

Medica 2018

Das Business international auf die richtige Spur setzen.

Die Medica 2018 und der 41. Deutsche Krankentag finden dieses Jahr vom 12. bis 15. November in Düsseldorf statt.

In kaum einer Branche wie der Medizintechnik ist es so ein Muss, auf dem Laufenden zu bleiben und sich über neue Produkte, Trends und Technologien zu informieren, wie sie besonders bei der Medica als weltweit führende Branchenplattform vorgestellt werden. Horst Giesen, Global Portfolio Director Health & Medical Technologies der Messe Düsseldorf, gibt einen Überblick.

M&K: Die Branche der Medizintechnik-Industrie und ihres Zulieferbereichs ist seit Jahren schon durch nachhaltiges Wachstum geprägt, unterliegt aber auch fortlaufenden Veränderungen der Rahmenbedingungen. Wie schätzen Sie die aktuelle Marktsituation ein?

Horst Giesen: Selbst innerhalb einzelner Weltregionen kann, bezogen auf die jeweiligen Nationen, die Marktsituation höchst unterschiedlich sein oder auch der Zulassungsprozess für medizintechnische Systeme und Produkte sich stark voneinander unterscheiden. Das offenbart exemplarisch ein Blick auf Europa. In Spanien, Irland oder Rumänien zeigt die Absatzkurve für Medizintechnik auf Basis einer allgemeinen wirtschaftlichen Erholung und eines in Krisenjahren aufgebauten Investitionsbedarfs deutlich nach oben. Auch in den Niederlanden, Österreich und der Schweiz



Horst Giesen, Global Portfolio Director Health & Medical Technologies der Messe Düsseldorf

präsentiert sich die Nachfrage robust. In Deutschland, Italien und Frankreich geht es dagegen langsamer voran, als es gehen könnte – ‚Investitionsstau‘ ist das Stichwort. Während hier Sparzwänge in den Gesundheitssystemen zum Hemmnis werden, bremsen die

aktuellen politischen Entwicklungen und in der Folge teilweise Währungsabwertungen vor allem den Marktzugang und die Geschäfte in der Türkei und Russland. Und auch der anstehende ‚Brexit‘ bringt noch unübersehbare Einschränkungen mit sich.

Welche Rolle spielt die immer strikter werdende Regulierung?

Giesen: Dies stellt länderübergreifend eine große Herausforderung hinsichtlich der Produktzulassung dar. Das betrifft Hersteller und ihre Zulieferer gleichermaßen, wobei insbesondere kleinere und mittelständische Unternehmen stark zu kämpfen haben mit der Verpflichtung zu immer umfangreicherer Dokumentation und Berichterstattung als Ergebnis einer Vielzahl von EU-Verordnungen und Richtlinien, beispielsweise der Medical Device Regulation oder REACH (Registration Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals). Darüber hinaus erfordert es auch der Innovationszyklus, stets „up to date“ zu bleiben. Er ist be-

Zur Person

Horst Giesen ist Global Portfolio Director Health & Medical Technologies der Messe Düsseldorf und verantwortet damit alle Medizinmesseaktivitäten der Unternehmensgruppe im In- und Ausland, die seit November 2017 unter der neuen Dachmarke MEDIC-Alliance zusammengefasst und weltweit einheitlich vermarktet werden. Mit seinem Start bei der Messe Düsseldorf im Jahr 1990 übernahm der studierte Diplom-Kaufmann die Projektleitung der Medica und in den Folgejahren u. a. auch die der Zuliefererfachmesse Compamed und der Rehacare International.

Inhalt

- 3 Medica 2018
- 5 Human Performance Enhancement
- 8 SmED im Einsatz
- 10 Surveillance mit System
- 12 Sturzprävention durch Sensorik
- 14 Radiologische und nukleare Schadensereignisse
- 16 Tradition trifft auf Innovation
- 18 Hygienestandard sichern



- 19 Roboter – die talentierten Pfleger der Zukunft
- 20 Digitalisiert und vernetzt
- 20 Wie Prothesen individuell lernen
- 22 OP-Planungs-Chaos vermeiden?
- 23 Lichtqualität und Ergonomie erleben
- 24 Zukunftsvision Digitalisierung
- 26 Das Smartphone als Schnittstelle für Arzt und Patient
- 26 Index, Impressum



Medica Welcome Display

zogen auf Medizintechnik und Medizinprodukte denkbar kurz. Immerhin ein Drittel ihres Umsatzes erwirtschaften beispielsweise die deutschen Hersteller mit Produkten, die jünger als drei Jahre sind.

Die digitale Transformation prägt auch die Welt der Medizin und ist auch wieder Teil des Themenspektrums auf der Medica. Was steht dieses Jahr im Fokus?

Giesen: Die digitale Transformation prägt weltweit die Gesundheitswirtschaft und verändert Prozesse und Geschäftsmodelle radikal. Wir bleiben bei dieser Top-Thematik am Ball und beleuchten sie zielgruppengerecht aus verschiedenen Blickwinkeln. Allein die im Rahmen der Medica veranstalteten Kommunikations- und Informationsplattformen Medica Health IT Forum und Medica Connected Healthcare Forum (inklusive der Medica App Competition) zählten im Vorjahr mehr als 8.000 Besucher und werden sicherlich auch in diesem Jahr wieder zu den Publikumsmagneten in den Düsseldorfer Messehallen zählen. In den Diskussionen, Präsentationen und Vorträgen dieser Foren geht es einerseits um grundlegende Digitalisie-

rungs- und IT-Trends wie beispielsweise Einsatzoptionen künstlicher Intelligenz, Analyse großer Datenbestände (Big Data) mittels Algorithmen oder Maßnahmen der Cyber Security. Zugleich werden aber auch innovative Produkte und Technologien präsentiert, etwa aus dem Bereich der Wearable Technologies, Telehealth, Robotics und Apps. Stärke der Medica ist dabei, dass sie sich nicht nur auf Klinik- und Praxis-IT sowie das vergleichsweise starre Korsett der nationalen Telematik-Infrastruktur beschränkt. Sie spiegelt länderübergreifende Digitaltrends und Best Practices der Vernetzung von Playern der Gesundheitsbranche. Schon jetzt zeichnet sich ab, dass in diesem Jahr das Thema ‚Patient Empowerment‘, also das Management von Gesundheitsdaten in Verantwortung des Patienten, weiter an Bedeutung gewinnen wird.

Was wird Neues zum Thema elektronische Gesundheitskarte und Telematikinfrastruktur erwartet?

Giesen: Nach Verabschiedung des E-Health-Gesetzes sind in Deutschland zwar Anwendungen einer elektronischen Patientenakte in Verknüpfung

mit der elektronischen Gesundheitskarte in Planung, erste von Krankenkassen entwickelte Lösungen elektronischer Gesundheitsakten (eGA) zur Anwendung auf Smartphones oder PC sind aber bereits testweise an den Start gegangen und stehen vor dem ‚Rollout‘ an alle Mitglieder der jeweiligen Versicherungen. Zugleich stehen marktführende Technologie- und Softwarekonzerne aus dem Smartphone-Bereich in den Startlöchern, um die Health-Apps ihrer Betriebssysteme um Gesundheitsakten-Applikationen zu erweitern (beispielsweise ‚Health Records‘ in iOS). Zur Medica 2018 dürfte sich dadurch spannender Diskussionsstoff zu der Frage ergeben, inwiefern sich die Leistungserbringer der Gesundheitsbranche derartigen digitalen Lösungen in Patientenhand öffnen werden. Damit in Zusammenhang stehende Aspekte wie etwa der neue ‚HL7 FHIR‘-Standard für mobile Kommunikation im Gesundheitswesen oder der Angriff der Plattform-Ökonomie auf Gesundheitsdaten finden demnach inhaltlich Berücksichtigung, beispielsweise beim Medica Health IT Forum.

Ebenfalls in aller Munde ist die künstliche Intelligenz (KI). Wo gibt hier bereits konkrete Einsatzgebiete?

Giesen: Schon längst ist diesbezüglich die ursprünglich vermutete Befürchtung widerlegt, Ärzte oder Pfleger würden künftig durch angelernte, automatisiert arbeitende Systeme und Roboter überflüssig. Medica-Aussteller beweisen mit ihren Innovationen das Gegenteil. ‚Erweiterte Intelligenz‘ bringt die moderne Arbeitsweise demnach besser begrifflich auf den Punkt. Mensch und Maschine arbeiten dabei Hand in Hand im Sinne des Zusammenführens des Besten aus zwei Welten. Beispiele finden sich im Bereich der bildgebenden Diagnostik. Hier sorgt KI dafür, dass der Bestrahlungsbereich im Rahmen von CT-Untersuchungen optimal eingegrenzt werden kann oder Aufnahmedaten aus MRT- oder CT-Systemen voranalysiert werden vor der eigentlichen Befundung durch den Radiologen – gleich ob es sich um Frakturen, Tumoren oder Entzündungsherde handelt. Ähnlich verhält es sich mit der vollautomatisierten Abrechnung von Behandlungsfällen, wodurch menschliche Arbeitskraft sich vor allem auf die Nachverfolgung von Auffälligkeiten und komplexere Fälle konzentrieren kann. ■■

| www.medica.de |

Human Performance Enhancement

Schaffung von Super Humans?

■ Menschliche Leistungsfähigkeit im nicht-therapeutischen Kontext zu verbessern wirft rechtliche und ethische Fragen auf – nicht nur in der Militärmedizin.

Welche Herausforderungen stellen künstliche Intelligenz und autonome Systeme an Politik, Gesellschaft und Streitkräfte? Dieser Frage ging die 52. Sicherheitspolitische Informationstagung der Clausewitz-Gesellschaft nach. Ausgehend von der Clausewitzschen Lehre wurde die „Strategie im 21. Jahrhundert unter besonderer Berücksichtigung moderner technologischer Entwicklungen“ diskutiert.

Flottillenarzt Dr. Elisabeth Brunn und Oberstleutnant Kristof Trier führten in einer Paneldiskussion u.a. in die Chancen und Risiken des Human Performance Enhancement im militärischen Setting ein. Als Teilnehmer des 14. Lehrgangs für den Generalstabsdienst/Admiralstabsdienst national (LGAN) an der Führungsakademie der Bundeswehr, Hamburg, zeigten FTLA Dr. Brunn und OTL Trier, dass die innovativen Technologien nicht nur neue strategische, operative und taktische Möglichkeiten bieten, sondern zugleich auch veränderte Risiken und Verwundbarkeiten nach sich ziehen. Zu medizinischen Fragen, technischer Machbarkeit und möglichen Konsequenzen für die Sicherheitspolitik aus ethischer und völkerrechtlicher Perspektive stellen sich die beiden Offiziere im Interview.

M&K: *Häufig werden unter „Human Performance Enhancement“ (HPE) medizinische Interventionen diskutiert, die sich ausschließlich auf eine Verbesserung nichtpathologischer Merkmale konzentrieren. Um welche Methoden geht es hier vorrangig und welche Ziele werden damit verfolgt?*

Dr. Elisabeth Brunn: Mit HPE werden all jene Maßnahmen bezeichnet, die darauf abzielen, die Leistungsfähigkeit in einer Art und Weise zu erweitern, die über das individuell maximale Potential hinausgeht. Dies kann durch invasive, nicht-invasive, biochemische Maßnahmen oder durch Human Biomonitoring geschehen. Viele dieser Maßnahmen haben ihren Ursprung im zivilen und therapeutischen Bereich, können aber auch für militäri-

sche Zwecke eingesetzt werden. Ziel ist hierbei die Steigerung der Leistungsfähigkeit der eigenen Soldaten.

Können diese technologischen Entwicklungen nicht gleichfalls auch zur therapeutischen Anwendung kommen?

Brunn: Definitiv, denn die überwiegende Anzahl der HPE-Technologien hat ihren Ursprung im therapeutischen Bereich. Ein Beispiel aus dem Bereich der nicht-invasiven Maßnahmen sind Exoskelette. Ein Exoskelett ist eine äußere Stützstruktur für einen Organismus. Während bei manchen Tierarten ein natürliches Exoskelett Teil des Körpers ist, kommen beim Menschen künstliche Exoskelette als Orthesen seit langem in der Medizin zum Einsatz. Seit einiger Zeit wird nun auch an Exoskeletten gearbeitet, bei denen es sich um am Körper tragbare Roboter oder Maschinen handelt, die die Bewegungen des Trägers unterstützen beziehungsweise verstärken, indem z.B. Gelenke des Exoskeletts durch Servomotoren angetrieben werden. Diese Kombination von Mensch und Maschine kann beim Heben großer Lasten unterstützen. Weitere Systeme können auch dabei helfen, nicht oder kaum noch vorhandene Körperfunktionen zumindest teilweise wieder zu reaktivieren. Dies hilft Patienten mit motorischen Einschränkungen, etwa durch eine Verletzung der Wirbelsäule oder infolge eines Schlaganfalls oder Schädel-Hirn-Traumas. Diese Exoskelette stützen den Körper und bewegen die Beine und ermöglichen so Querschnittgelähmten zu gehen.

Und wie können diese Exoskelette im militärischen Setting genutzt werden?

Brunn: Soldaten müssen oft schwere Lasten über lange Strecken und unebenes Gelände transportieren oder in urbanen Einsatzszenarien Treppen, Trümmer oder andere Hindernisse überwinden. Erschöpfung und Verletzungen sind häufig die Folge. Hier sollen Exoskelette den soldatischen Alltag verbessern. Da gibt es zum Beispiel ein Exoskeletton, das bereits von der U.S. Army getestet wurde. Ein Human Universal Load Carrier (HULC) leitet das Gewicht von schwerer Ausrüstung über ein Exo-Beinskelett in den



Das leistungsfähige und kompakte Ultraschallsystem

Das Viamo sv7 ist ein leistungsstarkes und extrem kompaktes Ultraschallsystem, das eine erstklassige Bildgebung mit der Größe und intuitiven Handhabung eines Tablet-PCs kombiniert. Der 12-Zoll-Touchscreen ermöglicht hochwertige Ultraschallanwendungen in unterschiedlichsten Situationen, erleichtert Abläufe und stützt klinische Diagnosen.



**MEDICA Düsseldorf 2018
vom 12. bis 15. November
Halle 9, Stand D 05**

CANON MEDICAL SYSTEMS GMBH

<https://de.medical.canon>



Bionische Technologie zur Verbesserung der menschlichen Leistungsfähigkeit: ein Exoskelett, das Kraft und Ausdauer beispielsweise von Ersthelfern erhöht, damit diese schwere Lasten, wie Verwundete, leichter transportieren können.

Foto: Lockheed Martin



Flottillenarzt Dr. Elisabeth Brunn

Foto: FüAkBw/K. Roggmann



Oberstleutnant Kristof Trier

Foto: FüAkBw/L. Bartel

effektiver und effizienter eingesetzt werden können. Und Exoskelette sind nur ein Beispiel für HPE. Durch HPE könnten sogenannte „Super Humans“ erschaffen werden.

Dem Primat der Forschungsfreiheit sind ethische Grenzen gesetzt. Wie steht die Bundesregierung zu den disruptiven Technologien, gibt es regulatorische Vorgaben?

Kristof Trier: Im Juli 2018 hat die Bundesregierung ein Eckpunktepapier für eine Strategie Künstliche Intelligenz veröffentlicht. Die hier angesprochenen Bereiche der Anwendungsmöglichkeiten Künstlicher Intelligenz, das Aufzeigen von Chancen und Risiken und der klar artikulierten politische Wille, auf Grundlage europäisch formulierter Grundsätze eine gesamtgesellschaftlich konsensfähige, langfristige Vorgehensrichtung, insbesondere in der Frage möglicher gesetzlicher Regulierungen zu beschließen zeigen aus meiner Sicht klar auf, dass die Bundesregierung sich der Tragweite von Technologien mit dem erkennbaren

Potential zur umwälzenden Veränderung vieler Bereiche des menschlichen Lebens voll bewusst ist und auch willens ist, die hiermit verbundenen Fragen anzugehen.

Welche Herausforderungen für Gesellschaft, Politik und Streitkräfte sehen Sie durch eine zunehmende Nutzung von HPE?

Trier: Sollten sich diese, derzeit noch in ihren Anfängen zu beobachtenden Entwicklungen als Trends durchsetzen, so würde dies die deutschen Streitkräfte möglicherweise vor das Dilemma stellen, sich ebenfalls dieser Maßnahmen zu bedienen oder der Tatsache ins Auge zu sehen, dass man sowohl aus Sicht verbündeter Staaten als auch im Angesicht eines derart ausgestatteten Gegners lediglich ein eingeschränkt wirkungsvolles Kräftedispositiv aufstellen könnte. Konsequenterweise weitergedacht müsste in einem solchen Falle der Aufbau eines Technologieforschungs- und Entwicklungsbereichs, welcher medizinische, humanbiologische und Rüstungsforschungsfelder zusammen-

Boden ab, so dass der Träger auch in schwierigem Gelände Lasten bis zu 90 kg verletzungsfrei transportieren können soll. Das Exoskelett kann auch bei schnellen Märschen unterstützen, so dass 11 km/h bis kurzzeitig 16 km/h erreicht werden können. Ein Soldat mit vollem Gepäck würde normalerweise nur höchstens 4 km/h erreichen und

15–20 km/Tag marschieren. Mit einer verbesserten Energieversorgung könnten zukünftig mit HULC bis zu 320 km Strecke pro Tag geschafft werden. Dieses Beispiel macht deutlich, wie die physische Leistung der Soldaten durch HPE über natürliche Grenzen hinaus erweitert werden kann. Der Einsatz von HPE führt dazu, dass Soldaten

Zur Person

Flottillenarzt **Dr. Elisabeth Brunn** trat 1998 als Sanitätsoffizier-Anwärter in die Bundeswehr ein. Sie studierte von 1999-2005 Humanmedizin am UKE Hamburg und war im Anschluss an ihre Assistenzarztzeit als Taucherarzt und Schiffsarzt tätig. Es folgten Verwendungen als Truppenarzt und Leiter des Ausbildungs- und Simulationszentrums des Kommandos Schnelle Einsatzkräfte Sanitätsdienst. Sie ist Facharzt für Allgemeinmedizin und aktuell Teilnehmerin am LGAN 2017.

Zur Person

Oberstleutnant Kristof Trier trat 2001 in die Bundeswehr ein. Nach Abschlüssen als Diplom-Politologe (Philipps-Universität Marburg) und M.A. Orientalistik/Islamwissenschaft (Ruhr-Universität Bochum) folgten ab 2008 Verwendungen als Aufklärungsoffizier, Zugführer und Interkultureller Einsatzberater an den Standorten Lüneburg und Mayen. In diesem Zeitraum nahm er an vier Auslandseinsätzen der Bundeswehr in Afghanistan und im Kosovo teil. 2014-2017 war er Chef einer Kompanie in Celle und ist aktuell Teilnehmer am LGAN 2017.

brächte, konsequent in Deutschland gefördert werden, auch um die Gefahr einer strategischen Abhängigkeit vom Ausland zu minimieren.

Ein Grundgedanke sollte jedoch nicht unerwähnt bleiben: Deutschlands Prosperität beruht auf technologischen Spitzenleistungen in vielen Bereichen und dem weltweiten Handel mit den Produkten, die aus Erstgenanntem resultieren. Es ist lohnenswert für uns, sich neuen Entwicklungen mit Interesse anzunehmen und sie auf ihre Einsetzbarkeit in den verschiedensten Bereichen unseres Lebens hin zu überprüfen. Die hierbei stets gebotene Vorsicht und frühzeitige Erkenntnis auch der Risiken bedürften einer ernsthaften gesellschaftlichen Debatte, welche im demokratischen Prozess Ausdruck findet und es uns somit ermöglicht, unter Beibehaltung unserer Werte und Normen, neue technologische Entwicklungen zu unserem Nutzen anzunehmen und für uns zu verwenden.

Welche Fragen stellen sich hieraus der Bundeswehr, wenn man an die von Ihnen angesprochenen „Super Humans“ denkt?

Brunn: Schon heute werden diverse HPE-Maßnahmen von einigen Streit-

kräften und sonstigen Konfliktparteien angewendet. In Kampfhandlungen könnten Soldaten der Bundeswehr z.B. mit Gegnern konfrontiert werden, die sich in Bezug auf Erschöpfung, Verwundbarkeit oder psychischer Auswirkungen nicht so verhalten, wie man es von „gewöhnlichen“ Menschen erwarten würde. Auch im Rahmen von multinationalen Operationen könnten deutsche Soldaten mit Soldaten verbündeter Nationen bei der Betreuung Verwundeter oder bei der Behandlung von Gefangenen mit HPE in Berührung kommen. Des Weiteren stellt sich generell die Frage, ob durch den Einsatz von HPE durch potentielle Gegner mit einer Veränderung des allgemeinen Bedrohungspotentials für die Bundeswehr zu rechnen ist. Dabei spielen ethische und rechtliche Aspekte eine wichtige Rolle und machen eine gesellschaftliche Diskussion dringend notwendig. Zumal Anwendungsbereiche für HPE auch weiterhin insbesondere im zivilen Bereich zu finden sein werden und sich HPE meiner Einschätzung nach zu einem ernstzunehmenden gesellschaftspolitischen Thema entwickeln wird. ❧

| <https://fueakbw.de> |

Autorin:
Nina Passoth, Berlin

**Besuchen Sie uns
auch auf Twitter**

 **@RedaktionMK**

Canon

Made For life

GENESIS

Transforming CT



ONE
Aquilion
GENESIS

PUREVISION Optics

- Nächste Generation der 320-Zeilen-Volumen-CTs
- FIRST modellbasierte iterative Rekonstruktion
- Neue **PURE**VISION Optik
- Neuer **PURE**VISION Detektor
- 3D-Laser-Kollimator
- Rekonstruktion von 80 Bildern pro Sekunde mit AIDR 3D
- 30° Gantryneigung
- Laterale Tischverschiebung
- Patientenschonende Untersuchungen

CANON MEDICAL SYSTEMS GMBH

<https://de.medical.canon>



SmED im Einsatz

Software für die strukturierte Ersteinschätzung am Telefon

■ SmED könnte Disponenten und Bereitschaftspraxen die Arbeit erleichtern. Für die Notfallversorgung am Krankenhaus sind andere Systeme etablierter.

Das Problem ist klar: Viele Patienten, die eigentlich gut ambulant behandelt werden könnten, gehen in die Notaufnahmen der Krankenhäuser – und diese freuen sich darüber vielfach nicht. Kapazitäten, die eigentlich für echte Notfälle notwendig wären, werden so blockiert. Eine Maßnahme von vielen notwendigen könnte die Einführung der Software namens SmED (Strukturiertes medizinisches Ersteinschätzungsverfahren für Deutschland) sein. Es soll der Unterstützung von Disponenten dienen und überall dort zur Unterstützung eingesetzt werden können, wo Hilfe suchende Patienten vorstellig werden, so z.B. auch in Bereitschaftspraxen. Es soll ab dem ersten Quartal 2019 im Alltags Einsatz auf dem Gebiet von elf Kassenärztlichen Vereinigungen evaluiert und kontinu-

ierlich verbessert werden. Teilnehmende Kassenärztliche Vereinigungen sind Baden-Württemberg, Bayern, Berlin, Brandenburg, Bremen, Hessen, Nordrhein, Rheinland-Pfalz, Schleswig-Holstein, Thüringen und Westfalen-Lippe. Für die Anwendung in Deutschland haben das Zentralinstitut für die kassenärztliche Versorgung (Zi), das Aqua-Institut und die in4medicine AG bereits eine erste SmED-Version erstellt. Ein mehrjähriger Kooperationsvertrag zwischen Zi, aQua und in4medicine soll die laufende Weiterentwicklung, die Qualitätssicherung und die Evaluation sowie die Bereitstellung der Software in Deutschland sicherstellen. Darüber hinaus wurde zur Anpassung und Weiterentwicklung ein medizinischer Beirat eingerichtet. Dort sind niedergelassene Haus- und Fachärzte, der Marburger Bund, die Deutsche Gesellschaft für Interdisziplinäre Notfall- und Akutmedizin (DGINA) und im Krankenhaus tätige Ärzte vertreten.

Prof. Harald Dormann, beratendes Mitglied des Vorstands der DGINA und Chefarzt in der Zentrale Notaufnahme am Klinikum Fürth, meint dazu: „Gute Notaufnahmen verfügen zum Teil bereits seit Jahren über fest etablierte und wissenschaftlich evaluierte Triageverfahren wie MTS (Manchester Triage Scale) oder ESI (Emergency Severity Index), die den Fokus auf die Dringlichkeitseinschätzung von zeitkritischen und schwerstkranken Patienten richten. Die Notaufnahmen und integrierten Notfallzentren in Kliniken bedürfen dieser Lösungen, die eine Dringlichkeitseinschätzung in einem engeren Zeitintervall als SmED fordern, um der Patientensicherheit und den Vorgaben der Fachgesellschaften weiterhin zu entsprechen.“ SmED hat nach seiner Meinung das Potential für den Einsatz zur strukturierten Ersteinschätzung via Telefon über die 116117, gegebenenfalls auch in integrierten Leitstellen und auf jeden Fall zur Terminvergabe in der

Hausarzt- und Facharztpraxis. In einer gestuften Struktur der Notfallversorgung müsse jedoch an den Orten, an denen der Patient sich persönlich/ physisch vorstellt (z.B. gemeinsamer Tresen, ZNA, Rettungsstelle) auf jeden Fall die Möglichkeit genutzt werden, neben der Kommunikation z.B. auch die Vitalwerte zu erfassen, da diese die Hochrisikosituation objektivieren. Es macht einen Unterschied, ob ein Patient eine Telefonauskunft bekommt, oder ob er persönlich in der Notaufnahme erscheint. Für Letzteres gibt es bereits Triagesysteme.

Ersteinschätzung nicht gleich Patientenzuweisung

Es gilt aber auch: Vergleichbare Ersteinschätzungstools existieren für KV-Bereitschaftspraxen nicht, und die Krankenhausersteinschätzung ist auch nicht darauf hin evaluiert, ob sie eine Verweisung von Patienten in eine andere Notfallversorgungseinheit mit

anderen Versorgungsprinzipien gefahrlos erlauben. Eine Ersteinschätzung ist dabei nicht gleich Patientenzuweisung. Die Weiterleitung von Notfallpatienten in einen anderen Versorgungssektor außerhalb der Krankenhausstrukturen darf laut DGINA nicht allein auf Basis der Dringlichkeitseinstufung mittels eines Ersteinschätzungsinstrumentes geschehen.

Die in Deutschland eingesetzten strukturierten und validierten Ersteinschätzungssysteme wurden in Ländern eingeführt, die keine dem deutschen System vergleichbare Trennung von ambulantem und stationärem Versorgungssektor in der Notfallversorgung aufweisen. In keinem dieser Länder sind die Ersteinschätzungssysteme darauf ausgerichtet, Notfallpatienten in einen vom Krankenhaus räumlich entfernt gelegenen und getrennten ambulanten Versorgungssektor, wie z.B. Bereitschaftspraxen, ohne vorher stattgehabte ärztliche Versorgung zu verweisen, insbesondere da auch Patienten mit einer Niedrigrisiko-Einschätzung einen dringenden Versorgungsbedarf haben können. Ein Verweisen von Patienten an einen anderen Versorgungsort außerhalb des Krankenhauses allein auf Basis einer Dringlichkeitseinstufung ist daher aus Gründen einer möglichen Gefährdung des Patienten (Patientensicherheit) abzulehnen. In der Schweiz gibt es zwar bereits seit Jahren ein softwaregestütztes System, mit dem die Ersteinschätzung von Patienten vorgenommen wird. „Die medizinischen Inhalte des Systems referenzieren u. a. auf das Projekt und die Publikation ‚Red-Flags‘ des Institutes für Hausarztmedizin der Universität Bern, bei welchem mehr als 250 wissenschaftliche Arbeiten berücksichtigt und mehrere Schweizer Autoren beteiligt waren. Die medizinischen Inhalte werden bei neuen Erkenntnissen fortwährend aktualisiert. In Hinblick auf die Anwendung in Deutschland werden die Empfehlungen jedoch noch einmal überprüft und angepasst.“

Bereits jetzt ist laut der Deutschen Gesellschaft für Interdisziplinäre Notfall- und Akutmedizin wahrscheinlich: Neben den Algorithmen der Leitstellen, die lebensbedrohliche Patientenfragen koordinieren, und den etablierten Erstsichtungsmethoden der Notaufnahmen, die Hochrisikopatienten fokussieren, könnte also SmED eine wichtige Lücke im Niedrigrisikobereich schließen. Die Vorarbeiten anhand einer großen Zahl empirischer Beratungsanlässe aus dem System haben laut DGINA gezeigt, dass sich niedergelassene Ärzte und Notfallmediziner schnell einig sind, wie und mit welchen Mitteln Patienten mit bestimmten Beschwerdebildern in Deutschland behandelt werden sollten. Die Vorarbei-

ten aus der Schweiz liefern dafür eine sehr gute Grundlage. Dormann meint: „Insgesamt bin ich zuversichtlich, dass mithilfe von SmED potentiell ambulante Patienten, die die 116117 wählen, künftig an die richtige Stelle im medizinischen Versorgungssystem geführt werden. Der Erfolg der Implementierung an Bereitschaftspraxen muss allerdings erst noch evaluiert werden.“

Eine strukturierte Einschätzung der Dringlichkeit von Notfallpatienten

außerhalb des Krankenhauses, z. B. im Rahmen der Telefontriage in der Hausarztpraxis oder Leitstelle, sei ausdrücklich zu begrüßen. Hierzu werden derzeit mehrere Systeme diskutiert, ein einheitliches System an allen möglichen Orten einer Ersteinschätzung von Notfallpatienten erscheint aber aufgrund der unterschiedlichen Wahrscheinlichkeiten für dringende Erkrankungen (Prävalenz von Hochrisikopatienten) nicht sinnvoll. Die Not-

fallversorgung im Krankenhaus müsse jedoch unabhängig von den beteiligten Sektoren denselben Qualitätsanforderungen unterliegen, um eine qualitativ hochwertige Patientenversorgung zu gewährleisten. ■■

Autor:

Dr. Lutz Retzlaff, Neuss

UND WIE STABIL IST IHRE IT?



CYBER SECURITY

IT SCHÜTZEN UND FLEXIBEL NUTZEN

Unsere Security-Lösungen schützen Ihre Organisation auf Basis neuester Technologien. Sie überwachen Ihre Krankenhaussysteme in Echtzeit, erkennen Angriffe und ermöglichen Gegenmaßnahmen – bevor Schaden entsteht. Kombinieren Sie modernste Abwehrsoftware mit der Expertise unseres Teams und dem besten Netz Deutschlands. Setzen Sie so 24/7 auf einen bestmöglichen und flexiblen Schutz Ihrer Systeme.

www.telekom-healthcare.com/sicherheit



HEALTHCARE SOLUTIONS



Surveillance mit System

Vergleichbarkeit der Daten ist essenziell.

■ Bei der Surveillance von nosokomialen Infektionen ist die Vergleichbarkeit der Daten essenziell. KISS-Definitionen liefern hierfür Festlegungen eines Symptomkomplexes.

Manche Entwicklungen brauchen länger als erwartet. Seit über 20 Jahren ist bekannt, dass die fortlaufende, systematische Erfassung, Analyse und Interpretation relevanter Daten zu nosokomialen Infektionen sowie deren Feedback an das ärztliche und pflegerische Personal die Häufigkeit nosokomialer Infektionen reduzieren kann. Die Aussagekraft und Wirksamkeit von Surveillance kann erhöht werden, wenn die eigenen Daten zu Infektionshäufigkeiten mit denen anderer verglichen werden. Erst im Kontext mit den Daten anderer Abteilungen oder Stationen ist das Niveau der eigenen Infektionshäufigkeit beurteilbar. Um nicht falsche Schlüsse zu ziehen, ist ein Vergleich jedoch nur dann möglich, wenn

identische Methoden bei der Erfassung der Daten einschließlich fester Definitionen für die Diagnostik verwendet werden. Verschiedene Stationen und Abteilungen setzen Risikofaktoren unterschiedlich häufig ein. Patientenprofile sind dabei nicht exakt identisch. Deshalb müssen solche Unterschiede durch Standardisierungs- und Ratifizierungsverfahren in die Berechnung und Analyse der Daten einfließen. Surveillance steht dabei für die kontinuierliche systematische Beobachtung, Analyse, Interpretation und Berichterstattung von Gesundheits- und Infektionsdaten. Diese Daten sind für die Planung, Einführung und Evaluation von medizinischen Maßnahmen in unterschiedlichen Ausprägungen und Umfängen notwendig. Neben allgemeinen Definitionen für nosokomiale Infektionen spielen auch die Kriterien zur Diagnose der spezifischen Infektionsarten eine wichtige Rolle. Mitt-

lerweile ist KISS (Krankenhaus-Informationen-Surveillance-System) eines der komplexesten und umfassendsten Erfassungssysteme im hygienischen Bereich und liefert ein Drittel des Datenvolumens der gesamteuropäischen Statistik.

Regeln schaffen Sicherheit

Unter epidemiologischer Überwachung spricht Surveillance wird die systematische und kontinuierliche Überwachung von Erkrankungen und relevanten Todesfällen in der Bevölkerung verstanden. Das Wort stammt aus dem Französischen und bedeutet Überwachung und kam dann über die amerikanische Sprache erneut in den deutschen Sprachgebrauch, vor allem im medizinischen Bereich. Die Surveillance wird besonders bei Infektionskrankheiten von Epidemiologen angewandt. Ärzte am Robert Koch-Institut beobachten

ständig und intensiv zahlreiche Infektionskrankheiten. Ein spezieller Bereich ist die Krankenhaussurveillance, bei der auf der Grundlage des § 23 des Infektionsschutzgesetzes bestimmte resistente Erreger in den einzelnen Kliniken erfasst, überwacht und bewertet werden sollen. Aber auch das Erfassen von Krankenhausinfektionen durch die Hygiene-Teams an den Kliniken gehört zur Krankenhaussurveillance. Ein wichtiges, die Antibiotika-Resistenz-Surveillance (ARS) ergänzendes Projekt des Robert Koch-Instituts in Zusammenarbeit mit der Charité in Berlin ist die Antibiotika-Verbrauchs-Surveillance (AVS). Hauptziel dieses Projektes ist es,

die Krankenhäuser in der Durchführung der Antibiotikaverbrauchs-Surveillance gemäß § 23 Abs. 4, Satz 2 Infektionsschutzgesetz zu unterstützen. Beispielsweise im Borromäus Hospital wird diese Arbeit durch ein Infektionserfassungsprogramm unterstützt, in dem alle eingehenden Befunde täglich gesichtet und beurteilt werden. So kann bei Bedarf zeitnah die Umsetzung von Maßnahmen auf den Stationen und anderen relevanten Bereichen begleitet werden. Surveillance bedeutet immer, dass zunächst Krankheiten erkannt und erfasst werden müssen. In einem zweiten Schritt werden die gewonnenen Daten bewertet und schließlich überlegt, welche Maßnahmen zur Eingrenzung oder Verhinderung einer Infektionskrankheit getroffen werden können. Zum Einsatz kommen verschiedene Überwachungsmodule für Patienten auf Intensivstationen, operierte Patienten, Frühgeborene auf neonatologischen Intensivstationen, Patienten nach Knochenmarktransplantation, ambulant operierte Patienten, Patienten mit Zentral-Venen-Katheter oder Harnwegkatheter oder maschineller Beatmung auf Nicht-Intensivstationen. Eine Sonderstellung nimmt das Modul für Methicillin-resistente *Staphylococcus aureus* ein. Bei Infektionskrankheiten, zu denen nicht regelmäßig von den Ärzten mikrobiologische Untersuchungen durchgeführt werden – wie bei der Influenza –, gehört zur Surveillance sogar der Aufbau eines eigenen Untersuchungsnetzes.

Hygienemanagement hat Vorrang

Nach § 23 Abs. 1 IfSG besteht für Krankenhäuser und Einrichtungen für ambulantes Operieren künftig die Verpflichtung zur gezielten Erfassung und Bewertung bestimmter nosokomialer Infektionen (Surveillance) sowie zur Erfassung von Erregern mit besonderen Resistenzen und Multiresistenzen. Es wurden „device-assoziierte Infektionen“ sowie postoperative Wundinfektionen für die Erfassung ausgewählt. Die Liste der zu erfassenden Erreger wurde unter Berücksichtigung der Häufigkeit der genannten Mikroorganismen sowie der therapeutischen und epidemiologischen Relevanz der jeweiligen Resistenzen erstellt. Der überwiegende Teil der hierbei zu erfassenden Daten soll den Einrichtungen in übersichtlicher

Form von den jeweilig betreuenden klinisch-mikrobiologischen Laboratorien im Rahmen der Befundmitteilung zur Verfügung gestellt werden. Die Sammlung der Unterlagen, die Erstellung der Listen sowie die Bewertung der Daten obliegt den jeweiligen Einrichtungen. Beide Formen der Erfassung sollen diese Einrichtungen in die Lage versetzen, eigene Schwächen im Hygienemanagement zu erkennen und gegebenenfalls die notwendigen Hygie-

nemaßnahmen zu verstärken oder zu etablieren. Dieser wichtige Schritt, der Verbreitung der betreffenden Erreger möglichst schnell Einhalt zu gebieten, ist Teil des Qualitätsmanagements im Sinne des § 137 SGB V. Das Risiko des Auftretens einer postoperativen Wundinfektion wird von diversen Faktoren beeinflusst. Neben den patienteneigenen Faktoren wie Vorerkrankungen, bestehenden Infektionen oder Rauchen bestehen perioperative (nicht sachge-

rechte Hautdesinfektion oder nicht sachgerechte Antibiotikaphylaxe), operationsspezifische (Dauer und Art der Operation) und postoperative (nicht sachgerechte postoperative Wundversorgung oder Art und Dauer einer Drainage) erhebliche Risikofaktoren. ■

Autor:

Hans-Otto von Wietersheim, Bretten

Besuchen Sie uns:
Medica – Weltleitmesse
der Medizinbranche

12. – 15. November 2018
Messe Düsseldorf
Halle 6/H20

40

Jahre

DESINFEKTION
HYGIENE & PFLEGE

Spezialrezept:

Für jeden Anlass das Richtige

Wir feiern 40 Jahre Dr. Schumacher.
Freuen Sie sich auf unser neues Spezialrezept:
ASEPTOMAN® FORTE für die Händedesinfektion.
Unschlagbar gegen Viren und dabei besonders
hautverträglich. Und das Beste daran, die
perfekte Anwendung in Hochrisiko-
bereichen und Ausbruchssituationen.
Speziell auf Ihre Bedürfnisse abgestimmt.

Wenn das kein Grund zum Feiern ist:
www.schumacher-online.com

Dr. Schumacher GmbH · Am Roggenfeld 3 · 34323 Malsfeld · Germany · T +49 5664 9496-0 · F +49 5664 8444 · www.schumacher-online.com

Biozidprodukte vorsichtig verwenden. Vor Gebrauch stets Etikett und Produktinformationen lesen.

Wir schützen
Ihre Gesundheit.



Dr. Schumacher

Sturzprävention durch Sensorik

Das Universal-Klinikbett image 3 ist jetzt mit der Sturzsensorik SafeSense erhältlich.

■ Mit dem Niedrigbett image 3 und SafeSense kann das Sicherheitsniveau spürbar verbessert werden. Während der Nachtruhe kann das Bed-Exit-Assistenzsystem zur Reduzierung der Verwendung von Seitensicherungen beitragen. Stürze gehören in Kliniken zu den häufigsten unerwünschten Zwischenfällen. Gesundheitliche Schäden, die sich daraus ergeben, sind gerade bei älteren Menschen gravierend und mit erheblichen Einschränkungen der Selbstständigkeit sowie Mobilität verbunden. Bedingt durch den demografischen Wandel nimmt das Durchschnittsalter der Patienten immer weiter zu. Bereits heute ist jeder zweite Patient über 60 Jahre alt. Anforderungen an die Sturzprävention werden entsprechend weiter steigen.

Clevere Bed-Exit-Lösung während der Nachtruhe

SafeSense ist eine clevere Bed-Exit-Lösung, die insbesondere während

der Nachtruhe zur Reduzierung der Verwendung von Seitensicherungen beitragen kann und sich damit als freiheitserhaltende Maßnahme zum Wohle der Patienten empfiehlt. Sie signalisiert dem Pflegepersonal, dass der Patient das Bett verlassen hat oder dabei ist, es zu verlassen. Dadurch können Stürze frühzeitig erkannt und ihre Folgen vermindert werden. SafeSense ist mit einer Nachtlicht-Automatik ausgestattet, die dem Patienten beispielsweise beim nächtlichen Toilettengang sicher den Weg weist. Das Nachtlicht wird automatisch beim Bettausstieg aktiviert und erlischt, wenn der Patient wieder im Bett liegt. Zusätzlich verfügt das intelligente Bed-Exit-System über ein flexibles Schwesternruf-Timing und damit über die Möglichkeit, das Zeitintervall zur Verständigung des Pflegepersonals den individuellen Mobilitätsabstufungen seiner Patienten anzupassen. So kann die Reaktionszeit bei Stürzen deutlich reduziert werden. Es ist mög-

lich, die image 3 Klinikbetten werksseitig mit einer SafeSense-Vorbereitung auszustatten. Das bedeutet, dass das Bett bereits mit allen notwendigen Anschlüssen ausgestattet ist und sich die Bed-Exit-Box und Sensormatte in wenigen Schritten installieren lassen. Dadurch lässt sich SafeSense schnell und einfach dort nutzen, wo es gerade benötigt wird.

Erfolgreiche Niedrigbetten-Serie image 3

Mit der image-3-Serie hat der Hersteller zuletzt eine beispiellose Erfolgsserie hingelegt und im deutschen Markt die Absatzzahlen für Hotelklinikbetten mehr als verfünffacht. Sein ausgewogenes Verhältnis aus zeitlosem, aluminiumgeprägtem Look mit klaren Linien und wohnlichen Trenddekoren, schafft eine moderne Optik und sorgt für ein aktives Healing-Environment. Das Design ist bestens geeignet für alle Stationen und schafft auch in Wahlleistungszimmern ein besonderes Ambiente.

Eine Vielzahl ansprechender Dekore steht bereits im Standard zur Auswahl. Intuitive Formen und Symbole auf den Bedienelementen vereinfachen die Handhabung.

Einzigartiges Sturzpräventionskonzept

Mit dem in den letzten Jahren gestiegenen Durchschnittsalter von Patienten in Krankenhäusern, hat sich auch das Risiko von Verletzungen durch Stürze deutlich erhöht. image 3 kombiniert gleich mehrere einzigartige Produkteigenschaften zu einem Konzept für nachhaltige und effektive Sturzprävention. Das Sturzpräventionskonzept basiert maßgeblich auf den SafeFree-Seitensicherung, der 3-Stopp-Strategie sowie einer sicheren Niedrigposition.

Die seit mehr als zehn Jahren patentierte Safe-Free-Seitensicherung folgt dabei der Empfehlung des Exper-



Das Design von image 3 ist bestens geeignet für alle Stationen und schafft auch in Wahlleistungszimmern ein besonderes Ambiente. Sein ausgewogenes Verhältnis aus zeitlosem, aluminiumgeprägtem Look mit klaren Linien und wohnlichen Trenddekoren, schafft eine moderne Optik.



SafeSense signalisiert dem Pflegepersonal, dass der Patient das Bett verlassen hat, oder dabei ist, es zu verlassen. Dadurch können Stürze frühzeitig erkannt und ihre Folgen vermindert werden.

tenstandards Sturzprophylaxe. Die geteilten Seitensicherungen sind bequem, schnell und platzsparend in nur zwei Sekunden auszieh- und absenkbar. Sie können je nach Pflegesituation und Patientengröße individuell in vier Höhenstufen eingestellt werden und kommen ohne Mittelpfosten, Führungsschienen oder Mittellücken-Protektoren aus. SafeFree ist mehr als 600.000-fach praxiserprobt und stellt bei halbseitiger Verwendung entsprechend der Klassifizierung des Werdenfeler Weges vom Grundsatz her keine Freiheitsentziehende Maßnahme dar.

Die über eine Automatikfunktion schnell erreichbare Niedrigposition von nur 28 cm unterstützt die Sturzprävention, vor allem während der Bettruhe. Das Verletzungsrisiko bei Stürzen aus dem Bett wird so signifikant reduziert. Zusätzlich verbessert ein Nachtlicht die Orientierung des Patienten in der Nacht und gibt ihm ein Gefühl der Sicherheit, auch beim Aufstehen.

Geeignete Lösungen für sichere Mobilisation

Bewegung und Mobilität wirken sich positiv auf viele Bereiche des Pflegealltags aus und haben eine präventive Wirkung; beispielsweise lassen sich durch zügige Mobilisation (Frühmobilisation) nach einer Operation die Risiken für verschiedene Komplikationen verringern. Die Mobilisation von Patienten ist nicht immer ohne Sturzrisiko. Image 3 verfügt daher über verschiedene Vorrichtungen, die dem Patienten bei der Selbstmobilisation und dem Pflegepersonal bei der unterstützenden Mobilisation helfen können.

Die 3-Stopp-Strategie verfügt über einen automatischen Zwischenstopp bei 42 cm, also auf typischer Stuhlhöhe, und erleichtert so die Mobilisation des Patienten beim Aufstehen oder beim Transfer auf einen Rollstuhl. Eine vorprogrammierte Mobilisationsposition bietet dazu die optimale Bettposi-

tion mit angestellter Rückenlehne. Das besondere Design der SafeFree-Seitensicherungen sorgt zusätzlich für einen sicheren Halt und guten Griff beim Aufstehen. Zudem lassen sich die Seitensicherungen dank flexibler Höheneinstellung optimal auf unterschiedliche Patientengrößen einstellen.

Optimale Dekubitusprävention

Schätzungsweise 400.000 Personen entwickeln in der Bundesrepublik Deutschland jährlich mehr als ein behandlungsbedürftiges Druckgeschwür. Auf der anderen Seite stellt effektive Dekubitusprophylaxe für das Pflegepersonal eine große Belastung dar und ist mit einem erheblichen Pflegeaufwand verbunden. Oftmals sind die Bewohner eingeschränkt in ihrer Bewegungsfähigkeit oder sogar vollständig immobil. Wissner-bosserhoff hat eine



Liegefläche entwickelt, die für Druckentlastung sorgt und so bei der Dekubitusprävention maßgeblich unterstützen kann. Die sogenannte Ergoframe-Liegefläche

des image 3 reduziert den Druck im Becken- und Kreuzbeinbereich bei der Autokonturverstellung. So bietet sie einen guten Patientenkomfort in allen Bettpositionen, inklusive der Sitzposition. ■■

Wissner-bosserhoff GmbH, Wickede
Uwe Deckert, Leiter Marketing und Produkt Management
Tel.: 02377/784-159
deckert@wi-bo.de
www.wi-bo.de



Die über eine Automatikfunktion schnell erreichbare Niedrigposition von nur 28 cm unterstützt die Sturzprävention, vor allem während der Bettruhe. Das Verletzungsrisiko bei Stürzen aus dem Bett wird so signifikant reduziert.

Radiologische und nukleare Schadensereignisse

Neu entwickelte Software-Tools erweitern Früh- und Hochdurchsatzdiagnostik der akuten Strahlenkrankheit.

■ Die Bedrohung durch radiologische und nukleare (R/N) Szenarien erfordert vorbereitende Maßnahmen. Weltweit wird die Gefahr einer terroristischen Bedrohung unter Verwendung radioaktiven Materials wahrgenommen. Während in den USA der Einsatz einer Nuklearwaffe als mögliches „worst-case Szenario“ priorisiert wird, ist es in Europa die Exposition durch freigesetzte Radionuklide nach Explosion eines damit beladenen konventionellen Sprengsatzes oder einer versteckten umschlossenen Strahlenquelle, durch welche Personen ionisierender Strahlung ausgesetzt sind. In beiden Szenarien ist von Hunderten bis Tausenden Strahlenexponierten sowie vermeintlich strahlenexponierten Personen auszugehen.

Welche Personengruppen müssen wann identifiziert werden?

Im Rahmen dieser R/N-Szenarien ist mit dem Auftreten der akuten Strahlenkrankheit (ASK) zu rechnen. Aus klinischer Sicht sind bei der Triage drei Gruppen zu differenzieren:

■ Personen, die glauben, bestrahlt worden zu sein, es jedoch nicht sind. Diese Personen zu identifizieren ist wichtig. Nach Bekanntwerden eines terroristischen Anschlags z. B. durch freigesetzte Radionuklide ist mit einem „run“ auf die Krankenhäuser zu rechnen. Eine vor Ort durchgeführte Früh- und Hochdurchsatzdiagnostik ist erforderlich, um die limitierten klinischen Ressourcen für jene Patientengruppen bereitzuhalten, die sie benötigen.

■ Personen, deren Exposition aufgrund der niedrigen Dosis nicht zu akuten Strahlenschäden führen kann. Klinische Akutversorgung ist nicht nötig, aber das Risiko von Spätschäden wie

der Tumorentstehung erhöht. Nach Identifikation dieser Personen ist eine ambulante Überwachung über die nächsten Jahrzehnte angeraten.

■ Personen, deren Strahlenexposition zur Entwicklung akuter und lebensbedrohlicher Strahlenschäden (ASK) führt. Viele Symptome der ASK führen durch massiven Zelltod zu einem Organfunktionsausfall. Die ASK zeigt sich u. a. im besonders strahlenempfindlichen hämatopoetischen System. Die Erkrankung manifestiert sich expositionsabhängig mit einer Verzögerung von Tagen oder Wochen, wobei eine frühe Hospitalisierung und ein früher Therapiebeginn die Prognose oft entscheidend beeinflussen. Als diagnostisches Zeitfenster gelten die ersten drei Tage nach Bestrahlung. Eine Diagnostik und Therapieeinleitung schon am ersten Tag nach Bestrahlung ist von großem Nutzen.

Welche Möglichkeiten der Diagnostik existieren?

Grundsätzlich gibt es drei Verfahrensansätze, um das Auftreten der ASK abzuschätzen: Ionisierende Strahlung sowie Radionuklide können mit entsprechenden Geräten detektiert und eine Strahlendosis abgeleitet werden. Dieser Ansatz wird als physikalische Dosimetrie bezeichnet. Die Kenntnis der Expositionshöhe ist für eine Diagnostik von erheblichem Interesse. Zur Abschätzung des Strahlenschadens bzw. der sich später entwickelnden ASK weist die physikalische Dosimetrie Limitierungen auf: Eine eindeutige Zuordnung des Schweregrads der ASK im Dosisbereich zwischen 1–5 Gy ist basierend auf Daten von Tschernobyl-Strahlenunfallopfern nicht möglich. Im Falle terroristischer Bedrohungen



Arbeitsgruppenleiter OTA Prof. Dr. Michael Abend, Institutsleiter OTA Prof. Dr. Matthias Port und OSA Dr. Patrick Ostheim vom Institut für Radiobiologie der Bundeswehr, München (v. l. n. r.)

Foto: Sanitätsakademie/Julia Langer

ist es allerdings unwahrscheinlich, dass z. B. ein physikalisches Dosimeter zur Dosisabschätzung getragen wurde. Dem kann durch die biologische Dosimetrie Abhilfe geschaffen werden: Nach ionisierender Strahlung finden biologische Veränderungen statt, die z. T. persistieren. Dazu gehört auch die Ausbildung sogenannter dizentrischer Chromosomenfragmente. Sie sind beweisend für eine Exposition mit ionisierender Strahlung und korrelieren mit der absorbierten Strahlung. Sie werden weltweit als „Goldstandard“ zur biologischen Dosisabschätzung bei allen Strahlenunfällen oder Expositionen unklaren Ursprungs verwendet. Von Nachteil ist die zeitliche Verzögerung in der Auswertung aufgrund biologischer Gegebenheiten. Deshalb ist eine darauf basierende Dosisabschätzung zur Frühdiagnostik nicht geeignet.

Die ASK verläuft in Phasen und ist innerhalb der ersten Tage vom Auf-

treten sog. Krankheitsvorzeichen wie Übelkeit und Erbrechen (Prodromi) sowie von dosisabhängigen Blutbildveränderungen geprägt. Diese Blutbildveränderungen sind sowohl zur Dosisabschätzung als auch zur Vorhersage des später auftretenden Schweregrads der ASK durch verschiedene Arbeitsgruppen verwendet worden. Sie werden unter dem Begriff der „klinischen Dosimetrie“ zusammengefasst.

Software-Tools als Früh-, Hochdurchsatz- und POC-Diagnostik

Verschiedene wissenschaftliche NATO-Arbeitsgruppen entwickelten diverse Software-Tools zur klinischen Dosimetrie, um eine Dosisabschätzung (BAT) oder eine Abschätzung des Strahlenschadens (H-Modul) oder beides (WINFRAT) zu ermöglichen (Abb. 1). BAT und WINFRAT integrieren Inputs aus den Bereichen der physikalischen und klinischen Dosimetrie, um eine Dosis zu rekonstruieren und basierend darauf den Strahlenschaden (WINFRAT) abzuschätzen (Abb. 2).

Das H-Modul ist eine Entwicklung des Instituts für Radiobiologie der Bundeswehr. Es konzentriert sich ausschließlich auf Änderungen des peripheren Bluts (Lymphozyten, Granulozyten, Thrombozyten) innerhalb der ersten drei Tage nach Bestrahlung. Es basiert auf der Analyse von Strahlenunfallopfern und stellt mit ca. 500 Patienten/Probanden und über 700 analysierten Blutbildern den breitesten Ansatz einer hämatologischen Frühdiagnostik dar. Es verfolgt grundsätzlich,



Abb. 1: Verschiedene Software-Tools als Werkzeuge der klinischen Dosimetrie, um eine Dosisabschätzung (BAT) oder eine Abschätzung des Strahlenschadens (H-Modul) oder beides (WINFRAT) zu ermöglichen.

Quelle: Armed Forces Radiobiology Research Institute (AFRRI), InstRadBioBw

im Gegensatz zu den anderen beiden vorgestellten Tools, ein innovatives Konzept weg von der reinen Dosisabschätzung. Ziel ist es stattdessen, den Schweregrad der später einsetzenden ASK vorherzusagen und dem Behandelnden vor Ort eine Point-of-Care-Diagnostik und Vorschläge zur Weiterbehandlung zu unterbreiten. Das Tool wird bis Ende 2018 als Smartphone-App in den App-Stores frei verfügbar sein.

Integration verschiedener Diagnoseansätze ist entscheidend

Im Rahmen einer NATO-Übung in 2015 wurden ca. 200 anonymisierte Patientendatensätze mit Informationen zum Auftreten von Prodromi sowie Blutbildveränderungen an unterschiedliche Expertengruppen versandt. Die Gruppen wurden aufgefordert, so schnell wie möglich zu entscheiden, wer wie stark erkranken wird und in der Folge hospitalisiert werden muss. Jede Expertengruppe konnte für Diagnosezwecke die aus ihrer Sicht geeignetsten Software-Tools verwenden. Innerhalb von 3 Std. konnten ca. 90% aller Patienten korrekt eingeordnet werden. Als besonders hilfreich erschien die Verwendung des H-Moduls, denn bei dieser Gruppe war

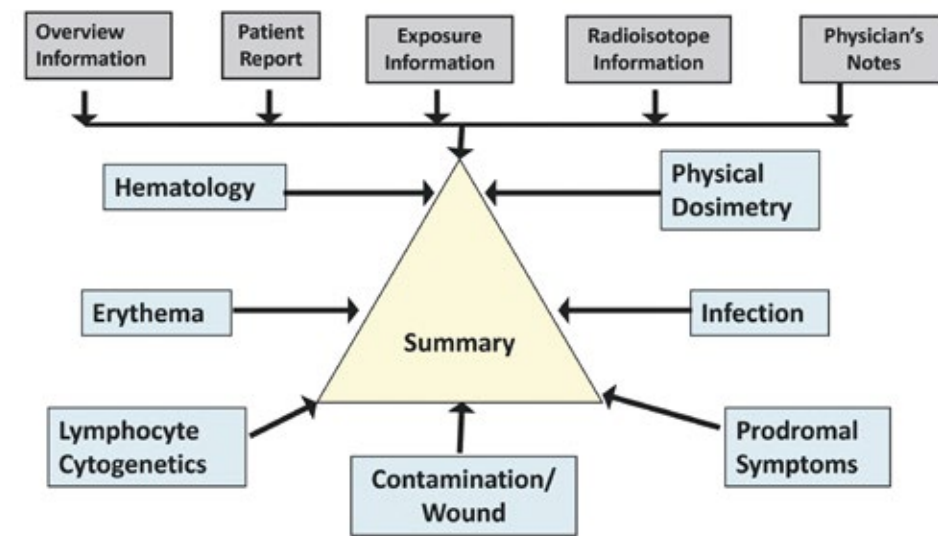


Abb. 2: BAT und WINFRAT: Integration von multiplen Parametern aus den Bereichen der physikalischen und klinischen Dosimetrie, um eine Dosis zu rekonstruieren und basierend darauf den Strahlenschaden (WINFRAT) abzuschätzen.

Quelle: Armed Forces Radiobiology Research Institute (AFRI)

die korrekte Zuordnung am höchsten. Eine vergleichbare Übung wurde zur Ausbildung von Studenten des Masterstudiengangs Radiobiologie (TU München) verwendet. Im Gegensatz zu den Experten der NATO-Übung hatten die Studenten kein Hintergrundwissen zum medizinischen Strahlenmanagement, sondern wurden hierin i.R. des Studiengangs eingewiesen. Unabhängig von den verwendeten Software-Tools der einzelnen Gruppen war die korrekte Zuordnung erstaunlicherweise genauso hoch wie bei den Experten-

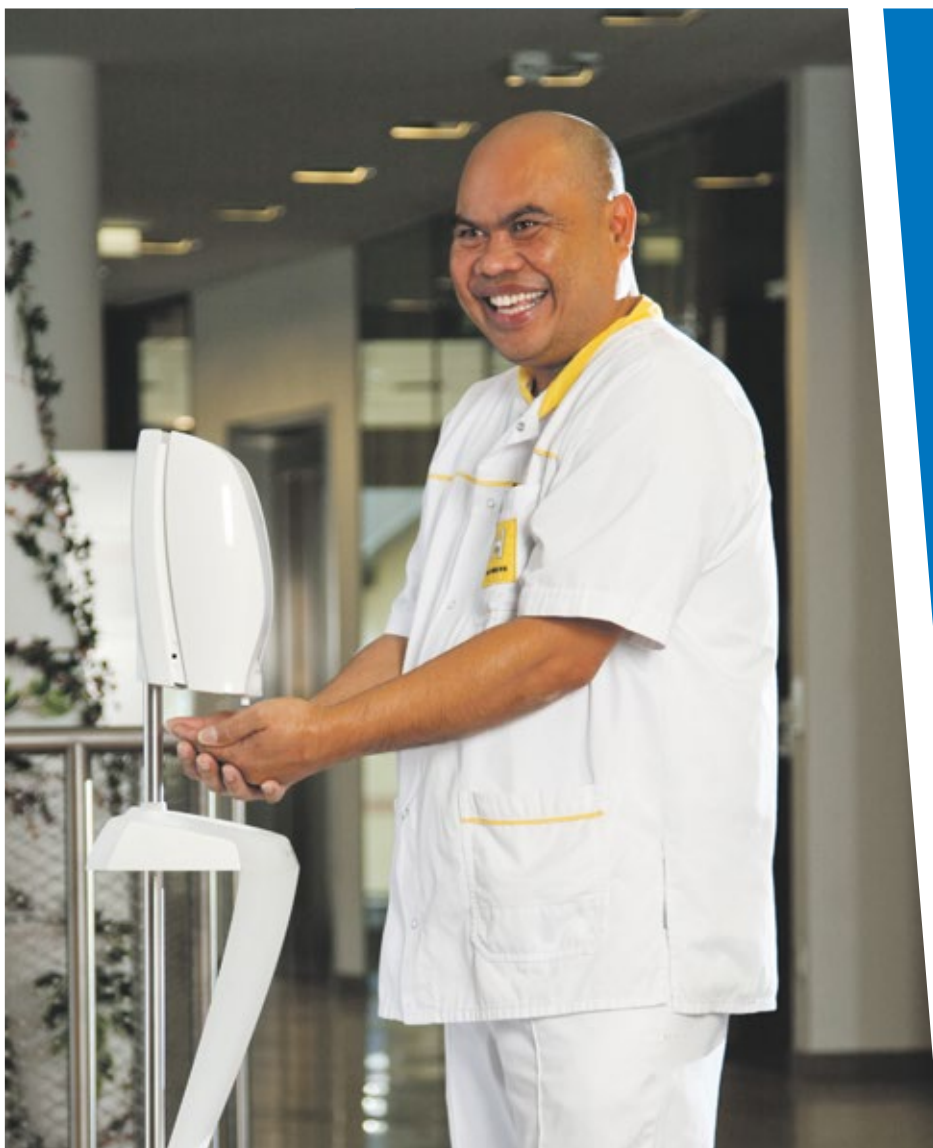
teams der NATO-Übung. Offensichtlich war die Integration bzw. die Wichtung unterschiedlicher klinischer Informationen entscheidender als die Verwendung der unterschiedlichen Software-Tools.

Diese Erkenntnis motivierte uns, einen NATO-Workshop in 2019 (Paris) anzubieten, der sich auch an zivile Mediziner richtet. Neben einer Einweisung in die verschiedenen Software-Tools werden die 200 Patientendatensätze zur klinischen Einordnung zur Verfügung gestellt. Nach Einführung

in die Integration und Wichtung der klinischen Symptome werden die Teilnehmer in der Lage sein, eine erfolgreiche klinische Einordnung durchzuführen. ■■

Autoren:

OSA Dr. Patrick Ostheim,
OTA Prof. Dr. Michael Abend,
OTA Prof. Dr. Matthias Port,
Institut für Radiobiologie der Bundeswehr,
München



Innovative Hygiene.

Hände desinfiziert?

Mehr Compliance,
mehr Patientensicherheit –
mit **senseMANAGEMENT**,
dem digitalen Spender-Monitoring.

Informieren Sie sich:
+43 5 0456
www.hagleitner.com



V.l.: Anzeigenleiter M&K Manfred Böhler und Redakteurin Carmen Teutsch im Gespräch mit den Geschäftsführern der Dr. Schumacher GmbH (Dierk Schumacher, Michael Aupke, Jens Schumacher)

Tradition trifft auf Innovation

40 Jahre Desinfektion und Hygiene mit Dr. Schumacher

■ Dr. Schumacher feiert dieses Jahr sein 40-jähriges Jubiläum. Das Unternehmen wurde 1978 von Dr. Henning Schumacher gegründet und steht für innovative Produktlösungen im Bereich Desinfektion und Hygiene. Die Geschäftsführer Jens und Dierk Schumacher sowie Michael Aupke erläutern im Gespräch, was für das Unternehmen im Vordergrund steht und warum sie damit so erfolgreich sind.

M&K: *Das Familienunternehmen Dr. Schumacher kann in diesem Jahr auf 40 Jahre Erfahrung zurückblicken. Was ist das Erfolgsrezept?*

Dierk Schumacher: Sicherlich ist das Erfolgskonzept im Wesentlichen, anwenderfreundliche und praxisorientierte Produkte zu entwickeln. Der Anwender steht bei unseren Produktentwicklungen seit jeher im Fokus. Das ist mindestens genauso wichtig wie die eigentliche Wirksamkeit. Eine für den jeweiligen Risikobereich und Anwendungsfall geeignete Wirksamkeit muss natürlich gegeben sein, aber wir haben dann einen guten Hygienelevel, wenn ein Anwender das Produkt problemlos und gerne anwendet. Dann erzielt man die höchste Compliance und die beste Hygiene im Krankenhaus. Besonders gezeigt hat sich das in der Anfangsphase, als wir noch gar keine eigene Marke hatten und unser Vater im Keller des Wohnhauses gestartet ist. Damals haben wir nur Private Labels hergestellt, d.h., wir haben entwickelt, und Kunden haben unter eigenem Namen vertrieben, weil wir



Michael Aupke (links) und Jens Schumacher (rechts) beim Interview

gar keinen eigenen Vertrieb hatten. Das war ein absolutes Novum in diesem medizinischen Umfeld, denn in den späten 70er Jahren gab es einen Private Label- oder Eigenmarken-Gedanken noch gar nicht. Unser Vater war tatsächlich jemand, der diese Marktlücke entdeckt hat. An dieser Stelle war es wichtig gegenüber der Marke, mindestens die gleiche oder eine noch eine bessere Qualität zu bieten, um Vertrauen zu schaffen, dass das Produkt wiedergekauft wurde. Weil nicht nur der Preis interessant war, sondern auch maßgeblich die Qualität. Erfolgreich sind wir auch deshalb, weil wir uns immer wieder auf viele verschiedene Kunden und Anwendungssituationen einstellen müssen, sodass wir flexibel geblieben sind – sowohl in der Forschung als auch in der gesamten Organisation –

und es am schnellsten am Markt umsetzen.

Wie hat sich der Markt über die Jahre verändert? Was sind die größten Herausforderungen?

D. Schumacher: Mit Sicherheit ist eine der größten Herausforderungen die Schulung von Personal. Hier besteht ein Problem in der Ausbildung, denn Hygiene wird im Medizinstudium an den Hochschulen stiefmütterlich behandelt. Auch das Interesse, sich in diesem Bereich weiterzubilden, ist leider auch nicht immer vorhanden. Dabei sind diese Fachkräfte dringend nötig. Nur mit effektiven Hygienemaßnahmen lassen sich nosokomiale Infektionen vermeiden.

Jens Schumacher: Dass es in Deutschland die Hygienefachkraft gibt, also

eine speziell für Hygiene ausgebildete Pflegekraft, ist etwas, was ein hohes Qualitätsniveau in Deutschland auszeichnet. Da dieser Bereich für den klassischen Mediziner nicht besonders „attraktiv“ ist, unternehmen auch gerade die Fachgesellschaften große Anstrengungen, um dieses Tätigkeitsfeld bedeutender zu machen. Das ist eine große Herausforderung. Hinzu kommt, dass viele ausländische Fachkräfte in diesem Bereich tätig sind, es somit sehr wichtig ist, einfach anzuwendende Produkte anzubieten, um Fehler zu vermeiden.

Michael Aupke: Das ist auch der Grund, warum wir versucht haben, unser Sortiment für den Markt einfach begreifbar zu machen über unsere Hygiene-architektur. Die drei Dr. Schumacher Hygienelevel „Prevent, Preserve, Protect“ unterscheiden sich farblich sehr stark voneinander und lassen sich den entsprechenden Anwendungs- oder Risikobereichen zuordnen. So wird eine hohe Compliance auch bei Sprachproblemen sichergestellt. Wichtig sind auch Produkte, die angenehm riechen und so auch die Bereitschaft erhöhen, sie zu verwenden.

J. Schumacher: Wir verfolgen den Ansatz einer möglichst schadstoffarmen und wirksamen Produktentwicklung. Antibiotika- und auch Desinfektionsmittelresistenzen sind ein großes Problem, an deren Lösungen wir arbeiten. Insgesamt ist das Bewusstsein für das Thema Hygiene generell in der Gesellschaft und auch bei den Krankenkassen gewachsen. Denn Prävention lohnt sich auch wirtschaftlich für die Krankenhäuser.



Dr. Schumacher feiert dieses Jahr 40-jähriges Jubiläum (v.l.: Michael Aupke, Jens Schumacher, Carmen Teutsch, Dierck Schumacher, Manfred Böhler).

Vor einem Jahr wurde das dreistufige Konzept der Hygienelevel vorgestellt. Gibt es schon Erfahrungsberichte aus der Praxis?

M. Aupke: Sicherlich sind wir hier noch am Anfang. Wir haben das Konzept auf dem Freiburger Infektologie- und Hygienekongress 2017 eingeführt und auf der Medica 2017 vollends präsentiert. Damit sind wir dann sukzessive in den Markt gegangen und haben auch unser Sortiment in der Visualisierung umgestellt. Das ist nun vollzogen und weitestgehend durchgängig. Die Resonanz darauf ist sehr positiv gewesen, weil offensichtlich der Markt genau das gesucht hat. Wir kommen wieder zu dem Thema Compliance. Am Ende ist die große Frage: Wie bekomme ich es umgesetzt? Und wenn die Identifizierung des richtigen Produktes gegeben ist und keine Verwechslungsgefahr, keine Anwendungsfehler mehr möglich sind oder zumindest stark eingeschränkt, dann ist die Akzeptanz sehr hoch. Die Hygienefachkräfte sehen darin auch eine große Chance. Sicherlich ist es noch ein Prozess, der nach und nach in der Umsetzung erfolgt. Wir werden intensiv daran weiterarbeiten. Auch unsere Verkaufs- und Schulungsunterlagen sind darauf ausgerichtet.

Herr Aupke, Sie sind seit 2017 in der Geschäftsführung für die Bereiche Marketing und Vertrieb zuständig. Welche Schwerpunkte setzen Sie?

M. Aupke: Das Haus Dr. Schumacher ist mir schon länger vertraut als die knapp eineinhalb Jahre, die ich nun in der Geschäftsführung tätig bin. Das Unternehmen ist rasant gewachsen, Anfang/Mitte der 2000 wurde es für mich als Marktbegleiter sichtbar. Seit 2005 haben wir durchgängig zweistelliges Wachstum, fast 20 % pro Jahr. Das wird dieses Jahr noch mal eine Beschleunigung erfahren. Die Firma

hat mittlerweile eine solche Größe, dass die Managementkapazität erweitert werden musste. Hier ergänze ich ideal im Vertrieb und Marketing. Meine wesentliche Aufgabe ist es, die Strukturen und Prozesse hier im Haus dem schnellen Wachstum anzupassen.

J. Schumacher: Mit der neuen Aufstellung haben wir eine andere Sichtbarkeit. Auch wenn unser Vater der Meinung war: „Schönes Etikett, das bringt doch nichts, innendrin muss es stimmen“. Wir müssen heute ganzheitlicher verkaufen. Aber es ist schon spannend zu sehen, wie wir uns entwickelt haben: Als ich nach dem Studium anfang, waren es zehn Mitarbeiter. Als wir das Unternehmen von unserem Vater übernommen haben, waren es ungefähr 50, und heute sind es 1.800, in Richtung 2.000 gehend.

D. Schumacher: Das zeigt die Dynamik. Und wir haben tatsächlich noch ganz viel vor. Ich gehe stark davon aus, dass die Liegezeiten in Kliniken definitiv verkürzt werden, dass viel mehr zu Hause passieren wird und der Endkonsument mit einfach anwendbaren Desinfektionsprodukten umgehen können muss. Das ist für mich eine Zukunftsvision, wohin sich das deutsche Gesundheitssystem entwickeln wird, weil alles andere schlichtweg zu teuer, nicht bezahlbar sein wird.

Was ist für die Medica geplant?

J. Schumacher: Während wir im vergangenen Jahr das Konzept als solches vorgestellt haben, wollen wir jetzt im Rahmen des Konzeptes nun unsere neuen Produkte nach vorne stellen. Dieses Jahr wird das Thema Aseptoman Forte sein, damit wird die Familie der Händedesinfektion weiter ausgebaut und dort präsentiert werden. ❖

www.schumacher-online.com/de

Autorin:

Carmen Teutsch, Weinheim

Waldmann **W**

ENGINEERS OF LIGHT

TRIANGO 100 DIE BEHANDLUNGSLEUCHE. MEHR KOMFORT. MEHR LICHT.



Besuchen Sie unser Tochterunternehmen Derungs:



12. – 15.11.2018
Düsseldorf
Halle 14, Stand A64

Im medizinischen Alltag sollten Sie sich auf die Beleuchtung verlassen können. Mit der TRIANGO 100 entscheiden Sie sich für eine Behandlungsleuchte mit einer außergewöhnlichen Lichtleistung, dimmbarem Lichtfeld und einem einzigartigen, großen Aktionsradius des Armsystems. Dabei ist die TRIANGO 100 sehr vielseitig, denn es stehen verschiedene Versionen, wie Endo-Modus oder fokussierbares Lichtfeld, zur Auswahl.

www.waldmann.com/triango100

Hygienestandard sichern

Auf dem Weg zur DIN-Norm „Krankenhausreinigung“

❑ Ziel der Normungsarbeit ist es, ein Konzept zu entwickeln, mit dem der Hygienestandard in Krankenhäusern gesichert und optimiert werden kann.

Qualität, Kompetenz sowie permanente Weiterentwicklung und Optimierung spielen im Gesundheitswesen eine große Rolle. Dabei beschränken sich diese Erfolgsfaktoren nicht nur auf die Bereiche der ärztlichen, pflegerischen und therapeutischen Versorgung. Ebenso wichtig ist in einem Krankenhaus eine qualitativ hochwertige Reinigung und Desinfektion, um die größtmögliche Patientensicherheit sowie den Schutz des Personals zu gewährleisten.

Interessengemeinschaft klinische Servicegesellschaften

Die Mitglieder der Interessengemeinschaft klinische Servicegesellschaften (IKS) gehören seit vielen Jahren zu den Vorreitern in der Krankenhausreinigung und -hygiene. Die IKS existiert seit nunmehr fast zehn Jahren. Das erste Forum der Servicegesellschaften fand beim Universitätsklinikum Saarland im Jahr 2010 statt.

Zweck des Vereins ist nicht nur die Entwicklung von innovativen und digitalen Themen für die Krankenhausreinigung, sondern auch die Förderung des öffentlichen Gesundheitswesens und der öffentlichen Gesundheitspflege. Erreicht wird dies u. a. durch die intensive Zusammenarbeit und den Wissensaustausch von Servicegesell-



Andreas Rütz

schaften kommunaler Krankenhäuser, Verbänden, Universitätskliniken, Häusern von freien Trägern, anerkannter Verbände der freien Wohlfahrtspflege, ihrer Unterverbände und ihrer angeschlossenen Einrichtungen und Anstalten sowie weitere Einrichtungen des Gesundheitswesens. Die Servicegesellschaften erbringen Leistungen, die insbesondere im Zusammenhang mit dem Betrieb und der Bewirtschaftung von Krankenhäusern, den oben genannten Einrichtungen und Anstalten stehen.

Entwicklung einer einheitlichen Norm

Auf Einladung und Initiative von Melanie Reese, Mitglied im IKS und

Geschäftsführerin DGKK Dienstleistung, fand im Spätsommer 2016 ein Arbeitstreffen im Krankenhaus der Katharina Kasper Via Nobis in Gangelst statt. Durch die Bildung eines Kompetenzteams war es das Ziel, allgemein verbindliche Richtlinien für die desinfizierende Reinigung im Gesundheitswesen zu erarbeiten. Aus diesem Grund wurde ein formeller Antrag für die Entwicklung einer einheitlichen Norm für die Krankenhausreinigung bei der DIN in Berlin eingereicht.

Ende Oktober 2016 wurde der Normungsantrag durch den Beirat der DIN bestätigt. Die konstituierende Sitzung zur Schaffung einer „DIN Norm Krankenhausreinigung“ fand am 12. Dezember 2016 in Berlin statt.

Erarbeiten von Reinigungsvorgaben im interdisziplinären Team

Nach dieser ersten Sitzung des Arbeitsausschusses „Krankenhausreinigung“ im DIN-Normenausschuss „Rettungsdienst und Krankenhaus“ (NARK) wurden Fachleute aus dem gesamten Bundesgebiet zur Teilnahme an der Entwicklungsarbeit angefragt. Mit mehr als 50 Experten aus Wissenschaft und Forschung, Hygieneinstituten, Dienstleistungsgesellschaften und -unternehmen sowie der Zulieferindustrie ist das Ausschussgremium nun breit aufgestellt und gewährleistet eine Betrachtung des Themas aus verschiedensten Blickwinkeln.

Zusätzlich stehen die Expertisen des Robert Koch-Instituts, der Deutschen Krankenhausgesellschaft, der Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie, der Deutschen Gesellschaft für Krankenhaushygiene und des Umweltbundesamts sowie des DIN-Verbraucherrates zur Verfügung. Auch Vertreter aus Wissenschaft, Forschung und Politik unterstützen den Antrag auf Erarbeitung von Reinigungsvorgaben für das Gesundheitswesen.

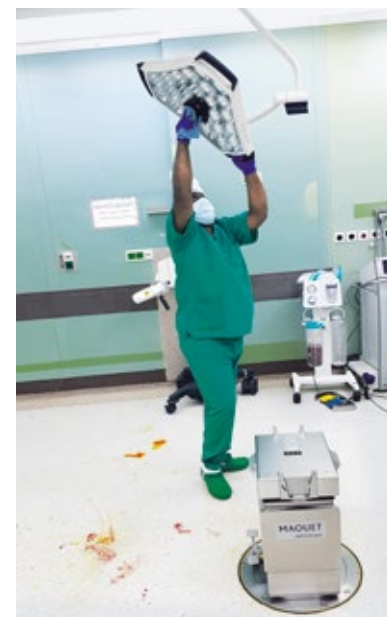
Als Obfrau wurde Melanie Reese ernannt, die Stellvertretung übernehmen Christine Sudhop (Bundesinnungsverband des Gebäudereiniger-Handwerks) und Dr. Benjamin Eilts (Industrieverband Hygiene und Oberflächenschutz, IHO).

Nach Ablauf einer Einspruchsfrist erfolgte die Beratung der Stellungnahmen im zuständigen Gremium, wobei die Stellungnehmenden einzuladen waren. Nachdem die Bearbeitung des Normungsvorhabens fertiggestellt war,

beschloss der Arbeitsausschuss die Veröffentlichung als Norm einzuleiten. Die Veröffentlichung erfolgt über den Beuth Verlag.

Ad-hoc-Gruppen zur Prozess-, Struktur- und Ergebnisqualität

Entsprechend diesem festgelegten Verfahren wird derzeit auch das neue Normungsvorhaben DIN 13063 „Krankenhausreinigung“ im Arbeitsausschuss NA 053-02-04 AA „Krankenhausreinigung“ erarbeitet. Hierfür haben sich die Gremienmitglieder in drei Ad-hoc-Gruppen aufgeteilt, um Arbeitsentwürfe mit Blick auf die



Nach jeder OP findet eine Zwischenreinigung statt – um die Reinigungsqualität zu verbessern, engagiert sich das Uniklinikum Münster im DIN-Arbeitsausschuss „Krankenhausreinigung“. Foto: UKMv

Themen „Prozessqualität“, „Strukturqualität“ und „Ergebnisqualität“ zu erarbeiten. Diese Arbeitsentwürfe wurden in einem weiteren Schritt zusammengeführt, um einen Gesamtentwurf zu erstellen. Aktuell erarbeitet eine weitere Gruppe die Erstellung eines Leistungsverzeichnisses.

Die Notwendigkeit des Normvorhabens spiegelt sich in den zahlreichen Anfragen zur Mitarbeit wider. Basierend auf der Richtlinie für Normenausschüsse sind nun alle Stakeholder im Gremium vertreten. ❑

| www.ukm-gm.de |

| www.din.de |

Autor:

Andreas Rütz, Geschäftsführer, UKM Gebäudemanagement GmbH, Münster



Reinigungsabläufe im Krankenhaus sollen durch die geplante DIN-Norm mit einheitlichen Vorgaben ab 2019 standardisiert und optimiert werden. Foto: UKM

Roboter – die talentierten Pfleger der Zukunft

▣ Roboter übernehmen immer mehr Rehabilitations- und Hilfsaufgaben und entlasten damit Pflegekräfte und Ärzte. Einige dieser Anwendungen zeigt das EU-Projekt Echord++ auf der Medica in Düsseldorf.

Ältere Patienten haben oft Einschränkungen im organischen, persönlichen und sozialen Bereich, und diese dokumentierten Veränderungen entscheiden über die Therapie. Eine gründliche Anamnese erfordert bei Senioren wesentlich mehr Zeit, denn sie können nicht mehr so mitarbeiten wie jüngere Patienten und ermüden schneller. Eine umfassende geriatrische Untersuchung bietet jedoch die Chance, dem Patienten frühzeitig und qualifiziert zu helfen.

Unterstützung für den Arzt

Für einige dieser Untersuchungen ist nicht unbedingt ein Arzt oder Pfleger erforderlich. Ein Roboter wie der Prototyp Assesstronic kann einen Teil dieser Aufgaben übernehmen. Er

kann Stimme, Gestik oder Berührung des Patienten verstehen, interpretieren und einordnen. Assesstronic erhebt diese Daten selbstständig, verarbeitet und speichert sie, sodass sie jederzeit verfügbar sind. Dem Arzt spart das viel Zeit, und das innovative Produkt ist zudem preiswert, weil es auf marktübliche Hardware setzt.

Der Prototyp Clarc ist ebenfalls dafür konzipiert, Ärzten Zeit zu sparen, indem er mehrere Standardtests einer umfassenden geriatrischen Untersuchung völlig selbstständig durchführt. Der Roboter erfasst die Reaktionen oder überwacht die Bewegung des Patienten, erfasst alle Daten (Video und Audio) und bewertet die Tests. Der Arzt kann anschließend diese Multimedia-Informationen analysieren, die Ergebnisse bearbeiten und die Entwicklung des Patienten über die Zeit begutachten. Da sich der Roboter im Pflegezentrum frei bewegen kann, lieben die Patienten ihn. Er empfängt sie bereits am Eingang und führt sie zum Untersuchungsraum – eine große

Erleichterung, denn sie müssen ihm nur folgen.

Intensivierte Rehamaßnahmen

Intensive und betreute Rehabilitationstherapien spielen bei der Genesung nach einem Schlaganfall eine wichtige Rolle. Der Prototyp LINarm ++ unterstützt den Patienten bei der Rehabilitation der oberen Extremitäten. Er passt den Schwierigkeitsgrad und die Unterstützung an die Fähigkeiten des Patienten an, indem er seine Leistungen und seinen physiologischen Zustand überwacht. Ein visuelles Feedback motiviert den Patienten und hält ihn bei der Stange. LINarm ++ ist kompakt und preisgünstig, und der Patient kann es im Gegensatz zu anderen Trainingssystemen ganz einfach auch zu Hause verwenden.

Die MAK-Active-Knee-Orthese hilft Patienten nach Schlaganfall oder einer Knieoperation, dieses Gelenk möglichst effektiv zu trainieren und wieder beweglich zu machen. Dazu enthält es

ein intelligentes Detektorsystem, das sich automatisch dem Gehvermögen und der Kraft des Patienten anpasst, der damit sogar Treppen steigen und Abhänge hinuntergehen kann.

Die spinale Muskelatrophie ist eine Erbkrankheit in unterschiedlichen Ausprägungen, die bislang nicht heilbar sind. Bewegung ist nur eingeschränkt, wenn überhaupt, möglich. Gleichzeitig ist Bewegung aber sehr wichtig, um Nebenwirkungen und Verlauf der Krankheit abzuschwächen und die Lebensqualität der Betroffenen zu steigern. Dafür sind bereits eine Reihe Exoskelette auf dem Markt, der Exo-Trainer aber wurde speziell für Kinder entwickelt und ist heute als ATLAS 2020 kommerziell verfügbar. Er enthält zehn Aktuatoren und ein optimiertes Design bei nur 14 kg Gewicht. Das Exoskelett lässt Kinder sich wieder aus eigener Kraft bewegen und verbessert ihre Lebensqualität deutlich. ▣

| www.echord.eu |

Medica: Halle 12, Stand F 37



Professionelle Reinigungs- und Desinfektionstechnik

„Reinigen und Desinfizieren ohne Kompromisse.“

m
MEIKO
The clean solution



TopLine – Zuverlässiges Hygienemanagement für den unreinen Arbeitsraum.

Wenn im Kranken- und Pflegebereich professionelle Hygienesicherheit gefragt ist, sind MEIKO TopLine Reinigungs- und Desinfektionsgeräte die zuverlässigen Partner um Infektionen zu verhindern und Patienten sowie Pflegepersonal zu schützen. Weltweit genießt die MEIKO TopLine Technologie beim reinigen und desinfizieren von Pflegegeschirren wie Steckbecken, Urinflaschen oder Stuhlleimer das volle Vertrauen unserer Kunden.

Ob Einzelgerät, Pflegekombination oder komplett eingerichteter Pflegearbeitsraum – MEIKO TopLine bietet saubere Lösungen nach höchstem Standard oder individuell nach Maß.

MEIKO TopLine: Hygienesicherheit verbunden mit Arbeitskomfort und Wirtschaftlichkeit.

www.meiko.de

Digitalisiert und vernetzt

Softwaregestützte Medizintechnik für mehr Präzision im OP

■ Während die Digitalisierung in vielen Krankenhausbereichen nur allmählich Einzug hält, schreitet sie im OP-Bereich bereits mit großen Schritten voran. Denn mit softwaregestützter Medizintechnik lassen sich Operationen mit höherer Präzision und weniger Nebenwirkungen durchführen und somit die klinischen Ergebnisse für den Patienten verbessern.

Digitale OP-Planung, intraoperative Bildgebung, roboterassistierte Chirurgie – eine Vielzahl moderner Technologien verändert heute zunehmend die Arbeit des Chirurgen. „Die Medizintechnik der Zukunft ist datengetrieben“, betonte Stefan Vilsmeier, CEO und Gründer der Firma Brainlab, während eines Vortrags im Rahmen des Kongresses „Digital Health“ des Süddeutschen Verlags in München. Sein Unternehmen gehört zu den Vorreitern in Sachen Digitalisierung im Healthcare-Bereich. Seit mehr als 25 Jahren entwickelt und integriert es Produkte für die verschiedenen Phasen eines chirurgischen Eingriffs, von der Software für die ersten Planungsschritte, über Software und Systeme für die chirurgische Navigation, bis hin zu Anwendungen für die Datenverwaltung und -bearbeitung sowie die intraoperative Bildgebung

und chirurgische Nachbehandlung. Die Kernkompetenz von Brainlab ist dabei die Digitalisierung und Aufbereitung von anatomischen Bilddaten für kritische chirurgische Eingriffe. Mit speziellen Technologien ist es dem Unternehmen gelungen, die komplette menschliche Anatomie maschinenlesbar zu machen. „Wir haben damit eine Art Google Maps für die menschliche Anatomie entwickelt“, berichtete der Visionär. Das Ziel sind Bilder, wie man sie bislang nur aus dem Anatomiebuch kennt, allerdings mit dem Unterschied, dass es diese standardisierten und automatisiert erstellten Bilder für jeden individuellen Patienten geben kann.

Der Operationserfolg ist sofort überprüfbar

„Vor 30 Jahren war man ein guter Chirurg, wenn man keine Software zum Operieren brauchte“, erinnert sich der Firmengründer. Heute sei es dagegen genau umgekehrt. Das kann Prof. Dr. Bernhard Meyer, Direktor der Neurochirurgischen Klinik der Technischen Universität München am Klinikum rechts der Isar, nur bestätigen. Das Klinikum hat alle Operationssäle seines, Anfang des Jahres in Betrieb genommenen, OP-Zentrums

Nord, für die digitale OP-Integration mit einer neu entwickelten, zentralen Multi-Touch-Informationsplattform von Brainlab ausgestattet. Diese bietet ein breites Spektrum an Anwendungen, von der einfachen Betrachtung der medizinischen DICOM-Bilddaten bis hin zu einer komplett digitalen OP-Funktionalität inklusive chirurgischer Planung, Navigation, Integration verschiedener Anwendungen wie z.B. Mikroskop und auch Videomanagement und -dokumentation. Während des Eingriffs haben die Ärzte nun zu jedem Zeitpunkt die Möglichkeit, mit Hilfe des Systems einfache Interaktionen mit CT- oder MR-Bilddaten in verschiedenen Orientierungen sowie 3D-Ansichten durchzuführen. „So können wir den Operationserfolg sofort überprüfen und nötigenfalls nachbessern“, betonte Meyer. Auch die Bilder der OP-Mikroskope mit Fluoreszenztechniken zur Visualisierung von Tumoren und Gefäßen, werden Meyer und seinem Team auf den hochauflösenden Bildschirmen angezeigt. „Wenn wir etwa einen malignen Hirntumor operieren, dann können wir unter den Mikroskopen Tumorreste sehen, die mit bloßem Auge in Weißlicht nicht erkennbar sind“, erläuterte der Neurochirurg. Außerdem ist es möglich,

mithilfe einer Referenzierungsbasis, die fest am Patienten angebracht wird, und speziellen Markierungen an den Operationsinstrumenten, deren Position von einer Navigationskamera mit Infrarot-Tracking-System aufgezeichnet wird, nachzuverfolgen und in Echtzeit in das 3D-Bild einzuspeisen. Auch Videokonferenzen für die Konsultation von weiteren Spezialisten lassen sich jederzeit durchführen.

„Brainlab und das Klinikum arbeiten seit Jahren erfolgreich zusammen“, unterstrich Vilsmeier. Brainlab arbeitet dabei sehr eng mit Kliniken zusammen, um neue Technologien stetig zu verbessern und weiterzuentwickeln. Ende September hat das Unternehmen zudem eine strategische Partnerschaft mit Magic Leap, einem Vorreiter im Bereich von Mixed und Augmented Reality, bekanntgegeben. Brainlab will nun die eigene Software für das Datenmanagement und die Visualisierung mit der von Magic Leap entwickelten sog. „Spatial Computing“ Plattform kombinieren ■■

| www.brainlab.de |

Quelle: SZ-Kongress „Digital Health – Gesundheit neu denken“, 25.–26. September 2018, München

Wie Prothesen individuell lernen

Erste Erfolge mit intelligenten Prothesen



■ Die Göttinger Arbeitsgruppe um Prof. Arndt Schilling forscht zum Thema „Intelligente Prothesen“ und hat hier erste Erfolge erzielt. Management & Krankenhaus sprach mit ihm über die neue Entwicklung im Bereich der Künstlichen Intelligenz und die Arbeit des interdisziplinären Forscherteams an der Universitätsmedizin Göttingen.

M&K: Was sind intelligente Prothesen?

Prof. Arndt Schilling: Intelligente Prothesen sind Prothesen, die über Sensorik ihre Umgebung wahrnehmen und basierend auf dieser Wahrnehmung ihre Funktion sinnvoll an den Bedarf des Patienten anpassen können. Ein typisches Beispiel sind die „gedankengesteuerten Prothesen“, die Nervensignale aufnehmen, um daraus Aktionen wie z. B. „Prothesenhand öffnen“ abzuleiten und auszuführen.

Was sind die größten Herausforderungen, wenn Prothesen und Orthesen über Gedanken gesteuert werden?

Schilling: Die größte Herausforderung ist es, den Willen des Patienten zuverlässig richtig zu deuten. Die Gedanken sind nach wie vor frei und daher sehr schwer in Algorithmen einzufangen. Zudem ist es für den Entwickler, der in der Regel ja nicht selbst Pro/Orthesenträger ist, manchmal schwierig, die komplex veränderte Alltagssituation des Patienten zu verstehen. Um eine intelligente Steuerung an die Bedürfnisse des Patienten anpassen zu können ist daher eine sehr enge Zusammenarbeit in einem interprofessionellen Team von Patienten, Ärzten und Ingenieuren notwendig.

Wie kann Machine Learning bei der Entwicklung helfen?

Schilling: Bei der konventionellen Steuerung musste der Patient bisher lange trainieren, um zu lernen, die Bewegungen so auszuführen, dass die Prothese ihn versteht. Durch Machine Learning kann der Patient die Bewegung jetzt so ausführen, wie sie ihm am sinnvollsten erscheint und die Prothese trainiert es, den Patienten zu verstehen. Über das Machine Learning wird also quasi das Lehrer/Schüler-Verhältnis zwischen Patient und Prothese umgekehrt. Das führt beim Patienten zum angenehmen Gefühl, dass jetzt die Prothese ihm dient und nicht umgekehrt. Durch Machine Learning in Kombination mit erweiterter Sensorik kann der Prothese zudem ein einfaches Verständnis der Umgebung gegeben werden. In unserem Projekt InoPro arbeiten wir z.B. an Prothesen, die erkennen können, ob der Patient ein Glas oder einen Stift greifen will und die Handposition und

Griff entsprechend vorbereitet und den Patienten dadurch entlastet. Patienten sollen fast natürliche Bewegungen in zwei Achsen machen können. Bislang konnte die Prothese entweder geöffnet oder gedreht werden, nicht aber beides gleichzeitig, so wie es bei gesunden Händen möglich ist. Das ist jetzt anders. Das neue Verfahren erlaubt es, mehrere Funktionen der künstlichen Hand gleichzeitig und unabhängig voneinander zu benutzen. Wir konnten bereits die Alltagstauglichkeit der Steuerung in einer Langzeitstudie zeigen. In unserem Labor arbeitet eine interdisziplinäre Forschergruppe aus Ingenieuren, Naturwissenschaftlern und Ärzten an der Entwicklung solcher neuartiger Rehabilitationstechniken.

Wie sieht dies konkret aus?

Schilling: Hier werden die schwachen elektrischen Signale der Muskulatur im Armstumpf von acht im Prothesenschaft integrierten Elektroden aufgenommen, verstärkt und an den ebenfalls im Schaft integrierten Mini-Computer geschickt. Auf diesem interpretiert ein Algorithmus des maschinellen Lernens, der zuvor auf den jeweiligen Patienten trainiert wurde, die Signale. Er kann so aus den acht Signalen die Absicht des Patienten ableiten und entsprechende Steuersignale an die Prothesenmotoren schicken. Der neu entwickelte Prototyp erkennt dabei nicht nur die Art der Funktion, sondern auch die vom Patienten gewünschte Geschwindigkeit der Bewegung und zwar unabhängig für jede der beteiligten Funktionen. Dies ermöglicht die neue Funktionsweise der Hand. Ein weitgestecktes Ziel ist es, eine bewusste Wahrnehmung von Sensoren der Prothesen im Gehirn entwickeln. Experimente haben gezeigt, dass es möglich ist, Mensch-Maschine-Schnittstellen zum peripheren Nervensystem zu schaffen. Eine Anwendung bestünde darin, Muskeln wieder zu aktivieren, die aufgrund einer neurologischen Erkrankung ihre Funktion verloren haben. Es wäre denkbar, durch das Einpflanzen einer Elektrode in einen Oberschenkel die Nerven bewusst zu

stimulieren und ihn dadurch wieder funktionsfähig zu machen. Langfristig sind noch viel weitergehende Entwicklungen denkbar. So könnten Impulse von in die Prothesen eingebauten Sensoren im Gehirn ankommen, so dass die Person tatsächlich den Gegenstand, den er berührt. Aber das ist weit in die Zukunft gedacht. Uns geht es zunächst darum, recht bald zu Lösungen zu kommen, die vielen Menschen nach einem Unfall oder einer schweren Erkrankung wieder zu neuer Lebensqualität verhelfen.

Welche Rolle spielen derartige intelligente Prothesen/Orthesen in der Medizin derzeit und welche könnten sie künftig spielen?

Schilling: Es gibt bereits erste Prothesen, mit einem noch relativ begrenzten Einsatz von Intelligenz, um z.B. die Mechanik an die jeweilige Gangphase anzupassen oder die Geschwindigkeit des Greifens zu regulieren. Erste Start-Ups nehmen sich aber bereits dieser Thematik an und ich erwarte da ähnliche rasche Fortschritte wie bei der Spracherkennung in den letzten Jahren.

Wo sehen Sie prinzipielle technische/ethische Grenzen dieser Entwicklung?

Schilling: Die grundsätzlichen technischen Schwierigkeiten ergeben sich daraus, dass unser angeborener Bewegungsapparat so phantastisch ausgereift ist. Der Versuch, etwas zu entwickeln das einer Hand oder einem Fuß auch nur entfernt nahekommt ist automatisch High-Tech. Eine intelligente Prothese muss nicht nur schlau, sondern auch noch robust, leicht und wasserdicht sein, darf dabei aber wenig Energie verbrauchen, damit man sie nicht ständig aufladen muss. Die Sensorik muss zuverlässig auch bei Bewegung und unterschiedlichen Zuständen des Trägers funktionieren, ob er gerade schwitzt oder friert. Die verwendeten Materialien müssen biokompatibel mit der Körperoberfläche harmonieren. Eine ethische Grenze sehe ich aktuell vor allem in der Diskussion, wem wir als Gesellschaft den Zugang zu diesen modernen Hilfsmitteln ermöglichen oder verweigern, da High-Tech erstmal sehr teuer ist. Hat jeder Bürger im Bedarfsfall ein Recht auf Versorgung mit den modernsten Prothesen? Welcher Standard kann von der Solidargemeinschaft übernommen werden? Wieviel wollen wir in die Weiterentwicklung investieren? Wie können wir sicherstellen, daß auch Menschen außerhalb unserer Solidargemeinschaft von den Entwicklungen profitieren können? Dies wird wesentlich die zukünftige Entwicklung in diesem Bereich bestimmen. ❖

Optiplan®

Die Manufaktur

Digitale Wagenlösungen im Krankenhaus



Der Opti SL !

Interesse?

+49 (0)203-74211-0

digital@optiplan.org

www.optiplan.org

Wir machen Sie mobil.



Besuchen Sie uns

Halle: 15 / Stand: 15C41

DÜSSELDORF, GERMANY

12-15 NOVEMBER 2018

powered by **digumad**

...we move IT

Zur Person

Prof. Dr. Arndt F. Schilling ist seit 2016 Leiter der Forschung und Entwicklung, Klinik für Unfallchirurgie, Orthopädie und Plastische Chirurgie der Universitätsmedizin Göttingen und Kommissarischer Direktor des Institute of Neurorehabilitation Systems. 2014 wurde er Präsident der Deutschen Akademie für osteologische und rheumatologische Wissenschaften (DAdorW).

OP-Planungs-Chaos vermeiden?

ZVEI-Leitfaden umsetzen!

■ Die Verschmelzung medizinischer Disziplinen samt der jeweiligen technischen Anforderungen lassen komplexe OP-Systeme entstehen. Der ZVEI hat als Lösungsbeitrag eine Planungshilfe entwickelt.

Der gesellschaftlichen Forderung nach verfügbarer, sicherer und qualitativ hochwertiger Gesundheitsversorgung stellen medizintechnische Hersteller immer neue Lösungsmöglichkeiten gegenüber. Insbesondere im Bereich integrierter Operationsräume ist mittlerweile über das Zusammenwachsen von Radiologie und Chirurgie hinaus ein multimodales Gesamtsystem zu planen. Dieses muss den Bedarf der Klinik, den Leistungsanspruch des Betreibers und die lokalen Gegebenheiten in Einklang bringen. Unter Wettbewerbsaspekten wird es für Krankenhäuser immer wichtiger, hybride Interventionsmöglichkeiten anzubieten. Sowohl die planerische Vorbereitung als auch das Investitionsvolumen stellen dabei regelmäßig eine besondere Herausforderung dar.

Vorüberlegungen des Krankenhauses

Medizinische Disziplinen arbeiten mittlerweile fachübergreifend und minimalinvasiv in hybriden Operationsräumen mit unterschiedlichen Beteiligten zusammen. Mobile C-Bögen und andere radiologische Systeme sind in der Lage, die erforderliche Bildqualität zu liefern und die Anforderungen an die Röntgenverordnung zu erfüllen. Der integrierte Einsatz aller medizintechnischen Systeme sowie anderer technischer Komponenten – beispielsweise die sachgerechte Belüftung, Monitorarstellungen in Echtzeit und die IT-Vernetzung – ermöglicht überlegene Versorgungsformen gegenüber der traditionellen Leistungserbringung. Dabei müssen aber – ökonomisch und auch in Bezug auf den Arbeitsablauf relevant – nicht zwingend High-End-Lösungen oder der maximal mögliche Umfang an Technik umgesetzt werden. Wichtig ist dagegen, die beabsichtigte Nutzung und die erforderlichen Qualifikationen

der Mitarbeiter von Anfang an zu berücksichtigen. Auch die Flexibilität der Ausstattungselemente spielt eine tragende Rolle. Damit in Zusammenhang stehen Fragen des Hygienemanagements und der IT-Sicherheitsarchitektur. Schließlich ist von grundlegender Bedeutung, ob ein Bestandsbau, ein Neubau oder ein Bau-Modul umzurüsten bzw. einzurichten ist.

Bedarf und Ressourcen in Einklang bringen

In der Planungsphase stehen als Kernfragen die künftige Entwicklung des Markts und die Verfügbarkeit personeller und finanzieller Ressourcen im Mittelpunkt. So ist gerade in der minimalinvasiven Medizin durchaus mit einer Ausweitung in den ambulanten Bereich zu rechnen, alternative Therapiekonzepte könnten an Bedeutung gewinnen. Auch der Zuweisungspro-

Versorgungsprozesse zu klären. Die Abstimmung auf das künftige Leistungsspektrum kann zeitraubende Teilsanierungen erforderlich machen, die temporär den Klinikbetrieb beeinträchtigen können.

OP-Planungshilfe des ZVEI nutzen

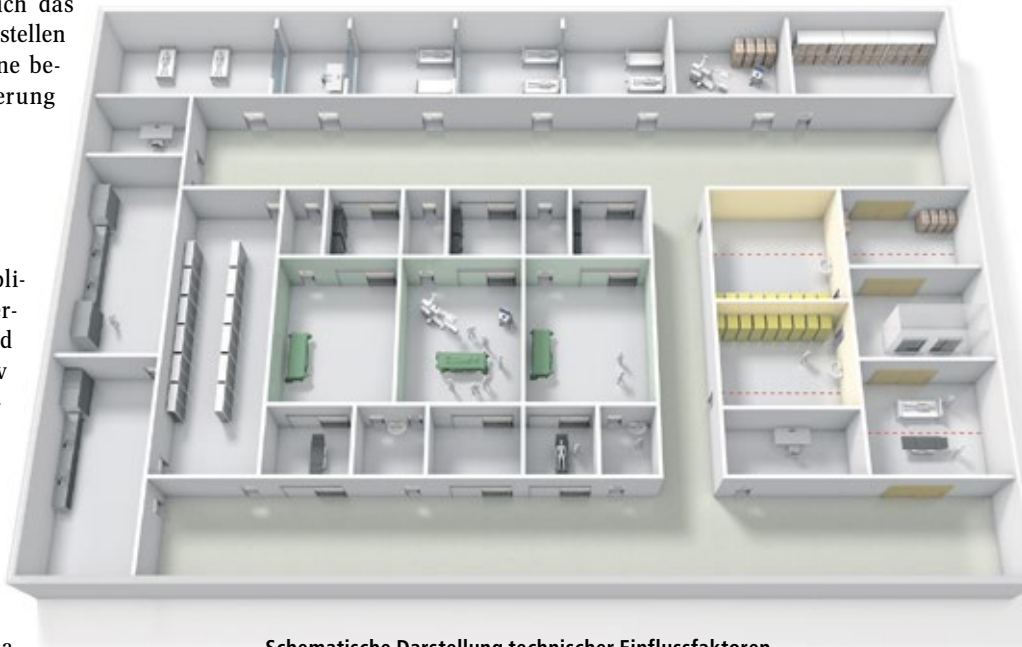
Ausgehend von der Überlegung, dass für die Medizintechnikhersteller mehr und mehr das klinische Umfeld des Produkts gegenüber den primären Produkteigenschaften an Bedeutung gewinnt, haben sich Anbieter verschiedener Richtungen unter dem Dach des ZVEI zu einem gemeinsamen Projekt zusammengeschlossen. Darin sollen zunächst aus der Perspektive eines Planers, Architekten oder Betreibers relevanten Fragen aufgeworfen werden, um diese dann in einer Hilfestellung für die Analyse und Umsetzung eines



Hans-Peter Bursig

Personal einen Hybrid-OP nutzen, gibt es eine Reihe wissenschaftlicher Leitlinien. Dies betrifft auch die Standardisierung von Abläufen. Die Wirtschaftlichkeit wird im Wesentlichen durch die Auslastung bestimmt und hängt somit mittelbar mit der Art der durchgeführten Prozeduren zusammen. Weiterhin ist zu diskutieren, inwieweit ein einheitliches Bedienkonzept gewünscht und mit den Angeboten der Hersteller zu vereinbaren ist. Schließlich sind sowohl die Umbettung von Patienten als Spezialthema als auch der Abgleich von womöglich standardisierten OP-Abläufen innerhalb von Abteilungen oder sogar innerhalb der gesamten Klinik zu klären. Damit geht die Definition der IT-Schnittstellen einher, die Anbindung an die IT-Infrastruktur des jeweiligen Hauses und die Frage, ob die OP-Lösung eine bereits bestehende Struktur in der Klinik unterstützt.

Ausstattung – Die Erwartung an die Verfügbarkeit und Funktionalität der Einzelkomponenten wird in jedem Projekt andere Ausprägungen haben. Dies beginnt schon mit der Festlegung, welche bildgebenden Systeme (2-D, 3-D, 4K) innerhalb der Abteilung oder des OPs benötigt werden. In einem Hybrid-OP kann es wichtig sein, dass die Vitaldaten an einem großen, externen Monitor angezeigt werden. Produktbereiche wie Medienversorgung, OP-Leuchten und Kommunikationstechnik haben eigene Anforderungen, die in derzeit sieben speziellen Anhängen zur ZVEI-Planungshilfe ausgeführt werden. Die Raumplanung umfasst neben der Materialbereitstellung und der Lager-



Schematische Darstellung technischer Einflussfaktoren

zess von ambulanten Fachärzten an die Fachkliniken in der Region wird großen Einfluss auf die Akzeptanz und Auslastung von Hybrid-Kapazitäten haben. Daraus ergeben sich weitere Erwartungen an die technologische Entwicklung und an die Geschwindigkeit marktfähiger Innovationen.

Des Weiteren spielen die personellen und logistischen Leistungsziele einer Klinik eine strategische Rolle. Das gesamte medizinische Team muss entweder im Haus ausgebildet oder – möglichst langfristig – an die Klinik gebunden werden. Daneben sind der Flächenbedarf und die Wege innerhalb des Hauses im Rahmen der

neuen Hybrid-OPs zu beantworten.

Ziel dabei ist eine Sensibilisierung für die Interdependenzen technischer Komponenten, die bei separater Betrachtung der Einzelgewerke übersehen werden und dann zu Konflikten führen können. Grundstruktur des ZVEI-Dokuments ist eine stufenweise Klassifizierung nach baulichen Voraussetzungen, Anwendungsbereichen und Bildgebungseinheiten als Primärtechnik im Zentrum des OPs. Als zentrale Dimensionen aus Betreibersicht ergeben sich:

Workflow – Zu den medizinischen Disziplinen und der Häufigkeit, mit der Spezialisten und unterstützendes

haltung auch die Visualisierungsqualitäten. Außerdem ist der Anteil der Festinstallationen und der mobilen Systeme zu berücksichtigen.

Sicherheit – Sicherheitsrelevante Aspekte betreffen sehr verschiedene Bereiche wie Gefahrenmeldeanlagen, Zugangskontrollen und patientenbezogene Daten ebenso wie Kollisionsschutz oder die Notstromversorgung. Bei den Ausfallkonzepten sind außerdem die Cybersicherheit – insbesondere in Bezug auf Virenbefall – zu gewährleisten und gegenseitige negative Einflüsse auszuschließen.

Anlagenbedienung – Für jeden OP-Raum kann sich ein anderes Bedienkonzept als optimal erweisen. Hersteller bieten Unterstützung durch Schulungen, Hotlines und Remote-Services. Zur Vereinfachung und für spontanen Gebrauch kann es notwendig sein, dass Kurzbedienungsanleitungen zur Verfügung stehen.

Zukunft – Die perspektivische Entwicklung der Medizin insgesamt, aber auch der Bedarf an bestimmten Operationen und Behandlungen sollten in die Investitionsplanungen einfließen. Dabei wandeln sich die Wünsche der



Modellhafte 3-D-Abbildung einer Abteilung

medizinischen Disziplinen entsprechend des abgedeckten Leistungsspektrums und des aktiven Personals.

Wettbewerb – Die heutigen und künftigen kommerziellen Treiber des Bedarfs an Hybrid-OPs müssen strategisch verstanden und vor dem Hintergrund der beabsichtigten Entwicklung des Hauses umgesetzt werden. Eine zentrale Dimension der Veränderung liegt absehbar in einer verringerten Revisionsrate.

Hybrid-OPs umsetzen: Zusammenarbeit ist der Schlüssel zum Erfolg

Damit hybride OP-Räume erfolgreich umgesetzt werden können, sollten Planer, Architekten und Betreiber von Anfang an notwendige Expertise hinzuziehen und mit Fachleuten der technischen Gewerke und der beteiligten Hersteller zusammenarbeiten: Bereits zu Beginn des Planungsprozesses sind die Ziele der OP-Ausstattung sowie

die diversen Interdependenzen der technischen Komponenten in diesen Funktionsräumen zu klären. Zusätzlich sollten Experten aus den verschiedenen medizinischen Fachrichtungen des Hauses einbezogen werden. Über den Erfolg einer Hybrid-OP-Installation bestimmt, ob die Analyse von Wunsch und Verwirklichung frühzeitig und vollständig erfolgt ist. Die Herstellerangebote dazu sind vielfältig. Mit der OP-Planungshilfe des ZVEI bekommen Planer, Architekten und Betreiber außerdem eine wichtige Hilfestellung an die Hand, mit der eine chaotische Beschaffung und Projektrealisierung mit unnötigen Folgekosten und eine Gefährdung der Leistungsziele vermieden werden können.

Hinweis: Im November 2018 erscheint die aktualisierte Fassung der ZVEI-Planungshilfe für die Einrichtung von Hybrid-OP-Räumen. ❑

| www.zvei.org/medtech |

Autor:

Hans-Peter Bursig, Frankfurt a. M.

Lichtqualität und Ergonomie erleben

❑ In der neuen Waldmann Behandlungsleuchte Triango 100 der Produktmarke Derungs verschmelzen modernste Lichttechnik und hohe ergonomische Anforderungen. Dafür wurde ein spezielles Armsystem entwickelt, das besonders positionstreu ist. Optionale Ausstattungsvarianten, wie Fokussierbarkeit, Endoskopie-Modus oder Farbwechsel, machen die Triango 100 zu einer vielseitigen und bedarfsorientierten Leuchte.

Zielsetzung war es, die langjährige Erfahrung im Bereich Lichttechnik und Ergonomie in einer modernen Klein-OP-Leuchte erlebbar zu machen. Herausgekommen ist eine Leuchte, die je nach Einsatzgebiet mit weiteren Funktionen ausgestattet werden kann. So kauft der Kunde nur die Funktionen, die er wirklich benötigt. Die Triango 100 kann in Kliniken in Notfallstationen, der Traumatologie oder in allgemeinen Behandlungs- und Untersuchungsräumen für chirurgische und dermatologische Anwendungen und Untersuchungen eingesetzt werden.

Basisausstattung auf hohem Niveau

Dank geschlossener Bauform und der Folien-Tastatur ist der Leuchtenkopf leicht zu reinigen. Im Inneren befinden sich modernste Lichttechnik und



speziell entwickelte Diamant-Optiken, die für ein flimmerfreies und homogenes Lichtfeld sorgen. Das Lichtfeld ist 18 cm groß und auf einen Meter 100.000 Lux stark. Die Beleuchtung ist vierstufig dimmbar und kann an die aktuelle Behandlungssituation angepasst werden. Mit einem hervorragenden Farbwiedergabeindex Ra von 95 gewährleistet die Triango 100 eine realitätsnahe Ausleuchtung.

Positionstreu und beweglich

Nichts stört mehr, als eine Behandlungsleuchte, die absinkt und nachjustiert werden muss. Dieses Problem löst

der speziell entwickelte Leuchtenarm. Besondere Federarme garantieren eine hohe Positionstreu ohne Nachfedern und eine gleitende, benutzerfreundliche Bewegung. Das Armsystem ist um 360° schwenkbar und ermöglicht einen Aktionsradius von 183 cm. Auch der Leuchtenkopf ist um 180° beweglich. So steht das Licht immer genau da zur Verfügung wo es gebraucht wird.

Hygienisch und sicher

In der Krankenhaushygiene spielt auch die einfache Reinigung der medizinischen Geräte eine wichtige Rolle. Der Handgriff der Behandlungsleuchte ist

abnehmbar und kann sterilisiert werden. Das Gehäuse des Leuchtenkopfs hat eine geschlossene Form und ist deshalb leicht zu reinigen. Als zugelassenes Medizinprodukt erfüllt die Leuchte die Anforderungen nach EN 60601-1 und EN 60601-2-41.

Spezialisiert auf verschiedene Einsatzgebiete

Die Triango 100 ist als Decken- oder Wandversion verfügbar. Für den mobilen Einsatz ist sie auch mit einem modernen Rollstativ erhältlich.

Für kleine chirurgische Eingriffe eignet sich die Version mit fokussierbarem Lichtfeld. Hier können drei verschiedene Durchmesser eingestellt werden. Im Labor oder in der Dermatologie unterstützt die Leuchte mit drei verschiedenen Farbtemperaturen das Kontrastsehen. Mit dem Endo-Modus kann die Beleuchtung schnell auf ideale Lichtbedingungen für endoskopische oder minimalinvasive Eingriffe eingestellt werden. ❑

Herbert Waldmann GmbH & Co. KG, Villingen-Schwenningen
Tel.: 07720/601100
sales.germany@waldmann.com
www.waldmann.com

Medica: Halle 14, Stand A64



©vege - stock.adobe.com

Zukunftsvision Digitalisierung

Die Digitalisierung vom Kopf auf die Füße stellen

■ In der Debatte um die Digitalisierung im Gesundheitswesen und speziell im Krankenhaus zeichnen Zukunftsvisionen ein rosiges Bild perfekter Zusammenarbeit zwischen Ärzten, Krankenschwestern und IT. Tatsächlich kommt es heute aber vor allem darauf an, die IT vom Kopf auf die Füße zu stellen. Erst wenn sich die Software und die Infrastruktur an den Anforderungen der Anwender vor Ort orientieren, kann die Digitalisierung helfen, die Arbeitsprozesse effizienter zu gestalten - und Arzt, Schwester und Patienten das Leben leichter machen.

„Wer von Digitalisierung redet, muss wissen, dass wir Ärzte zunächst und vordringlich die Daten unserer Patienten gut verfügbar, jederzeit und zuverlässig brauchen,“ erklärt Professor Dr. Wolfram Lamadé, Chefarzt für Allgemein- und Viszeralchirurgie in Überlingen. Das Überlinger Spital, an dem er arbeitet, gehört zur Helios-Kliniken-Gruppe, einem der größten Anbieter von stationärer und ambulanter Patientenversorgung Europas. Über die Helios-interne, digital unterstützte

Netzwerkbildung ist die Klinik überregional mit anderen Häusern verbunden - und führt komplexe Operationen durch.

Lamadé ist nicht nur tätiger Chirurg, sondern ist Gründungs- und Vorstandsmitglied der CURAC (der Deutschen Gesellschaft für Computer- und robotisch assistierte Chirurgie) sowie der CTAC („Computer und telemedizinisch assistierte Chirurgie“), einer Sektion der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie. Hier wird aktiv an der Digitalisierung der Chirurgie gearbeitet und die Möglichkeiten und Grenzen der Digitalisierung ausgelotet. Gerade ist unter der Leitung von Prof. Feussner unter Mitarbeit von Prof. Lamadé ein Standortpapier zur Digitalisierung in Vorbereitung.

Die erfolgreiche und nachhaltige digitale Durchdringung des Krankenhauses wird jedoch noch länger dauern. Davon ist der Chefarzt überzeugt. „Wenn man ein neues System, ein neues Verfahren einführt, erwartet man, dass sich die damit zusammenhängenden Prozesse verbessern.

Die allgemeine Erfahrung, durch die „Doppel-S-Kurve“ beschrieben, ist aber eine andere. Nach der Einführung tritt zunächst eine Verschlechterung ein, um erst nach einiger Zeit ein höheres Niveau zu erreichen. In exakt dieser Situation befinden wir uns: Einiges was im Zusammenhang mit der Digitalisierung steht, ist aktuell zunächst einmal drastisch schlechter als es vorher war. Darum sollte man jetzt nicht fordern, mehr zu digitalisieren. Sondern erst mal das angehen, wo es hakt“, erklärt Prof. Dr. Lamadé.

Ein digitales System soll dem Arzt einen Mehrwert gegenüber dem traditionellen analogen System liefern. Die Daten über einen Patienten müssen ad hoc verfügbar sein, wenn der Arzt sie benötigt. Wenn ein Patient in eine Sprechstunde kommt, geplant oder als Notfall, sollten zu jeder Tages- und Nachtzeit, die für den Arzt wichtigen Patienteninformationen schnell und unkompliziert zugänglich sein.

Aus der Sicht eines Chirurgen sind das maximal zehn Bereiche: Personal- daten (Name und Geburtstagsdatum),

Vorerkrankungen, einschließlich Behandlungen und Operationen (OP-bedingte veränderte Anatomie des Patienten), Arztbriefe (chronologisch sortiert), histologische Befunde, Medikamente, Allergien, Röntgenbefunde und -bilder (aufrufbar), Laborwerte (chronologisch sortiert), eventuell vorhandene Patientenverfügungen, Ansprechpartner und Angaben zum Hausarzt. Damit kann ein Chirurg einen Patienten umfassend behandeln.

Schnittstelle Arzt-Computer funktioniert nicht

Wer nun aber glaubt, dass diese Informationen im Jahr 2018, in dem sehr viele Menschen ihre personenbezogenen Daten auf dem Smartphone mit sich herumtragen, elektronisch abrufbar wären für einen Arzt, der irrt! Denn genau das funktioniert mit der derzeit erhältlichen Lösung nicht. Es gibt zwar noch Lösungen von Firmen wie Orbis, Isoft, Medico u.a. die diese Daten relativ gut abbilden können und intuitiv und fast ohne Schulung

bedienbar sind, doch sie verschwinden vom Markt. „Dies ist für uns Kliniker nur schwer verständlich. Zunehmend setzt sich hingegen ein SAP-Lagerhaltungsprogramm durch, das an die Anforderungen im Krankenhaus angepasst wurde. Die IT vieler Kliniken ist auf dieses Programm umgestellt. Aber es ist nicht aus einem Guss und eben nicht für das Krankenhaus entwickelt worden“, so Prof. Dr. Lamadé.

Ein Beispiel: Ein komplexer Patient, der fast ein Dutzend Krankenhausaufenthalte im gleichen Krankenhaus hatte, muss dort erneut stationär behandelt werden. Will der behandelnde Arzt nun gleichzeitig oder zumindest in einer akzeptablen Zeit alle wichtigen Dokumente des Patienten abrufen und auf den Bildschirm bekommen, ist dies umständlich und zeitraubend.

„Für das Abrufen der Laborwerte brauche ich zehn Mausklicks“, berichtet Lamadé. Fenster müssten der Reihe nach geöffnet und danach wieder geschlossen werden. Wer einen bakteriologischen Befund abrufen will, muss z.B. erst wieder drei andere Fenster schließen, bevor er diese Aktion starten kann. Röntgenbilder des Patienten sind häufig nicht in einem Datensatz zusammengefasst, sondern mit unterschiedlichen Nummern abgespeichert. Der Arzt muss sie einzeln öffnen.

zu lösen: die Schnittstelle Arzt-Computer so zu gestalten, dass der Arzt, aber auch die Krankenschwester täglich anfallende Aufgaben intuitiv erledigen kann. Erst dann ergibt es einen Sinn, über weitere Tools oder Daten, die man erfassen möchte, wie z.B. telemedizinische Anwendungen oder Sportdaten des Patienten, nachzudenken.

Dies erfordert ausreichende Personal-Ressourcen im Bereich der IT. Anwenderfreundlichkeit gibt es nicht umsonst, die Sicherheit und der Schutz von patientenbezogenen Daten kostet Geld.

Oft denken Verbraucher wie auch Krankenhausleitungen, dass die Dumpingpreise von Telefonanbietern mit kostenlosen Apps auch im Krankenhaus gelten. Dies ist ein Trugschluss. Geschmeidige, selbsterklärende Oberflächen von Systemen wie auch Sicherheit sind teuer. Kein Pilot würde ein Flugzeug über ein Tabellenkalkulationsprogramm steuern, wie es z.Zt. tausende von Ärzten und Krankenschwestern tagtäglich tun. Und dies vor dem Hintergrund eklatanten Zeit- und Personal-Mangels in deutschen Krankenhäusern.

Besucht man eine Station eines beliebigen Krankenhauses in Deutschland zu einer beliebigen Uhrzeit, wird man eine besorgniserregende Beobach-

tung machen: Nicht am Krankenbett trifft man das medizinische Personal, sondern am Rechner beim Öffnen und Schließen unzähliger Fenster.

Wem gehören denn eigentlich die Daten?

Wem gehören die Daten eines Patienten und wer darf sie nutzen und abspeichern? Wem gehören die Daten zu einem Patienten, wem gehören die Daten, die über den behandelten Arzt erfasst werden? Der Bogen spannt sich von der digitalen Datenhinterlegung zu Operationsmethoden und Medikation bis zur totalen Transparenz und Kontrolle der ärztlichen Therapie.

Wer ärztliches Handeln nach bestimmten Leitlinien und einem vermeintlichen Wissensstand über Therapieverfahren steuern will, versteht nicht, dass der Mensch äußerst komplex ist.

Trotz allem medizinischen Fortschritt wissen Ärzte immer noch viel zu wenig darüber wie ein Mensch und wie eine Krankheit wirklich funktionieren. Die Erkenntnisse in Leitlinien sind einige Jahre alt, bevor sie gedruckt werden, spricht der darin enthaltene Wissensstand kann längst nicht mehr aktuell sein. Trotzdem sind Leitlinien extrem wichtig, sie dienen zur Orientierung und Harmonisierung der Behandlung. Sie sind aber keine Richtlinien.

Die Kunst der Medizin darf nicht durch Digitalisierung beschnitten werden. Hier muss darauf geachtet werden, dass die Hoheit über die Daten beim behandelnden Arzt bleibt. Die Digitalisierung darf nicht dazu führen, dass komplizierte und komplexe ärztliche Gedankengänge zu Krankheiten und Therapien auf schematische digitale Informationen reduziert werden. Denn dann wird man dem Arztberuf nicht mehr gerecht, der dann auf tabellarisches Anwenden von Daten und Fakten verkürzt würde. So funktioniert Medizin aber nicht.

Aktuell gibt es Forschungsprojekte, bei denen mit Markern an der Kleidung dreidimensionale Bewegungsbilder von Chirurgen bei Operationen aufgezeichnet werden, um ‚Best Practices‘ im Operationssaal zu identifizieren. Diese Daten sind hochbrisant. Denn wenn die Hoheit über diese Art von Daten nicht gesetzlich geregelt wird, kann es zu Datenmissbrauch kommen. Je mehr Nicht-Mediziner therapeutische Daten sammeln, desto gefährdeter ist die Therapiefreiheit. Fachfremde folgen den Leitlinien und entdecken vermeintliche Fehler.

Es darf nicht so weit kommen, dass die Digitalisierung die Therapiefreiheit behindert. Denn jeder Patient ist

ein Individuum. Er hat ein Recht auf eine individuelle bzw. personalisierte Therapie.

Ein Bereich, der zukünftig immer mehr an Bedeutung gewinnen wird, ist die Telemedizin. Dabei ist dann auch um Behandlungen wie Krankengymnastik auf Distanz zu denken, denn gerade hier gibt es enorme Skaleneffekte. Bevor diese Therapie via Telemedizin auf- und ausgebaut wird, muss auch hier die Datenhoheit geklärt sein. Wer darf die Daten einsehen, wie wird abgerechnet? Genauso wichtig wie die Datenhoheit ist hier und generell ein weiterer Aspekt: die Netzgeschwindigkeit. Telemedizin funktioniert nur, wenn die Datenleitung stabil, schnell und leistungsfähig ist.

Das bislang weltweit größte telemedizinische Projekt wurde von einer Deutschen Neurologin Prof. Dr. Uta Meyding-Lamadé vom Krankenhaus Nordwest in Frankfurt entwickelt. Seit nunmehr acht Jahren beweist der Praxisbetrieb, dass das Konzept aufgeht. Es gelang, eine Akut Klinik mit Intensivmedizin, das „Brunei Neuroscience and Rehabilitation Center“ in Brunei Darussalam auf Borneo, telemedizinisch aufzubauen. Das umfasst das weltweit erste Telmedizin-basierte Facharztcurriculums, eine spezialisierte Pflegekraftausbildung und Versorgung von Patienten außerhalb des Krankenhauses in Pfahlbauten. Dabei wird eine Entfernung von 12.000 km überbrückt. Die Zugänglichkeit von Medizin ist ungleich verteilt. Hier eröffnet die Telemedizin die Chance, Patienten und Angehörige in abgelegenen oder Regionen mit geringer Arztdichte zu erreichen.

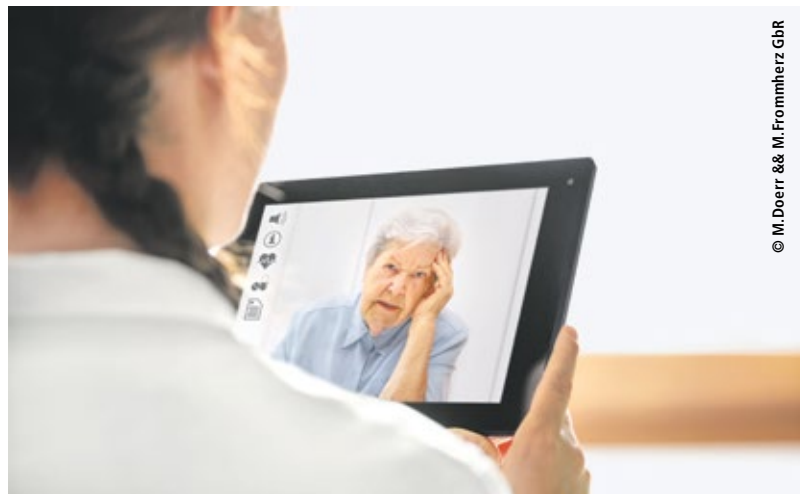
Wenn die geforderte intuitive Bedienung der Krankenhaus-IT tatsächlich umgesetzt oder zumindest auf den Weg gebracht ist, kann die weitere Digitalisierung ernsthaft angegangen werden.

Dafür müssen dann aber Netzgeschwindigkeit und Datendurchsatz signifikant erhöht werden. Denn die Datenübermittlung aus den Kliniken braucht ein stabil laufendes Hochgeschwindigkeitsnetz. Und last but not least sind für die Digitalisierung im Gesundheitswesen Backup-Lösungen unabdingbar. Die von allen angestrebte digitale Krankenakte mit den eingangs erwähnten Informationen, ist nur dann praxistauglich, wenn sie immer verfügbar ist.

Deswegen braucht sie wie die Digitalisierung im Krankenwesen insgesamt einen doppelten Boden. Die vielen guten Ideen im Kopf müssen laufen lernen, auch im unwegsamen Gelände und das auf stabilen Füßen. ■■

Autor:

Arno Laxy, München



© M.Doerr & M.Frommherz GbR

Um die Komplexität der Anwendung zu umgehen, bedienen sich viele Ärzte eines Kunstgriffes: Sie lassen ihre Sekretärin einfach alle benötigten Daten ausdrucken. „Das SAP-Programm wird in einem embryonalen Zustand ausgeliefert. Und wenn wir uns darüber beschweren, wird uns erklärt, dass wir nur die passende Schulung bräuchten. Dabei benötigen wir, selbst wenn wir das Programm perfekt beherrschen, schlicht eine gewisse Zeit, um alle Fenster zu öffnen, wenn wir bis zu zehn verschiedene Dokumententypen anschauen müssen“, ergänzt Lamadé. Die Schnittstelle Computer-Arzt funktioniert bis heute nicht in der Medizin.

Vor dem „Masterplan Digitalisierung“ gilt es also die zentrale Aufgabe

Hier besteht Handlungsbedarf: Wie sollte man in diesem Zusammenhang die Schnittstelle Patient-Computer und Arzt/Schwester-Computer gestalten? Wie kommuniziert der Patient mit dem Computer, damit dieser die für ihn relevanten Daten auch erhält.

Diese Schnittstellenproblematik müssen Informatiker lösen bevor sie sich Gedanken machen über Zusatzfunktionen, die für den Patienten nicht wirklich wichtig, sondern nur eine „nette“ technische Spielerei sind. „Ich denke, ich spreche nicht nur für mich, sondern für viele Ärzte, die ich kenne,

Das Smartphone als Schnittstelle für Arzt und Patient

■ Innovative Forschungsprojekte am Universitätsklinikum Schleswig-Holstein (UKSH) eröffnen neue Wege das Wohlbefinden nach und zwischen Klinikaufenthalten.

Am Institut für Klinische Molekularbiologie (IKMB) in Kiel wird mit Unterstützung und Förderung des DFG Exzellenzclusters „Entzündungen an Grenzflächen“ die digitale Vernet-

nische Messgeräte für zuhause verbreiten sich immer weiter. Nie haben Menschen mehr Informationen über sich gesammelt, es gibt regelrechte Communities von Personen, die sich selbst vermessen („Quantified-Self“-Bewegung). Diese Daten möchten die Wissenschaftler für die Forschung und Behandlung nun nutzbar machen und in ersten Studien am UKSH systematisch auswerten und interpretieren.

Ziel des nächsten Kieler Exzellenzclusters ist die individualisierte Medizin. „Für diesen Behandlungsansatz brauchen behandelnde Ärzte ein sehr umfangreiches Bild ihrer Patienten“, beschreibt Prof. Dr. Andre Franke vom IKMB und Leiter der eHealth-Studie. „Dazu reichen die Daten, die während der Klinikaufenthalte gewonnen werden oft nicht aus.“ Der Datenschutz

hatte von Anfang an höchste Priorität bei der Entwicklung des Systems. Nicht nur um den gesetzlichen Bestimmungen Folge zu leisten. „Es war uns von Anfang an klar, dass wir mit sehr sensiblen Daten arbeiten und wie andere Daten am UKSH einem besonderen Schutz hinter Firewalls bedürfen“, erläutert Florian Schrinner. Er koordiniert die informatische Umsetzung des Systems. Unzählige offene und proprietäre Schnittstellen und Standards zur Datenübertragung in der Medizin erhöhen den Aufwand zusätzlich. Schrinner präsentierte auf dem letztjährigen HealthcareHackathon Kiel einen ersten Prototypen der Smartphone-App, die in den kommenden Monaten

am UKSH eingesetzt werden soll. In einer ersten Pilotstudie, zusammen mit der Ambulanz für Chronisch-Entzündliche Darmerkrankungen (CED) des Exzellenzentrums Entzündungsmedizin, sollen bis zu hundert CED-Patienten rekrutiert werden, die eine Therapie mit dem aktuell gängigsten Medikament starten, auf das aber viele Patienten nicht ansprechen bzw. nach einiger Zeit ihr Ansprechen verlieren. Die Probanden sollen über mehrere Monate hinweg ihr Wohlbefinden und andere Parameter über die App eingeben. Erfasst werden Lebensqualität und körperliche Aktivität über einen Fitness-Tracker. Die Forscher versprechen sich so frühzeitige Erkenntnisse über Verbesserungen oder Verschlechterungen und die Behandlung für den Patienten entsprechend schneller anzupassen – also zu „personalisieren“. „Mittlerweile gibt es viele gute Therapie-Alternativen, die wir dann einsetzen können“, so Prof. Schreiber.

Das Projekt wird zusätzlich vom UKSH mit der Bereitstellung von 100 Smartphones zur Durchführung der Studie unterstützt. Die Vorstellung des Projektes erfolgte auf der Warm-Up-Veranstaltung für den Healthcare-Hackathon, der vom 13. bis 15. September in der Sparkassen-Arena stattfand. Auf dem Hackathon arbeitete das Team des IKMB daran, ihr System an das Krankenhausinformationssystem des UKSH und verschiedene elektronische Patientenakten anzubinden. Dazu sind u.a. die Partner IBM mit der elektronischen Gesundheitsakte sowie Vitabook mit ihrer Aktenlösung anwesend. „So soll vor allen Dingen sichergestellt werden, dass sich elektronische Krankenakten, die einen offenen Standard wie den Industriestandard IHE unterstützen, auch problemlos anbinden lassen“, sagt Informatiker Florian Schrinner. ■

| www.uksh.de/180827_pi_ccim_smartphone.html |



Die Informatiker Awais Akhtar (l.) und Florian Schrinner programmieren ein System, um Daten aus Wearables für die Therapie nutzbar zu machen.

Foto: UKSH

zung der Forscher und Mediziner mit Probanden und Patienten umgesetzt. Eine App, installiert auf dem alltäglichen Smartphone, erfasst detaillierte Langzeitdaten der Probanden, die neue Forschungsansätze ermöglichen.

„Die Daten können genutzt werden, um die Therapie chronischer Erkrankungen zu optimieren und den Erfolg einer Behandlung zu messen. Nur wenn der Patient selber sagt, dass er sich nach einer Therapie gesund fühlt und sich so verhält, sprechen wir als Ärzte von einem Erfolg“, sagt Prof. Dr. Stefan Schreiber, Leiter des Exzellenzentrums für Entzündungsmedizin des UKSH. Fitness-Tracker („Wearables“), digitale WLAN-Waagen und medizi-

Impressum

Herausgeber:
Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA, GIT VERLAG

Publishing Director:
Steffen Ebert

Regional Commercial Director:
Dr. Katja Habermüller

Chefredakteurin/Produktmanagerin:
Ulrike Hoffrichter M.A., Tel.: 06201/606-725,
ulrike.hoffrichter@wiley.com

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

Redaktion:
Carmen Teutsch,
Tel.: 06201/606-238, cteutsch@wiley.com

Freie Redakteure:
Arno Laxy, München

Hans-Otto von Wietersheim, Bretten

Dr. Lutz Retzlaff, Neuss

Nina Passoth, Berlin

Wiley GIT Leserservice: 65541 Eltville
Tel.: +49 6123 9258 246 · Fax: +49 6123 9258 244
E-Mail: WileyGIT@vuservice.de
Unser Service ist für Sie da von Montag bis Freitag
zwischen 8:00 und 17:00 Uhr

Mediaberater:
Dipl.-Kfm. Manfred Böhler,
Tel.: 06201/606-705, manfred.boehler@wiley.com
Sibylle Möll, Tel.: 06201/606-225, smoell@wiley.com

Anzeigenvertretung: Dr. Michael Leising
Tel.: 05603/8942800, leising@leising-marketing.de

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

Herstellung: Jörg Stenger (Herstellung);
Kerstin Kunkel (Anzeigenveraltung);
Ruth Herrmann (Satz, Layout);
Ramona Kreimes (Litho)

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

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

Bankkonten
J.P. Morgan AG, Frankfurt
Konto-Nr. 6161517443, BLZ: 501 108 00
BIC: CHAS DE 33, IBAN: DE55501108006161517443
Druckauflage: 32.000 (2. Quartal 2018)

M&K kompakt ist ein Sonderheft 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: DSW GmbH,
Flomersheimer Straße 2-4, 67071 Ludwigshafen
Printed in Germany

ISSN 0176-053 X

EU-Datenschutzgrundverordnung (EU-DSGVO)

Der Schutz von Daten ist uns wichtig: Sie erhalten die Zeitung M&K Management & Krankenhaus auf der gesetzlichen Grundlage von Artikel 6 Absatz 1 lit. f DSGVO („berechtigtes Interesse“). Wenn Sie diesen Zeitschriftentitel künftig jedoch nicht mehr von uns erhalten möchten, genügt eine kurze formlose Nachricht an Fax: 06123/9258-244 oder wileygit@vuservice.de. Wir werden Ihre personenbezogenen Daten dann nicht mehr für diesen Zweck verarbeiten. Wir verarbeiten Ihre Daten gemäß den Bestimmungen der DSGVO. Weitere Infos dazu finden Sie auch unter unseren Datenschutzhinweis:

<http://www.wiley-vch.de/de/ueber-wiley/impresum#datenschutz>



Index

Brainlab	20	Klinikum Fürth	8
Canon Medical Systems	5, 7	Klinikum rechts der Isar der TU München	20
Chem. Fabrik Dr. Weigert	2, US	Meiko Maschinenbau	19
Deutsche Gesellschaft für Computer- und Roboterassistierte Chirurgie	24	Messe Düsseldorf	3
Deutsche Telekom	9	Optiplan Gesellschaft für optische Planungsgeräte	21
Dr. Schumacher	11, 16	Sympra	24
Führungsakademie der Bundeswehr	5	Überlinger Spital	24
Hagleitner Hygiene	15	UKM Gebäudemanagement	18
Helios-Kliniken-Gruppe	24	Universitätsklinikum Schleswig-Holstein	26
Herbert Waldmann	17, 22	Universitätsmedizin Göttingen	20
Institut für Radiobiologie der Bundeswehr	14	Wissner-Bosserhoff	12, Titelseite
Institut für Klinische Molekularbiologie	26	Zentralverband Elektrotechnik- und Elektronikindustrie	22