# EHEALTHCOMPASS

VERNETZTE MEDIZINTECHNIK

Herbst 2014

# INTENSIV- UND NOTFALLMEDIZIN

Qualitätssicherung und IT-Systeme · Medizincontrolling · Qualitätsmanagement-Systeme · Tele-Intensivmedizin · Notfallsonographie · Early Warning Scoring-Protokoll · Mobility-Lösung für sicheres mobiles Arbeiten

EHEALTHCOM

# 14. Kongress der Deutschen Interdisziplinären Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin

DIVI 14

# Humanität und Technologie

© Förderverein Christoph 29

## Das ganze Spektrum der Intensiv- und Notfallmedizin!

- 100 wissenschaftliche Symposien
- 10 Pro/Contra Debatten
- 35 Praktische Workshops
- Fortbildungskurs mit 70 „State of the Art“ Vorträgen
- Posterwettbewerb / Posterpräsentation
- Sonderveranstaltungen
- Durchgehendes Pflegeprogramm
- Tele-Intensivmedizin live
- PDMS-Challenge

**DIVI Jahrbuch 2014/2015**
**Ein Exemplar exklusiv für jeden Kongressteilnehmer!**

**DIVI Charity Lauf zugunsten der KiO – Kinderhilfe Organtransplantation**

**Kongresspräsident**
Prof. Dr. Andreas Unterberg
Universitätsklinikum Heidelberg
Neurochirurgische Universitätsklinik
Im Neuenheimer Feld 400
69120 Heidelberg
E-Mail: divi2014@divi-org.de

**Deutsche Interdisziplinäre Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin e. V.**
Geschäftsstelle
Luisenstraße 45
10117 Berlin
E-Mail: info@divi-org.de
www.divi.de

**Veranstalter**
K.I.T. Group GmbH
Association & Conference Management
Kurfürstendamm 71
10709 Berlin
E-Mail: divi2014@kit-group.org

**Das aktuelle wissenschaftliche Programm finden Sie unter www.divi2014.de**

Die Frage, wie sich Qualität in der Medizin sinnvoll messen lässt, beschäftigt zunehmend auch die Intensiv- und Notfallmedizin und deren Fachgesellschaften. Ganz aktuell hat die Deutsche Interdisziplinäre Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin (DIVI) Anfang Oktober ein neues Register vorgestellt: 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. Welche Rolle die IT in den Bereichen Qualitätssicherung und Medizincontrolling spielt und wie die im Versorgungsprozess erhobenen Daten gespeichert und weiter bearbeitet werden können, ist thematischer Schwerpunkt dieses dritten E-HEALTH-COMPASS Intensiv- und Notfallmedizin.

In drei Beiträgen wird die Frage der Potenziale von Gesundheits-IT für die Qualitätssicherung, das Medizincontrolling und die entsprechenden Managementsysteme behandelt. Bei aller Unterschiedlichkeit enthalten sie eine gemeinsame Analyse: Die technischen Voraussetzungen zur Unterstützung durch IT-Systeme sind gegeben, doch oft stehen Schnittstellenprobleme und Systembrüche einem effektiven Einsatz der IT im Wege. Es bleibt also noch einiges zu tun, um zu einer vernetzten Landschaft im Bereich der Intensiv- und Notfallmedizin zu kommen. Die gute Nachricht ist: Es gibt viele Ansätze und Bemühungen, dies zu ändern.

Weitere Themen dieses Sonderheftes sind neue Entwicklungen der Telemedizin im intensivmedizinischen Bereich sowie die Notfallsonographie als Beispiel für die Potenziale des Einsatzes bildgebender Verfahren in der Akutmedizin.

Ich wünsche allen Leserinnen und Lesern eine anregende und erkenntnisreiche Lektüre.

**Anne Wolf**
**Projektleitung, Redaktion E-HEALTH-COM**

TITEL: © FLEXMEDIA - FOTOLIA

## Themen

QUALITÄTSSICHERUNG UND MEDIZINCONTROLLING
**Eine echte Herausforderung** 04

INTERVIEW
**Alles unter Kontrolle**
**Gespräch mit Kerstin Schultheis** 07

QUALITÄTSMANAGEMENT-SYSTEME
**Qualitätsmanagement und Kennzahlen in der Intensiv- und Notfallmedizin** 10

TELEMEDIZIN
**Tele-Intensivmedizin** 13

NOTFALLSONOGRAPHIE
**Echtzeitbildgebung mit Ultraschall** 16

PHILIPS
**Verschlechterung des Zustands frühzeitig identifizieren** 20

CITRIX
**iPhone & Co. in der Gesundheitsbranche: Im Griff behalten statt blockieren** 22


## Impressum


**Herausgeber:** Hans-Peter Bröckerhoff
**Redaktion:** Anne Wolf (Projektleitung, v.i.S.d.P.), Silke Weidner (Korrektorat)
**Grafik:** Katharina Doering
**Anzeigen:** Beate Gehm
Tel.: +49-(069)-405 631-103
Mail: b.gehm@health-care-com.de

**Anschrift Redaktion und Verlag:**
HEALTH-CARE-COM GmbH
Redaktion E-HEALTH-COM
Goethering 58; 63067 Offenbach
Tel.: +49-(069)-405 631-157
www.e-health-com.eu
redaktion@e-health-com.eu
**Druck:** Kössinger AG, Schierling
**Auflage:** 14 000 Exemplare; die Hälfte davon beigelegt in dem Magazin E-HEALTH-COM

# Eine echte HERAUSFORDERUNG

Patientendatenmanagementsysteme haben den Anspruch, eine digitale strukturierte Dokumentation in der Intensivmedizin zu ermöglichen, mit der aus der Routinedokumentation alle notwendigen Daten für die Qualitätssicherung und Entgeltermittlung automatisiert erzeugt und weitergeleitet werden können. Dies klingt nach einer einfachen Aufgabe für IT-Systeme und ist doch eine echte Herausforderung.

**TEXT:** CHRISTOF SEGGEWIES, RAINER RÖHRIG

Die Einführung der DRGs vor zehn Jahren rückte die Intensivmedizin in den Fokus der Krankenhausökonomen: Auf der einen Seite entsteht ein relevanter Anteil der Kosten einer Klinik auf den Intensivstationen, zum anderen tragen diese durch den Einfluss der Intensivmedizinischen Komplexbehandlung, der Beatmungsstunden und der Zusatzentgelte für teure Arzneimittel, Blutgruppen und Organersatzverfahren zum Erlös bei. Damit verbunden ist jedoch auch ein erhöhter Dokumentationsaufwand. Auf den ersten Blick ist dies eine Aufgabe, die mit einer Dokumentation in Patientendatenmanagementsystemen (PDMS) einfach „abfallen" und eine redundante Dokumentation überflüssig machen sollte. Schaut man sich die Anforderungen im Detail an, so stellt sich die Umsetzung als deutlich komplexer heraus. Die wichtigsten Herausforderungen werden hier kurz angesprochen:

**Die Einführung der DRGs vor zehn Jahren rückte die Intensivmedizin in den Fokus der Krankenhausökonomen.**

## Diagnosen

Die Erfassung der im jeweils aktuellen ICD-10-GM kodierten Diagnosen stellen das Kernstück der Entgeltermittlung im DRG-System dar. Diese müssen an einer zentralen Stelle zusammengeführt werden. Hier muss zunächst geklärt werden, in welchem System in der Klinik die Dokumentation auf der Intensivstation erfolgen sollte: PDMS, Krankenhausinformationssystem (KIS), Klinisches Arbeitsplatzsystem (KAS), ein eigenes System zur Kodierung? Entscheidet man sich für eine Diagnosendokumentation und Kodierung im PDMS ist zu klären, wie die Diagnosen mit dem führenden System ausgetauscht werden können. Hierzu stehen in HL7 entsprechende Nachrichten als Kommunikationsstandard zur Verfügung. Schwieriger wird es, wenn man die Kodierung einer Diagnose zum Beispiel aus der Dokumentation eines Dekubitus ableiten will, die Kodierung aber nur in dem führenden System zugelassen wird. In diesem Fall muss man innerhalb der Klinik klären, wie die Daten übertragen werden müssen und welche automatisierten oder unterstützenden Arbeitsprozesse in dem führenden System zur weiteren Verarbeitung ausgelöst werden können. Dies verdeutlicht, dass immer eine krankenhausindividuelle Lösung gefunden werden muss, obwohl die Anforderungen an die Dokumentation deutschlandweit identisch sind.

## Beatmungsstunden

Auch die Erfassung der Beatmungsstunden klingt einfach: Man zählt die Zeit, in der Daten von einem Beatmungsgerät übernommen werden können, zusammen. Betrachtet man dies im Detail, so sind viele Sonderregelungen wie die intra- und postoperative Beatmung, komplexe Regelungen zum Umgang mit Beatmungspausen in Weaningphasen und Zeiten, in denen Beatmungsgeräte ohne Schnittstelle verwendet werden, zu berücksichtigen.

## Intensivmedizinische Komplexbehandlung

Eigentlich stehen für die Berechnung von SAPS II und TISS-10 alle Informationen in einem PDMS zur Verfügung. Allerdings fängt die Schwierigkeit schon bei der Berechnung der zu erfassenden Zeiträu-

me an: Bei Verlegungen zwischen verschiedenen Intensivstationen einer Klinik ist die Erfassung stationsübergreifend weiterzuführen. Aber auch die Erfassung von einzelnen Parametern bietet kleinere Tücken: PaO2 und FiO2 kommen aus unterschiedlichen Datenquellen, Hinweise auf externe Maßnahmen (Operation, CT-Untersuchung) werden teilweise nicht zeitgerecht übermittelt. Stellt sich ein Dokumentationsfehler im Bereich der „statischen" Parameter wie dem Aufnahmestatus oder den chronischen Erkrankungen heraus, ist eine neue Berechnung und Korrektur aller Werte erforderlich.

**Jede Menge Daten** *werden auf einer Intensivstation erhoben und dokumentiert.*

## Medikamente und Blutprodukte

In den PDMS erfolgt in der Regel eine vollständige Dokumentation der Arzneimittelverordnung und Gabe. Bei Arzneimitteln und Blutprodukten, die im Operationen- und Prozedurenschlüssel (OPS) aufgeführt sind, sind die Gaben über den gesamten Krankenhausaufenthalt zu summieren und in den entsprechenden Schlüssel zu wandeln. Dies bedeutet, dass die Arzneimittel systemübergreifend mit einheitlichen Schlüsseln oder Bezeichnern und Einheiten kommuniziert und ausgewertet werden müssen. Daraus resultieren hausspezifische Lösungen und eine jährliche, individuell durchzuführende Katalogpflege.

## Patientenzusammenführung

Gerade in der Intensiv- und Notfallmedizin kommt es häufig vor, dass nicht ansprechbare Patienten nicht eindeutig identifiziert werden können und in den IT-Systemen der Klinik ein zweites Mal angelegt werden. Bei der Zusammenführung beider Patientendatensätze muss sowohl darauf geachtet werden, dass es nicht zu Doppelverordnungen oder Inplausibilitäten kommt, wie auch, dass die Leistungsdaten in allen Systemen korrekt auf die richtige Patientennummer gespeichert werden.

Die Beispiele verdeutlichen, dass PDMS durchaus in der Lage sind, die Anwender in dem Spagat zwischen medizinischer und abrechnungsrelevanter Dokumentation zu unterstützen. Es wird aber auch deutlich, dass es nicht die EINE perfekte Lösung von der Stange geben kann: Die Lösung ist immer in Zusammenhang mit den lokalen Arbeitsprozessen und vor allem im Zusammenspiel mit der lokalen IT-Infrastruktur zu bewerten. Damit stehen die Kliniken bei der Auswahl oder Konfiguration eines PDMS immer vor der Entscheidung, welche Lösung in ihrem Setting den größten Mehrwert erzeugt – wohlwissend, dass es die perfekte Lösung nicht gibt. Ein Verfahren, um eine Vergleichbarkeit von IT-Systemen herzustellen, ist die Clinical Documentation Challenge (CDC).

## Clincial Documentation Challenge

Die Herausforderung liegt dabei darin, das optimale IT-System für die eigene Arbeit zu finden, um möglichst viel in möglichst kurzer Zeit zu erreichen: intuitive Bedienung bei flexibler Adaptierbarkeit, funktionell umfassend, kostengünstig und stets zuverlässig. Auf diese Suche begeben sich die Anwender klinischer Arbeitsplatzsysteme seit mehr als zehn Jahren in den Clinical Documentation Challenges. Ebenfalls seit der ersten CDC im Jahr 2003 im Rahmen der GMDS-Tagung in Münster stellen sich auch die Hersteller der IT-Systeme dieser Herausforderung. Dabei werden die Vorzüge der eigenen Lösung im direkten Vergleich mit anderen Produkten anhand einer vorgegebenen Aufgabenstellung hervorgehoben – wobei sowohl die

>

FOTO: © SUDOK1 - FOTOLIA

aufwendig entwickelten Eigenschaften und Funktionen des IT-Systems als auch deren Einbettung in wohlbedachte, auf Projekterfahrung beruhende Prozessmodelle die Gesamtlösung ausmachen. Die Präsentation erfolgt live am mitgebrachten System, mit eingestreuten, vorher nicht absehbaren Anpassungen der Aufgabenstellung und ohne Möglichkeit, auf vorbereitete Folien auszuweichen.

Was mit einem grundlegenden Arbeitsablauf von der Aufnahme bis zur Entlassung begonnen hatte, entwickelte sich zu einer Veranstaltung, bei der typische Arbeitsabläufe eines Themen- und Arbeitsgebiets der Anwender als schrittweise zu durchlaufendes Szenario abgebildet wurden. So waren in den CDCs im Lauf der Zeit die unterschiedlichen Herangehensweisen an die Arztbriefschreibung, Klinische Dokumentation und DRG-Dokumentation, das OP-Management, klinische Behandlungspfade, die Arzneimittelversorgung, Mobile Visite, Tumordokumentation, das Infektionsmanagement und die sektorübergreifende Versorgung im Fokus der Aufgabenstellung für die Vorstellung der IT-Lösungen. Um eine flüssige Präsentation zu erlauben, wurden Basisdaten zur Vorkonfiguration der Systeme zur Verfügung gestellt. Dadurch konnten langwierige Eingabezeiten vermieden werden, deren Darstellung insbesondere bei wiederholter Erfassung für die Abläufe unerheblich war. Die wesentlichen Eingabeschritte durch den Anwender, die eine Einschätzung der oben erwähnten Zielkriterien der Anwender erlauben, wurden als Kernbestandteil mit möglichst realistischen Daten vorgesehen. Immer wieder wurden den Präsentatoren inmitten der Darstellung nicht vorbereitete Daten zur Berücksichtigung in den Arbeitsschritten ausgehändigt und auf diese Weise eine Abkürzung essentieller Schritte vermieden.

**Kliniken stehen immer vor der Entscheidung, welche Lösung in ihrem Setting den größten Mehrwert erzeugt.**

Nicht alle Arbeitsschritte eines Szenarios lassen sich überzeugend und für den Zuschauer nachvollziehbar in einer CDC umsetzen. So sind beispielsweise Kopplungen mit anderen IT-Systemen nur mit hohem Aufwand überhaupt umsetzbar und in der Regel nicht ansprechend darzustellen. Eine CDC hat einen anderen Fokus als ein „Connectha-ton“. Eine besondere Herausforderung stellt dies bei den seit 2011 durchgeführten CDCs für Intensiv- und Notaufnahmesysteme dar. Die PDMS-CDCs werden im Rahmen der Jahrestagung der Deutschen Interdisziplinären Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin (DIVI) angeboten. Insbesondere im Bereich der Intensivmedizin beruht eine Vielzahl von Arbeitsabläufen und den einzelnen Arbeitsschritten auf den von medizinischen Geräten übertragenen Daten. Da das Augenmerk bei den CDCs auf den Arbeitsabläufen im jeweiligen IT-System und nicht der Anbindung von Geräten bestimmter Hersteller liegt, sind flexible Herangehensweisen im Sinne einer attraktiven Präsentation für die Zuschauer möglich. In den PDMS-CDCs wurden bisher die Allgemeine Intensivdokumentation, die Arzneimitteltherapie in der Intensivmedizin sowie grundlegende Abläufe in der Notaufnahme behandelt.

Die für die CDCs erarbeiteten Arbeitsabläufe, so auch das Szenario der PDMS-CDC mit dem Schwerpunkt Medizincontrolling, sind auf der Webseite www.clinical-documentation-challenge.de hinterlegt und können als Grundlage für den Auswahlprozess eines Krankenhauses dienen. Die bloße Abfrage verfügbarer Funktionen eines Klinischen Arbeitsplatzsystems kann durch anwendungsorientierte Abläufe sinnvoll ergänzt werden – sei es für Präsentationen durch Anbieter oder als Teil des Anforderungskatalogs. Ein grundsätzlich vorhandenes Feature ist im Alltag nicht in jedem Fall auf einfache Weise und über kurze Wege nutzbar. ■

**Dr. med. Rainer Röhrig**
ist Leiter der Sektion Medizinische Informatik in Anaestesiologie und Intensivmedizin, Justus-Liebig-Universität Gießen, Kontakt: Rainer.Roehrig@chiru.med.uni.giessen.de

**Dr. Christof Seggewies**
ist am Universitätsklinikum Erlangen im Medizinischen Zentrum für Informations- und Kommunikationstechnik tätig. Kontakt: christof.seggewies@uk-erlangen.de

# Alles unter KONTROLLE

Beim Medizincontrolling ist eine gute und umfassende Dokumentation und Codierung der erbrachten Leistungen unerlässlich – das gilt im Besonderen für die Intensivmedizin. Im Gespräch mit E-HEALTH-COM berichtet die Medizincontrollerin Kerstin Schultheis, welche Rolle dabei die IT spielt.

**INTERVIEW:** ANNE WOLF

**Worin besteht Ihr Aufgabengebiet als Medizincontrollerin?**

Wir unterstützen beim Medizincontrolling die medizinischen Fachabteilungen vor allem rund um das Thema Abrechnung. Das gesamte Abrechnungswesen im Krankenhausbereich hat sich in den letzten Jahren so spezialisiert, dass ein Einzelner dies gar nicht mehr überblicken kann. Außerdem unterstützen wir die Geschäftsführung bei strategischen Entscheidungen, vor allem indem wir Daten zur Verfügung stellen wie beispielsweise Datenbankabfragen, aber auch Hilfestellung bei der Interpretation der Daten geben. Darüber hinaus führen wir vom Medizincontrolling die MDK-Prüfung durch und begleiten die Fachabteilungen dabei.

**Inwiefern unterstützen Sie die medizinischen Fachabteilungen dabei?**

Grundsätzlich werden die Leistungen im Krankenhaus über die diagnosebezogenen Fallpauschalen, Diagnosis Related Groups (DRG), abgerechnet. Das verbindliche Regelwerk zur Verschlüsselung von Krankenhausfällen sind die Deutschen Kodierrichtlinien. Das spiegelt allerdings nicht immer die medizinische Wirklichkeit wider. Zum Beispiel bei einer Sepsis: Wenn ein Patient klinisch eine Sepsis hat, aber nicht die für eine Sepsis festgelegten Kriterien erfüllt sind, dann dürfen wir dies formal nicht entsprechend codieren. Da sind wir dann die Schnittstelle, um zu schauen, was man im Einzelfall machen kann. Wir sind als Medizincontroller auch für die Freigabe von Einzelfällen für die Abrechnung zuständig. Außerdem führen wir in unserem Haus Schulungen von AAPs (Arzt-Assistenz- und Patienten-Management) durch. Das sind Fachkräfte aus dem Pflegebereich, die sich auf den Stationen und in den Fachabteilungen verstärkt um die Codierung und Abrechnung kümmern und auch in enger Abstimmung mit dem DRG-beauftragten Arzt der jeweiligen Fachabteilung zusammenarbeiten.

**Wie sieht es im Bereich Intensivmedizin aus – gibt es dort spezielle Herausforderungen für das Medizincontrolling?**

Für den Bereich Intensivmedizin liegt vor allem aus abrechnungstechnischer Perspektive ein besonderes Augenmerk auf den Beatmungsstunden, den Intensiv-Complexscores und den Zusatzentgelten. Dabei ist die Aufgabe des Medizincontrollings vor allem, Ansprechpartner zu sein. Wir arbeiten grundsätzlich nach dem Vier-Augen-Prinzip, das bedeutet, dass sich zwei Fachleute den Fall und die dazugehörigen Daten anschauen, damit alle Leistungen, die erbracht wurden, auch zur Abrechnung gelangen. Das betrifft vor allem Fälle, die entweder mehr als eine Fachabteilung durchlaufen haben oder die sieben Tage und mehr auf einer Intensivstation waren.

Das ist auf den Intensivstationen besonders wichtig, da dort der Aufwand und damit auch die Kosten für die Behandlung besonders hoch sind. Wenn in diesem Bereich Beatmungsstunden, Komplexpunkte oder Zusatzentgelte nicht abgerechnet werden, hat es für das Haus spürbare monetäre Nachteile.

**Kerstin Schultheis** ist Ärztin und Diplom-Medizininformatikerin und im Operativen Medizincontrolling des Universitätsklinikums Gießen und Marburg tätig. Kontakt: Kerstin.Schultheis@uk-gm.de

**Welche IT-Systeme nutzen Sie in Ihrem Haus, um die unterschiedlichen Daten von Medizingeräten, aber auch ärztlicher und pflegerischer Dokumentation abzugleichen und damit auch Ihre Arbeit zu erleichtern?**

Wir nutzen hier an der Uniklinik eine elektronische Patientenakte (ePA), in die beispielsweise die Beatmungsstunden der Geräte automatisch einfließen. Das wird dann von dem DRG-Oberarzt der jeweiligen Abteilung überprüft, da die Beat- >

mungszeiten laut Kodierrichtlinie nur retrospektiv beziffert werden können. Denn bei langzeitbeatmeten Patienten kann die Beatmung nicht von einem Moment auf den anderen beendet werden, sondern dies muss in einer Beatmungsentwöhnung (Weaning) eingeleitet und begleitet werden. Es gibt in den deutschen Kodierrichtlinien eine Festlegung, was zum Weaning und damit zur Gesamtbeatmungsdauer gehört. Die automatische Erfassung und Implementierung der Gerätestunden in die elektronische Patientenakte bietet schon eine sehr gute Unterstützung für den DRG-beauftragten Arzt, aber das Ganze muss trotzdem zum Schluss noch händisch freigegeben werden.

**Welche Codier- bzw. Scoring-Systeme sind für Sie im Bereich der Intensivmedizin relevant?**

Für die Abrechnung relevant sind in der Intensivmedizin vor allem die Beatmungszeiten sowie das Therapeutic Intervention Scoring System (TISS) und der Simplified Acute Physiology Score (SAPS). Hier im Haus wird auch noch der APACHE-Score (Acute Physiology And Chronic Health Evaluation) benutzt. Dazu nutzen wir auch den Kerndatensatz Intensivmedizin, der sich ja großer Teile von TISS und SAPS bedient, aber vor allem für die Qualitätssicherung verwendet wird. Kliniker nutzen den Kerndatensatz auch für wissenschaftliche Studien, um standardisierte Daten zu erheben und zu sammeln.

**Wo sehen Sie aus Ihrer Perspektive die größten Herausforderungen im Bereich der Gesundheits-IT?**

Ich gehe davon aus, dass sich elektronische Patientenakten immer mehr durchsetzen werden, auch und gerade in der Intensivmedizin. Dabei ist die größte Herausforderung, dass die elektronische Akte auch für nicht besonders IT-affine Nutzer anwenderfreundlich sein sollte.

**Die Herausforderung ist, ein System zu haben, das vielen fachspezifischen Anwendungen gerecht wird.**

Wir vom Medizincontrolling sind darauf angewiesen, dass die Mitarbeiter möglichst alles flächendeckend dokumentieren. Je niedriger die Hürde ist, desto eher gehen die Kolleginnen und Kollegen an den Computer und machen die nötigen Einträge.

**Wie ist denn die elektronische Patientenakte in das Krankenhausinformationssystem (KIS) und andere Subsysteme eingebunden?**

Bei uns ist es so geregelt, dass wir ein KIS haben, das für die Normalstation genutzt wird, darin sind Medikation, Befunde, Laborbericht, Arztbriefschreibung und Rezepterstellung etc. enthalten. Für die Intensivstation haben wir ein eigenes Patientendatenmanagementsystem (PDMS), dort ist die gesamte Dokumentation auf der Intensivstation sowie das Einfließen von Gerätebetriebszeiten realisiert. Auf der Intensivstation (und natürlich auch auf der Normalstation) muss auch immer noch der Befund des Patienten dokumentiert werden. Es gibt eine unidirektionale Kommunikation vom PDMS zum KIS und der ePA. Hinsichtlich der abrechnungsrelevanten Dinge wie beispielsweise Zusatzentgelte für spezielle Medikamente werden all diese Daten im KIS gesammelt und wieder unidirektional weitergeschickt an unser klinikweites Abrechnungssystem.

**Das sind viele Systeme – und da kommen für Ihren Bereich ja noch bestimmt einige dazu?**

Ja genau – da hat man leider an allen möglichen Ecken und Enden auch immer wieder Schnittstellenprobleme, sei es vom Beatmungsgerät zum PDMS, sei es vom PDMS zum Abrechnungssystem. Das hat am Ende dann eine fehlende Übermittlung von erbrachten Leistungen zur Folge.

**Wie stellen Sie denn fest, an welcher Stelle relevante Daten nicht übermittelt wurden? Haben Sie dazu in Ihrem Haus ein Verfahren entwickelt?**

Wir haben intern überlegt, wie wir das sicherstellen und eine Sicherheitsstruktur aufgebaut. Das bedeutet, dass wir zum einen schauen, was im Abrechnungsdatensatz nach Paragraf 21 des Krankenhausentgeltgesetzes (KHEntG) enthalten ist und dies mit dem Datensatz aus dem PDMS vergleichen. Wenn mir bei diesem Abgleich etwas auffällt, lass ich mir den Fall ausgeben und schaue mir das genauer an. Dieses Verfahren hat sich in unserer Arbeitsroutine sehr bewährt.

**Sie haben gerade die Schnittstellen-Problematik angesprochen. Liegen die Schwierigkeiten vor allem**

**daran, dass die erhobenen Daten untereinander nicht kompatibel sind?**

Ja, das auch, vor allem haben wir häufig die Schwierigkeit, dass die Daten an der Schnittstelle aus dem einen oder anderen Grund abgelehnt werden. Und es ist sehr mühsam herauszufinden, woran es genau hängt. Ein Beispiel: Das Datum der Patientenaufnahme wird in dem einen System zwar auf den Tag, aber nicht auf die genaue Uhrzeit gestellt, was zu Folge hat, dass der Patient für ein anderes System noch gar nicht aufgenommen ist und die entsprechenden Daten dann an der Schnittstelle abgewiesen werden.

**Und wie sieht es bei den Abrechnungssystemen aus?**

Da gibt es auch einige Schwierigkeiten, zum Beispiel nutzt die Buchhaltung in unserem Haus ein SAP-basiertes System, unser Abrechnungssystem bietet aber keine Daten auf SAP-Basis. Wenn ich nun also prüfen möchte, ob ein bestimmter Fall bezahlt ist, bedeutet das eine Anfrage an die Kollegen der Buchhaltung, die mir die Angaben nach einer Datenbankabfrage liefern müssen. Wenn man stattdessen ein System hätte, das auch die relevanten Buchhaltungsdaten liefert, könnte ich mir die Anfrage bei der Buchhaltung sparen und das selbst sehen.

**Wo sehen Sie dabei die wichtigste Herausforderung?**

Im Medizincontrolling benötigen wir für MDK-Begehungen die elektronische Patientenakte, in der wir nachweisen, warum der Patient im Krankenhaus war und aufgrund welcher Diagnose er eine bestimmte Behandlung bekommen hat. Andererseits brauchen wir ein System, mit dem verhältnismäßig komfortabel abgerechnet werden kann und auch sichergestellt ist, dass die abrechnungsrelevanten Daten erhoben und gegebenenfalls weitergeleitet werden. Die Herausforderung ist, ein System zu haben, das vielen fachspezifischen Anwendungen gerecht wird, gerade auch für die Kliniker, sodass man im Prinzip nur noch ein System für die Abrechnung braucht. Damit könnte auch die Schnittstellenproblematik deutlich verringert werden.

**Wie sieht Ihre Zusammenarbeit mit der IT-Abteilung Ihres Hauses aus?**

Wir sind nicht in die IT-Abteilung integriert, aber wir haben engen Kontakt mit den IT-Leitern. Gerade arbeiten wir gemeinsam an dem Projekt, ein neues KIS zu finden. Im Rahmen dessen sind wir gerade in engem Austausch auch zu Fragen von Servern, Datenbank-Crashs, IT-Umgebung etc., die alle vor so einer Entscheidung berücksichtigt werden müssen. In diesen Prozess sind viele Abteilungen eingebunden, auch natürlich Kliniker und Pflege. Ein herausfordernder und spannender Prozess!

**Welche Trends sehen Sie für die nächste Zeit im Bereich der Krankenhaus-IT?**

Der Trend geht aus meiner Sicht dahin, ein möglichst umfassendes System – ob KIS oder elektronische Patientenakte – zu haben, das vielen unterschiedlichen Anforderungen von der Normalstation über eine Intensiv-, Pädiatrie- oder Gynäkologie-Abteilung gerecht werden kann. Es gibt zwar immer noch viele, auch große Häuser, die auf Papierbasis arbeiten. Aber das wird mehr und mehr der Vergangenheit angehören und der Einsatz von ePAs wird sich durchsetzen.

Einen weiteren Trend in Bezug auf IT-Systeme sehe ich auch in der Durchsetzung von Anwendungen rund um die Themen Patientensicherheit und Arzneimitteltherapiesicherheit, wie beispielsweise Wissensdatenbanken, die im Hintergrund laufen, sodass zwei Medikamente einer Klasse nicht gedoppelt werden.

Für die Notfallmedizin sehe ich die Entwicklung zum verstärkten Einsatz des elektronischen Notfallprotokolls. Also der Trend geht eindeutig dahin, eine Qualitätssicherung auch in der Präklinik einzuführen – in der klinischen Medizin haben wir das ja bereits schon, mit der BQS (Bundesgeschäftsstelle für Qualitätssicherung) und dem AQUA-Institut. Schließlich werden auch in der präklinischen Notfallmedizin Routinedaten vom Patienten erhoben, die weitergeführt werden sollten. Der klassische Fall ist ein Patient mit präklinisch erhobenen und dokumentierten Herzrhythmusstörungen – in der Notaufnahme kann man dann froh sein, dieses EKG (meist in Papierform) zu erhalten und sich schnell zu kopieren. Aber es ist nicht mehr zeitgemäß, ein elektronisch erhobenes EKG nicht auch der Klinik in elektronischer Form zur Verfügung zu stellen. Ich bin mir sicher beziehungsweise hoffe, dass das auch bald der Vergangenheit angehören wird. ■

**Vielen Dank für das Gespräch!**

**Anne Wolf**
ist Redakteurin (CvD) bei E-HEALTH-COM
Kontakt: a.wolf@health-care-com.de

# Qualitätsmanagement und Kennzahlen in der INTENSIV- UND NOTFALLMEDIZIN

**TEXT:** TOBIAS BINGOLD

Das Qualitätsmanagement in der Intensiv und Notfallmedizin befindet sich in einem starken Wandel. Der Gesetzgeber fordert im §135a SGB V ein Qualitätsmanagement in den Krankenhäusern, das einen kontinuierlichen Verbesserungsprozess beinhaltet. Die Grundlage des QM-Systems in der Intensiv- und Notfallmedizin ist zumeist auf allgemeinen Zertifikaten wie zum Beispiel dem DIN-ISO-System basiert. Der Nachteil dieser allgemeinen Zertifizierungssysteme ist eine begrenzte inhaltliche Tiefe. Das heißt die eigentliche fachliche Qualitätsüberprüfung findet nur in begrenztem Umfang statt. Dennoch wird durch diese QM-Systeme ein erster wesentlicher Schritt im Sinne einer Strukturierung der Abläufe und Einhaltung gesetzlicher Normen umgesetzt. Um die medizinischen Inhalte im Sinne des Qualitätsmanagements weiter strukturieren und optimieren zu können, existiert seit 2014 ein inhaltlich auf die Intensivmedizin abgestimmtes modulares Zertifikat Intensivmedizin der DGAI [2].

Aufgrund der sehr unterschiedlichen Strukturen in der Intensiv- und Notfallmedizin bleibt zunächst aber ein vergleichendes Qualitätsmanagement im Sinne eines Benchmarking zwischen unterschiedlichen Einrichtungen schwierig. Die Versorgungsstruktur unterscheidet sich im Bereich der Intensivmedizin in Deutschland sowohl im Bereich der medizinischen Inhalte (interdisziplinär/fachspezifisch) als auch im Bereich der Organisationsstruktur deutlich, ohne dass daraus per se qualitative Unterschiede hervorgehen müssen.

**Das Qualitätsmanagement in der Intensiv- und Notfallmedizin befindet sich in einem starken Wandel.**

Als Kennzahlen zur Überprüfung der intensivmedizinischen Versorgungsqualität stehen unterschiedliche Parameter zur Verfügung. Der für die Ergebnisqualität primär entscheidende Parameter ist die Letalität. Die Letalität auf der Intensivstation kann durch die standardisierte Mortalitätsrate (SMR) des Kerndatensatzes Intensivmedizin [1] überprüft werden. Die SMR ist ein risikoadjustierter Vergleich, der die beobachtete Mortalität im Verhältnis zur erwartenden Mortalität misst und die allgemeine Versorgungsqualität auf einer Intensivstation bedingt widerspiegelt. Ein wesentlicher Faktor, der durch die Kennzahl der SMR nicht berücksichtigt wird, ist zum Beispiel eine Therapiezieländerung aufgrund der vorliegenden Grunderkrankung, des Alters des Patienten oder aber einer vorliegenden Patientenverfügung, die einen Therapieabbruch herbeiführen. Andere Kennzahlen wie z.B. die Letalität bei Patienten mit >24h Beatmung auf der Intensivstation bergen ähnliche Probleme.

Die zunehmend besser verfügbare Möglichkeit über EDV basierte Systeme Daten zu erfassen und zu analysieren, ist ein entscheidender Schritt. Hierdurch kann mit einem sinnvollen Einsatz von Personalressourcen das Qualitätsmanagement durch Erfassung von differenzierteren Kennzahlen in der Routine weiterentwickelt werden. Die Erfassung von Kennzahlen, die die Morbidität auf einer Intensivstation erfassen oder aber Prozesse in ihrer Qualität kontrollieren, wie sie zum Beispiel bei Einführung von Qualitätsindikatoren [3, 4] in der täglichen Praxis erforderlich sind, können so realisiert werden.

Existiert allerdings kein elektronisches Patientendatenmanagementsystem (PDMS), das die Möglichkeit zu einer einfacheren Erhebung von differenzierteren Kennzahlen bietet, ist in der Regel nur die systematische Auswertung aus Daten des Krankenhausinformationssystems (KIS) möglich. Die KI-Systeme erfassen allerdings in der Regel vor allem abrechnungsrelevante Daten, die nur bedingt für ein Qualitätsmanagement geeignet sind.

Die technischen Möglichkeiten der PDM-Systeme sind, je nach Hersteller, unterschiedlich. Die meisten Hersteller können Basisdaten des Monitoring und der Beatmung problemlos übernehmen, Daten der Infusionssysteme und anderer Geräte stellen aber häufig ein Problem dar. Im Bezug auf das Qualitätsmanagement, aber auch für andere Managementzwecke ist zum Teil ein erheblicher Aufwand notwendig, die Systeme anzupassen. Hier bedarf es noch deutlicher Weiterentwicklungen, die Systeme müssen für eine effizientere Nutzung leicht adaptierbar sein, sodass entsprechende Kennzahlen adaptiert und problemlos in Berichtssystemen auswertbar sind. Eine hohe Flexibilität ist hier insofern von großer Relevanz, da häufig auf Veränderungen der Anforderungen reagiert werden muss. So muss zum Beispiel bei Veränderung der Qualitätsindikatoren der DIVI, die entsprechend regelmäßig aktualisiert werden, eine einfache Anpassung der Systeme erfolgen können.

Der Datenexport aus PDM-Systemen stellt zusätzlich ein großes Problem dar. Um in Datenbanken bundesweit ein Benchmarking und damit eine externe Qualitätskontrolle etablieren zu können, muss eine entsprechende Möglichkeit zum Datenexport gegeben sein. Der Kerndatensatz Intensivmedizin der DIVI, das Krankenhaus-Infektions-Surveillance-System (KISS) [5] zum Benchmark nosokomialer Infektionen sind nur einzelne Beispiele für derzeit bereits existierende Datenbanken zur externen Qualitätskontrolle, die trotz PDM-Systemen mit hohem Personalaufwand händisch geführt werden müssen. Ein Schritt, dieses Problem in Angriff zu nehmen, wird auf den DIVI 2014 erfolgen.

Im Bereich der Notfallmedizin steht durch die Deutsche Gesellschaft für Unfallchirurgie mit der flächendeckenden Einführung des Traumaregisters [6] ein Datensatz zur Verfügung, der im Bereich der >

FOTO: © SUDOK1 - FOTOLIA

FOTO: © SUDOK1 - FOTOLIA

unfallchirurgischen Notfallmedizin einen ersten großen Schritt zur bundesweiten Qualitätssicherung mit einheitlichen Kennzahlen in der Notfallmedizin darstellt. Aber auch hier bedarf es einer weiteren Vernetzung zwischen IT und Medizin um zeit- und vor allem Personalressourcen-effizient Daten erheben und auswerten zu können. In anderen Bereichen der notfallmedizinischen Versorgung wie zum Beispiel bei Herzinfarkten oder Schlaganfällen existieren seit Jahren Kennzahlen, die im Krankenhaus zur Qualitätssicherung erfasst werden. Die Datenerhebung erfolgt präklinisch durch Notarztprotokolle, die derzeit in der Regel noch nicht elektronisch eingelesen werden können oder optimalerweise elektronisch geführt werden. Dies gilt im selben Maße für Einsätze, die durch Rettungskräfte ohne Notarztbeteiligung durchgeführt werden. Für die Behandlung in der Notaufnahme ist, entsprechend dem DIVI-Notarztprotokoll, die Basis durch ein einheitliches Notaufnahmeprotokoll durch die Sektion Notaufnahmeprotokoll der DIVI gelegt (www.notaufnahmeprotokoll.de). Hier ist eine Erweiterung durch verschiedene Module für den Bereich Trauma, Anästhesie und Neurologie bereits umgesetzt oder in Umsetzung.

## Fazit

Vernetzte Medizintechnik hat ein wesentliches Problem im Gesundheitswesen. In Krankenhäusern und in der Notfallmedizin stehen intelligente PDM-Systeme nur in begrenztem Umfang flächendeckend zur Verfügung. Die Finanzierung des Gesundheitssystems sieht hier keine Infrastruktur-Investitionen vor.

Steht im Krankenhaus nun ein PDM-System zur Verfügung, können die Daten noch lange nicht zum Qualitätsmanagement, geschweige denn zum Benchmark genutzt werden, da nun fehlende Schnittstellen und hoher Programmieraufwand zum Tragen kommen. Auch im Bereich der Notfallmedizin steht die elektronische Dokumentation noch am Anfang, vernetzte Strukturen sind dringend aufzubauen, um ein flächendeckendes effizientes Qualitätsmanagement zur Erhöhung der Patientensicherheit zu ermöglichen. ■

## Literaturverzeichnis

1. Apfelstelt F, Baldering JH, Bingold T et al. (2010) The DIVI and DGAI core data set ICM 2010. Anasth Intensivmed 51:S801-S808
2. Bingold TM, Bickenbach J, Coburn M et al. (2014) Modulares Zertifikat Intensivmedizin der DGAI. Anasth Intensivmed 55:316-329
3. Braun JP, Kumpf O, Deja M et al. (2013) The German quality indicators in intensive care medicine 2013--second edition. German medical science : GMS e-journal 11:Doc09
4. Braun JP, Mende H, Bause H et al. (2010) Quality indicators in intensive care medicine: why? Use or burden for the intensivist. German medical science : GMS e-journal 8:Doc22
5. Geffers C, Gastmeier P (2011) Nosocomial infections and multidrug-resistant organisms in Germany: epidemiological data from KISS (the Hospital Infection Surveillance System). Deutsches Arzteblatt international 108:87-93
6. Helm M, Bitzl A, Klinger S et al. (2013) [The TraumaRegister DGU(R) as the basis of medical quality management. Ten years experience of a national trauma centre exemplified by emergency room treatment]. Der Unfallchirurg 116:624-632

**OA Dr. med. Tobias Bingold**
ist Geschäftsführender Oberarzt der Intensivmedizin des Universitätsklinikums Frankfurt und stellvertretender Sprecher der DIVI-Sektion „Qualität und Ökonomie in der Intensivmedizin“.
Kontakt: tobias.bingold@kgu.de

# Tele-INTENSIVMEDIZIN

Durch die teleintensivmedizinische Kooperation und den verstärkten interdisziplinären Austausch kann die Behandlung schwer kranker Patienten nachweislich verbessert werden.

**TEXT:** ROBERT DEISZ

Tele-Intensivmedizin wird in Zukunft eine qualitativ hochwertige intensivmedizinische Versorgung in Wohnortnähe der Patienten und Patientinnen und Angehörigen sicherstellen [1, 2]. Durch die Kooperation mit einem Zentrum hoher Falldichte werden die Patientinnen und Patienten und Kliniken gleichermaßen von einer flächendeckenden Einführung der Telematik in der Intensivmedizin profitieren. Der Einsatz telemedizinischer Techniken ermöglicht Krankenhäusern, durch ein Telemedizinzentrum unterstützt zu werden oder sich untereinander zu virtuellen Einheiten, mit höheren Fallzahlen, zusammenzuschließen.

Darüber hinaus profitieren Patientinnen und Patienten in telemedizinischen Verbünden von der Kooperation beispielsweise mit Universitätskliniken durch die Bündelung der Expertise für seltene Krankheitsbilder, wodurch die Zufriedenheit der Patientinnen und Patienten steigt (siehe Abb. 2). Dies wird derzeit in dem Projekt Telematik in der Intensivmedizin (TIM) der Klinik für Operative Intensivmedizin und Intermediate Care der Uniklinik RWTH Aachen unter Beweis gestellt.

Telemedizin hat sich in den USA, insbesondere in der Intensivmedizin, durch eine Verbesserung des Behandlungsergebnisses, messbar an einer Verkürzung der Liegedauer auf der Intensivstation und in einer Reduktion der Sterblichkeit, einen festen Stellenwert gesichert. Circa zehn Prozent der Intensivbetten werden telemedizinisch mitversorgt [3]. Auch über den akuten Behandlungsfall hinaus zeigen Langzeituntersuchungen zur Tele-Intensivmedizin positive Effekte auf. So überleben zum Beispiel nicht nur mehr Patientinnen und Patienten die akute Erkrankung, sondern sind imstande, selbstständig im eigenen häuslichen Umfeld zu leben. Diese Effekte konnten zuletzt in Tele-Intensivmedizinzentren an über 118 000 Patientinnen und Patienten, über einen Zeitraum von teilweise bis zu zehn Jahren, eindrucksvoll bestätigt werden [4]. >

**Telemedizin hat sich in den USA, insbesondere in der Intensivmedizin, einen festen Stellenwert gesichert.**

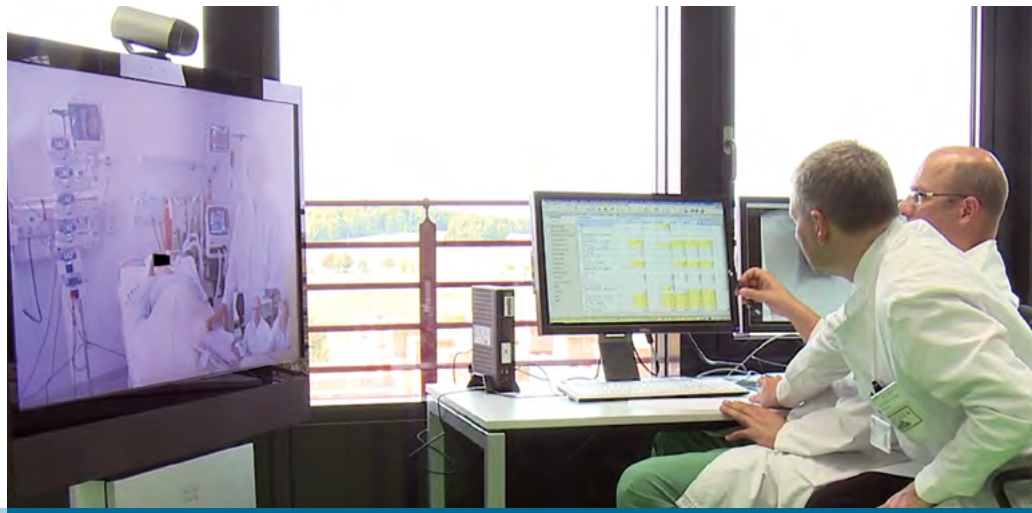


**Abb. 1** *Teleintensivmedizinische Visite*

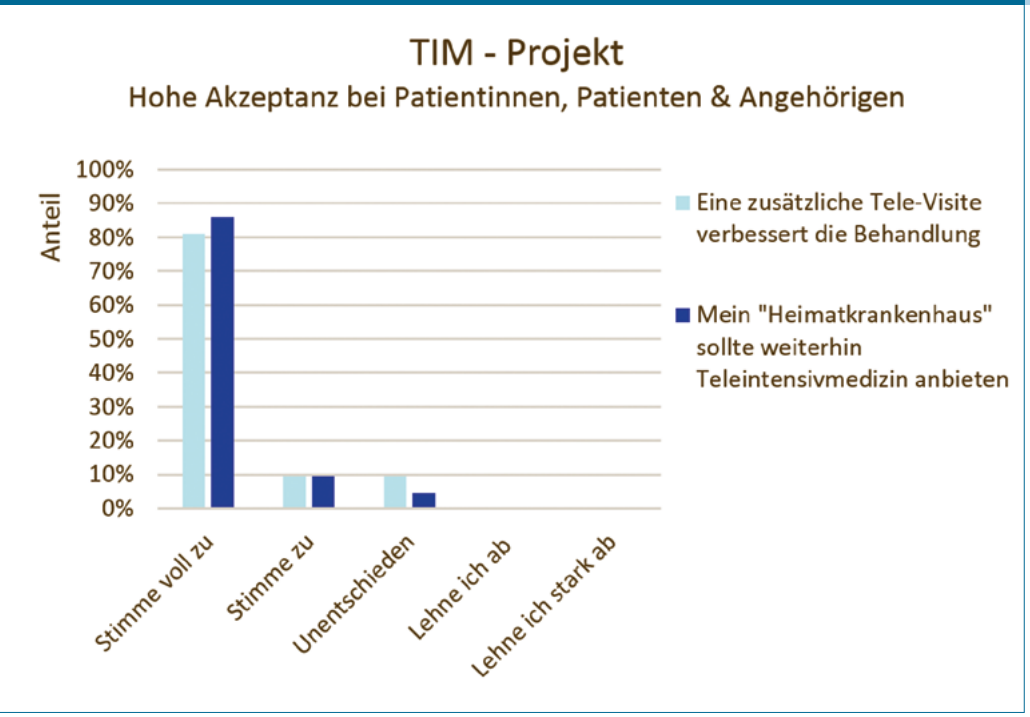



**Abb. 2**
*Akzeptanz der Patientinnen und Patienten bezüglich Tele-Intensivmedizin*

Zusätzlich kam es zu einer Senkung der Anzahl an Wiederaufnahmen sowie zu einer Steigerung der Lebensqualität nach abgeschlossener Intensivtherapie und Krankenhausbehandlung. Der gesteigerte, interdisziplinäre Austausch führt nicht nur nachweisbar zu einer Verbesserung der Diagnose und Therapie bei akuter Zunahme der Erkrankungsschwere, sondern auch zu einer verbesserten gemeinsamen Umsetzung präventiver Behandlungsansätze. Dies wirkt sich zum Beispiel durch die Reduktion beatmungsassoziierter Pneumonien positiv auf den gesamten Behandlungsverlauf aus [5].

Darüber hinaus hat Tele-Intensivmedizin das Potenzial, die aktuellen Herausforderungen des absehbaren Ärztemangels oder der immer älter werdenden Bevölkerung, die auf die Anästhesie und Intensivmedizin zukommen, positiv zu beeinflussen. Dies gilt insbesondere für ländliche Gebiete, in denen kleine bis mittelgroße Krankenhäuser oft nicht über dieselbe umfassende Expertise und Fallzahl eines Hauses der Maximalversorgung verfügen. Die Entfernung bis zu diesen Versorgern ist in ländlichen Gegenden angesichts einer wohnortnahen Behandlung häufig zu groß. Eine gemeinsame, zusätzliche Beratung kann in diesen Fällen helfen, zeitnah lebensrettende Entscheidungen zu treffen und die Qualität der Intensivmedizin zu sichern.

## Kosten und Kosten-Nutzen-Relation der Tele-Intensivmedizin

Die Datenlage zur Kosten-Nutzen-Relation der Tele-Intensivmedizin ist derzeit noch uneinheitlich. Bezogen auf den konkreten intensivmedizinischen Behandlungsfall ist in systematischen Übersichtsarbeiten eine Steigerung der Gesamt-Behandlungskosten um 5 600 Dollar je Fall abgebildet. Im günstigsten Fall ist eine Reduktion der Behandlungskosten um 3 000 Dollar je Fall zu erwarten [6]. Bei diesen Zahlen handelt es sich jedoch um Gesamtkosten, nicht um die reinen zusätzlichen Kosten der Tele-Intensivmedizin. Die direkten Kosten der Tele-Intensivmedizin (Personal und Betriebskosten, Lizenzen, Breitbandverbindungen) betrugen zwischen 140 und 280 Dollar pro Tag. Derzeit ist, mangels europäischer oder deutscher Daten und wegen unterschiedlicher Vergütungssysteme, die Übertragbarkeit auf den deutschen Gesundheitsmarkt nicht möglich. Sicher gesagt werden kann jedoch, dass bei schwer kranken Patientinnen und Patienten die Intervention Tele-Intensivmedizin kosteneffizient ist [7].

## Mögliche Vergütung teleintensivmedizinischer Zusatzversorgung

Die Vergütung teleintensivmedizinischer Leistungen ist nach wie vor, auch in den USA, nicht zufriedenstellend gelöst. Ein Grund dafür ist, unter anderem, dass es an einer konkret administrativ zu nutzenden Vergütungsziffer für diese Leistung fehlt, sodass eine Buchung nicht möglich ist. Diese Hürde ist in der Bundesrepublik Deutschland jedoch lösbar. Erfahrungen aus Deutschland mit telemedizinischer Zusatzversorgung, zum Beispiel im Bereich der Schlaganfallversorgung, zeigen, wie die Vergütung durch gemeinsame Anstrengung aller Akteure pragmatisch zu lösen ist. Im Projekt TEMPiS, das seit vielen Jahren dank Telematik die Schlaganfallversorgung auch in der Fläche auf ein neues Niveau hebt, wird dem Zentrum und den beteiligten Kliniken beispielsweise eine fallbezogene Pauschale vergütet. Ein solches Modell ist auch für die Tele-Intensivmedizin gut darstellbar.

## Systemweite Betrachtungen zur Finanzierung und Finanzierbarkeit teleintensivmedizinischer Zusatzvergütungen

Der wesentliche Nutzen für Patientinnen und Patienten besteht in

einer Verbesserung des Outcome. Der gesellschaftliche Nutzen besteht vor allem in einer nachhaltigen Sicherstellung wohnortnaher Intensivtherapie. Denn schnellere Diagnostik und zielgerichtete Therapie kritischer Erkrankungsphasen führen zu einer Reduktion von aufwendigen Therapien wie zum Beispiel Langzeitbeatmung [8] oder Nierenersatzverfahren.

Dies macht sich sowohl in reduzierter Pflegebedürftigkeit als auch in verkürzter Liege- und Behandlungsdauer auf der Intensivstation und im Krankenhaus bemerkbar. Diese Vorteile werden eine systemische Finanzierbarkeit teleintensivmedizinischer Zusatzleistungen ermöglichen. Dies kann am Beispiel zweier relevanter Organdysfunktionen belegt werden. Beispielsweise konnte gezeigt werden, dass der Gebrauch, die Häufigkeit von Beatmung in der Gruppe der teleintensivmedizinisch behandelten Patientinnen und Patienten deutlich geringer war. Dies hat sowohl für die behandelte lokale Klinik eine Reduktion der Versorgungskosten zur Folge, als auch für die Kostenträger, die in diesem Falle bei der Abrechnung intensivmedizinischer Komplexleistungen von reduzierten Beatmung-DRGs profitieren.

## Ausblick

Die Herausforderung, eine Finanzierungslösung für Tele-Intensivmedizin zu finden, ist auf der Durchführungsebene lösbar; diese Lösung wird ein Beispiel sein, wie innovative Versorgungskonzepte, zum Nutzen schwer kranker Patientinnen und Patienten, nur durch gemeinsame Anstrengungen aller beteiligter Akteure umsetzbar werden. Die technische und klinische Machbarkeit sowie die Verbesserung des Outcome sind belegt. Selbstverständlich müssen der Dauerbetrieb und die flächendeckende Anwendung einer teleintensivmedizinischen Zusatzversorgung systematisch, wissenschaftlich begleitet und die Qualitätssteigerung durch kontinuierliche standardisierte Outcome- und Prozessbewertung gemessen und belegt werden. ■

## Literaturverzeichnis


1. EU, Communication from the commission to the European parliament, the council, the European economic and social committee and the committee of the regions on telemedicine for the benefit of patients, healthcare systems and society, C.o.t.E. communities, Editor. 2008, EU: Brussels.
2. Merkel, A., Rede von Bundeskanzlerin Angela Merkel beim 7. Nationalen IT-Gipfels. 2012, Presse- und Informationsamt der Bundesregierung: Essen.
3. Lilly, C.M., et al., A national ICU telemedicine survey: validation and results. Chest, 2012. 142(1): p. 40-7.
4. Lilly, C.M., et al., A multicenter study of ICU telemedicine reengineering of adult critical care. Chest, 2014. 145(3): p. 500-7.
5. Lilly, C.M., et al., Hospital mortality, length of stay, and preventable complications among critically ill patients before and after tele-ICU reengineering of critical care processes. JAMA, 2011. 305(21): p. 2175-83.
6. Kumar, G., et al., The Costs of Critical Care Telemedicine Programs: A Systematic Review and Analysis. Chest, 2012.
7. Franzini, L., et al., Costs and cost-effectiveness of a telemedicine intensive care unit program in 6 intensive care units in a large health care system. J Crit Care, 2011. 26(3): p. 329 e1-6.
8. McCambridge, M., et al., Association of health information technology and teleintensivist coverage with decreased mortality and ventilator use in critically ill patients. Arch Intern Med, 2010. 170(7): p. 648-53.



**Dr. med. Robert Deisz**
ist Oberarzt an der Klinik für Operative Intensivmedizin und Intermediate Care der Uniklinik Aachen.
Kontakt: rdeisz@ukaachen.de



ANZEIGE

Mehr erfahren Sie unter: **www.philips.de/healthcare**

PHILIPS

# Echtzeitbildgebung mit ULTRASCHALL

Der Einsatz von Ultraschallgeräten in der Intensiv- und Notfallmedizin stellt besondere Herausforderungen, bietet aber viel Potenzial, wenn er gut in den klinischen Ablauf integriert ist.

**TEXT:** ARMIN SEIBEL UND RAOUL BREITKREUTZ

Die Notfallsonographie unterscheidet sich von der traditionellen Sonographie und ist ein etabliertes Verfahren der Echtzeitbildgebung. Sie ist geeignet, bereits beim Patientenerstkontakt angewendet zu werden und ist eine gewinnbringende Erweiterung der körperlichen Untersuchung. Um diese Anwendungsmöglichkeit optimal nutzen zu können, ist eine reibungslose Verzahnung in den klinischen Ablauf notwendig. Für dynamische akutmedizinische Situationen bietet die Methode neue Möglichkeiten durch Kombinationen aus klinischer Einschätzung und Point-of-Care-Ultraschalluntersuchung. Notfallsonographie als interdisziplinäre Untersuchungstechnik ist überall dort anwendbar, wo Notfallpatienten angetroffen werden, sowohl in den Kliniken wie auch in präklinischen Szenarien (Abb. 1).

**Zur optimalen Nutzung der Notfallsonographie ist eine reibungslose Verzahnung in den klinischen Ablauf notwendig.**

## Integration in den klinischen Kontext

Die Sonographie kann als direkte Informationsquelle vor allem im akuten klinischen Entscheidungsprozess in der Patientenversorgung integriert werden. Vergleichbar mit dem diagnostischen Nutzen anderer Point-of-Care-Methoden wie EKG oder Laborwerte, geht es daher um die Bewertung des klinischen Kontexts mithilfe der Sonographie. Die Priorität liegt daher nicht bei der Erzeugung von Schnittbildern und systematischen Organbeurteilungen oder umfassenden Sonographiebefunden, sondern vielmehr in der Beurteilung physiologischer Informationen wie zum Beispiel dem dynamischen Füllungsstatus der Vena cava inferior oder der Beurteilung des Grades einer pulmonal-venösen Stauung mithilfe der B-Linien-Diagnostik der Lunge. Damit hilft die Notfallsonographie innerhalb des klinischen Behandlungsablaufs, sowohl Diagnosen sofort zu stellen als auch die Anzahl möglicher Differenzialdiagnosen erheblich zu reduzieren [1, 2, 4].

Der Gedanke der nahtlosen Integration der Notfallsonographie in den Behandlungsablauf impliziert eine zeitgleiche Durchführung von Anamnese und sonographischer Untersuchung als Bestandteil der körperlichen Untersuchung [3, 4]. Perspektivisch ist daher auch denkbar, während Visiten ein geeignetes transportables Ultraschallgerät einzusetzen (Abb. 2). Zur Unterstützung der klinischen Integration kann die technische Miniaturisierung der Ultraschallgeräte von Laptop- bis Kitteltaschengröße für das Konzept der zielorientierten Erweiterung der körperlichen Untersuchung dienen. Für den klinischen Alltag sinnvoll erscheint daher die Möglichkeit, diese Geräte zukünftig zum Standardequipment der diensthabenden Akutmediziner zu machen, was einer Idealform der personalisierten Anwendung entspräche [4].

## Integration in komplexe klinisch-akutmedizinische Prozesse

In der Traumaversorgung ist das Vorgehen nach Advanced Trauma Life Support (ATLS) im Schockraum eine komplexe Anwendung eines mehrköpfigen Teams, um Diagnostik anzuwenden und um schnellstmöglich Verletzungen beziehungsweise innere Blutungen zu erkennen und zu behandeln [5]. In diesen Algorithmus ist die notfallsonographische Untersuchung nach FAST

**Abb. 1 (l.)**
*Einsatz eines kompakten Ultraschallgerätes im Rettungshubschrauber*

**Abb. 2 (r.)**
*notfallsonographische Untersuchung im Rahmen der Visite auf der Intensivstation (r.)*

FOTOS: DR. MED. ARMIN SEIBEL

(Focused Assessment with Sonography in Trauma) als standardisierter Bestandteil der Erstversorgung zum Nachweis oder Ausschluss von freier Flüssigkeit im Thorax, Perikard und Abdomen integriert. In einigen Zentren findet in diesem Zusammenhang bereits eine um die fokussierte Lungensonographie erweiterte Form der FAST-Untersuchung (extended FAST, E-FAST) Anwendung. Ziel der E-FAST-Untersuchung ist es, zusätzlich einen Pneumothorax nachzuweisen oder auszuschließen. Durch den sehr leichten Nachweis eines der typischen Artefakte wie Lungengleiten, Lungenpuls und Auftreten von B-Linien kann ein Pneumothorax innerhalb von Sekunden an der untersuchten Stelle ausgeschlossen werden. Eine strukturierte Untersuchung des Thorax an vier Positionen/Hemithorax liefert eine relativ hohe Sicherheit in der Gesamtbeurteilung. Der etwas anspruchsvollere Nachweis des sogenannten Lungenpunktes, der Grenze zwischen Pneumothorax und noch anliegenden Pleurablättern, erlaubt mit großer Sicherheit die Diagnose Pneumothorax [6].

## Integration in den Advanced Life Support

Die fokussierte sonographische Untersuchung des Herzens ist als FEEL-Algorithmus (Focused Echocardiography Entry Level) in vielen Kliniken und Notarztstandorten etabliert. Ziel der FEEL-Untersuchung ist es, während eines Advanced Life Support (Reanimationsalgorithmus) strukturiert behandelbare Ursachen eines Herz-Kreislauf-Stillstandes oder Schocks in einer ALS-konformen Weise zu identifizieren und Therapieentscheidungen abzuleiten [7, 8]. Hämodynamisch relevante Pathologien wie Perikarderguss, Hypovolämie oder akute Rechtsherzbelastung können auf diese Weise schnell erkannt werden und bieten die Grundlage für eine zielgerichtete Therapie (Abb. 3). Die FEEL-Untersuchung wird in den ALS-Standard eingepasst. Dieses Vorgehen gleicht einem technischen Verzahnen mit dem ALS, weil die FEEL-Untersuchung während einer Rhythmuskontrolle wiederholt werden kann und ist als trainierbare Handlungsanweisung in speziellen Kursen erlernbar [9]. Dabei wird während kurzen, programmierten Reanimationspausen von maximal zehn Sekunden eine sonographische Funktionsbeurteilung und Beurteilung grober Pathologien angestrebt. Dadurch ist der dynamische Prozess des ALS strukturiert mit der Funktionsbeurteilung nach FEEL verschmolzen worden. Die Methode nach FEEL beinhaltet zusätzliche (kommunikative) >

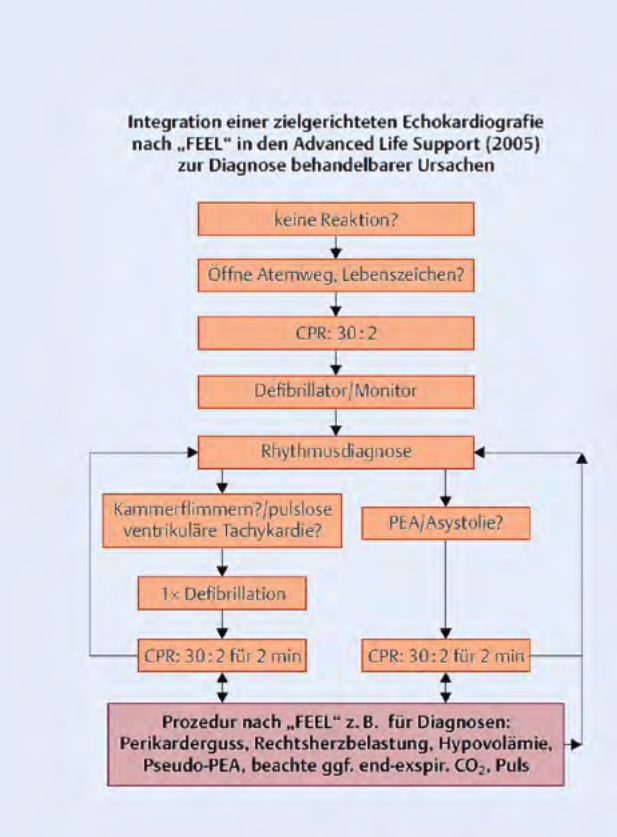



**Abb. 3 Integration der FEEL-Prozedur** *in den ALS-Algorithmus, formuliert als trainierbare Handlungsanweisung*

Handlungsempfehlungen, wie im Rahmen des ALS die Befunde innerhalb des Teams und die daraus resultierenden Entscheidungen ausgetauscht werden können.

## Point-of-Care-Ultraschall als rationelle Diagnostik

Eine der häufigsten Indikationen für Notarzteinsätze und Notfalleinweisungen wird mit der Symptombeschreibung „akute Dyspnoe" umschrieben. Damit eröffnet sich für die behandelnden Ärzte eine große Auswahl möglicher Differentialdiagnosen, die mit klinischen Untersuchungsmethoden meist nur unzureichend abzuklären sind.

Mit der Integration der fokussierten Sonographie der Lunge kann in der Erstdiagnose der akuten Dyspnoe bereits während der Erstversorgung zwischen einer exazerbierten COPD, einer pulmonalvenösen Stauung, einem Pleuraerguss oder unter bestimmten Umständen auch einer Pneumonie unterschieden werden. In diesem Kontext kommen den sogenannten B-Linien, charakteristische Artefakte der Lungensonographie, die gehäuft in Lungenarealen mit hoher intraalveolärer Flüssigkeitsbelastung auftreten, eine wichtige Bedeutung zu: Bei einem generalisierten Lungenödem sind multiple B-Linien bilateral zu finden, während sie bei einer Pneumonie in der Regel nur auf der betroffenen Seite und bei einer exazerbierten COPD überhaupt nicht auftreten [10].

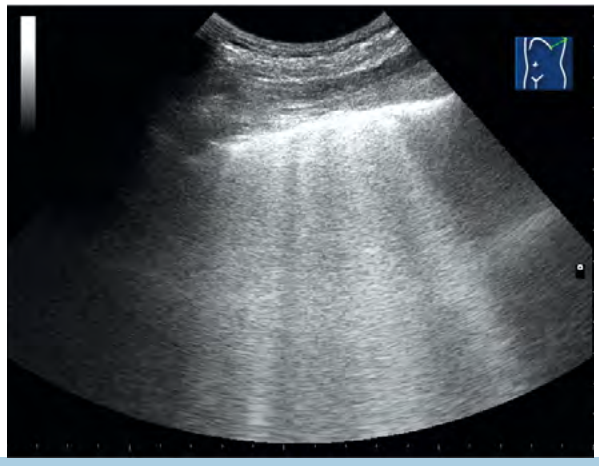
Posterolateral kann beim liegenden Patienten auch gleichzeitig nach Pleuraergüssen gesucht werden, wobei klinisch relevante Ergüsse unter normalen Umständen als Blickdiagnose innerhalb kürzester Zeit diagnostiziert werden können (Abb. 4).

Jeder Patient mit akuter Dyspnoe sollte zunächst zunächst lungensonographisch (zum Beispiel v.a. Pleuraergüsse oder pulmonalvenöse Stauung) untersucht werden, bevor eine Röntgenthoraxaufnahme indiziert wird. Ziel der B-Linien-Diagnostik ist die (frühestmögliche) Identifikation der Ursache der Dyspnoe und Einleitung der Therapie.

## Integration in die interventionelle Intensivmedizin

In der Akutmedizin hat sich die Durchführung von Punktionen aller Art unter sonographischer Kontrolle als geeignete Maßnahme zur Vermeidung von Komplikationen (Fehlpunktionen, Infektionen, Pneumothorax etc.) erwiesen [11, 12]. Voraussetzung dafür ist allerdings ein konsequenter steriler Umgang mit der Ultraschallsonde und ein vorangegangenes Training der notwendigen Auge-Hand-Koordination (Abb. 5).

Darüber hinaus sind sonographisch gesteuerte Interventionen (Pleura-, Perikard-, Ascites-, Harnblasen-, Gefäß- und Gelenkpunktion) Anwendungen, die abhängig von weiteren Parametern (Gerinnungslabor) unmittelbar nach Indikationsstellung



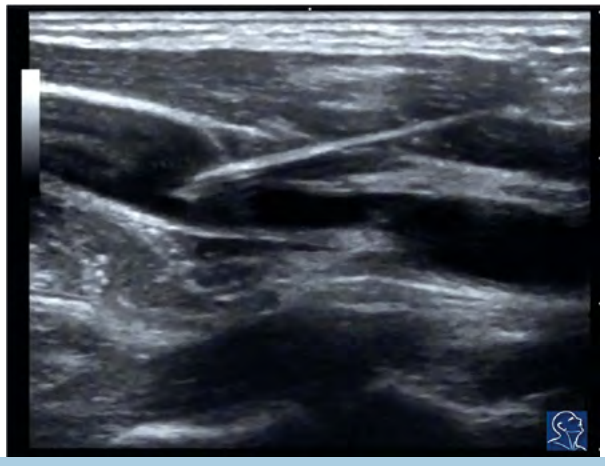


**Abb. 4 (l.)** *B-Mode, Konvexsonde. Multiple ineinander übergehende B-Linien bei einem Patienten mit Lungenödem. Sonographisch „weiße" Lunge.*

**Abb. 5 (r.)** *Punktion der V. Jugularis interna unter Sicht. Deutlich ist der Eintritt der Nadel in das Gefäß zu erkennen.*

durchgeführt werden können und damit in den klinischen Prozess integriert werden. Die „blinde“ Punktion nach Landmarkentechnik gilt mittlerweile als risikoreicher und beinhaltet eine erheblich höhere Patientengefährdung.

## Integration in die tägliche Routine – Ausblick

Die Notfallsonographie ermöglicht in einer Vielzahl von akutmedizinischen Krankheitsbildern Einblicke in das Krankheitsgeschehen, die über den Informationsgehalt von Anamnese und körperliche Untersuchung hinausgehen. So ergeben sich neue Möglichkeiten und neue notfall- und intensivmedizinische Fragestellungen, die nur mit Sonographie beantwortet werden können.

Daher sollte die Methode durch vermehrte Personalisierung den klinisch und präklinisch tätigen Ärzten zugänglich gemacht werden. Durch eine konsequente Integration der Notfallsonographie in die klinischen Behandlungspfade können klinische Prozesse optimiert werden. So ist es beispielsweise denkbar, Ultraschalluntersuchungen bereits während der Patientenvisite einer Überwachungseinheit (CPU/ICU/IMC oder Station) einzubinden, um im Verlauf einer Therapie Mehrinformationen zu erhalten oder durch gezielte bettseitige Anwendung risikoreiche Transportfahrten zu stationsexterner Diagnostik zu vermeiden [4]. Darüber hinaus bieten Fallberichte aus dem präklinischen Tätigkeitsbereich Ausblicke auf den möglichen Nutzen durch den Einsatz der Notfallsonographie, da gerade in den präklinischen Notfallszenarien schnelle Therapieentscheidungen gefragt sind und die innerklinische apparative Diagnostik nicht zur Verfügung steht [13]. ■

## Literaturverzeichnis


1. Jones A et al. Randomized, controlled trial of immediate versus delayed goal-directed ultrasound to identify the cause of nontraumatic hypotension in emergency department patients. Crit Care med 2004, 32:1703-8
2. Moore CL, Copel JA. Point-of-care ultrasonography. N Engl J Med. 2011 Feb 24;364(8):749-57
3. Roelandt J, Wladimiroff JW, Baars AM. Ultrasonic real time imaging with a hand-held-scanner. Part II--initial clinical experience. Ultrasound Med Biol. 1978;4(2):93-7.
4. Breitkreutz R et al. Does the integration of personalized ultrasound change patient management in critical care medicine? Observational trials. Emerg Med Int. 2013;2013:946059. doi: 10.1155/2013/946059.
5. Jayaraman S, Sethi D. Advanced trauma life support training for hospital staff. Cochrane Database Syst Rev. 2009 Apr 15;(2):CD004173. doi: 10.1002/14651858.CD004173.pub3.
6. Volpicelli, G., et al., International evidence-based recommendations for point-of-care lung ultrasound. Intensive Care Med. 38(4): p. 577-91.
7. Breitkreutz R, Walcher F, Seeger FH. Focused echocardiographic evaluation in resuscitation management: concept of an advanced life support-conformed algorithm. Crit Care Med 2007, 35 (5 Suppl): S150-61.
8. Breitkreutz R, Price S, Steiger HV, Seeger FH, Ilper H, Ackermann H, Rudolph M, Uddin Sh, Weigand MA, Müller E, Walcher F Focused echocardiographic evaluation in life support and peri-resuscitation of emergency patients: a prospective trial. Resuscitation 81 (2010) 1527–1533.
9. Price S, Ilper H, Uddin Sh, Steiger HV, Seeger FH, Schellhaas S, Heringer F, Rüsseler M, Ackermann H, Via G, Walcher F, Breitkreutz R Peri-resuscitation Echocardiography: training the novice practitioner. Resuscitation 81 (2010) 1534–1539.
10. Liteplo, A.S., et al., Emergency thoracic ultrasound in the differentiation of the etiology of shortness of breath (ETUDES): sonographic B-lines and N-terminal pro-brain-type natriuretic peptide in diagnosing congestive heart failure. Acad Emerg Med, 2009. 16(3): p. 201-10.
11. Scheiermann P, Seeger FH, Breitkreutz R Ultraschallgestützte zentrale Venenpunktion bei Erwachsenen und Kindern: Verfahren und pathologische Befunde. Anästhesist 2010; 16: 1-9.
12. Hind D, Calvert N, McWilliams R, Davidson A, Paisley S, Beverley C, Thomas S. Ultrasonic locating devices for central venous cannulation: meta-analysis. BMJ. 2003 Aug 16;327(7411):361.
13. Campo dell´Orto, et al. Pre-hospital ultrasound detects pericardial tamponade in young patients with occult blut trauma: time for preparation? Case report and review of literature. Clin Res Cardiol. DOI 10.1007/s00392-014-0661-y.



**Dr. med. Armin Seibel**
Abteilung für Anästhesie, Intensiv- und Rettungsmedizin, Diakonie Klinikum Jung-Stilling, Siegen
Kontakt: armin.seibel@diakonie-sw.de

**PD Dr. med. Raoul Breitkreutz**
Regionales Netzwerk Ultraschall in der Notfall- und Intensivmedizin, Frankfurt, Bad Nauheim, Siegen, Offenbach, Darmstadt, Fischbachtal (www.SonoABCD.org)



ANZEIGE

Wir informieren und beraten Sie gerne unverbindlich über unser Patienten-Daten-Management-System für die Anästhesie - Intensivmedizin - IMC - Notaufnahme

Sprechen Sie uns an!

A.C.M.
A.C.M. Consult GmbH

IMESO

IMESO GmbH
Robert-Bosch-Straße 14
D-35398 Gießen

Telefon: +49-641-301296-20
Telefax: +49-641-301296-11
E-Mail: vertrieb@imeso.de
Internet: www.imeso.de

# Verschlechterung des Zustands FRÜHZEITIG IDENTIFIZIEREN

Unerwartete Komplikationen während des Aufenthaltes von Patienten im Krankenhaus sind keine Seltenheit. Die IntelliVue Guardian Lösung mit Early Warning Scoring (EWS)-Protokoll unterstützt die Identifikation von Patienten auf Allgemeinstationen, bei denen das Risiko für eine Verschlechterung des Allgemeinzustands besteht. Dies erlaubt eine frühzeitige medizinische Intervention.

Während Patienten auf der Intensivstation lückenlos mit dem bewährten, alarmbasierten Patientenmonitoring überwacht werden, werden die Vitalwerte der Patienten auf Allgemeinstation in der Regel nicht permanent kontrolliert. Verschlechterungen des Patientenzustands werden so häufig zu spät erkannt. Untersuchungen haben gezeigt, dass sich bei 10-20 Prozent der Patienten im Krankenhaus unerwartet lebensbedrohliche Ereignisse entwickeln, verbunden mit einer Letalität von 5-8 Prozent [1]. Bis zu 37 Prozent der lebensbedrohlichen Ereignisse werden als vermeidbar eingestuft [2]. Oftmals zeigen sich bereits einige Stunden vor der klinischen Verschlechterung entsprechende Veränderungen in den Vitalwerten. 70 Prozent aller Patienten, die beispielsweise einen innerklinischen Herzstillstand erleiden, zeigten Anzeichen der respiratorischen Verschlechterung innerhalb von acht Stunden vor dem Ereignis [3]. Eine Multicenterstudie hat belegen können, dass die Respiration mangels technischer Hilfsmittel auf der Normalstation in 98 Prozent der Fälle nicht oder nur unzureichend erfasst wird [4]. Durch die Nutzung eines EWS in Verbindung mit geeigneten Prozessen zur Reaktion auf Veränderungen des Patientenzustands, etwa eine automatisierte Benachrichtigung für ein medizinisches Notfallteam, könnte das Risiko einer Verschlechterung des Patientenzustands mit negativem Outcome verringert werden [5].

Bei der Früherkennung setzt die IntelliVue Guardian Lösung an. Sie zielt darauf ab, das Pflegepersonal bei der Versorgung von Patienten zu unterstützen und Risikopatienten zu identifizieren. „Patienten, deren Zustand sich tatsächlich verschlechtert, werden jetzt frühzeitiger auf die Intensivstation verlegt, können diese aber auch schneller wieder verlassen“, erklärt Prof. Dr. H.H.M. Korsten vom Catharina Hospital Eindhoven den Vorteil eines EWS. In der Regel ist es aber durch das frühe Eingreifen des medizinischen Notfallteams (Rapid Response Teams) möglich, den Patienten durch therapeutische Maßnahmen, wie der Gabe von Medikamenten, auf der Normalstation zu belassen, ohne die Patientensicherheit zu gefährden.

Die Lösung kann flexibel auf die Erfordernisse der Abteilung angepasst werden und besteht aus folgenden Komponenten:

- Herzstück der Lösung ist die IntelliVue Guardian Software (IGS). Sie bereitet die Patienteninformationen automatisch und übersichtlich auf und weist auf klinisch relevante Veränderungen hin. Des Weiteren findet über die Software die Kommunikation zur Telefon- oder Pager-Anlage statt. Sie ist zudem die Schnittstelle zum Klinischen Informationssystem und zur Elektronischen Patientenakte.
- Über die IntelliVue MP5SC Spotcheck-Monitore werden alle klinischen Vitalparameter hochqualitativ-standardisiert erfasst. Die automatisierte Early Warning Score-Berechnung erlaubt eine direkte Einschätzung des Zustands am Patientenbett. Das Anzeigen standardisierter, konfigurierbarer Folgeanweisungen ermöglicht ein direktes Handeln bis hin zur sofortigen Benachrichtigung des Notfallteams.
- Die kabellosen Sensoren von IntelliVue können bei Bedarf zur häufigeren Messung der Vitalparameter herangezogen werden, ohne die Mobilität der Patienten einzuschränken, bei gleichzeitiger Entlastung des ohnehin schon knappen Pflegepersonals. Sie ermöglichen nicht nur die Messung von Blutdruck, Herzfrequenz und Sauerstoffsättigung, sondern darüber hinaus den klinisch besonders relevanten Parameter der Respiration.

Durch die Einbindung in die krankenhauseigene IT-Infrastruktur sind die gemessenen Vitaldaten, die berechneten Score-Werte und die Trendverläufe jederzeit und überall verfügbar. Eine automatisierte Benachrichtigung des medizinischen Personals bei Verschlechterung der Werte ermöglicht die frühe Intervention einer sich entwickelnden Krisensituation.

## Technische Integration

Als Software-Lizenz-Produkt wird die IntelliVue Guardian Software in Form einer Server-Client-Architektur in der vorhandenen LAN- oder WLAN-Infrastruktur aufgesetzt. Neben der Schnittstelle zum Klinikinformationssystem (KIS) mit ADT- und HL7-Interface verfügt das System auch über die Anbindung an ein Funkrufsystem für manuelle oder automatisierte Benachrichtigungen über kritische Veränderungen des Patientenzustands an dezidiertes Krankenhauspersonal. Die Clients können im gesamten Krankenhauskomplex eingerichtet werden. Dies erlaubt, entsprechend der Zugriffsrechte, jederzeit einen Einblick in die Patientendaten und Score-Werte, die Möglichkeit der Fernanzeige und das Auslösen einer Messung. Die Messgeräte selbst werden je nach den Gegebenheiten über das Krankenhaus-LAN oder -WLAN eingebunden.

## Zusammenfassung

Die IntelliVue Guardian Lösung mit integriertem Early Warning Scoring (EWS)-Protokoll hilft, frühzeitig eine Verschlechterung des Patientenzustands auf der Allgemeinstation zu erkennen und unerwünschte und häufig vermeidbare Ereignisse zu verhindern. Die kabellosen, mobilen Sensoren entlasten das Klinikpersonal, ohne Kompromisse bei der Patientensicherheit eingehen zu müssen. Unabhängig davon, ob der Patient im Patientenzimmer, auf dem Flur oder unterwegs zu einer Untersuchung ist, können seine aktuellen Vitalparameter erfasst werden. ■

FOTO: PHILIPS

**Bewegungsfreiheit von Patienten** *mit IntelliVue kabellosen Sensoren*

## Literaturverzeichnis


1. Baker GR, Norton PG, Flintoft V, Blais R, Brown A, Cox J, Etchells E, Ghali WA, Hebert P, Majumdar SR, O'Beirne M, Palacios-Derflingher L, Reid RJ, Sheps S, Tamblyn R. The Canadian Adverse Events Study: the incidence of adverse events among hospital patients in Canada. Cmaj 2004; 170: 1678-1686.
Wilson RM, Runciman WB, Gibberd RW, Harrison BT, Newby L, Hamilton JD. The Quality in Australian Health Care Study. Med J Aust 1995; 163: 458-471.
Brennan TA, Leape LL. Adverse events, negligence in hospitalized patients: results from the Harvard Medical Practice Study. Perspect Healthc Risk Manage 1991; 11: 2-8.
2. Baker GR, Norton PG, Flintoft V, Blais R, Brown A, Cox J, Etchells E, Ghali WA, Hebert P, Majumdar SR, O'Beirne M, Palacios-Derflingher L, Reid RJ, Sheps S, Tamblyn R. The Canadian Adverse Events Study: the incidence of adverse events among hospital patients in Canada. Cmaj 2004; 170: 1678-1686.
3. Schein RM, Hazday N, Pena M, et al. Clinical antecedents to in-hospital cardiopulmonary arrest. Chest. 1990;98:1388-1392.
4. Bellomo et al.; A controlled trail of electronix automatic advisory vital signs monitoring in general hospital wards; Crit Care Med 2012, Vol. 40, No.8: 2349-2361.
5. Subbe CP, Kruger M, Rutherford P, Gemmel L; Validation of a modified Early Warning Score in medical admissions; Q J Med 2001; 94: 521-526, and Hillman K, Chen J, et al; Introduction of the medical emergency medical team (MET) system: a cluster-randomised controlled trial; Lancet 2005; 365: 2091-2097.


PHILIPS


**Philips GmbH Market DACH**
Unternehmensbereich Healthcare
Doris Sommer
Sales & Market Development Manager
Telefon: 0171 / 317 3036
Telefax: 0 40 / 2899 76188
E-Mail: doris.sommer@philips.com

# iPhone & Co. IN DER GESUNDHEITSBRANCHE

Im Griff behalten statt blockieren: Die Top 5 der Sicherheits-Richtlinien

Für eine Branche, die tagtäglich mit hochsensiblen Daten arbeitet, ist es kaum möglich, mit denselben Methoden und Technologien mobil zu werden, die für klassische Desktops gelten.

Damit mobiles Arbeiten sowohl sicher als auch produktiv möglich wird, sind neben maßgeschneiderten Mobility-Lösungen, wie etwa Citrix XenMobile, vor allem branchenspezifische Richtlinien gefragt.

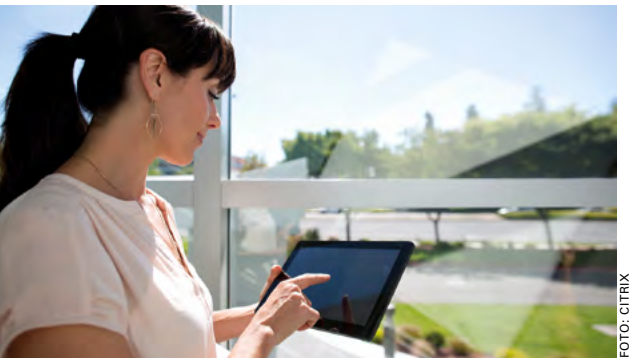


FOTO: CITRIX

**Mobiles Arbeiten**
*– sicher und produktiv mit Citrix XenMobile*

## 1. Manipulierten Geräten Zugang zum Firmennetzwerk verweigern

Schnell schleicht sich beim mobilen Arbeiten ein Schadprogramm auf Smartphone oder Tablet ein. Ab jetzt surft das Sicherheitsrisiko mit: Dazu gehört die unerwünschte Lokalisierung ebenso wie Datendiebstahl und andere Bedrohungen – insbesondere dann, wenn das Device innerhalb des Firmennetzwerks zum Einsatz kommt. Um das Business optimal abzusichern, sollten daher insbesondere Geräte mit sogenanntem Jailbreak keinesfalls Zugang zu den firmeneigenen Anwendungen und Netzwerken bekommen.

## 2. Copy & Paste nur punktuell zulassen

In vielen Fällen kann es sehr nützlich sein, Inhalte aus unterschiedlichen mobilen Apps zu kopieren und einzufügen. Keinesfalls aber sollten diese Texte mit dem privaten Mail-Client oder, noch schlimmer, mit öffentlichen Web-Mail-Diensten verschickt werden. Der Schlüssel zu einem wirksamen Schutz vor Datenverlust ist eine technische Mobility-Lösung, die eine möglichst feine Untergliederung der Rechte erlaubt: Dort lässt sich festlegen, welche Apps derartige Inhalte austauschen dürfen und bei welchen dies verhindert wird.

## 3. Zugriff auf Daten für Apps abhängig von Netzwerktyp oder Standort

Mitarbeiter schätzen die Möglichkeit, von überall aus produktiv zu arbeiten – im Café, im Park mit WLAN-Hotspot oder in der Flughafen-Lounge. Für Unternehmen der Gesundheitsbranche kann ein solches freies WLAN aber einen hohen Preis bei der Sicherheit fordern. Öffentliche Netze ganz zu blockieren, ist meist aber gar nicht notwendig: So ist es etwa möglich zu definieren, dass manche Apps nur mit bekannten drahtlosen Netzwerken kommunizieren.

## 4. Kontrolle von Apps je nach Verbindung

Bei einigen Apps muss für Prüfprotokolle und Nachweisprozesse aus juristischen Gründen die Nutzung exakt nachvollziehbar sein: Wann ist die App im Einsatz, wie lange wird sie verwendet und so weiter. Um die Aufzeichnung dieser Daten sicherzustellen, kann es sinnvoll sein, eine App nur bei bestehender Netzwerkverbindung arbeiten zu lassen oder zumindest eine maximale Arbeitszeit im Offline-Betrieb einzurichten.

## 5. Follow-me-Data über alle Plattformen hinweg

Mobile Arbeitsmodelle bieten die Möglichkeit, das richtige Gerät für jede Situation wählen zu können. Natürlich funktioniert das nur dann, wenn man die benötigten Dateien und Dokumente jederzeit auf dem gerade genutzten Endgerät zur Verfügung hat. Eine Follow-me-Data-Funktion macht den Anwender wirklich unabhängig vom Endgerät. Mitarbeiter legen alle Dateien, die sie eventuell brauchen, in einen bestimmten Filesharing-Ordner ab. Die Daten sind dann automatisch auf den verschiedenen Devices verfügbar. Ist ein Gerät während der Änderungen offline, dann synchronisieren sich die Dateien automatisch, sobald wieder Netzverbindung besteht. ■

**Citrix Systems**
Tel.: +49-(0)89 444 564-000
www.citrix.de/products/xenmobile/

NEUER VERANSTALTUNGSORT

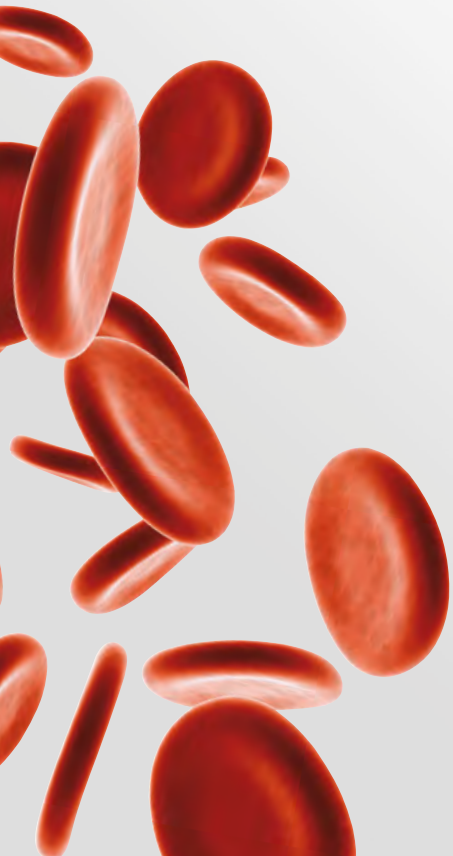
ZNA

# DINK 2015

gemeinsam. leben. sichern.
präklinisch – Notaufnahme – innerklinisch

# DEUTSCHER INTERDISZIPLINÄRER NOTFALLMEDIZIN KONGRESS

05. - 06. März 2015
Rhein-Mosel-Halle, Koblenz




INFORMATION UND AUSKUNFT:

MCN Medizinische Congress-
organisation Nürnberg AG
Neuwieder Str. 9, 90411 Nürnberg

Tel.: 0911/39316-40, Fax: 0911/39316-66

E-mail: dink@mcnag.info
Internet: www.dink2015.de

# E-HEALTH-COM

## Das unabhängige Fachmagazin für HEALTH-IT, Telemedizin und vernetzte Medizintechnik

## Fordern Sie Ihr kostenloses Probeheft an und überzeugen Sie sich selbst:

Beate Gehm, Anzeigenleitung,
Tel.: + 49 (0)69 405 631-103
b.gehm@health-care-com.de

oder direkt online:
www.e-health-com.eu/abo/