unterscheiden lassen sie sich nicht. Da die häufigste Ursache der nicht traumatischen SAB ein Aneurysma ist, sollte bei jeder Art von SAB ein Aneurysma zumindest mit der dafür sehr sensitiven CTA (CT-Angiografie) ausgeschlossen werden. Die Frage der Liquorzirkulationsstörung bei Subarachnoidalblutung kann mit der Schädel-CT sicher beantwortet werden.

**4.** Therapiepflichtige intrazerebrale Blutungen können in der Regel auf dem Schädel-CT-Bild sehr gut erkannt werden. Sie sind beim Schädel-Hirn-Trauma meist fronto- oder temporobasal lokalisiert, Contre-Coup-Läsionen sind meist größer als Coup-Läsionen. Ganz frische Hirnkontusionen und DAI sind manchmal auf dem CT-Bild in der Akutphase nicht zu erkennen, sodass an den Folgetagen ein MRT des Schädels durchgeführt werden sollte. Um die Dynamik bei intrazerebralen Blutungen schon beim Erst-CT abschätzen zu können, kann eine CTA durchgeführt werden. Sind Kontrastmittelextravasate zu sehen, wird sich das Hämatom weiter vergrößern. Ist kein Kontrastmittelextravasat zu sehen, so besteht eine hohe Wahrscheinlichkeit dafür, dass die Blutungsgröße konstant bleibt.

Beim isolierten, akuten SHT stellt sich immer die Frage, ob Wirbelsäulendiagnostik notwendig ist. Handelt es sich um ein Hochgeschwindigkeits-Trauma oder ist der Patient bewusstlos, sollte immer eine Diagnostik der Halswirbelsäule mittels CT erfolgen.

In allen anderen Fällen gilt: Ist der Patient an der Wirbelsäule beschwerdefrei, so ist seit einer Metaanalyse aus dem Jahr 2002 klar, dass keine Wirbelsäulendiagnostik nötig ist. Besonders konventionelle Aufnahmen haben bei keinem dieser Patienten therapiepflichtige Verletzungen nachgewiesen. Hat der Patient jedoch Beschwerden (vor allem an der Halswirbelsäule), sollte bei klinischem Verdacht auf eine Fraktur ein CT durchgeführt werden. Sie muss neben dem kraniozervikalen Übergang den BWK1 einschließen und neben Weichteil- und Knochenfenster sagittale und koronare Rekonstruktionen umfassen. ■■

| www.krankenhaus-nordwest.de |

## GUT GEWAPPNET FÜR DEN NOTFALL

Zusammen mit der Feuerwehr Bochum probte das Bergmannsheil den Ernstfall. Hintergrund war ein Belastungstest der Notaufnahme in Kombination mit einem simulierten Brand auf einer Station. Die Simulation sollte so realitätsnah wie möglich durchgeführt werden, und der Termin war weder den Bergmannsheil-Mitarbeitern noch den Einsatzkräften der Feuerwehr bekannt. Beteiligt waren außerdem die Hilfsorganisationen DRK, Malteser Hilfsdienst und ASB. Insgesamt 130 Einsatzkräfte waren aktiv in die Großübung eingebunden.

Das Szenario dabei war, dass durch den vermeintlichen Brand auf der Station, der durch Nebelmaschinen vorgetäuscht wurde, 23 Patienten und Mitarbeiter des Hauses zum Teil schwer verletzt worden seien. Die Verletzten wurden durch Statisten dargestellt und von den Einsatzkräften in die Notaufnahme gebracht. „Zielsetzung dieser Übung war es, das Zusammenspiel zwischen Klinik und

Feuerwehr bei einem Massenansturm von Verletzten zu proben“, sagt Bergmannsheil-Geschäftsführer Johannes Schmitz. „Weil – glücklicherweise – solche Katastrophen nicht zum Alltag im Bergmannsheil gehören, ist es für uns als führendes Notfallkrankenhaus umso wichtiger, für den möglichen Ernstfall gewappnet zu sein.“

Sowohl aus Sicht der Einsatzleitung der Feuerwehr als auch aus Sicht der Klinik ist die gestellte Aufgabe von den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern sehr gut und professionell gemeistert worden. Dies betraf sowohl die – reale – Evakuierung der Station 2.2 wie auch das Management der eintreffenden Notfallpatienten in der Notaufnahme des Bergmannsheils. Während der gesamten Simulation wurde die Versorgung von realen Patienten in der Notfallaufnahme aufrechterhalten.

| www.bergmannsheil.de |

# Narcotrend®

EEG-Monitoring  
für OP, Intensivstation und Neonatologie

- Innovative Hard- und Softwarevarianten
- Altersadaptierte Interpretation des Narkose-EEG, auch innerhalb des ersten Lebensjahres
- Spezielle Algorithmen für die Analyse des Intensiv-EEG
- Unterstützung der Erkennung von epilepsietypischer Aktivität
- sehr günstiges Verbrauchsmaterial

Narcotrend-Präsentation auf dem  
**DIVI 14 im CCH Hamburg**  
3. - 5. Dezember 2014  
**Halle H / Stand C 28**

Besuchen Sie uns auch auf dem  
**Symposium**  
**Intensivmedizin + Intensivpflege**  
18. - 20. Februar 2015  
**Messe und Congress Centrum Bremen**  
**Halle 4.0 / Stand S6**

Internet: [www.narcotrend.de](http://www.narcotrend.de)

E-Mail: [info@narcotrend.de](mailto:info@narcotrend.de)

# MODERNES SCHOCKRAUMMANAGEMENT

## ... RETTET LEBEN

Die Versorgung polytraumatisierter und kritisch erkrankter Patienten im Schockraum stellt für das interdisziplinäre Behandlungsteam eine große Herausforderung dar.



Dr. Sascha Tank, Prof. Dr. Thoralf Kerner und Dr. Mike Strunden, Asklepios Klinikum Harburg, Abteilung für Anästhesiologie, Intensivmedizin, Notfallmedizin, Schmerztherapie, Hamburg



Schockraum des Asklepios Klinikums Harburg

■ Ein schweres Trauma (z.B. lebensgefährliche Mehrfachverletzung) oder eine ausgeprägte Erkrankung mit Einschränkung der Vitalfunktionen (z.B. Herzinfarkt, Lungenversagen, septischer Schock) sind Primärschäden, die therapeutisch nur bedingt unmittelbar beeinflusst werden können. Ziel der Behandlung ist daher, die Manifestation sog. Sekundärschäden durch Fortbestehen kompromittierender Kreislaufparameter zu vermeiden. Vor allem der Entwicklung der „letalen Trias“ aus Hypothermie, Koagulopathie und Azidose muss zur Vermeidung eines späteren Multiorganversagens schnell und konsequent entgegengewirkt werden. Durch ein strukturiertes, multiprofessionelles Vorgehen, lassen sich durch Bündelung der Behandlungskompetenz in der kritischsten Phase schwerer Verletzungen oder Erkrankungen, nämlich im Rahmen der Akutbehandlung im Schockraum, die Weichen für den weiteren Erkrankungsverlauf, auch im Hinblick auf die Dauer der notwendigen und kostenintensiven Behandlung auf einer Intensivstation, günstig stellen („golden hour of

shock“). Ein ungenügendes Zeitmanagement, das Fehlen eines geschulten Teamleiters, ein insuffizienter Informationsaustausch zwischen den beteiligten Fachabteilungen und die mangelhafte Ausbildung der Teammitglieder vermindern den Behandlungserfolg entscheidend und erhöhen Morbidität und Mortalität der Patienten. Daher wurden in der aktuellen S3-Leitlinie „Polytrauma/Schwerverletzten-Behandlung“ durch die an der Schockraumversorgung beteiligten Fachgesellschaften Empfehlungen für die Behandlung eines traumatisierten Patienten veröffentlicht.

Grundvoraussetzungen für ein effizientes Arbeiten ist eine suffiziente personelle, technische und räumliche Ausstattung des Schockraums; der Facharztstandard ist obligat.

Mindestens ein Anästhesist samt Anästhesiefachpflegekraft muss Bestandteil des Teams sein, da höchste Anforderungen (z.B. schwieriger Atemweg, Reanimation, Massentransfusion, Anlage spezieller Katheter) zu erwarten sind. Weitere Teammitglieder sind ein Chirurg aus der Allgemein- bzw. Unfallchirurgie und zwei

Pflegekräfte aus der Zentralen Notaufnahme. Des Weiteren übernimmt ein Arzt aus der Zentralen Notaufnahme die Dokumentation (z.B. Traumaregister der Deutschen Gesellschaft für Unfallchirurgie (DGU)). Idealerweise führt ein Radiologe die sonografische FAST-Untersuchung („focused assessment with sonography for trauma“) durch und fertigt eine Thoraxröntgenaufnahme an. Abhängig vom angekündigten Unfallmechanismus müssen Neurologen, Neurochirurgen, Hals-Nasen-Ohren-Ärzte, Mund-Kiefer-Gesichtschirurgen, Thoraxchirurgen und Gefäßchirurgen anwesend bzw. zeitnah verfügbar sein.

### Strukturierte Ausbildungskonzepte verbessern Qualität

Die Qualität des Schockraummanagements wird durch strukturierte Ausbildungskonzepte signifikant verbessert. Kursformate wie der European Trauma Course (ETC) und der Advanced-Trauma-Life-Support (ATLS) sind speziell für die Versorgung traumatisierter Patienten entwickelt worden. Für den deutschsprachigen

Raum scheint aufgrund des multidisziplinären Ansatzes vor allem das ETC-Konzept geeignet zu sein. Die Behandlung läuft dabei nach folgenden Schritten ab:

Die Ersteinschätzung („primary survey“) der Patienten wird anhand des standardisierten ABCDE-Schemas durchgeführt, wobei mehrere Schritte gleichzeitig ablaufen (siehe Tab.). Dabei gilt das Prinzip „treat first what kills first“. Erkannte lebensbedrohliche Probleme müssen sofort beseitigt werden.

Der Anästhesist kontrolliert nach Eintreffen des Patienten die Atmung und den Atemweg (A = Airway). Dabei müssen Atemwegsverlegungen durch Sekret, Blut oder Traumen oder gar ein Atemstillstand sofort erkannt und behoben werden. Falls noch nicht präklinisch geschehen, wird die Stabilisierung der Halswirbelsäule durchgeführt. Bei entsprechender Indikation (GCS  $\leq 8$ ) erfolgt die Sicherung des Atemweges durch eine orotracheale Intubation. Die Kontrolle der Atmung (B = Breathing) bzw. der Beatmung bei bereits präklinisch intubierten Patienten beinhaltet

tet neben der Auskultation auch die Inspektion des Thorax auf Wunden und Prellmarken, die Beurteilung des Atemmusters und die Palpation. Penetrierende und stumpfe Gewalteinwirkungen können zu Verletzungen der Rippen und der Thoraxorgane (Spannungspneumothorax, Perikardtamponade, Aortendissektion) führen und müssen nach Erkennen sofort therapiert werden. Dazu ist u.U. eine Pleura- oder Perikarddrainage notwendig. Unter Punkt C (C = Circulation) wird die hämodynamische Situation des Patienten durch das Tasten der peripheren Pulse, das Feststellen des capillary refills sowie die Inspektion auf Hämorrhagien überprüft. Offensichtliche Blutungen müssen durch einen Druckverband gestoppt werden. Bei Amputationen muss u.U. ein Tourniquet und bei einem instabilen Becken eine Beckenschlinge angelegt werden. Neben der abdominalen Untersuchung liefert die FAST Hinweise auf freie Flüssigkeit im Abdomen und in der Pleurahöhle. Eine Perikardtamponade und Pneumothoraces können

### Das ABCDE-Konzept

A	Airway: Überprüfung des Atemweges und Stabilsierung der HWS
B	Breathing: Auskultation, Palpation, Perkussion und Inspektion des Thorax
C	Circulation: Kontrolle der Hämodynamik und möglicher externer Blutungen, ggf. mit FAST
D	Disability: Überprüfung auf neurologische Defizite, Glasgow-Coma-Scale und Pupillenreaktion
E	Exposure und Environment: Entkleiden des Patienten unter Vermeidung einer Hypothermie

ebenfalls mittels Sonografie festgestellt werden. Während der Kontrolle des Atemweges erfolgt parallel eine grob neurologische Untersuchung mit Überprüfung des Bewusstseins (D = Disability; Glasgow-Coma-Scale GCS, Pupillenreaktion). Des Weiteren sollten vorliegende Plegien samt Dermatomausdehnung festgestellt werden.

Unter E (E = Exposure and Environment) sollte der Patient vollständig entkleidet werden, um keine Verletzungen zu übersehen. Das Entkleiden muss aber unter Vermeidung einer Hypothermie geschehen. Dazu kann der

Schockraum aufgeheizt und Wärmematten und -decken verwendet werden. Die Verwendung von gewärmten Infusionen sollte zum Standard gehören.

Ist das primary survey abgeschlossen, sollte abhängig vom Unfallmechanismus die Indikation für eine Ganzkörper-Computertomografie („Trauma-Spirale“) großzügig gestellt werden, da Studien zeigen konnten, dass dadurch eine Abnahme der Sterberate traumatologischer Patienten erreicht werden konnte. Während der ganzen Schockraumphase und dar-

über hinaus muss eine konsequente und wiederholte Reevaluation des Patientenzustandes erfolgen.

Ein Schockraumkonzept mit standardisierten Algorithmen und effizienter interdisziplinärer Kommunikation muss regelmäßig trainiert werden, um die Mortalität und Morbidität traumatisierter und kritisch kranker Patienten zu reduzieren.

Neben einer ausreichenden Größe des Schockraums müssen bestimmte strukturelle Ressourcen vorliegen, damit eine Klinik eine effiziente Schockraumversorgung durchführen kann.

Die Bereitstellung von Blutkonserven, die umfassende Laborbefundung und die weiterführende radiologische Diagnostik (z.B. Sonografie, Computertomografie, Angiografie) sollten ebenso wie OP- und Intensivkapazitäten kurzfristig verfügbar sein. Der Schockraum sollte sich in räumlicher Nähe zum CT, zum OP-Saal und zur Intensivstation befinden. ■■

| [www.asklepjos.com](http://www.asklepjos.com) |

## ERFOLGREICHE REANIMATION NACH HERZ-KREISLAUF-STILLSTAND – WISSEN ENTSCHIEDET!

Der Herz-Kreislauf-Stillstand ist eine häufige Herausforderung in der präklinischen Notfallmedizin und im Krankenhaus.

Priv.-Doz. Jan-Thorsten Gräsner, DGAI

■■ Allein in Deutschland erleiden jedes Jahr ca. 100.000 Menschen einen Herz-Kreislauf-Stillstand außerhalb eines Krankenhauses. In Kliniken liegen die plötzlichen Todesfälle bei mindestens 30.000 pro Jahr, wobei dort ein Großteil der lebensbedrohlichen Situationen durch rechtzeitige Intervention verhindert werden kann. Für eine erfolgreiche Wiederbelebung ist es notwendig, dass alle Versorgungsabschnitte reibungslos ineinander übergehen und eine hohe Qualität zu jedem Zeitpunkt sichergestellt ist. Aktuelle Zahlen aus dem Deutschen Reanimationsregister zeigen, dass sowohl im Krankenhaus als auch im Rettungsdienst ein deutliches Steigerungspotential im Hinblick auf gerettete Menschenleben vorhanden ist: Mit bis zu 10.000 zusätzlichen geretteten Menschenleben wird nach Expertenmeinung gerechnet, wenn an den verschiedenen Stationen der

Rettungskette das vorhandene Optimierungspotential ausgenutzt wird. Für innerklinische Notfälle besteht darüber hinaus die Möglichkeit, durch gezielte Maßnahmen einen Herz-Kreislauf-Stillstand sogar zu vermeiden.

Insbesondere die Entscheider und Anwender seitens der Rettungsdienste und Krankenhäuser benötigen fundierte Informationen, um bestehende Prozesse bei Reanimationsmaßnahmen zu optimieren. Nur wer seine Schwachstellen kennt, kann entsprechend planen und künftig mehr Menschenleben retten bzw. Patienten vor lebensgefährlichen Situationen im Krankenhaus schützen. Als Instrument zur Messung und Qualitätsanalyse bei präklinischen Reanimationsmaßnahmen und innerklinischen Notfallsituationen bietet das Deutsche Reanimationsregister eine umfangreiche Palette an Erfassungs- und vor allem Analysemöglichkeiten an.

Mittels risikoadjustierter individueller Analysen stehen den Teilnehmern des Deutschen Reanimationsregisters Informationen über die eigene Prozess-, Struktur- und Ergebnisqualität zur Verfügung. Und das in Echtzeit, jederzeit online verfügbar und im anonymisierten Benchmark-Vergleich mit der gesamten Daten-



bank. Aktuell sind mehr als 52.000 Datensätze von Reanimations- und Notfallteamversorgungen erfasst. Über 140 Rettungsdienste in Deutschland nehmen bereits am Deutschen Reanimationsregister teil und repräsentieren somit 20 Millionen versorgte Bürger in Deutschland. Über 100 Krankenhäuser unterschiedlicher Versorgungsgröße erfassen ebenfalls ihre Reanimations- und Notfallteamversorgungen. Die Ergebnisse der automatischen Analysen des Deutschen Reanimationsregisters ermöglichen es, den verantwortlichen Leitungskräften gezielt Schulungsmaßnahmen zu planen, Prozesse anzupassen und Strukturen im Hinblick auf eine höhere Überlebensrate der Notfallpatienten zu optimieren. Das Deutsche Reanimationsregister bietet hierfür online umfangreiche Routineauswertungen. Auch die aktuelle Ausgabe der Focus-Gesundheit-Klinikliste 2014 verdeutlicht die Notwendigkeit

der Teilnahme am Deutschen Reanimationsregister: Es gibt deutliche Unterschiede in einzelnen Kliniken im Hinblick auf die Überlebenswahrscheinlichkeit bei Notfällen.

Nicht nur die Analyse der Maßnahmen beim Herz-Kreislauf-Stillstand hilft, die betroffenen Patienten künftig besser zu versorgen. Mit der Analyseoption der Notfallteamversorgung als einem Bestandteil eines innerklinischen Notfallmanagements bietet das Reanimationsregister die Erfassungs-, Auswerte- und Vergleichsmöglichkeit für sämtliche innerklinischen Notfälle. Bei adäquater Therapie dieser Patienten kann vielfach ein Kreislaufstillstand verhindert werden. Wissen schafft mehr Überleben – das Deutsche Reanimationsregister stellt hierfür das passende Qualitätsmanagement-Instrument. Testen Sie die kostenfreie Demoversion unter: ■■

| [www.reanimationsregister.de](http://www.reanimationsregister.de) |

# STRATEGISCHE UND OPERATIVE NOTAUFNAHME- STEUERUNG ALS WERTSCHÖPFUNGSIMPERATIV

Optimierte Prozesse in Notaufnahmen mobilisieren latente Leistungsreserven – weitere Steigerungen sind durch ein konzernübergreifendes Emergency Center of Excellence mit klinikübergreifender Gesamtkoordination möglich.

Dr. Barbara Hogan, European Society for Emergency Medicine, EuSEM,  
Prof. Dr. Andrea Braun von Reinersdorff, Hochschule Osnabrück, und  
Prof. Dr. Christoph Rasche, Universität Potsdam

Die Zentrale Notaufnahme (ZNA) avanciert im globalen Kontext zum strategischen Eckpfeiler der medizinischen Hochleistungsversorgung. Leider wird ihr Nutzen- und Wertbeitrag im Medizincontrolling nur unzureichend reflektiert. Zwangsläufig wird der fehlerhafte Eindruck erzeugt, als handle sich bei ZNAen um Verlustbringer oder notwendige Übel im Rahmen des Versorgungsauftrags. Völlig verkannt werden dabei die synergistischen Querbezüge im Leistungsportfolio einer Klinik, die durch vielfältige Interdependenzen und wechselseitige Wertschöpfungsverflechtungen geprägt sind.

Angesichts dieser Entwicklungen bedarf es einer strategischen Geschäftsmodelldefinition der ZNAen, um zu verhindern, dass diesen nur dezentrale Versorgungsfunktionen auf operativ-nachrangiger Ebene zugedacht werden; die stark verkürzte Logik: zentralisierte Spitzenmedizin bei gleichzeitig dezentralisierter Notfallmedizin mit ambulant-stationärer Brückenfunktion.

Vielmehr ist auf der Holdingebene zu erwägen, ein konzernübergreifendes Emergency Center of Excellence (ECE) zu etablieren, welches als zentrale Drehscheibe der Notfall- und Rettungsmedizin die klinikübergreifende Gesamtkoordination übernimmt. Diesem ECE sollte perspektivisch die Rolle einer koordinierenden Leitinstanz der Notfallversorgung im Klinikverbund zufallen.

Perspektivisch erfolgskritisch ist die Koordination aller strategisch vorsteuernden Entscheidungen des Notfallmanagements in der Fläche sowie in Metropolregionen. Eine hochprofitable Notfall- und Akutmedizin, die von einem Notaufnahme-Chefarzt auf Konzernebene strategisch gesteuert wird, fungiert als Drehscheibe. Im hier verstandenen Sinne bedürfen ZNAen einer konsistenten Strategie- und Geschäftsmodelllandkarte mit Leitplankenfunktion. Angesichts des fortwährenden Konzentrations- und Konzernbildungsprozesses besteht andernfalls die Gefahr, dass die ZNA zu Handlagern und Wasserträgern der etablierten Spezialdisziplinen verkommen.

Die Wert- und Nutzenstiftung bislang häufig vernachlässigter ZNAen lässt sich durch die Optionen der Prozess-, Struktur- und Organisationsoptimierung oft drastisch erhöhen. Auf diese Weise lassen sich bessere Resultate bei gleichem Ressourceneinsatz erzielen bzw. werden dieselben Resultate bei deutlich geringerem Ressourceneinsatz erreicht. Als Voraussetzung hierfür dürfen ZNA nicht einfach „administrativ“ werden, sondern müssen strategisch „gesteuert“ sein. Eine treibende Kraft zur Mobilisierung latenter Leistungsreserven in ZNAen sind perfektionierte Prozessketten sowie Standard Operation Procedures, die durch eine Trigger-Situation, wie z.B. die Schilderung der Patienten einer speziellen Beschwerdesymptomatik, ausgelöst und professionell durchgeführt werden. Dabei empfehlen sich hochfrequente typische Routinen wie z.B. Brustschmerz in besonderer Weise für Automatisierung und Standardisierung. Kritische Erfolgsfaktoren vieler ZNAen sind neben dem Zeitmanagement und der administrativen Professionalität synchronisierte Prozesse und Schnittstellen zwischen abgebenden und übernehmenden Leistungseinheiten. Ebenso lässt sich das Verhältnis von Brutto-Prozess-Zeit zu Netto-Prozess-Zeit ermitteln, um diejenige Zeitspanne zu ermitteln, in der ein Prozess ruht. Nicht selten werden Prozesse durch unnötige Schreibtischwechsel oder Rückdelegation „nach oben“ verzögert und verschleppt.

Die Prozessqualität ist oft eine abgeleitete Größe der Potential- und Strukturqualität. Dies gilt insbesondere für ZNAen, weil professionelle und patientenzentrierte Prozesse

durch die vier Aktivposten Hardware, Software, Brainware und Peopleware unterstützt werden sollten. Während die Hardware im übertragenen Sinne für die Infrastruktur und das Equipment einer Notaufnahme steht, repräsentiert die Software deren digitale Systemwelt. Mit Peopleware ist das Personal- und Kompetenzportfolio einer Notaufnahme in qualitativer und quantitativer Sicht gemeint. Der geforderte Facharzt für Notfallmedizin kann als Maßnahme der Qualitätssteigerung interpretiert werden, damit ZNAen nicht zum Praxis- und Experimentierfeld für unerfahrene Assistenzärzte verkommen. Die bauliche Kapazität z.B. in Form strukturell ausgewiesener Stationsbetten als Clinical-Decision-Unit kann ebenso als Leistungsindikator fungieren wie das Vorhandensein einer Acute Area zur Abklärung akuter Notfälle. Weitere wichtige Ausstattungsmerkmale bestehen im Besitz bzw. steten Zugang zu hochleistungsmedizinischem Diagnose- und Versorgungsequipment, um ein heterogenes Fallspektrum kompetent in der gebotenen Breite und Tiefe abdecken zu können.

Eine ZNA, die mit allen Themen der Notfall- und Akutmedizin im Organigramm einer Klinik strukturell verankert ist, etabliert sich als strategisches Kompetenzfeld. Da von ihr koordinative Führungs- und Steuerungsimpulse ausgehen, die bis in den ambulanten Versorgungsmarkt ausstrahlen, vollzieht sich der Schritt hin zum Emergency Center of Excellence.

Hierbei handelt es sich um eine Klinik-Holding-Strategie, in deren Rahmen ein Emergency Medicine System Chief auf der Geschäftsführungsebene alle Themen der Akut- und Notfallmedizin im Klinikverbund als strategische Drehscheibe koordiniert. Der Notfallmedizin kommt in diesem Konzept nicht nur eine hohe versorgungsstrategische Relevanz zu, sondern ebenfalls eine immense ökonomische Bedeutung. Auch für den Fall, dass sich in Deutschland Notfälle in der Kosten- und Leistungsrechnung nur unvorteilhaft abbilden lassen, so sind immer die positiv ergebniswirksamen Interdependenzen mit den übernehmenden Spezialabteilungen zu berücksichtigen. Zudem eignet sich ein ECE für eine imagewirksame Leuchtturmbildung, die sich zwar nur schwer quantifizieren lässt, aber von

der ein hoher Breiten- und Flächeneffekt ausgehen kann. Der Chefarzt dieser Konzernnotaufnahmen führt und steuert über operative Geschäftsmodellfunktion strategisch mit Leitindikatoren – auf der medizinischen und ökonomischen Ebene. Letztlich verwirklicht wird die Hub-and-Spoke-Konzeption führender Logistikunternehmen, die mitunter mehrere Drehkreuze abgestufter Wertigkeit und Priorität bewirtschaften.

## Ausblick: Notaufnahmen als Drehscheiben eines integrierten Versorgungsmanagements

Die tatsächlichen Leistungen der Notaufnahmen werden im Medizincontrolling noch als Artefakte erfasst und schlagen sich in den Kalkulationen anderer Fachabteilungen positiv nieder. Interdisziplinäre Notaufnahmen haben deutschlandweit Referenzcharakter für moderne Notfallversorgung, deren Relevanz angesichts des ambulanten Marktversagens steigen wird. Die niedergelassenen Ärzte erfüllen den ihnen übertragenen und vergüteten Versorgungsauftrag nur rudimentär, weshalb systemische Lücken durch die klinischen Notaufnahmen kompensiert werden müssen. Das First-View-Konzept garantiert aus Patientensicht eine hohe Versorgungsqualität, die marketingstrategisch als Alleinstellungsmerkmal zu deuten ist.

ZNAen können dabei zu strategischen Drehscheiben des Notfallmanagements avancieren, die für regionale Großräume eine koordinative Leitstellenfunktion übernehmen. Sie sind Magnete für attraktive Fälle mit hohem Case-Mix-Index, wodurch Auslastung und Profitabilität der absorbierenden Fachabteilungen steigen kann. Als Grundsatz sollte hierbei gelten, dass absorbierende Fachabteilungen diese Patienten als Gewinnquelle und nicht als Stör- und Aufwandsfaktor sehen. Die Zentralen Notaufnahmen entwickeln sich zu Konzernnotaufnahmen im Sinne eines konzernübergreifenden Emergency Center of Excellence, das dem integrierten Portfolio-Management in der Breite und Tiefe vollumfänglich Rechnung trägt.

Literatur bei den Autoren. ■■

| www.eusem.org |

# LÜCKENLOSE VERSORGUNG, EINFACHE PROZESSE

Egal ob ein Schlaganfall, eine Hirnblutung oder ein Schädel-Hirn-Trauma: Bei schweren Erkrankungen zählt eine umfassende Versorgung des Patienten. Versicherungen können dazu einen Beitrag leisten.

Ulrike Hoffrichter, Weinheim

■ Jahr für Jahr erleiden rund 280.000 Menschen in Deutschland einen Schlaganfall – umgerechnet kommt in jeder zweiten Minute ein neuer Fall hinzu. Für die Betroffenen werden die Sozialdienste oft zur Stütze, wenn es um die Wahl der Anschlussheilbehandlung geht. Die AXA Krankenversicherung hilft Sozialdiensten, Patienten und Angehörigen im Rahmen des gesundheitservice360° mit der Patientenbegleitung Akut-Neurologie – und sorgt durch persönliche und fachkompetente Ansprechpartner sowie das Partnerkliniknetzwerk für eine optimale, lückenlose Versorgung. Im Gespräch stellt Stephen Brenzek, Leiter des Gesundheitsmanagements der AXA Krankenversicherung, das Konzept vor.

**M&K:** Welche konkreten Bedürfnisse haben Patienten, wenn sie akut erkrankt sind?

**Stephen Brenzek:** Aus unseren Erfahrungen und dem Austausch mit den Sozialdiensten wissen wir: Vor allem eine schnelle Prüfung der Kostenübernahmeanträge und eine rasche Leistungserstattung ist für viele Patienten zunächst von enormer Bedeutung. Für sie ist es entscheidend, in dieser persönlichen Krisensituation rasch und unbürokratisch Unterstützung zu erhalten.

**Welche Rolle können Versicherungen hier spielen?**

**Brenzek:** Eine sehr aktive: Effiziente Prozesse wie z.B. die Direktabrechnung von Leistungen und eine zügige Leistungsprüfung helfen den Mitarbeitern des Sozialdienstes dabei, Patienten und Angehörigen Antworten auf drängende Fragen zu geben. Mit



der Patientenbegleitung Akut-Neurologie sowie der Anschlussheilbehandlung unterstützt AXA hier gezielt.

**Was beinhaltet Ihre Patientenbegleitung?**

**Brenzek:** Wir betreuen Versicherte mit akutneurologischen Erkrankungen wie einem Schlaganfall, einer Hirnblutung oder einem schweren Schädel-Hirn-Trauma, und zwar von Erkrankungsbeginn bis zur Entlassung aus dem Krankenhaus. Außerdem unterstützen wir Versicherte auch in der ambulanten Weiterbehandlung. Die Betreuung kann je nach Schwere der Erkrankung mehrere Jahre andauern. In dieser Zeit steht Versicherten und deren Angehörigen ein persönlicher Patientenbegleiter von AXA zur Seite. Darüber hinaus bietet AXA ein AHB-Management an.

**Sie haben die Sozialdienste in den Kliniken erwähnt. Wie unterstützen Sie deren Arbeit?**

## Zur Person

**Stephen Brenzek** ist seit 2012 Leiter des Gesundheitsmanagements der AXA Krankenversicherung in Köln und hat in dieser Zeit den gesundheitservice360° kontinuierlich ausgebaut. Mit diesen kostenfreien Serviceangeboten unterstützt AXA jeden Krankenvollversicherten durch individuelle Lösungen für die Gesundheit – in jeder Lebenssituation.

**Brenzek:** Auch die Sozialdienste können sich an den persönlichen Ansprechpartner bei der AXA Krankenversicherung wenden. Er beantwortet Fragen zu Leistungen direkt, trifft schnell Leistungsentscheidungen und unterstützt beispielsweise bei der Organisation und Bereitstellung von Heil- und Hilfsmitteln.

**Bei welchen anderen Themen arbeiten Sie mit den Sozialdiensten zusammen?**

**Brenzek:** Für Patienten ist der Übergang zwischen Krankenhausaufenthalt und Rehabilitation oder die anschließende Entlassung in die eigenen vier Wände oftmals eine enorme Hürde. Hier helfen Sozialdienste Patienten und Angehörigen dabei, Versorgungsbrüche zu vermeiden. Diese wichtige Arbeit unterstützen wir, indem wir Mitarbeiter des Sozialdienstes über geeignete Fachkliniken für die Anschlussheilbehandlung oder Reha-Maßnahmen informieren. Wir helfen auch weiter, wenn die Überleitung des Versicherten in das häusliche Umfeld koordiniert werden muss. Bei Bedarf organisiert AXA auch den Transport.

**Welche Fragen tauchen bei Ihren Versicherten denn vorrangig auf? Würden Sie konkrete Beispiele nennen?**

**Brenzek:** Fragen zu Kostenübernahmen jeglicher Art, auch Fragen zum Versicherungsumfang und zu Erstattungsvoraussetzungen. Die Anfragen sind sehr vielseitig und können im Krankheitsverlauf auch stark variieren, z.B. von der akutstationären Behandlung über die Rehabilitation bis zur Pflege zu Hause. Deswegen ist eine kompetente und gut erreichbare Beratung hier wichtig. So können wir Patienten und Angehörigen viel abnehmen und sie in einer schwierigen Zeit unterstützen.

**Welche Bedeutung haben Netzwerke?**

**Brenzek:** Eine große! Und ihre Bedeutung wird weiter wachsen. AXA setzt auf ein bundesweites Partnernetzwerk mit hoch qualifizierten Ärzten und Kliniken. Derzeit sind rund 90 stationäre Einrichtungen Teil dieses Netzwerks. Die Vorteile für Patienten und ihre Angehörigen liegen auf der Hand: Eine schnelle Aufnahme in der weiterbehandelnden Klinik ist gesichert, die Patienten werden dort optimal versorgt und nicht mit Abrechnungsfragen belastet. Die Abrechnung erfolgt direkt zwischen Klinik und Versicherung. So hilft unser Partnerkliniknetzwerk dabei, eine lückenlose Versorgung zu gewährleisten und Verwaltungsprozesse so einfach wie möglich zu halten. Das Angebot wird gerne angenommen: Rund 6.000 Versicherte sind derzeit bei stationären Partnern in Behandlung.

# WENN JEDE MINUTE ZÄHLT – INTENSIVVERSORGT ZWISCHEN DEN KONTINENTEN

Ob Unfall oder dringende Operation in außereuropäischen Ländern – häufiger als angenommen ist es erforderlich, Intensivpatienten unvorhergesehen und rasch von einem Kontinent auf den anderen zu transportieren.

Claudia Schneebauer, Frankfurt

■ Inwieweit ein Langstreckenflug mit den einhergehenden Druckverhältnissen überhaupt machbar ist, entscheiden die behandelnden Ärzte. Dann jedoch beginnt das rasche Organisieren des geeigneten Mediums. Abgesehen von eigens eingerichteten Ambulanzjets stehen für Linienflugzeuge auch Patient Transportation Compartments (PTC) zur Verfügung. Die Lufthansa bietet diese Einrichtung für insgesamt 62 Destinationen weltweit an.

## Intensiveinrichtung mit Sitzplatzkarte



Michael R. Hartmann, Leiter der PTC Medical Crew

Hierbei handelt es sich um eine zur Intensivstation ausgebaut geräumige Kabine, die in den Linienflieger eingesetzt wird. Diese lässt sich mit einem Vorlauf von 72 Stunden installieren. Die anderen Passagiere sehen lediglich eine Wand mit Tür und ahnen häufig kaum etwas von dieser medizinischen Zusatzeinrichtung.

Der Betroffene wird als Erster an Bord gebracht und verlässt das Flugzeug als Letzter. Familienangehörige oder enge Freunde fliegen als Passagiere mit. Der Patient liegt vollkommen separat und umgeben von der erforderlichen Apparatur einer Intensivstation. Diese enthält beispielsweise Sauerstoffversorgung, Atemwegsabsauggerät, Spritzenpumpen mit Dosiskalkulation, Vakuummatratze, Defibrillator und Ähnliches. Zusätzlich verfügt sie natürlich über die erforderlichen Verbrauchsmaterialien und Medikamente. Die Ausmaße des Compartments gestatten es dem begleitenden Arzt, auch im Stehen zu behandeln.

Das PTC, seine Organisation durch das Medical Operations Center (MOC) und sein Handling gehören zum Verantwortungsbereich des Ärztlichen Leiters der Abteilung Passenger Medical Care der Lufthansa. Bis zu zehn Mal monatlich schickt er die Compartments für Akutkranke auf den weltweiten Weg. Lufthansa ist die einzige Fluglinie, die das PTC auf Linienflügen anbietet. Damit entfallen beispielsweise Zwischenlandungen fürs Auftanken, und im Vergleich zu Ambulanzflugzeugen verkürzt sich die Flugzeit um bis zu 50%. Inzwischen können von den Flughäfen Frankfurt und München aus je ein PTC operieren.

## Ein routiniertes Team in den Startlöchern

Die Prozesse für den Kunden verlaufen überzeugend schnell. Wer ein PTC bestellt, erhält vom MOC innerhalb einer Stunde die Flugdaten genannt. Grünes Licht heißt für das beauftragende Unternehmen auch, den Arzt sofort loszuschicken, der den Patienten begleitet. Hilfreich für die Betroffenen: Diese Abteilung kümmert sich ebenfalls um Formalitäten und Aufgaben an Bord sowie um die Organisation des Zubringer- oder Weitertransports. Es sind Versicherungen, Kostenträger oder Einrichtungen wie der ADAC, die ein PTC in Auftrag geben.



© destina - Fotolia.com

Die Ärzte werden ausschließlich für den Flug angefragt und kennen die Vorgeschichten der Behandlungen nicht. Daher erhalten sie vor dem Start Befunde und Patientenunterlagen. Die Recherche muss so schnell gehen wie die übrige Organisation. Telefonischer Austausch mit dem Patienten oder seinen Angehörigen hilft im Vorfeld, eine persönliche Beziehung aufzubauen und, abgesehen davon, über Medikamentierung und Vorerkrankungen zu erfahren.

## Rettungskräfte immer mit dabei

Damit während des bis zu zwölfstündigen Fluges auch pflegerische Maßnahmen sichergestellt sind und die Bedienung der medizinischen Geräte gewährleistet ist, fliegt zusätzlich zum Arzt ein mit dem PTC vertrauter Rettungsassistent mit. Seit ca. zwei Jahren besteht eine Kooperation mit dem DRK-Rettungsdienst Mittelhessen (RDMH), der eine achtköpfige „PTC Medical Crew“ eigens für diese Aufgabe bereitstellt. Die erste Ausbildung und die jährlichen Weiterbil-

dungen erfolgen beim Lufthansa Flight Trainings Center. Dort absolvierten alle Teilnehmenden Emergency-Trainings für die jeweiligen Flugmuster und erwerben damit eine Flugbegleiter-Lizenz (ohne den Service Bereich).

Michael R. Hartmann leitet das ‚fliegende Team‘ und steht in engem Kontakt mit Lufthansa. „Mich hat schon allein das initiale Emergency Training beeindruckt“, schildert er seine Erfahrungen. Er achtet darauf, allen seinen Mitarbeitenden regelmäßig Einsätze zuzuteilen, sodass sie für die ungewöhnliche Art des Transports in Übung bleiben.

Die Rettungsassistenten beggeben sich mit Linienmaschinen unmittelbar zum Einsatzort. Vor Ort werden organisatorische bzw. medizinische Fragen mit dem begleitenden Arzt geklärt sowie der Transfer der Patienten vom Krankenhaus zum Flugzeug und die Ausreiseformalitäten besprochen.

Die Flugzeit verbringen Arzt und Rettungsassistent mit dem Intensivpatienten. Angesichts der Belastungen von Start, Landung und den Druckunterschieden an Bord reagieren die inneren Organe. Leber, Milz und auch das Gehirn dehnen sich aus; alles problematisch für Patienten mit Diagnosen wie Aneurysma, Schlaganfall oder Gehirnerschütterung. Die Trockenheit an Bord belastet Schleimhäute und Lunge. Zum Teil kommen die Patienten schon sediert an Bord oder werden beatmet.

Wer sich einem solchen Transport unterzieht, wägt Chancen und Risiken ab. Wie weit reicht die Versorgung im Ausland? Wie lange nach einer Operation kann ein Patient den Transport wagen? Es handelt sich zwar durchgängig um Sekundärtransporte, und der Betroffene wurde klinisch versorgt auf den Weg geschickt. Dennoch braucht es eine gesundheitliche Stabilität, die über die gesamte Flugzeit hinweg anhalten muss.

**Fazit:** Der Intensivpatient befindet sich spätestens drei Tage nach Anforderung des PTC in einer deutschen Klinik.

■

# STRUKTURWANDEL IN DER NOTAUFNAHME

Mehr als 30 % der Notfallpatienten sind älter als 80 Jahre.

■ Autounfall, Treppensturz, allergischer Schock – in der Notaufnahme eines Krankenhauses ist rasches, situatives Handeln erforderlich. Doch die Patienten werden immer älter, ihre Beschwerden komplexer – und addieren sich damit zu den täglichen Herausforderungen, denen Ärzte sich stellen müssen. Wie darauf zu reagieren ist, medizinisch und strukturell, erklärte Dr. Georg Pinter, Chefarzt am Klinikum Klagenfurt am Wörthersee, beim Jahreskongress der Deutschen Gesellschaft für Geriatrie (DGG) und der Deutschen Gesellschaft für Gerontologie und Geriatrie (DGGG) in Halle (Saale). In seiner Keynote-Lecture „Geriatrische Notfallversorgung – Strategien und Konzepte“ stellte er aktuelle Zahlen, Lösungsansätze und erfolgreich realisierte Projekte vor. „Wir befinden uns inmitten eines Paradigmenwechsels in der Versorgung älterer Menschen“, sagte Pinter. Allein in seiner eigenen Klinik im österreichischen Klagenfurt, so Pinter, seien mehr als 30% der rund 9.000 Notfallpatienten im Jahr älter als 80 Jahre. Die Auswertung seiner mehr als 50.000 Datensätzen spricht für sich: Werden Patienten stationär aus der Notaufnahme aufgenommen, sind 53% älter als 66 Jahre, 13% sogar zwischen 86 und 95 Jahre alt. „Und dieser

Gruppe müssen wir mit unseren Behandlungsmethoden und Strukturen in der Notfallversorgung gerecht werden. Dies erfordert Veränderungen!“

## Immer mehr alte, multimorbide Patienten

Generell rechnen die Experten in den kommenden 10 Jahren mit einer Zunahme der über 80-jährigen Menschen um etwa 25%. Studien aus Deutschland, den USA und Österreich weisen alle in die gleiche Richtung: Es finden sich mehr und mehr ältere, komplex kranke, immobile, sozial unterversorgte Patienten mit einem hohen Betreuungsbedarf in den Notaufnahmen. Problematisch ist dies, weil ältere Menschen besonders gefährdet sind, nach der Entlassung aus der Notaufnahme erneut zu erkranken. „Bis zu 27% der älteren aus der Notaufnahme entlassenen Patienten kommen binnen drei Monaten wieder in die Notaufnahme, werden stationär aufgenommen oder sterben“, weiß Pinter. Grund hierfür sei ihre allgemein geschwächte Konstitution. Die Ersteinlieferung ins Krankenhaus sei oft nur der Auftakt zu einer ganzen Reihe von Folgeerkrankungen. Noch kritischer sieht Pinter die Situation bei Pflegeheimpatienten: Aufgrund unzureichender Vor-Ort-Versorgung müssten sie häufig von A nach B transportiert werden. Eine Belastung, die jene meist ohnehin körperlich, seelisch und geistig beeinträchtigten Menschen zusätzlich anstrengt.



## Stärkere interdisziplinäre Zusammenarbeit

Georg Pinter plädiert daher für eine verstärkte Zusammenarbeit von Kliniken mit niedergelassenen Ärzten, stationärer und ambulanter Pflege sowie einem rascheren Informationsfluss zwischen allen Behandlungsverantwortlichen. Wie genau dies aussehen kann, stellte der Österreicher anhand von Praxisbeispielen vor. Dabei setzt er unter anderem auf fachübergreifende Therapien. „Wir behandeln im Team, um den Menschen aus verschiedenen Blickwinkeln zu erfassen, sei es körperlich, psychologisch, sozial oder spirituell“, sagte er. „Der holistische Zugang zur Medizin ist mir wichtig.“

Man muss den Menschen als Ganzes erfassen, um ihm helfen zu können.“ Manchmal müssten Ärzte zudem hinterfragen, ob sie manchmal nicht lieber weniger Apparatedizin nutzen, als persönliche Fürsorge am Lebensende walten zu lassen – die Betreuung am richtigen Ort, zur richtigen Zeit und in der richtigen Qualität und Quantität ist eine wichtige Forderung Pinters. Dies geht einher mit geforderten strukturellen Veränderungen in der Notaufnahme: „Es gilt die Kommunikation, den Komfort und die Orientierung der Patienten zu verbessern und das Sturzrisiko zu mindern“, erklärte der Chefarzt aus Klagenfurt. ■■

| www.dggeriatrie.de |

M&K-LESERUMFRAGE

WAS SPRICHT SIE AN?

GIT VERLAG

A Wiley Brand

M&K  
Management &  
Krankenhaus

## Die Leserumfrage von M&K – zum Thema Werbung

Machen Sie jetzt mit bei der Leserumfrage von Management & Krankenhaus – und gewinnen Sie mit etwas Glück einen aktuellen Tablet-PC!

Jetzt hier registrieren – und gewinnen:  
<http://Umfrage2014.mediaanalyzer.org>



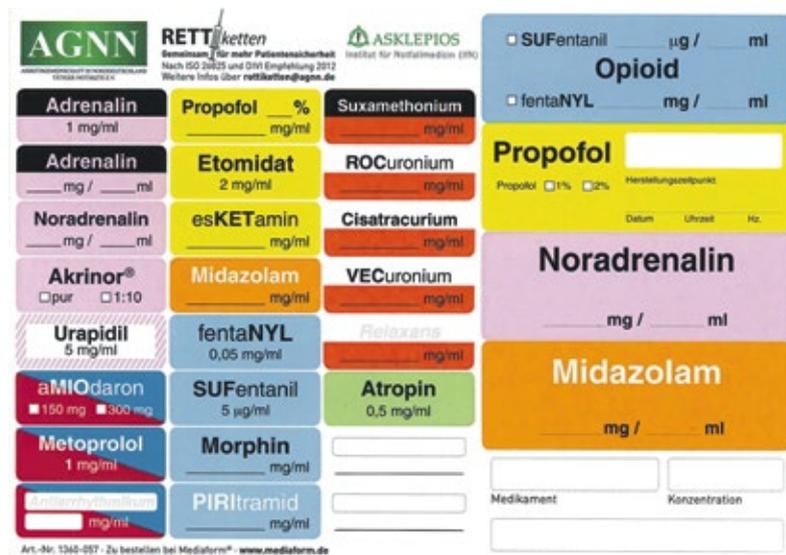
# „RETTIKETTEN“ KÖNNEN LEBEN RETTEN

Die farbigen Spritzen-Etiketten fördern die Patientensicherheit im Rettungsdienst.

Mathias Eberenz, Asklepios Kliniken, Hamburg

Notärzte und Sanitäter arbeiten unter hohem Zeitdruck, müssen Patienten bei Notfällen auch im Regen oder bei Dunkelheit behandeln. Die schnelle Gabe der richtigen, oftmals überlebenswichtigen Medikamente gehört hier zur Routine. Doch nach dem Aufziehen der Spritzen kann es vor allem im manchmal unübersichtlichen Notfalleinsatz zu gefährlichen Medikamentenverwechslungen kommen. Denn bislang werden die Spritzen noch nicht einheitlich etikettiert, sehen also im schlimmsten Fall gleich aus. Das Institut für Notfallmedizin der Asklepios Kliniken (IfN) und die Arbeitsgemeinschaft in Norddeutschland tätiger Notärzte (AGNN) haben jetzt eine Initiative zur flächendeckenden Einführung von standardisierten, farbigen Spritzenetiketten für den Rettungsdienst gestartet. Die „RETTiketten“ gibt es als Aufkleber auf einem DIN-A5-Bogen, farblich sortiert nach Wirkstoffgruppen.

„Das Interesse ist riesig. Aktuell sind die RETTiketten schon bei 112 Rettungsdiensten in Deutschland und sogar im Ausland im Einsatz“, freut sich Dr. Jochen Thiele vom Institut für Notfallmedizin der Asklepios Kliniken (IfN). „An Bord eines Notarztwagens gibt es ca. 50 verschiedene Medikamente, und oft werden mehrere Spritzen gleichzeitig benötigt und aufgezogen. Aber eine Verwechslung zum Beispiel von einem kreislaufunterstützenden Medikament mit einer muskelentspannenden Substanz kann für den Patienten unter Umständen tödlich enden“, erläutert Dr. Thiele das Grundproblem. Ausgehend von einer Empfehlung der Deutschen interdisziplinären Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin (DIVI) gibt es bislang in Deutschland lediglich einzelne Lösungen bei den Rettungsdiensten, um das Problem der Medikamentenverwechslung anzugehen. „Wir benötigen aber dringend eine flächendeckende Lösung, die gleichermaßen im Rettungswagen und im Helikopter funktioniert – und die von allen Beteiligten im Rettungs-



RETTiketten Aufkleber



RETTiketten im Einsatz

Fotos: Asklepios.

dienst akzeptiert wird, das heißt vom Arbeiter-Samariter-Bund genauso wie von den Feuerwehren oder den Kollegen vom Deutschen Roten Kreuz“, ergänzt Dr. Sebastian Wirtz, Chefarzt der Abteilung für Anästhesiologie und operative Intensivmedizin in der Asklepios Klinik Barmbek und zugleich Vorsitzender der AGNN.

Mit den RETTiketten ist jetzt nach sorgfältiger Vorbereitung durch eine Projektgruppe unter der Leitung von Dr. Jochen Thiele (IfN) und Dr. Florian Reifferscheid (AGNN) die passende, universell einsetzbare Lösung geschaffen worden. Für die unterschiedlichen Wirkstoffe von Adrenalin über Morphin bis Pro-

pofol gibt es kleine, selbstklebende Spritzenetiketten, die sinnvoll nach Einsatzgebiet (Reanimation, Narkose, Schmerzen, Kreislaufunterstützung, Intensivtransport) auf einem DIN-A5-Bogen gruppiert sind. Vorbild für die RETTiketten sind die Empfehlungen der Fachgesellschaften (DIVI) und des Aktionsbündnis Patientensicherheit (APS), aber auch die bereits guten Erfahrungen aus den Kliniken und der Luftrettung, in denen bereits farbige Etiketten erfolgreich im Einsatz sind, um für ein Plus an Patientensicherheit zu sorgen.

Zum Hintergrund: In vielen deutschen Kliniken sind standardisierte Aufkleber zur Kennzeichnung von

Spritzen schon seit Jahren Normalität und werden auch zunehmend eingesetzt, um eine einheitliche Bezeichnung von Inhalt und Konzentration zu gewährleisten. Diese Etiketten für aufgezugene Medikamente folgen dabei einem internationalen Kennzeichnungssystem mit einheitlicher Farbcodierung (ISO-Standard 2008) und eindeutiger Beschriftung (DIVI 2010). Dank dieser Medikationsetiketten lassen sich im oft hektischen Klinikalltag Beinahe-Fehler oder Fehlmedikationen vermeiden. Für die präklinische Notfallmedizin, also zum Beispiel den Rettungsdienst, gab es aber bislang noch keine adäquate Kennzeichnungslösung. Dabei besteht gerade unter den nicht standardisierten Arbeitsbedingungen der Notfallmediziner im Außeneinsatz eine besonders große Gefahr der Medikamentenverwechslung – und entsprechend dringend war hier der Handlungsbedarf. Es war zudem klar, dass Etiketten auf einer Rolle, wie sie in den meisten Krankenhäusern benutzt werden, für den Einsatz etwa im Rettungswagen nicht praktikabel sind, da es in den Notfalkoffern schlicht keinen Platz für rund 30 verschiedene Etikettenrollen gibt. Die Herausforderung bestand also darin, Etiketten für die wichtigsten Notfallmedikamente sinnvoll auf einer möglichst kleinen Fläche unterzubringen. Das Institut für Notfallmedizin der Asklepios Kliniken (IfN) und die Arbeitsgemeinschaft in Norddeutschland tätiger Notärzte (AGNN) haben dieses Problem erkannt und zusammen mit einem Spezialisten für Etiketten und Druckprodukte, der Hamburger Firma Mediaform, eine entsprechende Lösung erarbeitet – die RETTiketten. Sie sind qualitativ hochwertig und bieten eine sichere Verklebung. Denn es wird ein spezieller (ISEGA-zertifizierter) Klebstoff verwendet, der unter anderem für die indirekte Verklebung auf Blutbeuteln oder Infusionsleitungen geeignet ist und fest auf einer Spritze hält. Außerdem sind die RETTiketten desinfektionsmittelresistent und daher jederzeit zuverlässig lesbar, weil die Aufschrift nicht verwischt. ■■

| www.asklepios.com |



# QUALITÄTSSICHERUNG IN DER INTENSIVMEDIZIN

Ein neues Register der DIVI schafft Transparenz und Vergleichbarkeit.

Wie lässt sich Qualität in der Medizin sinnvoll messen und vergleichen? Diese Frage stellen sich nicht nur Gesundheitseinrichtungen, sondern auch Fachverbände, Versicherungen und die Politik. Mit ihrem neu erarbeiteten, volldigitalisierten und detaillierten Register gibt die Deutsche Interdisziplinäre Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin (DIVI) in ihrem Fachbereich nun eine vielversprechende Antwort: Das DIVI-Register-Versorgungsforschung-Intensivmedizin (DIVI-REVERSI) soll die Versorgungsqualität durch datenschutzkonforme Transparenz, praxisnahe Vergleichsparameter und eine höchst anspruchsvolle technische Umsetzung dokumentieren und letztlich verbessern.

„Ein Register bietet die Möglichkeit, sehr heterogene Zustände so zu erfassen, wie sie in der Praxis stattfinden. Damit bildet es die Basis für eine faire Vergleichsmöglichkeit der Beteiligten untereinander und liefert wertvolle Hinweise für die tatsächliche Qualität in der Intensivmedizin insgesamt“, erklärt Prof. Dr. Gerhard Sybrecht, Geschäftsführer der Servicegesellschaft der Intensiv- und Notfallmedizin der DIVI (SIN). Die Idee, ein solches Register als Werkzeug für die Qualitätssicherung zu nutzen, ist bei der DIVI nicht neu. Bereits 1999 initiierte die Sektion „Qualitätssicherung in der Intensivmedizin“ ein solches, um den leitenden Ärzten auf den Intensivstationen die Möglichkeit zu bieten, anhand bestimmter Patienten- oder Indikationsselektionen die eigenen Leistungen zu vergleichen. Der seinerzeit erarbeitete Datensatz entsprach jedoch mit den Jahren nicht mehr in allen Punkten der wissenschaftlichen Aktualität.

So wurde beispielsweise der Score zur Beurteilung der Überlebenschancen verbessert und Qualitätsindikatoren, wie z.B. die für eine

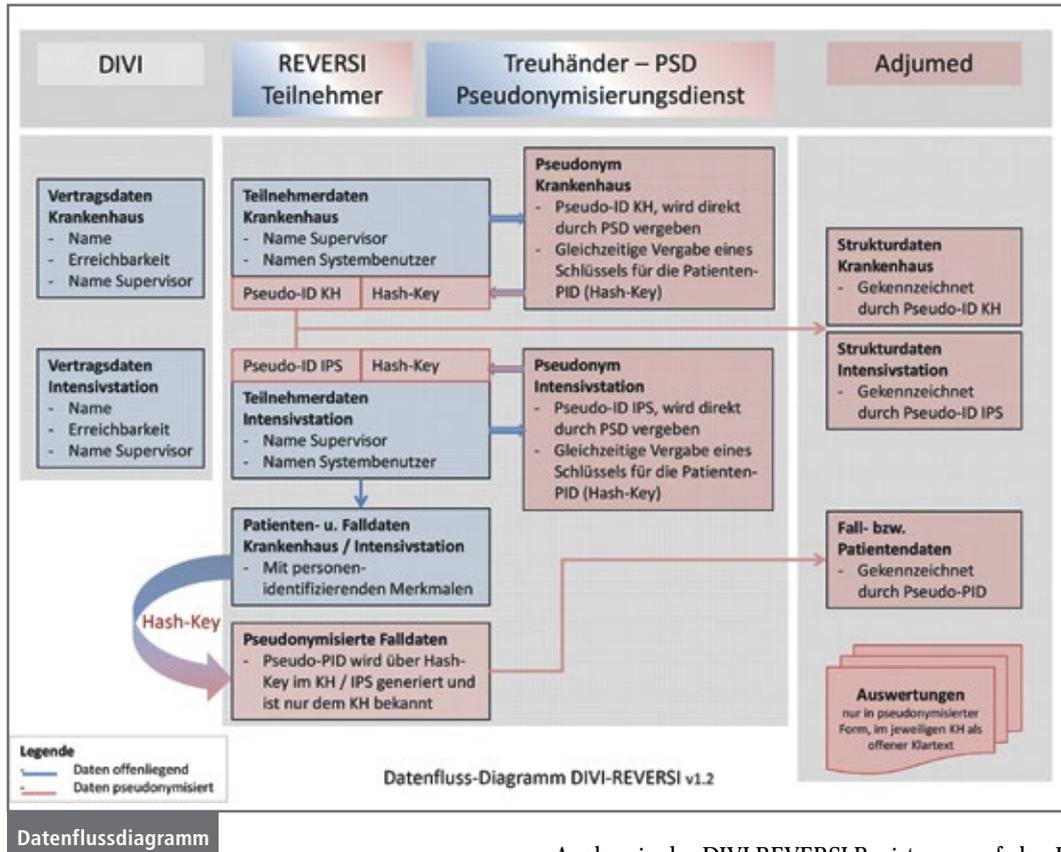
schonende Beatmung oder die enterale Ernährung, überarbeitet. „Vor diesem Hintergrund entschlossen wir uns, eine komplett neue Infrastruktur für das Register auf der Basis einer neuen Software zu implementieren. Das war alles andere als trivial. Zum einen aufgrund der inhaltlichen Anforderungen, zum anderen wegen der Herausforderungen an die Software an sich.

liegen. Letztlich entschieden wir uns für die Schweizer Firma Adjumed, die u.a. die Software für die Schweizerische Arbeitsgemeinschaft für Qualitätssicherung in der Chirurgie (AQC) konzipierte und für diese mehr als eine Millionen Datensätze betreut“, weiß Christian Waydhas. Das Unternehmen brachte insbes. seine Expertise in Sachen Patientendatenverwaltung und

Lösung, welche die Daten aus hoch digitalisierten Häusern mit Patientendokumentationssystemen über eine Schnittstelle in das Register einfließen lässt, um Doppelangaben zu vermeiden. Und die gleichzeitig am anderen Ende der Skala auch solche Intensivstationen aufnehmen kann, die bisher noch mit Papier arbeiten und die Daten mit geringem Aufwand digital einpflegen können.“

## Geringer Aufwand, großer Nutzen

Um eine sinnvolle Vergleichbarkeit zu schaffen, werden zunächst die Strukturdaten der einzelnen Häuser und Intensivstationen dokumentiert, also Anzahl der Betten, Anzahl des Personals und die technische Ausstattung. Anschließend erfolgt die patientenbezogene Dateneingabe inklusive der Patientenhistorie sowie die Erfassung des täglichen Verlaufs. Dieser entspricht den Angaben, die jede Abteilung ohnehin dokumentieren muss. Erfasst werden sollen alle erwachsenen Patienten, die länger als einen Tag



Diese musste den strengen Datenschutzrichtlinien gerecht werden, für Krankenhäuser mit unterschiedlichem Digitalisierungsgrad geeignet sein und die eingegebenen Informationen in einen sinnvollen Kontext stellen“, so Prof. Dr. Christian Waydhas, Leiter der unfallchirurgischen Intensivstation und kommissarischer Direktor der Klinik für Unfallchirurgie am Universitätsklinikum Essen.

## Datenerfassung und -auswertung auf höchstem Niveau

Aus diesem Grund legten die Verantwortlichen bei der DIVI besonderen Wert auf die Wahl des Technologiepartners: „Die hohe Komplexität erforderte einen Anbieter, der bereits über umfangreiche Erfahrungen mit medizinischen Registern verfügt und weiß, welche Anforderungen seitens der Ärzte und des Datenschutzes vor-

liegen. Letztlich entschieden wir uns für die Schweizer Firma Adjumed, die u.a. die Software für die Schweizerische Arbeitsgemeinschaft für Qualitätssicherung in der Chirurgie (AQC) konzipierte und für diese mehr als eine Millionen Datensätze betreut“, weiß Christian Waydhas. Das Unternehmen brachte insbes. seine Expertise in Sachen Patientendatenverwaltung und Analyse in das DIVI-REVERSI-Register ein und entwickelte diese gemeinsam mit der DIVI weiter. Alle eingegebenen Daten sind doppelt anonymisiert, also weder Patientendaten noch die Klarnamen der Einrichtungen sind für die teilnehmenden Kliniken oder die DIVI ersichtlich. Auch Adjumed als Anbieter der Software hat keinen Zugriff auf die Information, welche Daten aus welchem Haus kommen. Alle administrativen Belange, z.B. die fallbezogene Abrechnung, erfolgt über einen Treuhänder. Die Patientendaten sind für alle an dem Register Beteiligten anonym, mit Ausnahme des Hauses, in dem die Patienten betreut wurden. Auch dem Umstand der unterschiedlichen Digitalisierungsgrade in deutschen Krankenhäusern wird die Software gerecht. Gerhard Sybrecht: „Es war oberste Priorität, die Hürden für die Teilnahme am Register und die Dateneingabe so niedrig wie möglich zu halten. Darum bedurfte es einer

auf der Intensivstation liegen. Durch intelligente und strukturierte Filterrecherchen können die teilnehmenden Häuser sehr gezielt die eigenen Leistungen denen vergleichbarer Intensivstationen gegenüberstellen. „Durch das Register haben wir die Möglichkeit, neben der routinemäßigen Qualitätskontrolle auch wissenschaftliche Fragestellungen unter realen Bedingungen zu beurteilen. Diese Art der Versorgungsforschung gerät mittlerweile auch zunehmend in das Blickfeld von Versicherungen und Politik, weil es ein verlässliches Werkzeug für Qualitätssicherung und Qualitätstransparenz darstellt“, so Christian Waydhas abschließend. Die Dateneingabe der ersten Intensivstationen beginnt im Herbst 2014, mittelfristiges Ziel ist es, rund 15–20% aller deutschen Intensivstationen in das Register einzubringen.

| www.divi.de |

# BESSERE VERSORGUNG AUF INTENSIV-STATIONEN

Die Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin (DGAI) hat für Kliniken eine neue Zertifizierung im Bereich Intensivmedizin entwickelt.

■ Diese soll die Qualität auf Intensivstationen sichern und die Versorgung der Patienten verbessern. Die Anforderungen des modular aufgebauten Zertifikats sind dementsprechend hoch. Geprüft werden u.a. die personellen Ressourcen, die Behandlungsprozesse und -ergebnisse. Sowohl Universitätskliniken als auch nicht-universitäre Krankenhäuser können die Bescheinigung erhalten.



handlung erfüllen“, erläutert DGAI-Präsident Prof. Dr. Christian Werner die Intention der Anästhesisten. „Unsere Fachgesellschaft hat hier eine Vorreiter-Rolle eingenommen“, führt er weiter aus. Eine strukturelle Zertifizierung, die nicht nur formale Aspekte, sondern auch intensivmedizinische Inhalte einbezieht, gab es bisher nicht.

## Hohe Anforderungen gewährleisten Versorgungsqualität

Das neue Zertifikat kann von allen Kliniken

und Fachrichtungen erworben werden. Es ist modular aufgebaut und besteht aus einem Basisteil und neun darauf aufbauenden Kompetenzmodulen. Die Kliniken können als Basis ihre Intensivmedizin als Regel- und Schwerpunktversorgung zertifizieren. Zusätzlich, aber nicht obligat, stehen weitere Bereiche als Kompetenzmodule zur Auswahl: Forschung und Lehre, Neuro, Kardiovaskulär, Extrakorporale Lungenunterstützung (ECMO), Entwöhnung von der Beatmung, Polytrauma, Verbrennung, Intermediate Care (IMC) und Transplantation. „So können sich die Kliniken das hohe Niveau ihrer jeweiligen Spezialisierung bescheinigen lassen“, erklärt Marx. Die Zertifizierung stellt sehr hohe Anforderungen an die intensivmedizinischen Zentren. Hierzu zählen eine 24-stündige Aufnahmebereitschaft für kritisch Kranke und eine Operationsbereitschaft für Notfälle rund um die Uhr. In der Kernarbeitszeit wird die Präsenz eines speziell ausgebildeten Facharztes gefordert, der ausschließlich für diesen Bereich zur Verfügung steht. Auch die Pflegekräfte brauchen eine besondere Qualifikation. Zudem darf ein Pflegendster höchstens für drei Patienten zuständig sein. Im Rahmen einer Rezertifizierung werden die Kriterien alle drei Jahre überprüft. „Das Zertifikat ist ein Gütesiegel für die Kliniken“, versichert Marx. „Daher freuen wir uns über das große Interesse daran.“ Die ersten Bescheinigungen sollen noch dieses Jahr vergeben werden. ■■

| www.dgai.de |

## IMPRESSUM

**Herausgeber:**  
Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, GIT VERLAG  
**Publishing Director:**  
Steffen Ebert

**Regional Commercial Director:**  
Dr. Katja Habermüller

**Chefredakteurin:** Ulrike Hoffrichter M.A.  
Tel.: 06201/606-723, ulrike.hoffrichter@wiley.com

**Verkaufsleiter:** Dipl.-Kfm. Manfred Böhler  
Tel.: 06201/606-705, manfred.boehler@wiley.com

**Redaktion:**

Dr. Jutta Jessen  
Tel.: 06201/606-726, jutta.jessen@wiley.com

**Adressverwaltung/Leserservice:** Yadigar Manav  
Tel.: 06201/606-752, ymanav@wiley.com

**Mediaberatung:** Dipl.-Kfm. Manfred Böhler  
Tel.: 06201/606-705, manfred.boehler@wiley.com  
Osman Bal, Tel.: 06201/606-374, osman.bal@wiley.com  
Susanne Ney, Tel.: 06201/606-769, susanne.ney@wiley.com

**Anzeigenvertretung:** Dr. Michael Leising  
Tel.: 05605/895-112, leising@leising-marketing.de

**Redaktionsassistent:** Christiane Rothermel  
Tel.: 06201/606-746, christiane.rothermel@wiley.com

**Herstellung:** Christiane Potthast (Herstellung);  
Kerstin Kunkel (Anzeigenverwaltung);  
Ruth Herrmann (Satz, Layout);  
Elhi Palzer (Litho)

**Sonderdrucke:** Christiane Rothermel  
Tel.: 06201/606-746, christiane.rothermel@wiley.com

**Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, GIT VERLAG**  
Boschstraße 12, 69469 Weinheim,  
Tel.: 06201/606-0, Fax: 06201/606-790,  
mk@gitverlag.com, www.gitverlag.com

**Bankkonten**  
Commerzbank AG, Mannheim  
Konto-Nr.: 07 511 188 00, BLZ: 670 800 50  
BIC: DRESDEFF670, IBAN: DE94 6708 0050 0751 1188 00  
Druckauflage: 32.000 (5. Quartal 2014)

M&K kompakt ist ein Supplement von  
Management & Krankenhaus



**Originalarbeiten**

Die namentlich gekennzeichneten Beiträge stehen in der Verantwortung des Autors. Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der Redaktion und mit Quellenangaben gestattet. Für unaufgefordert eingesandte Manuskripte und Abbildungen übernimmt der Verlag keine Haftung.

Dem Verlag ist das ausschließliche, räumlich, zeitlich und inhaltlich eingeschränkte Recht eingeräumt, das Werk/den redaktionellen Beitrag in unveränderter Form oder bearbeiteter Form für alle Zwecke beliebig oft selbst zu nutzen oder Unternehmen, zu denen gesellschaftsrechtliche Beteiligungen bestehen, sowie Dritten zur Nutzung zu übertragen. Dieses Nutzungsrecht bezieht sich sowohl auf Print- wie elektronische Medien unter Einschluss des Internets wie auch auf Datenbanken/Datenträger aller Art.

Alle etwaig in dieser Ausgabe genannten und/oder gezeigten Namen, Bezeichnungen oder Zeichen können Marken oder eingetragene Marken ihrer jeweiligen Eigentümer sein.

**Druck:** Druckzentrum Rhein Main GmbH & Co. KG,  
Alexander-Fleming-Ring 2, 65428 Rüsselsheim  
Printed in Germany  
ISSN 0176-053 X

**GIT VERLAG**  
A Wiley Brand

## INDEX

Agaplesion MVZ Frankfurt	5
Asklepios Kliniken Hamburg	10, 16
AXA Krankenversicherung	13
Berufsgenossenschaftliche Unfallklinik Frankfurt am Main	4
Berufsgenossenschaftliches Universitätsklinikum Bergmannsheil	9
Deutsche Gesellschaft für Anästhesie und Intensivmedizin	11, 18
Deutsche Gesellschaft für Gerontologie und Geriatrie	15
Deutsche Interdisziplinäre Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin	17
European Society for Emergency Medicine	12
Hochschule Osnabrück	12
Klinikum Klagenfurt	15
Krankenhaus Nordwest Frankfurt am Main	8
MT MonitorTechnik	9
Philips GB Healthcare	2, US
Toshiba	7
Universität Potsdam	12
Universitätsklinik Heidelberg	3
Universitätsklinik Jena	6
Universitätsklinik Kiel	11
Universitätsklinikum der RWTH Aachen	18
Zoll Medical Deutschland.	4, US

Die ersten Vergaben sind noch für dieses Jahr geplant.

Über 2 Mio. Menschen werden in Deutschland jährlich intensivmedizinisch behandelt. Dafür stehen etwa 1.200 eigens dafür ausgestattete Krankenhäuser zur Verfügung. Patienten, die eine besondere Überwachung, Pflege oder Behandlung brauchen, werden in einer spezialisierten Einheit von für diese Aufgaben geschulten Fachärzten und Pflegekräften versorgt. Dennoch besteht in diesem Bereich eines Krankenhauses aufgrund der schweren Erkrankungen das höchste Risiko für Komplikationen sowie zu versterben. „Darum ist die Sicherheit der uns anvertrauten kritisch erkrankten Patienten sowie der Erhalt und die Verbesserung der Versorgungsqualität das höchste Handlungsgebot“, betont Prof. Dr. Gernot Marx, Direktor der Klinik für Operative Intensivmedizin und Intermediate Care am Universitätsklinikum der RWTH Aachen.

## Erstmals intensivmedizinische Inhalte geprüft

Um diesem Anspruch gerecht zu werden, wird die DGAI zukünftig Intensivzertifikate vergeben. Das Ziel ist, qualitativ hochwertige Intensivmedizin auf allen medizinischen Versorgungsebenen zu gewährleisten. Auf diese Weise soll die Qualität in den Einrichtungen gesichert und optimiert werden. „Dadurch können wir zusätzliche Leben retten und den Wunsch der Patienten und ihrer Angehörigen nach einer optimalen Be-



# ZOLL® - Ihr Partner im Bereich Reanimation und Postreanimationstherapie



X-Series®

Monitor/Defibrillator



AutoPulse®

Thoraxkompressions-System



LIFEBRIDGE 2.0®

ECLS-System



Thermogard XP®

Temperaturmanagement-System