

Management & Krankenhaus

Zeitung für Entscheider im Gesundheitswesen

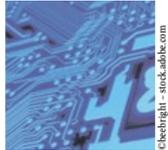
WILEY

Juni · 6/2019 · 38. Jahrgang

Bitte beachten Sie unser Sonderheft M&K kompakt **BAUEN, EINRICHTEN & VERSORGEN**

Kann KI aus der Cloud kommen?

Bestimmte Aufgaben wie das Genome-Sequencing erfordern teure Supercomputing-Technologien. Doch zunehmend lassen sich die Aufgaben auch in die Cloud verlagern. **Seite 14**



Wiederaufbereitung

Mit Erregern kontaminierte Instrumente können die Quelle von Infektionen sein. Patientensicherheit hat oberste Priorität bei der Aufbereitung von Medizinprodukten. **Seite 21**



Automatisierung für Labore

Automatisierung von Arbeitsprozessen im fachärztlichen Labor entlastet die MTLA und trägt zur Verbesserung der Ergebnisqualität und Befundlaufzeit bei. **Seite 27**



Themen

Gesundheitspolitik

MDK-Reform: Potential für eine neue Vertrauenskultur

Mit dem nun veröffentlichten MDK-Reformgesetz geht der Gesundheitsminister das vielleicht wichtigste strukturelle Problem der deutschen Krankenhausversorgung an. **5**

Gesundheitsökonomie

Bewertungstool für Innovationen

Welche Effekte hat eine bestimmte Innovation, eine Maßnahme oder eine Strategie auf zentrale Zielfelder im Gesundheitswesen? **3**

Medizin & Technik

Bauchspeicheldrüsenkrebs

Die moderne Behandlung des Bauchspeicheldrüsenkrebses hat die Prognose deutlich verbessert. **7**

IT & Kommunikation

Robotik

NeuroEngineering-Methoden zeigen Erfolge bei der Rehabilitation von Patienten mit Rückenmarkverletzungen. **14**

Hygiene

Infektionsprävention

Bei der Vermeidung von Krankenhausinfektionen setzen sich keimarme Luftionisationsverfahren vermehrt durch. **19**

Bauen, Einrichten & Versorgen

Küche + Catering

Schluckstörungen treten vor allem im Alter häufig auf, wenngleich Dysphagie in vielen Fällen „unzureichend diagnostiziert“ wird. **23**

Labor & Diagnostik

Durchflusszytometrie

Die Durchflusszytometrie spielt eine wichtige Rolle bei der Diagnose und Klassifizierung von hämatologischen Erkrankungen. **28**

Index, Impressum

32

Bitte beachten Sie die Teilbeilagen: **Deutsche Gesellschaft für Klinische Chemie und Laboratoriumsmedizin**
Initiative Gesundheitswirtschaft Rhein-Main

Wenn Pflegende selbst Hilfe brauchen – Supervision

Die Evangelische Krankenhausgemeinschaft Herne | Castrop-Rauxel spielt eine Vorreiterrolle bei der Unterstützung der Pflegekräfte im Klinikalltag.

Andrea Woher, Ev. Krankenhausgemeinschaft Herne | Castrop-Rauxel, Herne

Noch liegt die Zahl der Krankenhäuser, die eine eigene Supervisorin beschäftigen, bundesweit im einstelligen Bereich. Dabei nehmen die Belastungen im Arbeitsalltag kontinuierlich zu. Besonders betroffen: die Pflege. Beate Schlüter, Pflegedirektorin der Ev. Krankenhausgemeinschaft Herne | Castrop-Rauxel, ist eine große Befürworterin der Supervision und wirbt sogar offensiv bei ihren rund 1.000 Mitarbeitenden dafür, sich zur Bewältigung der vielen unterschiedlichen beruflichen Herausforderungen professionelle Unterstützung bei Britta Schallnus, Supervisorin der Ev. Krankenhausgemeinschaft, zu holen.

Die Mitarbeitenden wissen dieses Angebot sehr zu schätzen. Angeboten werden Einzel-, Gruppen- und Teamgespräche, je nach Wunsch oder Thema der Bearbeitung. Besonders häufig sind die Ratsuchenden unter Stationsleitungen oder stellvertretenden Stationsleitungen zu finden, die sich erst einmal in ihre Führungsrolle einfinden müssen. „Probleme sind Chancen in Arbeitskleidung – das ist mein Lieblingszitat von Karl Valentin. Die Aussage kennzeichnet eigentlich gut, welche Möglichkeiten auch die kritischen Momente des Klinikalltags in sich bergen und wie wichtig es ist, sich dabei Unterstützung zu suchen“, sagt Schallnus. Pflegedirektorin Beate Schlüter teilt diese Haltung. „Deshalb schätze ich es sehr, wenn Mitarbeitende eine Supervision nutzen. Für mich ist es ein Zeichen dafür, dass ich es mit besonders selbstkritischen und reflektierten Menschen zu tun habe, die bereit sind, an sich zu arbeiten. Und gerade solche Menschen möchten wir gern in unseren Teams halten.“

Komplexität und Zeitnot erzeugen Druck

Pflege wurde im Laufe der Jahre immer anspruchsvoller. Die Patienten sind im Schnitt deutlich älter, häufig multimorbid erkrankt und inzwischen immer mehr von kognitiven Einschränkungen betroffen. Zudem gibt es die Gruppe der Patienten, die immer anspruchsvoller werden, die eine Pflegekraft als Servicekraft betrachten und den Klinikaufenthalt mit einem Hotelaufenthalt verwechseln. Oder jene Patienten, die dank Internet alles besser zu wissen glauben und schließlich die zunehmende Zahl von Übergriffen – sowohl verbal als auch in Form von körperlicher Gewalt. Dazu kommen die Angehörigen, deren Fragen beantwortet werden wollen. Und das Ganze bei einer dünnen Personaldecke.



Beate Schlüter



Britta Schallnus



Andrea Woher

In einer solchen Situation kommt es entscheidend darauf an, dass alle am Behandlungsprozess des Patienten Beteiligten gut miteinander kooperieren und sich präzise und ruhig austauschen. Die entscheidenden Informationen müssen zuverlässig zwischen den verschiedenen Berufsgruppen übermittelt werden, damit der Alltag reibungslos ablaufen kann. Das Ganze sollte am besten in einem freundlichen Ton erfolgen, damit bei solch einer Arbeitsbelastung zumindest innerhalb des Teams Halt und Unterstützung zu finden ist.

Das ist der Idealfall, doch die Realität sieht oft anders aus. Der Druck führt dazu, dass die Kommunikation manchmal leidet, dass Dinge vergessen werden, der Ton untereinander barscher als eigentlich gewollt ausfällt. So entstehen schnell Spannungen, die niemand möchte, aber Gift für das Arbeitsklima und das tägliche Miteinander sind. Schnell kommt es zu

Überreaktionen, die Fronten verhärten sich, und der Klinikalltag wird zur psychischen Belastung.

Seit 2005 ist Schallnus in ihrer Funktion als Supervisorin in der Ev. Krankenhausgemeinschaft tätig. „Es ist sehr ungewöhnlich, dass ein Unternehmen eine festangestellte Supervisorin hat“, sagt Schallnus, deren Stellenumfang 19,25 Stunden beträgt. Zuvor war sie bereits als Krankenhauseelsorgerin im Evangelischen Krankenhaus Herne im Einsatz. Dort wurde sie nicht nur mit den Sorgen und Nöten der Patienten konfrontiert, sondern war auch bei den Mitarbeitenden eine gefragte Gesprächspartnerin. So erhielt sie bereits in ihrer Funktion als Seelsorgerin einen guten Eindruck davon, welche Situationen zu Spannungen auf den Stationen führten.

In ihrer Zusatzausbildung als Supervisorin seit 1998 tätig, trat sie an die Geschäftsführung des Unternehmens heran und machte den Vorschlag, bei Bedarf be-

triebsinterne Supervision als Modellprojekt zunächst auf 1,5 Jahre begrenzt anzubieten. Bei den Verantwortlichen traf sie auf offene Ohren, denn vor vielen anderen Krankenhäusern erkannte die Geschäftsführung, wie wichtig es ist, den Mitarbeitenden diese Form der Unterstützung bei der Bewältigung der vielfältigen Herausforderungen im Klinikalltag zu bieten.

Einfacher Zugang und keine Kosten für Mitarbeitende

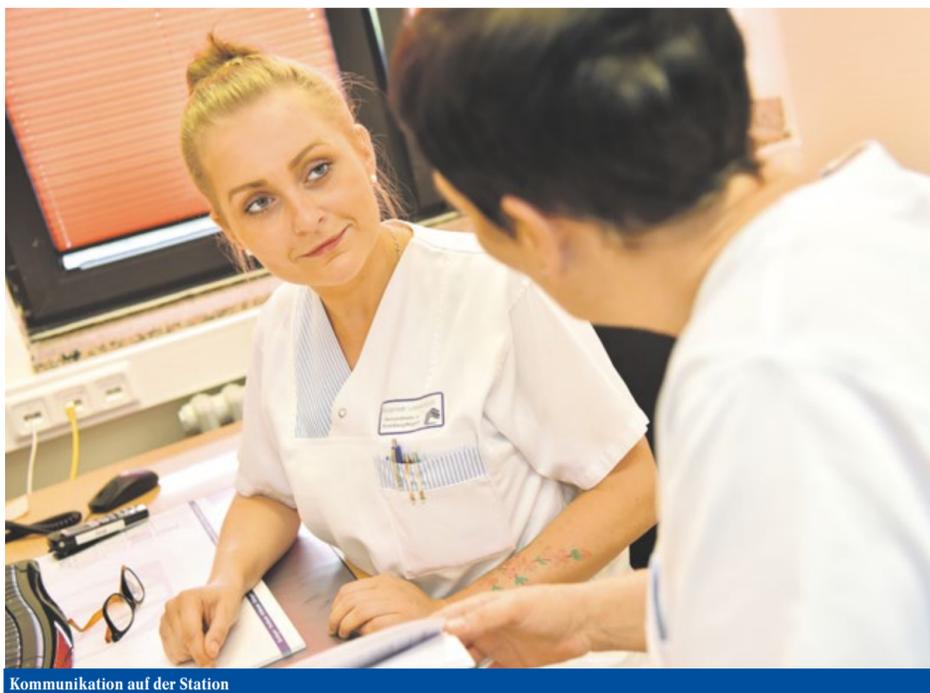
Der Weg zu einer Supervision ist so niedrigschwellig wie möglich angelegt. Es beginnt damit, dass den Unterstützungs-suchenden Mitarbeitenden keine Kosten entstehen. Auch brauchen sie bis zu einer Zahl von sechs Sitzungen keinen offiziellen Antrag auf Supervision zu stellen. Das Angebot ist in der Ev. Krankenhausgemeinschaft als Arbeitszeit anerkannt und wird quer durch das ganze Unternehmen

genutzt. Die Ratsuchenden kommen aus 25 verschiedenen Berufsgruppen, rund ein Drittel von ihnen sind Pflegekräfte. Die Kontaktaufnahme erfolgt meist per Telefon oder Mail. Bedingt durch den Schichtdienst vieler Beschäftigter machen feste Sprechzeiten keinen Sinn. Manchmal reicht sogar ein Telefonat aus, um eine Problemfrage zu klären.

Eine klassische Situation, in der Schallnus gefragt ist, ist ein Wechsel in der Stationsleitung. Die alte Leitung hat den Posten zwanzig Jahre bekleidet, das Team hat sich an den Führungsstil gewöhnt. Skepsis, Angst oder auch extrem hohe positive Erwartungen können auf die neue Leitung zukommen. Keine einfache Situation. „In einem solchen Fall lade ich Leitung und Team zunächst zu drei Sitzungen in einer gemeinsamen Runde ein, bevor ich dann getrennt mit der Leitung auf der einen und dem Team auf der anderen Seite arbeite“, berichtet die Supervisorin aus ihrer Praxis.

Eine zweite Problemstellung, die ihr häufig im Pflegebereich begegnet, sind Konflikte zwischen Team und stellvertretender Leitung. „Die Rolle der Stellvertretung ist grundsätzlich extrem schwierig, da sie zwischen zwei Positionen hin und her springen muss. Sie muss sich auf der einen Seite zurücknehmen, weil sie nicht so viele Befugnisse hat wie die Leitung. Auf der anderen Seite muss sie immer wieder aus ihrer Rolle als Teil des Teams heraustreten und dann den Kolleginnen und Kollegen Weisungen erteilen“, gibt die Supervisorin zu bedenken.

Pflegekräfte stehen unter einem starken Entscheidungsdruck, müssen oft spontan reagieren und tragen eine große Verantwortung. Darüber hinaus sind sie die Berufsgruppe, die am stärksten kommunizieren muss – mit Patienten, Angehörigen, Medizinern, Therapeuten, Handwerkern, Küche, Begleitservice, Sozialberatung. Die Reihe ließe sich noch weiter fortsetzen. Denn die Pflege ist das Herz der Station, der Dreh- und Angelpunkt, wenn es um Absprachen rund um den Patienten und sein Wohl geht.



Kommunikation auf der Station

Fortsetzung auf Seite 6 ▶

Personal bekommt Verstärkung: 16 neue Pflegekräfte

16 neue Mitarbeiter fingen am 1. April in den Asklepios Harzkliniken als Pflegekräfte an. Elf von ihnen sind ehemalige Auszubildende der Kliniken.

„Wir freuen uns sehr über den personellen Nachwuchs, das stärkt unser Personal und ist damit natürlich auch gut für unsere Patienten“, sagt Kerstin Schmidt, Pflegedirektorin der Asklepios Harzkliniken. Stellen, die derzeit frei waren, weil z.B. Kollegen in Rente gegangen oder wegen dauerhafter Erkrankungen verhindert waren, konnten nun wiederbesetzt werden. Zugleich wurden im Rahmen des am 1. Januar in Kraft getretenen neuen Pflegepersonal-Stärkungsgesetzes die Personalressourcen mit weiteren zusätzlichen Stellen ausgeweitet. Im Zeitraum zwischen Januar und März diesen Jahres haben die Asklepios Harzkliniken insgesamt 23 neue Mitarbeiter im Pflegebereich eingestellt, hierbei sind Personen gemeint, nicht die



Neue Pflegekräfte in den Asklepios Harzkliniken: Harzkliniken-Geschäftsführerin Adelheid May (rechts vorne), Pflegedirektorin Kerstin Schmidt (links), stellvertretende Pflegedirektorin Christina Weber (hinten rechts), Praxisanleiterin Tanja von Hoff (2. von links) hießen sie herzlich willkommen.

reinen Planstellen. Mit den 16 neuen Kollegen zum 1. April sind also in den ersten vier Monaten insgesamt 39 neue Pflegekräfte eingestellt worden. Adelheid May, Geschäftsführerin der Asklepios Harzkliniken, sagte: „Es ist nicht leicht, bei dem bundesweit großen Fachkräftemangel geeignete Mitarbeiter zu finden, daher freuen wir uns umso mehr, auch als großer Arbeitgeber in der Region für den Gesundheitsstandort, dass uns dies nun gelungen ist. Wir begrüßen unsere neuen Mitarbeiter herzlich bei uns.“

Vor allem der bundesweite Mangel an Pflegekräften ist eine gesellschaftliche Herausforderung der kommenden Jahre, die alle betrifft, zugleich wird der Pflegeberuf an Bedeutung weiter gewinnen. Allgemeiner bundesweiter Fachkräftemangel einerseits und Perspektivlosigkeit, Arbeitslosigkeit und fehlende Entwicklungsmöglichkeiten für Menschen in ländlichen Regionen andererseits: Die Asklepios Harzkliniken engagieren sich seit Langem, um gegen beide Missstände anzugehen. Dafür wurde hier vor einiger Zeit die „Zukunftsoffensive Pflege“ konzipiert. Diese besteht aus verschiedenen Bestandteilen: Angebote für Jugendliche,

in den Asklepios Harzkliniken in den Sommerferien einige Wochen als „Ferienjobber“ tätig zu werden, sich in Freiwilligen Sozialen Praktika (FSJ) zu engagieren oder in einem Schülerpraktikum Krankenhausluft zu schnuppern.

„Wir wollen so einerseits Nachwuchs gewinnen für den eigenen Bedarf, andererseits einen Beitrag leisten für die Ausbildung für andere Arbeitgeber“, sagt Harzkliniken-Pflegedirektorin Kerstin Schmidt. „Wir möchten jungen Menschen Perspektiven bieten und zeigen, wie dankbar und sinnerfüllend es ist, in der Pflege tätig zu sein.“

Um diese Ziele zu erreichen, stellen die hauptamtlichen Praxisanleiter der Asklepios Harzkliniken den Pflegeberuf auch in Realschulen und Gymnasien des Landkreises dar. Zusätzlich wird an „Tagen der Ausbildung“ die Möglichkeit eröffnet, mit Auszubildenden des Berufs in Kontakt zu treten und Erfahrungen auszutauschen. Das Konzept greift bereits: In den vergangenen drei Jahren entschieden sich 23 Ferienjobber und Praktikanten später für Ausbildungsplätze in der Region für den Beruf des Gesundheits- und Krankenpflegers.

| www.asklepios.com |

Fast jedes fünfte evangelische Krankenhaus unter weiblicher Leitung

Ein Thema am Weltfrauentag, der weltweit am 8. März Aufmerksamkeit auf die Belange der Frauen lenkte, ist die berufliche Teilhabe und die Gleichbehandlung von Frauen und Männern im Beruf. Ein Blick in die Krankenhäuser zeigt: Gesundheitspersonal ist überwiegend weiblich. 2017 waren von den 1.155.000 Beschäftigten rund 75 % Frauen. Während bei den Ärzten der Frauenanteil im selben Jahr bei rund 46 % lag, ist der Frauenanteil in der Pflege deutlich höher.

In vielen Branchen sind Frauen in Führungspositionen unterrepräsentiert. Das Mixed Leadership Barometer Januar 2019 der Beratungsgesellschaft EY zeigt: Der Anteil der Frauen in den Vorstandsetagen der deutschen börsenorientierten Unternehmen lag bei rund 9%. Auch in Krankenhäusern ist die Geschäftsführung mit 88 % überwiegend in Männerhand.

Dazu Christoph Radbruch, Vorsitzender des Deutschen Evangelischen Krankenhausverbandes (DEKV): „In der Pflege



Christoph Radbruch

tragen Frauen die Hauptlast und stellen den größten Teil unserer Mitarbeitenden.“ Schon allein deshalb wolle man die beruflichen Möglichkeiten von Frauen fördern. Das gelte für die Vereinbarkeit von Familie und Beruf ebenso wie bei der beruflichen Qualifizierung und den Aufstiegschancen. „Das zeigt sich auch in der Besetzung von Führungspositionen“, so Radbruch. „Aktuell sind rund 18% der Geschäftsführenden in unseren Krankenhäusern Frauen.“

| www.dekv.de |

Bewerbertag für Pflegebereiche

Mit einem Tag der offenen Tür in Form eines Bewerbertages wollten die Siegerner Kinderklinik und das Haus St. Raphael der Marien Pflege in Burbach Fachkräfte aus der Pflege für eine Mitarbeit in ihren Bereichen interessieren. Am 6. April hatten die Einrichtungen daher Pflegekräfte und Auszubildende in der Pflege eingeladen, sich einen persönlichen Eindruck von den Bereichen vor Ort zu verschaffen.

Das Marien-Pflege-Seniorenzentrum Haus St. Raphael in Burbach bietet insgesamt 71 Wohn- und Pflegeplätze, darunter 15 Kurzzeitpflegeplätze sowie 12 weitere Plätze für Tagesgäste. Größtes Anliegen der Einrichtung ist es, Senioren einen zeitgemäßen Service und eine individuelle Betreuung zu bieten. Ein schön gestalteter Garten im Innenhof lädt zu jeder Jahreszeit zu Spaziergängen an der frischen Luft ein. „Wir freuen uns darauf, potentiellen neuen Mitarbeiter unsere Einrichtung bei diesem Termin im persönlichen Gespräch in ungezwungener Atmosphäre vorstellen zu können“, so Heimleiterin Christiana Fahl vom Haus St. Raphael.



Gelände der DRK-Kinderklinik Siegen

In Siegen stellten Mitarbeiter die Kinderklinik mit Zahlen, Fakten und organisatorischen Infos in Form einer Präsentation vor. Im Anschluss konnten Interessierte zusammen mit den jeweiligen Bereichsleitungen einen Blick in die pädiatrische Intensivstation, die Früh- und Neugeborenenstation, die Akutstationen sowie in die Kinderinsel (Intensivstation mit Wohncharakter für dauerhaft beatmete Kinder und Jugendliche) werfen. Die pflegerischen Bereichsleitungen der Stationen gingen im Gespräch auf alle Fragen engagiert ein.

| www.drk-kinderklinik.de |

Die Westküstenkliniken investieren in ihre Intensivpflege. Zwölf Pflegekräfte haben erfolgreich die Fachweiterbildung für Intensivpflege mit Vertiefung Anästhesie absolviert. Mit einem speziellen Förderprogramm wollen die Kliniken weitere Fachkräfte für den Bereich gewinnen und zu Intensivexperten ausbilden.

Die Intensivstation der Westküstenkliniken in Heide ist eine der größten und modernsten in Schleswig-Holstein. Hier werden Patienten mit schwersten Erkrankungen und Verletzungen wie in einem Krankenhaus der Maximalversorgung behandelt. Ein zentraler Baustein dabei ist die Pflege. Daher investieren die Westküstenkliniken in die Weiterbildung ihrer Pflegekräfte auf der Intensivstation. Zwölf von ihnen haben jetzt erfolgreich die zweijährige Fachweiterbildung für Intensivpflege mit Vertiefung Anästhesie absolviert. In Theorie und Praxis haben die Intensivexperten ihre Kompetenz in dem Bereich vertieft und sich auf einzelne Gebiete der Intensivpflege spezialisiert.

Die Westküstenkliniken hatten die Teilnehmer des Weiterbildungskurses dafür nicht nur während des theoretischen

Weiterbildung von Intensivpflegekräften



Pflegedirektorin Sabine Holtorf (l.) gratulierte den Absolventen der Fachweiterbildung Intensivpflege und Anästhesie.

Unterrichts freigestellt, sondern auch innerhalb der Klinik Mitarbeiter gestellt, die etwa als Modulverantwortliche ihre Kollegen bei der Fachweiterbildung unterstützen hatten.

Dr. Martin Blümke, Geschäftsführer der Westküstenkliniken lobte bei der Abschlussfeier des Kurses nicht nur das hohe Engagement der Teilnehmer, die diese neben der Arbeit absolvierten, sondern er unterstrich auch die Leistung des gesamten Teams der Intensivstation.

„Die Mitarbeiter auf der Intensivstation haben die Fachweiterbildung für ihre Kollegen ermöglicht“, würdigte Blümke und kündigte an, dass die Westküstenkliniken auch künftig Pflegekräfte bei der weiteren Spezialisierung fördern wollen.

Dazu schnürte das WKK ein Förderprogramm für Mitarbeiter im Haus und für externe Bewerber. Neben der bereits selbstverständlichen (bezahlten) Freistellung und Übernahme der Weiterbildungskosten in Höhe von fast 8.000 €

sowie dem Ausgleich von Fahrtkosten erhalten Interessierte ein strukturiertes Einarbeitungskonzept sowie eine Zulage vom ersten Tag der Weiterbildung an. Das kann abhängig von der Einstufung im Tarifvertrag zwischen 100 und 212 € im Monat brutto bedeuten.

| www.westkuestenklunikum.de |

Pflegedienst wirbt im Ausland um Fachkräfte

Der Pflegedienst der UMG geht neue Wege bei der Personalgewinnung. Ziel ist: Pflegefachkräfte aus dem Ausland nach Göttingen zu holen.

Rund 40 Pflegefachkräfte aus Italien haben auf Einladung der Pflegedirektion die Universitätsmedizin Göttingen (UMG) besucht. Ziel des Besuchs Mitte Januar war es, für den Pflegedienst Kräfte aus dem Ausland zu gewinnen. Eine solche Aktion fand erstmals an der UMG statt. Mit der Suche nach ausländischen Pflegekräften will die UMG den zunehmend spürbar werdenden Fachkräftemangel ausgleichen.

„Dabei können uns auch exzellente ausgebildete Fachkräfte aus dem Ausland, z.B. von den Philippinen und aus Italien, helfen“, sagt Pflegedirektorin Helle Dokken. Sie hat diese Idee aus ihrer Zeit als Pflegedirektorin an der Universitätsklinik der

LMU in München mitgebracht. Inzwischen wirbt der UMG-Pflegedienst gezielt in Ländern wie in Italien und auf den Philippinen um gut ausgebildete Pflegekräfte. Dabei arbeitet er mit spezialisierten Personagenturen vor Ort zusammen. Sie suchen in den jeweiligen Ländern, teilweise über Internetportale, nach Pflegefachkräften. Dann interviewt die Agentur für eine erste Vorauswahl die Bewerber. Im Vorfeld des Besuchs in Göttingen führte zu Jahresbeginn ein Team mit Pflegedienstleitungen aus der UMG in Rom Gespräche mit etwa 60 Kandidaten.

Der Besuch der Gruppe aus Italien ist ein erstes Ergebnis dieser Zusammenarbeit. 36 Pflegekräfte aus verschiedenen Regionen Italiens wollten ihren möglichen, künftigen Arbeitsplatz in Göttingen kennenlernen. Für die Gruppe hatte Dokken mit ihren Mitarbeitern und der Personalentwicklung ein Besuchsprogramm mit Stadtführung sowie mit Informationen über die Arbeitsgebiete an der UMG zusammengestellt. „Die meisten hatten sich Göttingen kleiner und nicht so schön vorgestellt. Wir hoffen, dass am Ende 20 oder

mehr aus dieser Gruppe bei uns in der Uniklinik arbeiten möchten“, so Dokken.

In Italien hatten sich auf die Stellenanzeigen eines Personalunternehmens in verschiedenen Internetportalen insgesamt 737 Gesundheits- und Krankenpfleger beworben. Die meisten von ihnen haben einen vierjährigen Bachelor-Abschluss. „Diese Resonanz hat uns sehr gefreut und beeindruckt. Sie wollen in ihrem Beruf arbeiten und sind bereit, dafür nach Deutschland zu kommen“, so die Pflegedirektorin. Ein Grund für die große Nachfrage sind die schlechten Arbeitsmarktbedingungen und die hohe Arbeitslosigkeit in Italien. Dort werden mehr Pflegekräfte ausgebildet, als es Stellenangebote gibt. Nun hoffen Dokken und ihr Team, dass viele der Bewerber einen Vorvertrag unterzeichnen. Voraussetzung für die Arbeit an der UMG ist der Nachweis eines Sprachkurses, bei dem die Italiener einen B-2-Abschluss in Deutsch erreichen müssen. So könnten sie noch in diesem Jahr an die UMG kommen – zunächst als Pflegefachhelfer, dann, nach der staatlichen Anerkennung, als Pflegefachkraft. Für die Entwicklung

des Personalstammes nennt Dokken eine klare Priorität: „Zuerst wollen wir die Menschen, die zum Teil schon sehr lange hier arbeiten, bei uns halten, dann kommt das Gewinnen neuer Mitarbeiter. Das ist der Weg, mit dem wir am UMG die krankpflegegerische Versorgung sichern wollen.“

Mitte Februar flog ein Team des Pflegedienstes und der Bildungsakademie nach Manila, um dort Informations- und Auswahlgespräche mit Pflegekräften zu führen. Auch hier zählt eine mehrjährige Pflegeausbildung zu den Voraussetzungen für die Anerkennung als Pflegefachkraft in Deutschland. „Wir brauchen diese zusätzlichen Fachkräfte“, so Dokken. „Auf den Philippinen wird von vornherein über den regionalen Bedarf hinaus ausgebildet. Die Menschen wissen, dass sie das Einkommen für ihre Familien auch im Ausland verdienen müssen. Das Land selbst wird durch den Weggang von Pflegekräften nicht geschädigt. Wir prüfen vor einer Vertragsunterzeichnung die Familienverhältnisse vor Ort. Eine Trennung von Eltern und Kindern wollen wir möglichst vermeiden.“

| www.universitaetsmedizin-goettingen.de |

Deutsches Krankenhaus Adressbuch (dka) geht online mit

eurohospital

Finden Sie was Sie brauchen

- ✓ Hersteller von Medizintechnik
- ✓ Produzenten von Orthopädietechnik
- ✓ Anbieter von Abrechnungssystemen für Krankenhausverwaltungen
- ✓ Spezialisten im Personal- und Patientenmanagement

www.eurohospital.de

ab März
2019!

ZEIG: ein Bewertungstool für Innovationen im Gesundheitswesen

Welche Effekte hat eine bestimmte Innovation, eine Maßnahme oder eine Strategie auf zentrale Zielfelder im Gesundheitswesen? Das Online-Tool ZEIG hilft bei der Bewertung.

Dr. Nils B. Heyen, Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI, Karlsruhe



Dr. Nils B. Heyen

ZEIG steht für „Zielfokussiertes Evaluationsstool für Innovationen im Gesundheitswesen“. Es ist ein indikatorengestütztes Instrument, mit dessen Hilfe einzelne Innovationen oder Maßnahmen von Akteuren im Gesundheitswesen darauf hin geprüft werden können, inwieweit sie zur Erreichung von 12 übergeordneten Zielen beitragen. Somit zeigt es an, wie sie zu einer positiven Gesamtentwicklung des Gesundheitssystems beitragen.

ZEIG wurde vom Fraunhofer-Institut für System- und Innovationsforschung ISI im Rahmen einer von der Friedrich-Ebert-Stiftung geförderten Studie entwickelt und steht online unter www.zeig-analyse.de (kostenlos) zur Anwendung bereit.

zu erhöhen – und zwar, indem es erstens die Heterogenität und Komplexität der Effekte einer (sozialen) Innovation erfassbar, abbildbar und im Hinblick auf normative Zielgrößen besser analysierbar und diskutierbar macht; und indem es zweitens die Bewertungen der Innovationseffekte durch unterschiedliche Akteure transparent und damit Konsens und Dissens leichter identifizierbar macht.

Einsatzfelder von ZEIG

Allen Entscheidern im Gesundheitswesen kann das Tool dazu dienen, die künftigen Auswirkungen einer geplanten Maßnah-

solide und belastbare Wissensbasis zu schaffen entweder für nachträgliche Evaluationen (ex post) oder für Abschätzungen der künftigen Folgen von Innovationen oder Maßnahmen (ex ante) im Gesundheitswesen. Als Interessenten und potentielle Auftraggeber für derartige Studien kommen prinzipiell alle Akteure im Gesundheitswesen infrage.

Bewertungsgrundlage

Grundlage und Bezugspunkt von ZEIG sind 12 übergeordnete Ziele im Gesundheitswesen, die im Rahmen einer früheren Studie des Fraunhofer ISI im Auftrag der Hans-Böckler-Stiftung identifiziert worden sind. Dabei wurden insgesamt über 80 zentrale Akteure im Gesundheitswesen auf ihre (offiziell proklamierten) Ziele hin untersucht. Systematisiert ergaben sich daraus über 140 verschiedene Ziele bzw. Zielkategorien. Analysiert wurden daraufhin Zielhäufigkeiten, Zielhierarchien, Zielkonflikte sowie die Akteursbeziehungen im Hinblick auf gemeinsame und konfliktierende Ziele. Die Identifizierung von 12 übergeordneten, untereinander nicht weiter subsumierbaren Zielen war ein Ergebnis dieser Zielanalyse.

Anwendung von ZEIG

Bei einer konkreten ZEIG-Anwendung geht der Nutzende alle zwölf Zielfelder

| | | | |
|--|-------------------------|-----------------------------------|--|
| Qualitätssicherung & -verbesserung | Versorgungssicherheit | Prävention & Gesundheitsförderung | Begrenzung der finanziellen Belastung der Versicherten |
| Solidarität & Gerechtigkeit | Effizienz(steigerung) | Transparenz | Stärkung der Patientenrechte |
| Selbsthilfe, Selbstbestimmung & Eigenverantwortung | gute Arbeitsbedingungen | Autonomie & Einfluss der Akteure | wirtschaftlicher Erfolg |

Zwölf übergeordnete Ziele im Gesundheitswesen

Warum ein solches Tool?

Das deutsche Gesundheitswesen gilt als eines der besten der Welt – einerseits; andererseits werden die Leistungsfähigkeit und Effizienz seiner Strukturen, Finanzierungs- und Steuerungsinstrumente, aber auch die Güte seiner gesundheitsbezogenen Ergebnisse immer wieder infrage gestellt. Zudem steht es vor enormen Herausforderungen, die in Zukunft zu bewältigen sind, sei es der demografische Wandel, die allgemeine Zunahme chronischer und psychischer Krankheiten, die Finanzierbarkeit oder der ungedeckte Fachkräftebedarf.

Verschiedenste Akteure aus Politik, Versorgung, Wirtschaft, Wissenschaft und Gesellschaft streiten daher seit Jahren mit zum Teil bemerkenswerter Vehemenz über die Zukunftsfähigkeit und Reformbedürftigkeit des Gesundheitswesens. Das liegt nicht zuletzt an den unterschiedlichen Zielen, die die Akteure verfolgen und die zum Teil in deutlichem Widerspruch zueinander stehen. Dabei lässt sich insgesamt feststellen, dass das deutsche Gesundheitswesen von Interessenkämpfen, Verteilungskonflikten und ideologischen Debatten geprägt ist und diese „Kultur des Gegeneinanders“ mit Blick auf soziale Innovationen – also neue Praktiken, Organisationsformen, Regulierungen und Systemstrukturen – ein Innovationshemmnis darstellt.

ZEIG will dazu beitragen, diese Hemmnisse abzubauen und so die Innovationsfähigkeit des Gesundheitssystems insgesamt

oder Strategie im Gesundheitswesen besser abschätzen (ex ante) oder die Auswirkungen einer bereits umgesetzten Maßnahme oder Strategie nachträglich bewerten (ex post) zu können. Die Anwendung kann dabei sowohl von einer Einzelperson als auch im Team durchgeführt werden. Im Ergebnis stößt man womöglich auf bislang übersehene negative Effekte, die eine entsprechende Anpassung der Maßnahme oder Strategie anregen, oder auf positive Effekte, die man sich für interne oder externe Zwecke zunutze machen kann. Oder es wird klar, an welchen Stellen der aktuelle Wissensstand unzureichend ist, um eine seriöse Beurteilung vorzunehmen.

Des Weiteren kann das Tool in gesundheitspolitischen Diskussions- und Aushandlungsprozessen eingesetzt werden, in die verschiedene Akteure mit unterschiedlichen Interessen eingebunden sind. Für diesen Zweck gibt es einen Gruppenmodus, der die Einzelbewertungen von beliebig vielen Personen automatisch zusammenführt. So können gezielt Bereiche identifiziert und differenziert werden, auf die die Innovation oder Maßnahme unstrittig positive oder negative Auswirkungen hat, und solche, für die die Bewertungen unterschiedlich ausfallen, also umstritten sind.

Man hat dann eine ausgezeichnete Grundlage für anschließende Verhandlungen, weil pauschale Ablehnungen oder Einschätzungen erschwert, Interessenlagen deutlicher sichtbar und die eigentlich strittigen Kernpunkte leichter fassbar werden. Darüber hinaus kann klarer aufgezeigt werden, an welchen Stellen aufgrund schlechter Datenlage Forschungsbedarf besteht und welche Fragen daher notgedrungen offenbleiben müssen. Im Idealfall können damit Prozesse zugleich versachlicht, transparenter und beschleunigt werden.

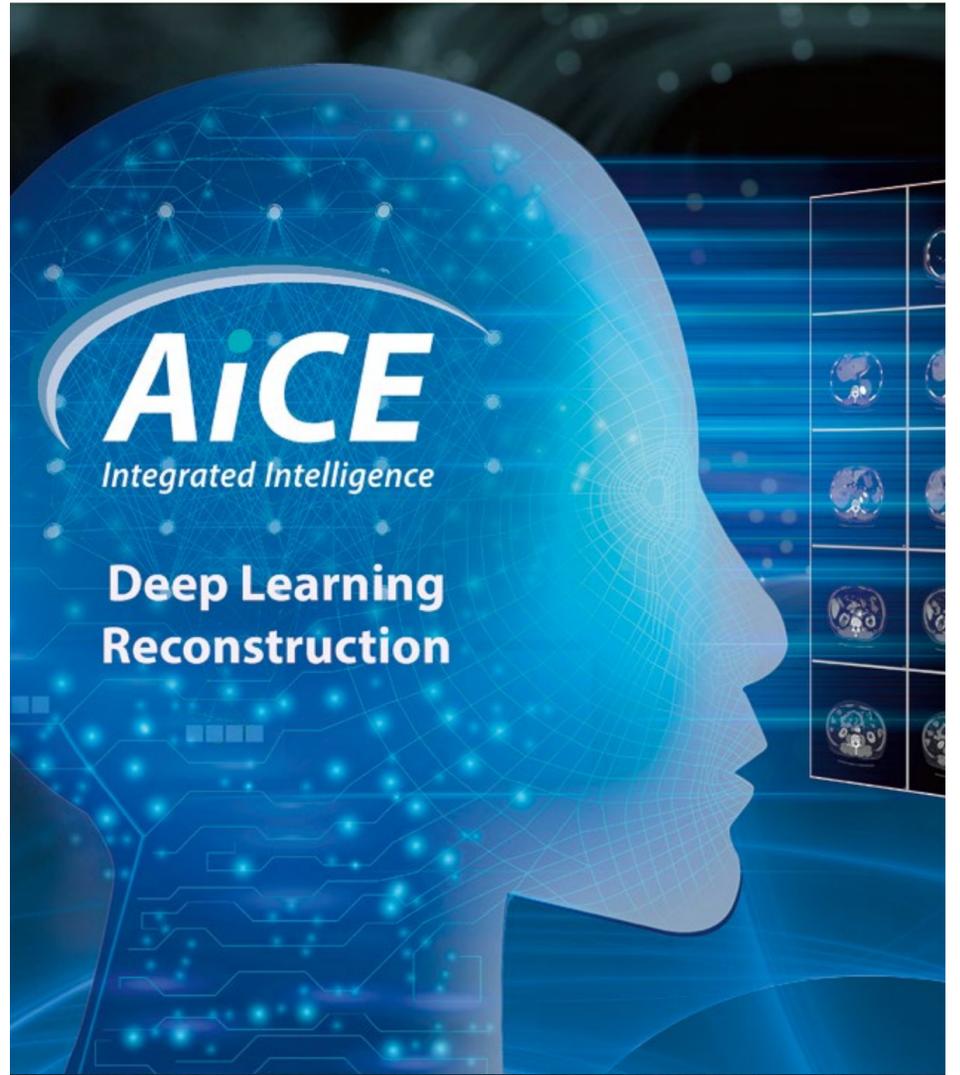
Schließlich kann das Tool in der Forschung als Analyseraster genutzt werden, um eine sowohl ganzheitliche als auch

durch, um zu evaluieren, inwiefern die ausgewählte Innovation oder Maßnahme einen Beitrag zum jeweiligen Ziel leistet. Dabei gibt es für jedes Zielfeld zwei bis drei Prüffragen, die einen zentralen Teilbereich des jeweiligen Zielfeldes abdecken. Für jede Prüffrage wiederum gibt es eine Reihe von Indikatoren, die geeignet sind, einen positiven bzw. negativen Effekt der Innovation auf den jeweiligen Teilbereich des Zielfeldes anzuzeigen. Insgesamt umfasst das Tool 12 Ziele, 32 Prüffragen und 154 Indikatoren. Die Bewertung erfolgt nach einer an den Ampelfarben orientierten Bewertungsskala. Da es entscheidend sein kann, ob sich die Bewertung auf eine klare empirische Evidenzlage stützt oder sie eher aus dem subjektiven Erfahrungsschatz heraus getroffen werden muss, ist zusätzlich eine Bewertung der Quellen- bzw. Datenlage vorgesehen.

Eine ZEIG-Anwendung kann mit extrem unterschiedlichem Aufwand erfolgen. Sie ist einerseits „quick & dirty“ möglich, also in ungefähr ein bis zwei Stunden, wenn der Anwender immer sofort eine Bewertung vornimmt, ohne groß zu überlegen oder Informationen einzuholen und ohne die Bewertung transparent zu begründen. Die Qualität und Brauchbarkeit der Evaluation hängen dann stark von der Expertise und Kompetenz der Anwender ab. Andererseits kann eine einzelne Anwendung mehrere hoch qualifizierte Personen über Wochen und Monate in Anspruch nehmen, wenn zu allen relevanten Zielfeldern Informationen eingeholt, gegebenenfalls sogar neue Daten erhoben und analysiert, Bewertungen untereinander diskutiert und begründet werden. Ein solches Vorgehen schafft besonders günstige Voraussetzungen für eine robuste, belastbare und für Dritte nachvollziehbare Evaluation.



Made For life



Die künstliche Intelligenz verändert die Radiologie.

Erleben Sie die neue Qualität der Canon CT-Bildgebung mit künstlicher Intelligenz.

Canon Medical Systems High-End-CTs bieten die weltweit erste Rekonstruktion basierend auf den Megathemen „Künstliche Intelligenz“ und „Deep Learning“ und erreichen so eine völlig neue Dimension der Bildqualität.

Überzeugen Sie sich selbst!

CANON MEDICAL SYSTEMS GMBH

<https://de.medical.canon>

M&K Newsletter

Jetzt registrieren!
www.management-krankenhaus.de

Schweden: Zugang zur Elektronischen Gesundheitsakte für Patienten

In Schweden können Patienten online auf ihre elektronische Gesundheitsakte zugreifen. Anfangs stark von Ärzten kritisiert, berichten Patienten von positiven Erfahrungen.

Dr. Christiane Grünloh, Köln



Dr. Christiane Grünloh

Die technologischen Entwicklungen der letzten Jahre haben in allen Bereichen des täglichen Lebens große Veränderungen hervorgerufen. Das Gesundheitswesen bildet da keine Ausnahme. Von der Digitalisierung der Gesundheitsakte über Arztkonsultationen mittels Videokonferenz bis hin zur Auswertung von Röntgenbildern mithilfe künstlicher Intelligenz – an Potentialen scheint es nicht zu mangeln. Diese bergen neben den erhofften Chancen selbstverständlich auch Risiken, die sich nicht nur auf technische Aspekte (z.B. Datenschutz und -sicherheit) beziehen, sondern auf das gesamte soziotechnische System. So wird die elektronische Gesundheitsakte zum Beispiel mit einem Anstieg von Burnout unter Ärzten assoziiert, deren Datenpflege laut Studien zum Teil mehr als die Hälfte der Zeit in Anspruch nimmt, unter anderem durch veraltete Benutzeroberflächen und mangelnde Gebrauchstauglichkeit. Neben der Anwendung im professionellen Bereich der Medizin gibt es auch Entwicklungen im Konsumentenbereich, z.B. Patientenportale, über welche eHealth-Dienste angeboten werden.

Elektronische Gesundheitsakte für Patienten

In der schwedischen Provinz Uppsala wurde 2012 ein Patientenportal eingeführt, das Patienten verschiedene eHealth-Dienste zur Verfügung stellt. So ist es Patienten u.a. möglich, über das Internet Termine zu vereinbaren, sich Medikamentenverordnungen oder Überweisungen ausstellen zu lassen, oder ihre Medikamentenliste und Laborergebnisse auszudrucken. Der wohl bedeutendste Dienst ist jedoch der digitale Zugang für Patienten zu ihrer Gesundheitsakte, der auf große Kritik der Ärzteschaft stieß. Patienten hatten bereits vorher das Recht, eine papierbasierte Kopie

ihrer Akte zu bekommen, was auch nicht umstritten war.

Der direkte Zugang zu Ergebnissen und Einträgen, die vom Arzt ggf. noch nicht abgezeichnet worden sind, wurde jedoch stark kritisiert und ein verzögerter Zugriff von zwei Wochen gefordert. Letztendlich wurde diese Entscheidung den Patienten überlassen, und laut Abschlussberichts des Entwicklungsprojekts entschieden sich dafür 98% dafür, alle Einträge sehen zu können, sobald sie in der Akte eingetragen wurden. Im Laufe des Entwicklungsprojekts kam es zu einem öffentlich ausgetragenen Disput zwischen den Projektverantwortlichen und dem lokalen Schwedischen Ärztenverband, der stark gegen das Projekt vorging und dieses mehrfach, wenn auch erfolglos, den Justizbehörden meldete.

Im Rahmen meiner Dissertation wurden qualitative Interviews mit Ärzten aus der Provinz Uppsala (n = 12), sowie eine Online Umfrage mit Patienten, die in der Region behandelt wurden (n = 520) durchgeführt. Ziel war es, die Erwartungen und Vorbehalte der Ärzte besser zu verstehen sowie zu untersuchen, was Patienten motiviert, ihre Gesundheitsakte zu lesen und welche Erfahrungen sie dabei gemacht haben.

Befürchtungen seitens schwedischer Ärzte

Von den interviewten Ärzten sah die Mehrheit den Dienst kritisch und empfand die Gesundheitsakte als ihr Arbeitswerkzeug, das der Dokumentation und Kommunikation mit Kollegen dient und daher medizinische Fachbegriffe enthält.

Es wurde befürchtet, dass Patienten den Inhalt der Akten nicht verstehen und als Konsequenz mehr Fragen stellen würden, vermehrt Kontakt aufnehmen und unnötig beunruhigt würden. Außerdem wurde befürchtet, dass Patienten beim Lesen der Akte von schwerwiegenden Ergebnissen erfahren, ohne dass sie dabei von einem anwesenden Arzt betreut werden.

Von den interviewten Ärzten hat nur einer seinen Patienten empfohlen, den Dienst zu nutzen, da er darin das Potential sah, die Patienten aktiver in den Behandlungsprozess mit einzubinden. Im Allgemeinen wurde befürchtet, dass dieser Dienst zu einer Erhöhung der Arbeitsbelastung auf Seiten des medizinischen Personals führen würde, während gleichzeitig bezweifelt wurde, dass Patienten durch das vorausgesetzte, fehlende medizinische Verständnis überhaupt einen Nutzen haben würden.

Erfahrungen seitens schwedischer Patienten

Eine frühere Interviewstudie mit Krebspatienten im ersten Jahr nach Einführung des Dienstes zeigte bereits, dass Patienten sehr wohl einen Nutzen daraus ziehen, über das Internet auf ihre Gesundheitsakte zuzugreifen. Laut dieser Studie lasen Patienten ihre Akte, um sich für den nächsten Arztbesuch vorzubereiten, es diente als Erinnerungstütze und verbesserte ihr Verständnis bezüglich ihrer medizinischen Beschwerden.

Zwei Patienten gaben in den Interviews an, ihre Krebsdiagnose durch das Lesen ihrer Akte bekommen zu haben, wie es auch im Vorfeld von Ärzten befürchtet worden war. Diese Patienten hatten sich allerdings bewusst für diese Option entschieden, da das lange Warten auf den nächsten Arzttermin für sie unerträglich war. Sie zogen es dann beispielsweise vor, in ihrem Heim im Kreis ihrer Familie „zusammenzubereiten“ und anschließend gefasster in das darauffolgende Arztgespräch zu gehen.

Die Analyse der Online-Umfrage mit Patienten in Uppsala im Jahr 2016 zeigte, dass die große Mehrheit den Zugang zu ihrer Akte als nützlich und wichtig empfindet. Hauptgründe, die Akte zu lesen, waren generelles Interesse; sich einen Überblick über die Krankengeschichte und Therapie zu verschaffen; um mehr involviert zu sein; sowie als Nachbereitung und Vorbereitung ihrer Arztbesuche. Die große Mehrheit gab an, den Inhalt ihrer Akte größtenteils zu verstehen. Auch wenn

grundsätzlich natürlich nicht auszuschließen ist, dass manche Patienten vermehrt Fragen zu Details in ihrer Akte stellen, verneinte die Mehrheit der Patienten in der Studie, etwas gelesen zu haben, das sie beunruhigt oder verärgert hat. Der zeitnahe Zugang zu ihrer Akte wurde als wichtig empfunden, auch wenn dies bedeutet, dass sie Einträge lesen, die noch nicht von einem Arzt gelesen wurden und ggf. später korrigiert werden können.

Menschenzentrierte Entwicklung von eHealth-Diensten

Bei der Entwicklung von Anwendungen in komplexen Anwendungsdomänen, wie beispielsweise im Gesundheitswesen, ist es unumgänglich, wichtige Interessengruppen möglichst frühzeitig und durchgängig im Designprozess mit einzubinden. Traditionell dominierte bei der Entwicklung von IT-Systemen im Gesundheitssystem eher die klinische Perspektive. Historisch gesehen wurde die elektronische Gesundheitsakte zur Dokumentation des Krankheitsverlaufs eines Patienten erstellt.

Bei der Entwicklung von Anwendungen zu diesem Zweck sollte selbstverständlich das medizinische Fachpersonal in erster Linie in den Designprozess mit einbezogen werden. Bei der Entwicklung von eHealth-Diensten für Patienten sind es jedoch Patienten, die in erster Linie involviert werden müssen, um zu verstehen, wie die Dienste ihnen im alltäglichen Umgang mit ihrer Krankheit helfen können. Um berücksichtigen zu können, welche Auswirkungen eHealth-Dienste für Patienten auf den gesamten Nutzungskontext haben, sollte sowohl die klinische als auch die Patienten-Perspektive durchgängig im Entwicklungsprozess mit einbezogen werden. Designentscheidungen zu treffen, die allen Interessensgruppen gerecht werden, ist allerdings eine große Herausforderung. Hier bedarf es eines Dialogs mit und zwischen den jeweiligen Interessenvertretern. ■

M&K Newsletter

Jetzt registrieren!
www.management-krankenhaus.de

Best Practice international: Neue Konzepte der Kliniklogistik

Hohe Qualität garantieren und die Kosten in den Griff bekommen: Optimale Prozesse im Sinne der Patienten stehen im Mittelpunkt der diesjährigen med.Logistica am 5. und 6. Juni in Leipzig. In 77 Kongressbeiträgen beleuchten 109 Referenten aus fünf Ländern alle Aspekte der Kliniklogistik von der Beschaffung über die innerklinischen Material-, Personen- und Informationsflüsse bis zur Entsorgung. Anhand aktueller Best-Practice-Beispiele und Projekten aus Dänemark, Deutschland, Luxemburg, Österreich und der Schweiz wird demonstriert, wie effizientere Prozesse die Wirtschaftlichkeit steigern und die Versorgung der Patienten stetig verbessern. Schwerpunkte sind die Themen Digitalisierung und IT-Infrastruktur.

„Die med.Logistica ist die einzige Veranstaltung im deutschsprachigen Raum, die sich derart umfassend der Prozessoptimierung im Krankenhaus widmet und die ganze Bandbreite umfasst“, betont Ronald Beyer, Projektdirektor der med. Logistica. Bereits zum fünften Mal treffen



Die Messestände der med.Logistica sorgten für regen Austausch.

Foto: Leipziger Messe GmbH / Martin Klindtworth

sich Krankenhausmanager, -logistiker, Einkäufer und Wirtschaftsleiter, IT-Leiter, Pflegedirektoren, Technische Leiter, Krankenhausapotheker sowie weitere Fachleute aus der Gesundheitswirtschaft

im Congress Center Leipzig (CCL), um mit Fachkollegen, Herstellern und Dienstleistern über die Trends und Herausforderungen der Krankenhauslogistik im Klinikalltag zu diskutieren. Zum ersten

Mal gibt es englischsprachige Vorträge sowie Simultanübersetzungen.

In der Fachmesse unterbreiten rund 80 Anbieter von Logistiklösungen ihre Konzepte für Effizienzsteigerung, Qualitätsverbesserung und Kostensenkung. Dazu gehören Komplettanbieter für Krankenhauslogistik ebenso wie Spezialisten für OP-Technik, Zentrale Sterilgutversorgungsabteilung (ZSVA), Pflege oder Apotheke sowie Unternehmensberatungen und Einkaufsorganisationen. ■

Termin:
med.Logistica Internationaler Kongress und Fachmesse für Logistik und Prozessmanagement im Krankenhaus
 5.–6. Juni, Leipzig
www.medlogistica.de

Pflegegespräche richtig führen

In laienverständlicher Sprache werden im Ratgeber „Pflegegespräche richtig führen – So mache ich mich verständlich“ komplexe Pflegesachverhalte patientenbezogen aufbereitet. Betroffene finden hier leicht umsetzbare Hilfestellungen in Vorbereitung auf anstehende Gespräche zur Pflege zu Hause, in der Tages- bzw. Kurzzeitpflege oder im Heim. Dennoch liegt der Fokus des von der Sprachkompetenztrainerin Sandra Mantz entworfenen Ratgebers nicht nur auf dem sprachlichen Umgang mit

Behörden und Pflegepersonal, sondern thematisiert auch die Kommunikation im eigenen Bekannten- und Familienkreis. Was möchte ich mitteilen und wie lassen sich schwerwiegende und lebensverändernde Entscheidungen schonend überbringen? Auf dem Buch beiliegenden Memos und Merkzetteln können zudem Notizen und Anmerkungen für einen erfolgreichen Gesprächsverlauf festgehalten werden.

S. Mantz, Dudenverlag 2019, ISBN 978-3-411-75644-5, € 10,00

Aus den Kliniken

DRK-KRANKENHAUS: CLEMENTINENHAUS: IM 360-GRAD-RUNDGANG VIRTUELL ERLEBEN

Als erstes Krankenhaus in Hannover können Besucher, Interessierte und potentielle Bewerber dem DRK-Krankenhaus Clementinenhaus rund um die Uhr einen virtuellen Besuch abstatten. Ganz nach den eigenen Präferenzen geht der Betrachter auf interaktive Entdeckungstour durch die Klinik: vom Haupteingang über die Ebenen, vom Klinik-Park bis zum Altbau. Auch die Funktionsbereiche wie die OP-Säle sind frei zugänglich. An verschiedenen Stationen im virtuellen Rundgang sind mehrere Info-Points hinterlegt, die Service-Informationen zum Aufenthalt oder Hintergrundinformationen bereithalten. Das seitliche Menüfenster ermöglicht einfaches Navigieren, und für die Betrachtung mit der VR-Brille wurde eigens ein Menü-Punkt eingearbeitet.

Mit dem 360-Grad-Rundgang bietet das Clementinenhaus einen zeitgemäßen Weg, sich über die Klinik schon vor dem eigentlichen Besuch gezielt Informationen einzuholen. Ob als potentieller Bewerber oder als Patient ist es möglich, alles bequem von daheim aus oder mit dem immer beliebter werdenden Cardboards und dem Smartphone zu erkunden. Der 360-Grad-Rundgang setzt sich zusammen aus 3.144 Einzelbildern und 138 virtuellen Ansichten. Um eine sehr hohe Bildqualität der 360-Grad-Aufnahmen sicherzustellen, wurde sich eines besonderen Verfahrens bedient. Statt nur eines professionell geschossenen Bildes, fotografierte die beauftragte Agentur dasselbe Bild drei Mal mit unterschiedlichen Belichtungen. Am PC wurden diese drei Aufnahmen dann wieder zu einer Ansicht zusammengefügt. | www.clementinenhaus.de |

ASKLEPIOS KLINIK FÜR PSYCHIATRISCHE GESUNDHEIT: EINJÄHRIGES BESTEHEN IN SELIGENSTADT GEFEIERT

Die Asklepios Klinik für Psychische Gesundheit Langen feierte im Februar das einjährige Bestehen der Tagesklinik und der angeschlossenen psychiatrischen Institutsambulanz (PIA) am Standort Seligenstadt-Froschhausen. In 2018 hat sich viel in der Tagesklinik getan, und Frauke Conrad, Oberärztin und Fachärztin für Psychiatrie und Psychotherapie, zieht eine erste positive Bilanz. Das breitgefächerte therapeutische Angebot der Psychiatrischen Tagesklinik und angegliederter PIA richtet sich an Menschen mit seelischen Erkrankungen. Die allgemeinspsychiatrische Tagesklinik schließt die Lücke zwischen ambulanten und vollstationärer Versorgung von Patienten im Osten des Landkreises Offenbach. In der Tagesklinik wird eine engmaschige Betreuung während der Therapie angeboten, ohne dass die Patienten ihr gewohntes Umfeld über einen längeren Zeitraum hinweg verlassen müssen. Eine teilstationäre Behandlung in der Tagesklinik kann sowohl im Anschluss an eine vollstationäre Therapie als auch aus dem ambulanten Rahmen heraus erfolgen. Das Angebot wurde im letzten Jahr bereits sehr gut angenommen, und so konnten mehrere neue Fachkräfte eingestellt werden. | www.asklepios.de |

DRK KLINIKEN BERLIN: KRANKENHAUSVERBUND ERNEUT MIT MRE-SIEGEL AUSGEZEICHNET

Die bezirklichen MRE-Netzwerke haben am 10. April den DRK Kliniken Berlin bereits zum zweiten Mal das MRE-Siegel verliehen. Damit bleiben die DRK Kliniken Berlin vorerst der einzige Krankenhausverbund in der Region, der mit dem Qualitätssiegel für die Vorbeugung und Bekämpfung von MRE (Multiresistente Erreger) ausgezeichnet ist. „Seit Jahren nehmen deutschlandweit Infektionen durch antibiotikaresistente Erreger zu“, so Chefarzt Dr. Robin Köck, Leiter des Instituts für Hygiene der DRK Kliniken Berlin. „Der Verbreitung solcher Erreger vorzubeugen, ist deshalb eines unserer wichtigsten Ziele im Bereich der Krankenhaushygiene. Dass wir für unser Engagement wiederholt ausgezeichnet wurden, freut uns daher besonders.“ Die MRE-Netzwerke der Berliner Gesundheitsämter vergeben das Siegel an Kliniken und stationäre Einrichtungen, die durch umfangreiche qualitätssichernde Maßnahmen zur Vorbeugung und Bekämpfung von MRE und Krankenhausinfektionen beitragen und damit die Patientensicherheit erhöhen. Dabei werden im Rahmen der Vergabe zahlreiche Qualitätskriterien überprüft, zu denen neben einer ausreichenden Anzahl von Hygienefachpersonal und regelmäßigen Präventions- und Schulungsmaßnahmen vor allem Strukturen und Standards zur Sicherstellung eines sachgerechten Antibiotikaeinsatzes und zum frühzeitigen Erkennen von MRE zählen. | www.drk-klinden-berlin.de |

KREISKLINIKEN DARMSTADT-DIEBURG: MVZ INS FÖRDERPROGRAMM AUFGENOMMEN

Im Landkreis Darmstadt-Dieburg soll das Zentrum der Medizinischen Versorgung (MVZ) in Ober-Ramstadt zu einem Primärversorgungszentrum weiterentwickelt werden. Neben einer berufsübergreifenden Zusammenarbeit umfasst das innovative Versorgungskonzept die intensive Zusammenarbeit zwischen dem MVZ als geriatrischer Schwerpunktpraxis, den Hausärzten, Physio- und Ergotherapeuten im Landkreis sowie der geriatrischen Klinik der Kreiskliniken Darmstadt-Dieburg. Gemeinsam mit den Kreiskliniken wurde das hausärztlich-internistische MVZ zudem in das bundesweite Förderprogramm der Robert Bosch Stiftung aufgenommen. „Die Aufnahme in das Programm der Stiftung ist eine Bestätigung unserer zukunftsorientierten Gesundheitspolitik“, so Klaus Peter Schellhaas, Landrat des Landkreises. „Unser weiterentwickeltes MVZ kann eine Blaupause für weitere medizinische Zentren in privater oder kommunaler Trägerschaft im Landkreis sein“, sagt Pelin Meyer, Geschäftsführerin des Zentrums für Medizinische Versorgung und Betriebsleiterin der Kreiskliniken Darmstadt-Dieburg. Als eine von insgesamt acht Initiativen aus ganz Deutschland fand das integrierte Versorgungskonzept Anerkennung durch die Fach-Jury der Robert Bosch Stiftung. Die ausgewählten Initiativen werden für zwei Jahre mit einer Fördersumme von 800.000 € sowie Vernetzungstreffen, Fachtagungen und einer Beratung durch renommierte Gesundheitsexperten unterstützt. | www.kreiskliniken-darmstadt-dieburg.de |

VIASALUS GROSSE MEHRHEIT FÜR TRANSFERGESELLSCHAFT

In den vom Stellenabbau betroffenen drei Krankenhäusern der Katharina Kasper ViaSalus hat sich ein Großteil der insgesamt knapp 90 betroffenen Arbeitnehmer für den Eintritt in eine Transfergesellschaft entschieden. Die betroffenen Mitarbeiter wechselten nahtlos zum 1. Mai in die Transfergesellschaft. Dort erhalten sie sechs Monate lang 80% ihrer bisherigen Nettovergütung. Damit sind die Mitarbeiter finanziell deutlich bessergestellt, als dies bei einer Kündigung im Rahmen des Insolvenzrechts möglich gewesen wäre. „Wir haben bei der Ausstattung der Transfergesellschaft den rechtlichen Rahmen voll ausgeschöpft um einen größtmöglichen Ausgleich für den Verlust der Arbeitsplätze zu schaffen“, betonte ViaSalus-Geschäftsführer Reinhard Wichels.

Die Transfergesellschaft bietet den Arbeitnehmern außerdem eine durchgehende Beratung und Unterstützung bei der Job-Vermittlung und finanziert bei Bedarf auch entsprechende Weiterqualifizierungsmaßnahmen. Dabei gilt die Transfergesellschaft als normales Beschäftigungsverhältnis. Die Mitarbeiter müssen sich also nicht arbeitslos melden. Sollten sie nach sechs Monaten noch kein neues Arbeitsverhältnis haben, steht ihnen im Anschluss die volle Bezugsdauer des Arbeitslosengeldes offen. | www.viasalus.de |

Deutsches Krankenhaus Adressbuch (dka) geht online mit
eurohospital
 ab März 2019!
 Finden Sie was Sie brauchen
 ✓ Hersteller von Medizintechnik
 ✓ Produzenten von Orthopädietechnik
 ✓ Anbieter von Abrechnungssystemen für Krankenhausverwaltungen
 ✓ Spezialisten im Personal- und Patientenmanagement
www.eurohospital.de

Dringend: Reform der Abrechnungsprüfung

Die Deutsche Krankenhausgesellschaft (DKG) fordert, das Abrechnungssystem in den deutschen Kliniken einfacher und transparenter zu gestalten.



Georg Baum

„Rechnungskürzungen dürfen nicht weiter als Instrument im Wettbewerb der Krankenkassen zur Generierung von Überschüssen missbraucht werden“, so DKG-Hauptgeschäftsführer Georg Baum.

Wenn die Kassen davon sprechen, dass jede zweite geprüfte Rechnung einen Fehler enthält, bedeutet dies im Umkehrschluss, dass bei einer Prüfquote von 15% weit über 90% der Rechnungen korrekt sind. „Bei den beanstandeten Rechnungen handelt es sich massenhaft um medizinische Einschätzungsunterschiede und formale Kriterien, die von den Krankenkassen zur Rechnungskürzung genutzt werden“, so Baum. Wollen sich die Krankenhäuser gegen diese Willkür wehren, müssten sie langwierige und kostspielige Gerichtsverfahren durchführen. Daher handelt es sich bei den genannten 2,8 Mrd. € zu einem großen Teil um Resignationsmasse, weil die Kliniken den Klageweg nicht beschreiten.

„Die ständigen wissentlich falschen Behauptungen, dass es sich bei Rechnungskürzung um Falschabrechnungen handelt, sind unerträglich“, meint Baum. „Wir

haben ein Abrechnungssystem, das auf rund 35.000 OPS und 1.300 DRGs basiert. Vielfach sind die sog. fehlerhaften Abrechnungen Ergebnis der Interpretation dieser Codes. Das weiß der GKV-Spitzenverband ganz genau. Wenn er wieder davon spricht, dass man eine ‚schwarze Liste‘ mit falsch abrechnenden Krankenhäusern haben will, ist das populistischer Unsinn.“

Die Krankenkassen behalten Gelder einfach ein, egal ob eine Leistung korrekt oder nicht korrekt erbracht wurde. Das schlimmste Beispiel war die Vorgehensweise bei der Schlaganfallversorgung. Kassen nutzten eine Rechtsunsicherheit aus, um die Sozialgerichte mit Klagen zu überschwemmen und Gelder einzubehalten. „Das Vorgehen war so unglaublich, dass

selbst der GKV-Spitzenverband im Herbst beim Bundesgesundheitsminister versprechen musste, darauf hinzuwirken, dass die Klagen der Kassen gegen Abrechnungen bei der Schlaganfallversorgung zurückgezogen werden. Doch das ist nicht der Fall. Diese nicht berechtigten Klagen und das einbehaltene Geld gehen in die Berechnungen ein. Alleine dies macht deutlich, wie wenig seriös die Vorgehensweise der Kassen ist“, sagte Baum.

Grundsätzlich braucht es eine schnelle Reform der Abrechnungsprüfungen. Zuvorderst braucht es das Verbot der Verrechnung für die Krankenkassen. Außerdem muss Schluss sein mit der Prüfung einzelner formaler Kriterien in Komplexcodes. Entscheidend muss der Erfolg der Behandlung sein und nicht das Fehlen einer Unterschrift in der Dokumentation. Das Prüfgeschehen muss auf Einzelfallprüfungen mit konkreten Anhaltspunkten begrenzt sein, die computergestützte Suche nach Prüfmöglichkeit möglichst kleiner Dokumentationsfehler muss ein Ende haben. Des Weiteren sollte der MDK unabhängig gestaltet werden.

Grundsätzlich ist die Unterstellung des GKV-Spitzenverbandes, Krankenhäuser würden in betrügerischer Absicht handeln, zurückzuweisen. Belegt ist hingegen, nicht zuletzt durch den Gesetzentwurf der Bundesregierung, dass Krankenkassen im Rahmen des Morbi-RSA Falschkodierungen einforderten und betrogen haben.

| www.dkgv.de |

Einsatz für Qualität in Gesundheit und Pflege

Der Medizinische Dienst der Krankenversicherung erstellte 2018 bundesweit rund 5,7 Mio. sozialmedizinische Stellungnahmen und Gutachten für die GKV und rund 2,5 Mio. für die Pflegeversicherung.



Dr. Peter Pick



Dr. Ulf Sengebusch

Große Zuwächse gab es bei den Krankenhausabrechnungsprüfungen und in der Pflegebegutachtung. Der MDK bereitet sich auf die Umsetzung der neuen MDK-Qualitätsprüfung in Pflegeheimen ab November vor.

Über 1,1 Mio. Mal beantworteten die MDK-Gutachter Fragen zur Arbeitsfähigkeit, 626.000 Mal zu Vorsorge und Rehabilitation sowie 316.000 Mal zu Hilfsmitteln – z.B. zur medizinischen Notwendigkeit eines bestimmten Blutzuckermessgerätes oder einer Prothese. Knapp 340.000 Mal nahmen die Gutachter zu ambulanten Leistungen Stellung. Im Vordergrund der sozialmedizinischen Begutachtung steht die Frage, ob eine Leistung im Einzelfall medizinisch notwendig und von der Solidargemeinschaft zu tragen ist. „Der MDK stellt mit seiner unabhängigen Begutachtung und Beratung sicher, dass die Leistungen nach objektiven medizinischen Kriterien allen Versicherten zu gleichen Bedingungen zugutekommen“, sagt Dr. Ulf Sengebusch, Geschäftsführer des MDK Sachsen bei der Vorstellung der Zahlen.

Rückerstattungsansprüchen. Im Falle einer überhöhten Rechnung riskiert das Krankenhaus lediglich, dass die Krankenkasse auf den sachlich korrekten Betrag kürzt. Aus Sicht der Medizinischen Dienste ist der Gesetzgeber gefordert, Anreize für das korrekte Abrechnen von stationären Leistungen zu schaffen. Andernfalls wird sich die Spirale von Falschabrechnungen und MDK-Prüfungen immer weiter nach oben drehen. Die Krankenhäuser sind gesetzlich verpflichtet, Patienten nach dem aktuellen Stand des medizinischen Wissens, aber auch unter Beachtung der Wirtschaftlichkeit zu behandeln. Die Krankenkassen stehen ihrerseits in der Pflicht, auffällige Rechnungen vom MDK prüfen zu lassen.

die Pflegebedürftigkeit in allen wesentlichen Lebensbereichen abgebildet wird“, erläutert Dr. Peter Pick, Geschäftsführer des MDS. Die jährlichen Versichertenbefragungen belegen ebenfalls die hohe Zufriedenheit mit der Begutachtung. So gaben knapp 88% der Befragten an, dass sie mit der Pflegebegutachtung insgesamt zufrieden sind.

Themen wie die Förderung der Mobilität, die Unterstützung bei herausforderndem Verhalten und die soziale Betreuung werden neue Prüfinhalte für den MDK sein. Das neue Qualitätssystem wird auch die interne Qualitätssicherung in den Heimen stärken, weil sie halbjährlich Qualitätsdaten über ihre Bewohner erfassen und an eine Datenauswertungsstelle übermitteln müssen. Bei der MDK-Qualitätsprüfung werden der pflegefachliche Austausch und die Beratung der Einrichtungen weiter gestärkt. Und auch die sogenannte Qualitätstransparenz – also das bisherige Darstellen der Pflegequalität in Pflegenoten – wird sich ab 2020 grundlegend verändern. Ab dann werden für die Verbraucher umfassende Informationen über die Pflegeeinrichtungen im Internet zur Verfügung stehen und die bisherigen Pflegenoten ablösen.

| www.mdk.de |

MDK-Reform: Potential für eine neue Vertrauenskultur

Mit dem nun veröffentlichten MDK-Reformgesetz geht der Gesundheitsminister das vielleicht wichtigste strukturelle Problem der deutschen Krankenhausversorgung an.



Jens Spahn

Foto: BMG



Dr. Matthias Bracht

Foto: KRH

„Wir freuen uns über das mutige Reformvorhaben und sehen darin großes Potential für eine neue Vertrauensbasis zwischen den Vertragspartnern der stationären Versorgung auf der Ortsebene“, freut sich Helmut Schüttig, Geschäftsführer der Arbeitsgemeinschaft Kommunalen Großkrankenhäuser (AKG), über den jüngsten Referentenentwurf aus dem Hause Spahn. „Die institutionelle und personelle Unabhängigkeit des neuen Medizinischen Dienstes (MD) ist eine wichtige Grundlage für ein Ende des Wettrennens zwischen Krankenhäusern und Kostenträgern“, so Schüttig weiter.

Aus der Perspektive der großen kommunalen Versorger sei die Einbindung von Patientenvertretern sowie ärztlicher und pflegerischer Experten in den Verwaltungsräten der regionalen MDs ein wichtiger Schritt, um auch die Versorgungsperspektive vor Ort in das Bewusstsein der Abrechnungsprüfung einzubinden, erklärte Dr. Matthias Bracht die Position der AKG. „Viel zu oft gehen die jüngsten Reformen nicht über institutionelle oder strukturelle Veränderungen hinaus und verbessern viel zu selten die tatsächliche medizinische und pflegerische Versorgung vor Ort“, so Bracht.

Versorgungslücken nicht als Abrechnungsfehler bewerten

Allein mit der Begrenzung von Prüfquoten sind die Probleme mit vermeintlich fehlerhaften Krankenhausabrechnungen nicht zu beheben. Schon der vorausgegangene Schlagabtausch zwischen GKV-SV und DKG hat gezeigt, dass der Begriff „Falschabrechnung“ dem tatsächlichen Versorgungsproblem nicht gerecht wird. Die häufigste Ursache für Rechnungskorrekturen durch den heutigen MDK ist die Frage nach der Notwendigkeit bzw. der Dauer einer stationären Krankenhausbehandlung. Hierbei sind es vielfach Versorgungslücken am Übergang zwischen ambulanter und stationärer Versorgung, die im Zweifelsfall eine Klinikaufnahme unausweichlich machen. „Die bloße Ausweitung ambulanter Behandlungsmöglichkeiten im Krankenhaus löst die tatsächlichen Versorgungsprobleme einer zunehmend alleinstehenden und multimorbiden Patientenstruktur nicht“, zeigt sich Bracht enttäuscht.

„Leider wird auch in dem neuen Reformvorschlag nicht zwischen Abrechnungsfehlern und Versorgungslücken unterschieden, sondern die Kliniken einseitig für die längst überholten Sektorengrenzen bestraft. Es fehlt schlicht an Betreuungs- und Überwachungsstrukturen in der ambulanten Versorgung“, so Bracht weiter. Dabei könnte eine systematische Auswertung aller Abrechnungsdaten der Krankenhäuser wertvolle Hinweise auf regionale Besonderheiten in der Versorgungslandschaft liefern. Diese Informationen wären dann bei der Ermittlung der Prüfquote mit zu berücksichtigen.

Ärztliche Entscheidungen nicht nachträglich sanktionieren

Während die Begrenzung der Prüfquote auf den ersten Blick als Erleichterung für die Krankenhäuser erscheint, verbirgt sich hinter den neu eingeführten Sanktionen bei Abrechnungsfehlern ein unmoralisches Risiko für eine verantwortungsvolle Patientenversorgung. Wird eine Krankenhausabrechnung nachträglich zu Lasten des Krankenhauses korrigiert, muss dieses eine Strafe von bis zu 50% der Rechendifferenz an die Kostenträger zahlen. Entscheidet nun ein Arzt unter Abwägung der medizinischen Möglichkeiten vor Ort, einen Patienten stationär zu versorgen und ihn nicht in die ambulante Versorgung und damit die eigne Verantwortung zu entlasten, muss das Krankenhaus mit Strafzahlungen rechnen. Eine Prüfung der ärztlichen Entscheidung nach Abschluss der gesamten Behandlung basiert naturgemäß auf deutlich umfangreicheren Informationen als der Arzt zum Zeitpunkt seiner Aufnahmeentscheidung zur Verfügung hatte. Eine ärztlich begründete Aufnahmeentscheidung darf nachträglich zu keiner Sanktionierung führen.

| www.akg-kliniken.de |

Gesetzgeber muss Anreize schaffen

Im Bereich der Krankenhausleistungen hat der MDK im Jahr 2018 über 3 Mio. Einzelfälle bearbeitet. Große Zuwächse gab es bei den Abrechnungsprüfungen im Krankenhaus: 2,6 Mio. Gutachten erstellten die Medizinischen Dienste im Auftrag der Krankenkassen in diesem Bereich. Ergebnis: Jede zweite geprüfte Rechnung war falsch und führte zu

Neue Pflegebegutachtung kommt Versicherten zugute

Die Aufgaben der Medizinischen Dienste wachsen auch im Bereich der Pflegeversicherung weiter. Allein zwei Millionen Versicherte begutachtete der MDK zur Feststellung des Grads der Pflegebedürftigkeit. Positiv wirkte sich dabei die neue Pflegebegutachtung aus. Seit Einführung des neuen Pflegebedürftigkeitsbegriffs im Jahr 2017 erhalten viel mehr pflegebedürftige Menschen Leistungen aus der Pflegeversicherung. Sie profitieren davon, dass

M&K sucht die besten Produkte oder Lösungen aus den Kategorien A und B.

1. Sieger in der Kategorie...

A – Bauen, Einrichten & Versorgen
B – Labor & Hygiene

Teilnahmebedingungen und Produkt einreichen:
www.PRO-4-PRO.com/mka

www.management-krankenhaus.de

Fortsetzung von Seite 1 ▶

Wenn Pflegende selbst Hilfe brauchen – Supervision

Doch je mehr unterschiedliche Kommunikationsanforderungen auf die Pflegekräfte „einstürmen“, desto höher wird das Stresspotential. Jede Frage ist oft genug gleichzusetzen mit einem Arbeitsauftrag oder mit einer bestimmten Erwartungshaltung seitens des Fragenden. In Verbindung mit den hohen Arbeitsanforderungen, die die täglichen Abläufe am Patientenbett mit sich bringen, entsteht ein extrem hoher äußerer Druck auf die einzelne Pflegekraft. „Erschwerend kommt hinzu, dass die meisten Menschen, die diesen Beruf ergreifen, an sich selbst einen hohen ethischen Anspruch haben. An dem Spagat zwischen Anspruch und Wirklichkeit drohen viele zu zerbrechen“, weiß Beate Schlüter.

Cool versus empathisch – eine Zerreißprobe

Die Pflegedirektorin legte ihr Examen als Krankenschwester 1986 ab und begleitete die massive Wandlung, der der Beruf in den vergangenen 20 Jahren nahm. Sie weiß, wie stark vor allem die psychische Belastung gewachsen ist. Sie weiß auch, wie sehr sich diese Entwicklung auf die Stimmung in einem Team auswirken kann. „Früher gehörte es selbstverständlich zum Tagesablauf dazu, dass sich die Stationskräfte in ihrer Pause zusammensetzen und gemeinsam aßen. Das ist wichtig, um das Zwischenmenschliche zu pflegen. Nur wenn es Raum gibt, um den anderen auch als Mensch wahrzunehmen, kann ein echter Zusammenhalt entstehen. Dieser Zusammenhalt stellt eine wichtige



Austausch zwischen den Berufsgruppen auf der Station

Kraftquelle dar“, sagt Beate Schlüter. Schallnus beobachtet die gleiche Entwicklung. Sie spricht in diesem Zusammenhang von einem „Cool out“. Auf der einen Seite ist gefordert, professionell zu funktionieren, auf der anderen Seite sollen Pflegekräfte besonders einfühlsam agieren. „Da ist es nur natürlich, dass es für einen selbst, innerhalb der Teams oder zwischen den verschiedenen Berufsgruppen zur Zerreißprobe kommt“, so Schallnus. An

diesem Punkt ist die professionelle Vermittlung und Ursachenforschung durch die Supervisorin gefragt. Hier soll es nicht um Schuldzuweisungen gehen, sondern darum, wie alle Beteiligten die richtige Gesprächsebene miteinander finden könnten, um einvernehmlich den Arbeitsalltag zu gestalten.

„Diesen Weg kann ich aus meiner Sicht als Pflegedirektorin nur befürworten, da ich es für völlig ineffektiv halte, Probleme

durch rigide Anweisungen beseitigen zu wollen. Mir ist bewusst, dass sich ein gutes Arbeitsklima nicht durch eine Dienstweisung erzwingen lässt. Hier ist professionelle Ursachenforschung gefragt“, betont Schlüter. Daher weist sie schon bei der Einstellung neuer Mitarbeiter auf die Möglichkeit der Supervision als wichtigen Anker im Klinikalltag hin.

| www.evkhg-herne.de |

Kritik am Fahrplan zur neuen Medizinprodukteverordnung

Knapp ein Jahr vor Ende der Übergangsfristen der neuen europäischen Medizinprodukteverordnung (Medical Device Regulation, MDR) schlägt Spectaris Alarm: Aktuelle Medienberichten zufolge stellen immer mehr Unternehmen ihre Geschäftstätigkeit ein, da sie mit dem Fahrplan zur Einführung der MDR nicht Schritt halten. Zudem können sie die Kosten der komplizierten Zulassungsverfahren nicht stemmen. „Das ist eine bedauerliche Entwicklung und gleichzeitig ein Weckruf an die Politik. Die Branche warnt schon lange vor den Folgen praxisfremder Zulassungsverfahren und unzureichend vorhandenen Zertifizierungsstellen für Medizinprodukte“, betont der Geschäftsführer Jörg Mayer. Im Ergebnis kann die Versorgung von Patienten mit längst am Markt etablierten Medizinprodukten ab dem Stichtag 26. Mai 2020 massiv leiden.

Große Sorgen bereitet dem Spectaris-Fachverband Medizintechnik die schlepende Umsetzung der Verordnung: Das Inverkehrbringen innovativer Medizinprodukte, die in Krankenhäusern, Arztpraxen und der häuslichen Versorgung eine nicht selten überlebenswichtige Rolle spielen, wird aufgrund des komplizierten Neubenennungsprozesses der Benannten Stellen (BS) gehemmt oder sogar ganz verhindert. Die BS sind als unabhängige Prüf- und Kontrollinstanzen ein zwingend notwendiges Element in der Zulassung von Medizinprodukten in Europa.

Die bisherige Bilanz ist verheerend: Knapp ein Jahr vor dem Ende der

Übergangsfristen der MDR ist nur eine BS von der Europäischen Kommission benannt – in Großbritannien. Nur eine BS ist also derzeit in der Lage, für die rund 27.000 Medizintechnikunternehmen in Europa die notwendigen MDR-konformen Zertifikate für deren Produkte auszustellen. Selbst wenn im Laufe dieses Jahres noch weitere BS benannt würden, ist die Lage dramatisch. Die Situation wird zusätzlich dadurch verschärft, dass sich die Anzahl der zu zertifizierenden Produkte durch die MDR deutlich erhöht und der jeweilige Prüfaufwand wächst.

Die Unsicherheit bei den Unternehmen ist groß: So geht aus einer Umfrage von Spectaris und des Deutschen Industrie- und Handelskammertages hervor, dass fast 80% der deutschen Medizintechnikunternehmen mit erheblichen Schwierigkeiten rechnen, zukünftig innovative Produkte auf den Markt zu bringen. Rund die Hälfte der befragten Unternehmen sieht sich gezwungen, ihre Produktlinien zu verringern, etwa ein Drittel plant sogar, Produkte gänzlich aus dem Programm zu nehmen. Ein weiteres Drittel der befragten Unternehmen gab an, dass ihre Existenz in Gefahr ist, was den Wegfall einiger Tausend Arbeitsplätze nach sich ziehen würde.

Der Industrieverband fordert daher von der EU-Kommission praktikable Übergangslösungen, mit denen etablierte und innovative Medizinprodukte der Patientenversorgung erhalten bleiben.

| www.spectaris.de |

KOSTENTRÄGER

AOK: AUFSICHTSRAT VERÖFFENTLICHT RESOLUTION

Der Aufsichtsrat des AOK-Bundesverbandes hat eine Resolution zum Referentenentwurf des „Gesetzes für eine faire Kassenwahl in der gesetzlichen Krankenversicherung“ (GKV-FKG) verabschiedet. Darin werden die Spahn-Pläne als falsch und gefährlich bezeichnet. Weiter heißt es: „Die soziale Selbstverwaltung ist ein unverzichtbarer Teil der Mitbestimmung von Mitgliedern der Krankenkassen und Beitragszahlern im deutschen Gesundheitswesen. Durch die direkte Beteiligung der Betroffenen führt sie zu sachgerechten Kompromissen und Entscheidungen. Dieses bewährte Erfolgsmodell wird nun durch die vorgesehenen Änderungen im Referentenentwurf des GKV-FKG ins Wanken gebracht. Die Repräsentanz der Sozialpartner im Verwaltungsrat des GKV-Spitzenverbandes soll demontiert und damit die soziale Selbstverwaltung aus der Verantwortung für die Gestaltung unseres Gesundheitswesens gedrängt werden. Die geplante Entfernung der Versicherten- und Arbeitgebervertreter aus dem zentralen Gremium zur Beratung und Entscheidung über Grundsatzfragen der gesetzlichen Kranken- und Pflegeversicherung ist ein direkter Angriff auf die Selbstverwaltung und damit auf eine tragende Säule der Sozialpartnerschaft. Die Pläne bedeuten nicht weniger als eine Abschaffung des Prinzips der Selbstverwaltung in der gesetzlichen Kranken- und Pflegeversicherung auf Bundesebene.“

| www.aok-bv.de |

BARMER: WOCHE DER WIEDERBELEBUNG INITIIERT

Etwa 50.000 Menschen erleiden in Deutschland jährlich einen Herz-Kreislauf-Stillstand, an allen möglichen Plätzen und weit weg von Kliniken. Über Leben und Tod entscheiden immer Minuten. Darauf hat die Barmer hingewiesen. „Ob im Straßenverkehr, daheim, bei der Arbeit oder im Sport, jeder von uns kann jederzeit in die Situation kommen, dass seine schnelle Hilfe Leben retten kann. Die Wiederbelebung durch medizinische Laien ist einfach und allemal besser, als untätig abzuwarten, bis der Notarzt da ist“, betont Dr. Ursula Marschall, leitende Ärztin der Barmer. Es reiche völlig aus, wenn sich die erste Hilfe beim Herz-Kreislauf-Stillstand auf drei Schritte konzentrierte. „Zunächst prüft man, ob eine reglose Person reagiert und ob sie keine normale Atmung zeigt. Falls das so ist, sofort die 112 anrufen. Danach drückt man fest und schnell in der Mitte des Brustkorbs der Betroffenen, etwa 100 Mal pro Minute.“ Speziell für Eltern bietet die Kasse eine App an, die in der brenzligen Situation sofort die richtigen Tipps bereithält. „Natürlich ist nicht jeder Notfall mit einem Herzstillstand verbunden. Unsere gemeinsam mit der Johanniter Unfallhilfe angebotene Kinder-Notfall-App sorgt gleichwohl bei jeder Notsituation dafür, dass bei der Hilfe keine Zeit verloren geht.“

| www.barmer.de |

VDEK-LANDESVERTRETUNG HESSEN: AUSBILDUNGSTELLEN IN DER KINDERKRANKENPFLEGE

Die gesetzlichen Krankenkassen in Hessen stocken ihre Finanzmittel auf, um dem wachsenden Bedarf an qualifiziertem Personal gerecht zu werden. Sie finanzieren im laufenden Jahr die Ausbildung von Fachkräften an hessischen Krankenhäusern mit über 122 Mio. €. Im Vergleich zum Vorjahr ist das eine Steigerung von 6,22%.

Ausgebaut wird vor allem in der Kinderkrankenpflege, da u.a. in der Versorgung von zu früh geborenen Kindern Fachkräfte in hoher Zahl gebraucht werden. Im Vergleich zum vergangenen Jahr steigt die Zahl der Auszubildenden in diesem Bereich um über 11% auf 654. Insgesamt werden 2019 voraussichtlich knapp 6.850 Frauen und Männer an 85 Krankenhäusern in Hessen zu (Kinder-) Krankenpflegern und -pflegehelfern, Hebammen, Diät- und technischen Assistenten, Ergotherapeuten, Krankengymnasten, Orthopisten und Logopäden ausgebildet. Das sind 195 Auszubildende mehr als im Jahr 2018.

„Die Investitionen der Krankenkassen in die Fachkräfte von morgen sind angesichts des demografischen Wandels und des aktuell schon hohen Bedarfs immens wichtig. Um die sehr gute Versorgung zu sichern, sind vorausschauende Investitionen wie diese nötig, damit die Versorgung in deutschen Krankenhäusern auch in den kommenden Jahren für viele andere Länder beispielhaft bleibt“, so Claudia Ackermann, Leiterin der VDEK-Landesvertretung Hessen.

Jugendärzte, Gynäkologen, HNO-Fachärzte sowie Urologen in Westfalen-Lippe verschickt.

| www.vdek.de |

Wert schöpfen durch erfolgreiche Projektarbeit

Neubau- und Sanierungsmaßnahmen, die schnelle Einführung neuer Methoden und Technologien, die Verschlankeung von Prozessen, die Digitalisierung, Veränderungsmaßnahmen und Fortschritt werden in Projekten ersonnen, geprägt und umgesetzt. Die Fachtagung Technik im Krankenhaus am 17. und 18. September in Gelsenkirchen beleuchtet dieses wichtige Instrument als Innovationsmotor für das Gesundheitswesen.

Durchschnittlich 40% ihrer Arbeitszeit verbringen deutsche Mitarbeiter mit Projektarbeit – Tendenz steigend. Rein rechnerisch generieren Projekte eine Wertschöpfung von mehr als 1 Billion €. Die Bedeutung professioneller Projektarbeit – egal ob klassisch oder agil – für die strategische Weiterentwicklung von Gesundheitseinrichtungen könne man gar nicht hoch genug einschätzen, erklärt das Programm-Team dieser Gemeinschaftsveranstaltung



der FKT (Fachvereinigung Krankenhaus-technik) und WGKT (Wissenschaftliche Gesellschaft für Krankenhaustechnik).

„Dreh- und Angelpunkt für dauerhaften Erfolg sind ein kontinuierlicher Verbesserungsprozess in Verbindung mit effizientem Qualitätsmanagement“, betont

Key Speaker Ralph Eckhardt. Der Tornado-Pilot und Mission Commander der NATO überträgt auf der Fachtagung die hocheffizienten Methoden aus dem Cockpit auf das Krankenhaus: smarte Tools zur Vermeidung von Risiken, die auch dann funktionieren, wenn man müde oder abgelenkt ist.

„Das oft anzutreffende Projektprinzip DDDP (Do, Do, Do, Panic) sollte von der weit effektiveren Handlungsmaxime PDCA (Plan,

Do, Check, Act) abgelöst werden“, rät Diethelm von der Heyde. Der Qualitätsmanager der Katholischen Hospitalvereinigung Ostwestfalen beschreibt in seinem Vortrag einen Umstrukturierungsprozess in seiner Klinik hin zu patientenorientierten und gleichzeitig weitgehend digitalisierten Abläufen.

| www.fachmesse-krankenhaus-technologie.de |

4. Fachmesse Krankenhaus Technologie

Die Fachtagung Technik im Krankenhaus 2019 ist eingebettet in die 4. Fachmesse Krankenhaus Technologie. Das junge Branchentreffen bietet Entscheidern Techniken und Services für das Krankenhaus zum Ausprobieren und Anfassen.

Fachtagung Technik im Krankenhaus
17.–18. September, Gelsenkirchen
www.fachmesse-krankenhaus-technologie.de

Strukturfonds ohne Digitalisierung und Ausbildung

Landesregierung und Krankenkassen vereinbaren Umsetzung des Strukturfonds: NRW-Kliniken schockiert über fehlende Förderung für Pflege und Digitalisierung.

„Wir müssen leider einen eklatanten Widerspruch bei Reden und Handeln der Landesregierung und der Krankenkassen in NRW feststellen“, kritisiert Jochen Brink, Präsident der Krankenhausgesellschaft Nordrhein-Westfalen. Obwohl sich Gesundheitsminister Karl-Josef Laumann gerne als Anwalt der Pflegenden sehen würde, die Landesregierung zu Digitalisierung einlade und die Krankenkassen täglich die Möglichkeiten der Digitalisierung preisen, würden sie nicht die durch den Bundesstrukturfonds jährlich von 2019 bis 2022 abrufbaren 210 Mio. € für NRW für diese Zukunftsthemen nutzen.

Die Verbesserung der IT-Sicherheit von Krankenhäusern und der Einsatz von digitalen Anwendungen wie Telemedizin sowie die Schaffung zusätzlicher Ausbildungskapazitäten für Krankenpflegeberufe seien aber auf Bundesebene als neue Fördertatbestände in das Gesundheitsministerium und die gesetzlichen

Krankenkassen im Land haben dagegen kürzlich vereinbart, in den Jahren 2019 und 2020 nur die Schließung und Konzentration von Klinikstandorten zu fördern. „Vor dem Hintergrund des bekannten Investitionsstaus in den Kliniken und den Herausforderungen bei Pflege und Digitalisierung sind wir schockiert über diese Entscheidung“, so Brink. Regierung und Kassen seien der Abbau der Krankenhausversorgung anscheinend wichtiger als die Investitionen in die Zukunft der Patientenversorgung in NRW.

Digital in den Krankenhäusern sind häufig nur die Patienten und die Mitarbeiter mit ihren eigenen Mobiltelefonen. Die Krankenhäuser sollen und wollen den Weg in das digitale Zeitalter mitgestalten, sich telemedizinisch vernetzen und ihre IT-Sicherheit auf den neuesten Stand bringen. „Die dazu notwendigen Investitions- und Betriebsmittel werden allerdings nicht bereitgestellt. In der Digitalisierungsstrategie des Landes Nordrhein-Westfalen finden die Krankenhäuser nicht statt“, so Brink. „Wir brauchen dringend einen Digitalpakt Krankenhaus. Bund und Land sollten angelehnt an das gleichnamige Milliardenprogramm für die Schulen auch Fördermittel für die Digitalisierung der Krankenhäuser zur Verfügung stellen“, erklärt der KGNW-Präsident weiter.

Viele Pflegestellen können heute nicht mehr besetzt werden, da es an Pflegekräften fehlt. Die Krankenhäuser sollen

und wollen mehr ausbilden. Anlauf- und Umstellungskosten auf die generalistische Pflegeausbildung, die die Attraktivität des Berufsbildes Pflege gerade steigern soll, werden aber von Land und Krankenkassen nicht übernommen. Investitionen in die Pflegeschulen und Mietkosten von Pflegeschulen fördert das Land bisher allenfalls symbolisch.

Die Zahlen für die notwendigen Mittel liegen für NRW auf dem Tisch:

1. Das Essener RWI-Institut hat für die Pflegeschulen in NRW einen jährlichen Investitionsbedarf pro Schüler in Höhe von 838 € ermittelt. Der notwendige Investitionsbedarf für die Pflegeschulen in NRW beläuft sich damit auf rund 31 Mio. € pro Jahr.
2. Weitere 2.202 € pro Schüler an Investitionsbedarf in den Pflegeschulen hat das RWI für die Umstellung auf die Generalistik ermittelt. Dies würde einmalig einen zusätzlichen Investitionsbedarf von rund 82 Mio. € in NRW bedeuten.
3. Im Betriebskostenbereich beziffert das RWI die Anlauf- und Umstellungskosten auf die generalistische Pflegeausbildung bei den Pflegeschulen und den Ausbildungseinrichtungen auf insgesamt rund 48 Mio. €.
4. Das RWI schlägt in einem Gutachten für das Bundesministerium für Gesundheit ein sog. Investitionsprogramm „Digital Boost“ über acht Jahre vor. Für NRW bedeutet dies ein

Sonderinvestitionsprogramm in Höhe von jährlich 250 Mio. € über acht Jahre.

Aktueller Stand für die vorgenannten Punkte 1–4: Aus dem Strukturfonds gibt es dafür 0 €.

Darüber hinaus ist im Betriebskostenbereich die Einführung eines Digitalisierungszuschlags in Höhe von 2% auf jede von den Krankenkassen zu begleichende Krankenhausabrechnung überfällig. Diesbezüglich wäre es die Pflicht der Landesregierung, sich hierfür mittels einer Bundesratsinitiative einzusetzen, um die Krankenhäuser in Nordrhein-Westfalen für die Digitalisierung aufzustellen.

Vor diesem Hintergrund ist die Verärgerung in den NRW-Kliniken groß, dass Land und Krankenkassen die Themen Pflegeausbildung und Digitalisierung als Investitionsfelder bei Weitem nicht ausreichend würdigen. „Wie sollen junge Menschen in das Gesundheitssystem gebracht werden oder die dort tätigen Menschen entlastet werden, wenn nicht investiert werden kann?“, so Brink. Es müssten endlich Wege gefunden werden, die Anspruch und Wirklichkeit miteinander in Einklang bringen. „Mit dem Finger auf das Thema Strukturveränderungen und angebliche Überkapazitäten zu zeigen, kann jedenfalls nicht die Lösung sein“, so KGNW-Präsident Brink.

| www.kgnw.de |

Behandlung des Bauchspeicheldrüsenkrebses

Bösartige Tumore der Bauchspeicheldrüse sind gemeinhin mit einer schlechten Prognose vergesellschaftet, und die Häufigkeit dieser Tumore steigt in den letzten Jahren kontinuierlich an.

Prof. Dr. Markus K. Diener, Dr. Felix Hüttner und Prof. Dr. Markus W. Büchler, Klinik für Allgemein-, Viszeral- und Transplantationschirurgie, Universitätsklinikum Heidelberg



Prof. Dr. Markus K. Diener, Ärztlicher Leiter des Studienzentrums der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie (SDGC)



Dr. Felix Hüttner, Assistenzarzt Klinik für Allgemein-, Viszeral- und Transplantationschirurgie



Prof. Dr. Markus W. Büchler, Ärztlicher Direktor Abteilung für Allgemeine, Viszerale und Transplantationschirurgie, Universität Heidelberg

Die moderne Behandlung des Bauchspeicheldrüsenkrebses hat die Prognose deutlich verbessert.

Gemäß der letzten Prognose des Robert Koch-Instituts gemeinsam mit der Gesellschaft der epidemiologischen Krebsregister lag die erwartete Neuerkrankungsrate in Deutschland im Jahr 2018 bei etwa 19.000 Personen. Die erwartete Sterblichkeitsrate an Bauchspeicheldrüsenkrebs war mit etwa 17.000 Fällen nur unwesentlich geringer. Nichtsdestotrotz haben sich in den letzten Jahren maßgebliche Fortschritte in der Behandlung des Bauchspeicheldrüsenkrebses insbesondere in nicht metastasierenden Stadien ergeben.

Bauchspeicheldrüsenkrebs – Bedeutung für den Patienten

Während Patienten mit Bauchspeicheldrüsenkrebs noch vor wenigen Jahren auch nach vermeintlich kurativer Operation nur in Ausnahmefällen noch weitere fünf Jahre lebten, liegt mittlerweile das mediane Überleben operabler Tumore im Rahmen moderner multimodaler Therapiekonzepte

bei etwa 54 Monaten. Daher muss und sollte die Erkrankung heutzutage von Patienten und Ärzten nicht mehr fatalistisch betrachtet werden.

Zyste – Vorläuferläsionen von Bauchspeicheldrüsenkrebs

Während für viele bösartige Erkrankungen umfassende Vorsorgemaßnahmen, wie z.B. die Darmspiegelung zur Früherkennung von Darmkrebs oder Mammografien zur Früherkennung von Brustkrebs, empfohlen werden, fehlt ein derartiges Vorsorgekonzept im Hinblick auf Bauchspeicheldrüsenkrebs gänzlich. Durch den zunehmenden Einsatz schnittbildgebender Verfahren (CT, MRT) aufgrund verschiedenster Indikationen werden jedoch auch mehr und mehr asymptomatische Läsionen der Bauchspeicheldrüse zufällig entdeckt. Eine Sonderrolle nehmen hierbei spezifische zystische Läsionen, die intraduktal papillär muzinösen Neoplasien (IPMN), ein, welche Vorläuferläsionen des Bauchspeicheldrüsenkrebses darstellen. Je nachdem ob der Hauptgang oder Seitenäste

der Bauchspeicheldrüse betroffen sind und anhand weiterer spezifischer Merkmale wie z.B. der Größe der Läsionen oder Knötchen in der Zystenwand muss entschieden werden, ob derartige Läsionen operativ entfernt werden sollten oder ob zunächst eine regelmäßige Kontrolle ausreichend ist.

Ziel ist es hierbei, einer bösartigen Entartung zuvorzukommen, jedoch auf der anderen Seite die Risiken einer Operation bei gutartigen Läsionen mit geringem Entartungspotential zu vermeiden.

Bauchspeicheldrüsenchirurgie – Zentralisierung optimiert

Wie in kaum einem anderen Gebiet der Tumorchirurgie zeigt sich für die Bauchspeicheldrüsenchirurgie durchweg ein positiver Effekt durch Behandlung an spezialisierten Zentren. Es lohnt sich demnach für Patienten und deren Angehörige, die Unannehmlichkeiten einer längeren Anfahrt zu einem spezialisierten Zentrum in Kauf zu nehmen, da sich dies sowohl bei den Kurzzeitergebnissen im Sinne geringerer Raten postoperativer

Komplikationen als auch insbesondere beim Langzeitergebnis im Hinblick auf das Überleben auszahlt. In Heidelberg steht den Patienten beispielhaft am Europäischen Pankreaszentrum ein hoch spezialisiertes Team von Fachspezialisten mit gebündelter Erfahrung aus verschiedenen Fachbereichen zur Verfügung und ermöglicht den Patienten hierdurch eine optimale und zeitgemäße Behandlung.

„Borderline“-Resektabilität – eine Grenze in Bewegung

Aufgrund der anatomischen Lagebeziehungen der Bauchspeicheldrüse sind selbst in frühen Stadien häufig zentrale Blutgefäße, insbesondere die Pfortader, die Leberarterie oder die A. mesenterica superior, vom Tumor betroffen oder werden zumindest erreicht. Dies stellt den entscheidenden Faktor bei der Entscheidung dar, ob ein Tumor operativ entfernt werden kann oder nicht. Während venöse Resektionen am Portalvenensystem im Rahmen dieser Operationen bereits seit Längerem von erfahrenen Chirurgen mit guten Ergebnissen

durchgeführt und als „borderline“ also grenzwertig resektabel bezeichnet werden, wurden arterielle Infiltrationen und damit einhergehende Resektionen lange Zeit aufgrund erhöhter Komplikationsraten als absolute Kontraindikation und somit irresektabel angesehen.

Durch moderne technische Möglichkeiten werden jedoch auch arterielle Resektionen und Rekonstruktionen im Rahmen onkologischer Eingriffe an der Bauchspeicheldrüse machbar und immer sicherer, sodass sich die Grenzen der Resektabilität für Patienten und Chirurgen weiter zum Positiven hin verschieben.

Bauchspeicheldrüsenkrebs – eine interdisziplinäre Aufgabe

Neben Fortschritten in der Chirurgie des Bauchspeicheldrüsenkrebses haben sich in den letzten Jahren jedoch auch maßgebliche Verbesserungen durch multimodale Konzepte im Sinne moderner Chemotherapie-Regime ergeben. Während das mediane Überleben zu den Anfängen der adjuvanten Chemotherapie beim Bauchspeicheldrüsenkrebs Anfang dieses Jahrtausends bei etwa 20 Monaten lag, hat sich dieses in aktuellen Studien auf bis zu 54 Monate verbessert. Zudem können insbesondere in Fällen, die aufgrund eines lokal fortgeschrittenen Wachstums primär nicht resektabel sind, durch eine chemotherapeutische Vorbehandlung beispielsweise nach dem sogenannten FOLFIRINOX-Protokoll oder auch Gemcitabin/nab-Paclitaxel hohe Ansprechraten erreicht werden. Hierdurch wird in ca. 50-60% eine operative Entfernung des Tumors nach Abschluss der Vorbehandlung möglich, was dann wiederum zu einer deutlichen Verbesserung des Überlebens führt.

Medizinischer Fortschritt wissenschaftlich begleitet

Um die Therapie des Bauchspeicheldrüsenkrebses weiter zu optimieren, werden

über das Studienzentrum der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie (SDGC) ständig Studien konzipiert und durchgeführt, die sich mit verschiedenen Aspekten der Behandlung des Bauchspeicheldrüsenkrebses befassen. Beispielsweise wird derzeit im Rahmen der PanCER-Studie untersucht, ob durch eine erweiterte Resektion des Bauchspeicheldrüsenkopfes ein größerer Sicherheitsabstand bei der Entfernung des Tumors erreicht werden kann. Ferner wird in der PROSPER-Studie untersucht, ob der Einsatz eines Betablockers sowie eines COX-2-Inhibitors im Zeitfenster um die Operation herum sicher und machbar ist. Ziel dieser Therapie ist letztlich die Hemmung Metastasen-fördernder Stressreaktionen und Entzündungsprozesse im perioperativen Zeitraum.

Eine Übersicht über aktuell laufende Studien findet sich auf den Seiten des Klinischen Studienzentrums Chirurgie der Universitätsklinikum Heidelberg bzw. des SDGC (<https://www.klinikum.uni-heidelberg.de/Studien.130035.0.html>; <https://www.klinikum.uni-heidelberg.de/Studien.6131.0.html>).

Die Prognose bösartiger Bauchspeicheldrüsentumore hat sich in den letzten Jahren durch Fortschritte in der Erkennung von Vorläuferläsionen und durch moderne, multimodale Behandlungskonzepte an spezialisierten Zentren maßgeblich verbessert. Beispielhaft begleitet das Europäische Pankreaszentrum in Heidelberg zusammen mit dem Studienzentrum der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie diese Entwicklung durch stetige interdisziplinäre Kooperation zwischen spezialisierten Klinikern und Wissenschaftlern, wodurch den Patienten auch die Möglichkeit neuartiger Therapieansätze im Rahmen von Studien ermöglicht wird.



www.klinikum.uni-heidelberg.de

Aortenbogenprothese minimalinvasiv implantiert

Gefäßchirurgen am Universitätsklinikum Carl Gustav Carus Dresden haben erstmals im neuen Hybrid-OP eine Aortenbogenprothese minimalinvasiv implantiert.

Holger Ostermeyer, Universitätsklinikum Carl Gustav Carus Dresden



Prof. Christian Reeps (r.), Uniklinikum Dresden, und Prof. Klaus Matschke (l.), Herzzentrum Dresden, mit Manfred Laueremann. Ihm wurde die Aortenbogenprothese minimalinvasiv gelegt.
Foto: UKD/Annechristin Bonß

Nur einige Hundert Mal wurde diese Methode bisher weltweit angewandt, in Deutschland bieten nur wenige handverlesene Zentren diese neue Therapieoption an. Dabei wird die Prothese minimalinvasiv über die Leiste sowie über weitere kleine Zugänge vom Hals oder Arm aus gelegt. Der Einsatz einer Herz-Lungen-Maschine mit Herzkreislaufstillstand sowie das Öffnen des Brustkorbs sind dank des minimalinvasiven Verfahrens nicht mehr notwendig. Der 80-jährige Patient hat sich nach dem Eingriff sehr gut erholt. „Dieser Erfolg ist nur dank der guten, intensiven interdisziplinären Kooperation an der Universitätsmedizin Dresden möglich“, sagt Prof. Christian Reeps, Leiter der Gefäßchirurgie an der Klinik für Viszeral-, Thorax- und Gefäßchirurgie des Dresdner Uniklinikums.

„Die enge Zusammenarbeit zwischen Herz- und Gefäßchirurgen im Universitäts Aorten Centrum Dresden (UAD) zahlt sich aus“, ergänzt Prof. Klaus Matschke, Direktor der Klinik für Herzchirurgie im Herzzentrum Dresden. Mit dem neuen Operativen Zentrum Haus 32 am Uniklinikum stehen jetzt noch bessere Möglichkeiten zur Verfügung, um die Zusammenarbeit weiter auszubauen. Ein Aneurysma der Hauptschlagader Aorta kann lebensgefährlich

sein. Bisher konnten Mediziner bei einer Erweiterung des vom Herz abgehenden Aortenbogens nur mit einer offenen OP helfen, bei der der Patient an eine Herz-Lungen-Maschine angeschlossen und der Brustkorb geöffnet wird. Nur so wird der lebenswichtige Blutkreislauf während der OP nicht unterbrochen. Doch genau das macht die offene OP kompliziert. Patienten, die dafür zu krank oder instabil sind, bei denen es anatomische Bedenken gibt oder die sich aus Angst gegen eine offene OP entscheiden, konnte bisher nur schwer geholfen werden. Dank der neuen minimalinvasiven Methoden können diese Patienten nun hoffen – auch bei einem Aneurysma.

Dabei wird die Prothese minimalinvasiv über die Leiste sowie weitere kleine Zugänge vom Hals aus gelegt. „Dies erspart die Sternotomie, die Längsdurchtrennung

des Brustbeins, den Herzstillstand und den damit verbundenen Einsatz der Herz-Lungen-Maschine sowie ein Abkühlen des Patienten in der Vollnarkose“, sagt der Gefäßchirurg Prof. Christian Reeps von der für Klinik und Poliklinik für Viszeral-, Thorax- und Gefäßchirurgie am Universitätsklinikum Dresden. Die Patienten verbringen weniger Zeit auf der Intensivstation, zudem ist nur eine flache Narkose notwendig. Und: Weil der Brustkorb nicht geöffnet werden muss, ist der Blutverlust weitaus geringer.

Nur wenige 100 Mal weltweit haben Mediziner diese noch sehr junge OP-Methode bisher angewandt. In Deutschland bieten neben Dresden nur wenige Zentren diesen Eingriff an. Vor Kurzem wurde die Methode erstmals in Dresden angewandt. Der 80-jährige Patient hatte sich gegen die Operation am offenen

Brustkorb entschieden. Er hat den Eingriff gut überstanden.

Interdisziplinäre Verzahnung

Möglich wurde die minimalinvasive OP durch die enge, interdisziplinäre Zusammenarbeit von Gefäßchirurgen, Herz- und Thoraxchirurgen, Radiologen und Anästhesisten aus dem Universitätsklinikum sowie dem Herzzentrum Dresden. Voraussetzung dafür ist die enge personelle wie räumliche Verzahnung auf dem Campus des Klinikums. „Damit können wir hier am Uniklinikum nun wirklich alle Therapieoptionen für die Behandlung von therapiepflichtigen Aortenerkrankungen bei Erwachsenen an einem Standort anbieten“, sagt Prof. Christian Reeps. „Die interdisziplinäre Zusammenarbeit von Medizinern aus unterschiedlichen Fachgebieten wird in

der Patientenversorgung immer wichtiger, nicht nur in der Gefäßmedizin“, sagt Prof. Michael Albrecht, Medizinischer Vorstand am Uniklinikum Dresden. „Das Uniklinikum ist darauf vorbereitet und hat mit dem neuen Operativen Zentrum Haus 32 optimale, hochmoderne Voraussetzungen dafür geschaffen.“ In diesem Frühjahr geht der Neubau mit seinen 17 OP-Sälen, darunter auch ein weiterer Hybrid-OP,

komplett in Betrieb. Noch ist allerdings die offene Operation der Standard bei der Behandlung von Aneurysmen der Hauptschlagader, wenn der Patient gut operabel ist, da echte Langzeitergebnisse für den minimalinvasiven Einsatz der Aortenbogenprothese noch fehlen“, sagt Prof. Klaus Matschke.

www.uniklinikum-dresden.de | www.herzzentrum-dresden.com

OP durch Videoanalyse verbessern

Laparoskopische Videoaufnahmen zeigen alle Details einer gesamten OP und werden daher immer häufiger auch für die nachträgliche Verwendung – z.B. zur Qualitätsbewertung – gespeichert. Ein Team von Informatikern entwickelt nun in einem FWF-geförderten Projekt technische Werkzeuge, die bei der automatischen Videoanalyse zur Qualitätsverbesserung unterstützen sollen.

Bei der „Chirurgischen Qualitätsbewertung“ wird die OP mithilfe der Videoaufnahme nachträglich nochmals genauestens angesehen und auf das Vorhandensein technischer Fehler überprüft. Geortet werden vor allem Schwierigkeiten in der Handhabung der Instrumente, die für jüngere Ärzte oft schwer zu kontrollieren sind. Durch die nachträgliche Analyse der Videos werden Chirurgen auf solche Fehler aufmerksam gemacht und verbessern dadurch mittelfristig ihre Operationsqualität.

„Momentan wird diese Qualitätssicherung manuell durchgeführt, d.h. ohne Unterstützung durch Bild- und Videoanalyse“, berichtet Klaus Schöffmann (Institut für Informationstechnologie). Im Projekt „Surgical Quality Assessment in Gynecologic Surgery“ möchte er mit seinem Team nun untersuchen, „wie gut

aktuelle Methoden des Maschinellen Lernens sowie Bild- und Videoretrieval dazu beitragen können, den Prozess der Qualitätssicherung zu unterstützen und dadurch zu beschleunigen“. Die Grundhypothese des Forschungsteams ist, dass man technische Fehler durch Inhaltsanalyse der laparoskopischen Videoaufnahmen lernen und dadurch später automatisch erkennen kann. Obwohl die Endkontrolle dabei beim Chirurgen selbst bleibt, könnten dadurch z.B. erkannte Videoabschnitte zur näheren Kontrolle vorgeschlagen werden und somit die Effizienz der Qualitätssicherung gesteigert werden. „Eine weitere Hypothese ist, dass man durch Ähnlichkeitssuche in den Videos weitere ähnliche technische Fehler finden kann, wenn man bereits ein entsprechendes Segment gefunden hat und dieses als Input für die Suche verwendet“, ergänzt Klaus Schöffmann. Als Methoden verwenden die Forscher Neuronale Netze (Deep Learning) sowie Bild- und Videoanalyse und Methoden des Information Retrievals. Diese werden auf Videodaten der gynäkologischen Laparoskopie – die von Experten mit Metadaten versehen werden – angewandt und deren Leistung ausgewertet.

www.aau.at

Das Diabetische Fußsyndrom

Rund 2 bis 6 % aller Diabetiker erkranken jährlich am Diabetischen Fußsyndrom (DFS). Dabei müssen pro Jahr etwa 50.000 Amputationen durchgeführt werden – periphere Durchblutungsstörungen (PAVK) und Infektionen sind dabei die Hauptursachen.

Prof. Ralf Lobmann, Ärztlicher Direktor der Klinik für Endokrinologie, Diabetologie und Geriatrie, Klinikum Stuttgart



Prof. Ralf Lobmann, Ärztlicher Direktor der Klinik für Endokrinologie, Diabetologie und Geriatrie, Klinikum Stuttgart

Dabei erfolgt immer noch zu häufig eine hohe Amputation bei schweren Durchblutungsstörungen ohne vorangegangene Angiografie und/oder den Versuch der arteriellen Revaskularisation. Wundheilungsstörungen der unteren Extremität bei Diabetikern stellen eine besondere Herausforderung dar. Auch wenn aktuelle Zahlen zur Inzidenz darauf hinweisen, dass die Inzidenz erster diabetischer Fußulzera in Westeuropa rückläufig ist,

so ist der klinische Verlauf bei Auftreten einer Fußläsion weiterhin dramatisch: Das Mortalitätsrisiko ist bei Diabetikern mit DFS um das 2,5-Fache innerhalb von fünf Jahren gegenüber Diabetikern ohne DFS gesteigert, mehr als die Hälfte aller Fußläsionen werden bakteriell infiziert und benötigen eine antiseptische und antibiotische Therapie, fast 20 % der infizierten und/oder ischämischen Ulzerationen führen zur Minor- oder Majoramputation. Die

Rezidivrate nach Abheilung des Fußulkus beträgt innerhalb eines Jahres 40 %, sie liegt nach 30 Jahren bei fast 60 % und nach fünf Jahren bei 65 %.

Majoramputation rückläufig

Eine aktuelle Übersicht zeigt, dass fast 70 % aller Majoramputationen der unteren Extremität und über 85 % bei Menschen mit Diabetes durchgeführt werden. Die Zahl der hohen Amputationen ist bei Diabetikern seit zehn Jahren altersadjustiert leicht rückläufig (minus 6,5 %). Die Zahl der Minoramputationen bei Diabetikern beträgt 30.400 und ist leicht ansteigend. Ziel muss es sein, auch diese Zahl in den nächsten Jahren zu reduzieren. Insgesamt ist eine Beinamputation bei Diabetikern drei bis zehn Mal häufiger als bei Nichtdiabetikern. Dabei kommt es zu einer signifikanten, im Mittel um fünf Tage verlängerten stationären Behandlung und zu deutlich höheren stationären und poststationären Behandlungskosten.

Pathologische Faktoren

Fußläsionen bei Diabetikern entstehen durch viele unterschiedliche Faktoren. Die drei wesentlichen pathologischen Faktoren in der Entstehung sind dabei die Periphere Neuropathie (PNP), Ischämie und Infektionen. Arterielle Durchblutungsstörungen

der Beine sind dabei von herausragender Bedeutung, da bei Vorliegen einer hämodynamisch relevanten peripheren arteriellen Verschlusskrankheit, kurz PAVK, die Wundheilung signifikant verzögert ist und das Amputationsrisiko gegenüber Diabetikern ohne PAVK und Nichtdiabetikern dramatisch ansteigt. Aber auch die pathogenetisch begründende Neuropathie im Rahmen des DFS ist ebenso wie die chronische Hyperglykämie ein eigenständiger, die Wundheilung nachhaltig störender Faktor. Hinzu kommt, dass Hyperglykämie und die gestörte Immunantwort bei Diabetes die Entstehung und Ausbreitung einer Infektion bis hin zur Osteomyelitis fördern.

Zwei Therapieziele

Die Therapie des DFS hat zwei grundsätzliche Ziele: Die effiziente Behandlung der Wunde sowie die Therapie vaskulärer Risikofaktoren und Begleiterkrankungen unter besonderer Berücksichtigung koronarer und zerebrovaskulärer Gefäßkrankungen. Grundsätzlich soll der endovaskulären Behandlung der Vorzug gegeben werden, wenn kurz- und langfristig die gleiche symptomatische Verbesserung erzielt werden kann wie mit einem offenen gefäßchirurgischen Eingriff. Zudem ist ein multidisziplinärer Behandlungsansatz bei kritischer Extremitätenischämie zur

Kontrolle der Schmerzen, der kardiovaskulären Risikofaktoren und der Komorbidität indiziert. Nur so können die hohen Behandlungskosten bei Diabetikern mit Fußläsionen und nach Amputationen reduziert werden.

Neben der Stoffwechselkontrolle und Therapie internistischer Begleiterkrankungen, der Infektionsbehandlung, Wunddebridement und stadienadaptierter lokaler Wundbehandlung sind eine wirksame Druckentlastung, die Therapie von peripheren Gefäßkrankungen, Patientenschulungen und eine medizinische Fußpflege in der Nachsorge wesentliche Bausteine der Behandlung. Neue Studien zeigen den positiven Effekt moderner Wundkonzepte und Wundauflagen auf die Heilungswahrscheinlichkeit und Therapiedauer (Verkürzung der Wundheilungsdauer um bis zu 60 Tage). Grundlegend für den Therapieerfolg ist das Vorliegen eines klaren Behandlungskonzeptes; Basis der „Good Wound Care“ ist das regelmäßige Woundcleaning – das regelmäßige Wunddebridement in Kombination mit der gegebenenfalls notwendigen Infektkämpfung und Gefäßsanierung. Besonders wichtig ist beim DFS die konsequente Entlastung, was häufig einer der häufigsten Therapiefehler darstellt. Moderne Wundauflagen sind ein wertvolles Hilfsmittel für eine gute Wundheilung, aber dafür nicht allein entscheidend. Entscheidend für die

Wundheilung ist, dass ein „Kümmerer“ sich verantwortlich fühlt – idealerweise sind dies Arzt und Wundfach- oder Pflegekraft gemeinsam.

Konsequenzen evaluieren

Grundsätzlich ist das DFS somit eine klassische interdisziplinäre Erkrankung, bei der die Zusammenarbeit der beteiligten medizinischen Fachgebiete (Diabetologie, Angiologie/interventionelle Radiologie, Gefäßchirurgie, Orthopädie etc.) und der medizinischen Assistenzberufe (u. a. Podologie, Orthopädienschuhtechnik, Wundmanager) für den Behandlungserfolg entscheidend sind. Amputationen können durch die Kommunikation untereinander und mit dem Patienten vermieden werden. Allerdings müssen vor jeder interventionellen Maßnahme die daraus abzuleitenden Konsequenzen evaluiert werden. Außerdem ist es unabdingbar, dass ein funktionell nutzbares Therapieergebnis – idealerweise die Wundheilung bei Fußerhalt – und die Lebensqualität des Patienten im Mittelpunkt aller gemeinsam zu treffenden Entscheidungen steht. Nur so können die hohen Behandlungskosten bei Diabetikern mit Fußläsionen und nach Amputationen reduziert werden.

| www.klinikum-stuttgart.de |

Zunehmende Komplexität erfordert Kompetenzen

Mit der Fünffach-Zertifizierung des viszeralkologischen Zentrums erreicht das Krankenhaus Barmherzige Brüder Regensburg die Spitzengruppe der deutschen Krebszentren.

Prof. Dr. Dr. h. c. Pompiliu Piso, Klinik für Allgemein- und Viszeralchirurgie und Prof. Dr. Oliver Pech, Klinik für Gastroenterologie und interventionelle Endoskopie, Krankenhaus Barmherzige Brüder Regensburg



Prof. Dr. Dr. h. c. Pompiliu Piso
Foto: altfoto.de



Prof. Dr. Oliver Pech

Die zunehmende Komplexität der Medizin bieten für den Patienten sowohl Chancen als auch Risiken. Gerade in der Krebstherapie kam es in den letzten Jahren durch neue Behandlungsverfahren und zunehmend individualisierte Therapie zu einer deutlichen Optimierung der Chancen für Patienten. Auf der anderen Seite erfordert die zunehmende Komplexität auch entsprechende Kompetenzen und Kenntnisse der behandelnden Ärzte. Gerade in der modernen Krebstherapie stellen die interdisziplinäre und die leitlinienbasierte Therapie die Grundpfeiler dar. Für Patienten ist es häufig schwierig, für seine individuelle Krebserkrankung das richtige Behandlungszentrum zu finden, da nicht alle Krankenhäuser die entsprechende Expertise aufweisen. Die Deutsche Krebsgesellschaft (DKG) führte daher vor vielen Jahren ein Zertifizierungssystem ein, um die Betreuung von onkologischen Patienten zu verbessern. Um sich als Zentrum der DKG zertifizieren zu lassen, müssen die hohen Ansprüche an Struktur, Expertise der Fachabteilungen und Mindestzahlen an Behandlungen erfüllt sein. Für die einzelnen Tumorerkrankungen gibt es Organkrebszentren. In Deutschland gibt es derzeit beispielsweise 292 von der DKG zertifizierte Darmkrebszentren. Hat sich ein Krankenhaus auf weitere Tumoren im Bauchraum spezialisiert, kann der Antrag auf Zertifizierung zum Viszeralonkologischen Zentrum gestellt werden.

Viszeralonkologische Zentren in Deutschland

Viszeralonkologische Zentren, wovon es derzeit 118 in Deutschland gibt, sind auf unterschiedliche Krebserkrankungen im Bauchraum spezialisiert. Verpflichtende Basis für ein viszeralonkologisches Zentrum ist ein zertifiziertes

Darmkrebszentrum. Zusätzlich muss mindestens eine weitere Tumorentität zertifiziert sein: Hier existiert die Möglichkeit der Einbindung eines zertifizierten Leberkrebs-, Magenkrebs-, Pankreas- und/oder Speiseröhrenkrebszentrums. Viszeralonkologische Zentren, bei denen eine Zertifizierung in allen Tumorentitäten des Bauchraums existiert, gibt es in Deutschland derzeit nur sechs. Eines davon ist das Viszeralonkologische Zentrum am Krankenhaus Barmherzige Brüder Regensburg, das einzige nicht universitäre Krankenhaus, wenn auch Lehrkrankenhaus der Universität Regensburg. Das viszeralonkologische Zentrum ist Teil des onkologischen Zentrums welches von Prof. Jan Braess geleitet wird.

Visualisierung von frühen Befunden

Aus ganz Deutschland und auch über die Grenzen hinaus kommen Patienten ins Krankenhaus Barmherzige Brüder in Regensburg, um sich eine frühe bösartige Veränderung endoskopisch und ohne Operation entfernen zu lassen. Gerade bei der endoskopischen Therapie früher bösartiger Veränderungen um Magen-Darm-Trakt ist die Verwendung modernster Endoskopie-Technologie entscheidend. Moderne Videoendoskope generieren hochauflösende Bilder (meist über HD-Standard) und können durch zusätzliche optional einsetzbare Filtertechnologie auch sehr diskrete Schleimhautveränderungen sichtbar machen. Beim „narrow band imaging“ wird mittels eines Filters die Wellenlänge des Weißlichts so verändert, dass mukosale Strukturen und kleine Blutgefäße in der Schleimhaut deutlicher dargestellt werden können. In Kombination mit einer zuschaltbaren optischen Vergrößerung können Bilder in nie dagewesener

eine wichtige Rolle. Bei der Endosonografie werden Videoendoskope mit integrierten Schallköpfen in den Magen-Darm-Trakt eingebracht, um hier bei Vorliegen einer Tumorerkrankung eine genaue Evaluation des Tumorstadiums vorzunehmen. Außerdem ermöglicht diese Methode noch eine Biopsie von Tumoren oder Lymphknoten, um eine vermutete Tumordiagnose auch feingeweblich bestätigen zu können. Bei der Kontrastmittel-Endosonografie kann die Durchblutung von Tumoren besser visualisiert werden, welche gerade bei unklaren Pankreastumoren häufig eine genauere Zuordnung und Artdiagnostik ermöglicht. Wenige Sekunden nach intravenöser Gabe des Kontrastmittels kann dessen Anflutung im Tumor durch ein spezielles Programm im Ultraschallprozessor dargestellt werden und ermöglicht eine bessere Charakterisierung.

Mit der Elastografie bei der Endosonografie kann die Härte einer Zielstruktur im Vergleich zum umliegenden Gewebe gemessen werden. Da bösartige Tumoren oder Lymphknoten meist hart sind, verbessert dieses Verfahren die Zuordnung verdächtiger Strukturen. Gerade in der Therapie von Speiseröhren- und Magenfrühkrebs gilt das Krankenhaus Barmherzige Brüder Regensburg als einer der international führenden Zentren. Die Qualität der Chirurgie spielt die entscheidende Rolle in der Behandlung von Tumoren, und dies wird besonders relevant, wenn es um Tumoren der Bauchspeicheldrüse, der Speiseröhre, des Rektums und der Leber geht. Es soll nicht nur die perioperative Morbidität und Letalität niedrig sein, auch müssen die Langzeitergebnisse mit einer niedrigen Rezidivrate verbunden sein. Die Zahl der durchgeführten OPs, gerade die der oben erwähnten Organe, ist im Viszeralonkologischen Zentrum



Barrettfrühkarzinom BLI

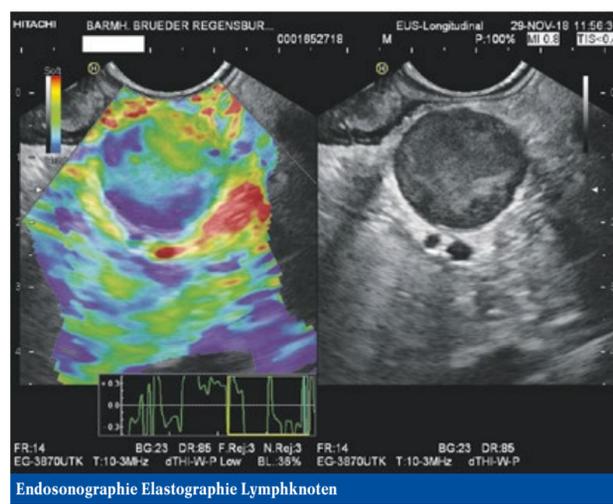


Barrettfrühkarzinom NBI

am Krankenhaus Barmherzigen Brüder deutlich überschritten und zeigt, dass die Lernkurve absolviert werden muss, um die gewünschte Qualität erreichen zu können. Hierfür spielt eine besondere Rolle die schonende Durchführung der OP mittels minimalinvasiven Verfahren. Diese beziehen sich sowohl auf die laparoskopische Resektion als auch auf die Roboter-assistierte Operationen. Gerade für das Rektumkarzinom, aber auch für das Ösophaguskarzinom zeigen sich deutliche Vorteile, und auch die entsprechenden S3-Leitlinien empfehlen mittlerweile die minimalinvasive Durchführung der Operationen, sofern eine Erfahrung damit besteht und es sich nicht um fortgeschrittene Tumorstadien handelt. Die OP als solche muss von einer interdisziplinären und interprofessionellen Betreuung flankiert werden. Diese geht von der Indikationsstellung über die Betreuung nachts auf der Station bis hin zur Behandlung von Komplikationen. Die chirurgisch-technische Qualität der OP ist aber nur ein Teil der chirurgischen Behandlung, da auch die

onkologische Sinnhaftigkeit vom Chirurgen und von der Tumorkonferenz geprüft werden muss. Die modernen Chirurgen sind auf dem Gebiet der Karzinogenese, Epidemiologie der Krebserkrankungen, Diagnostik und onkologische Therapie inklusiv der laufenden Studien und der aktuellen Leitlinien ausgebildet. Nur das Verständnis des Gesamtbildes ermöglicht eine Interaktion im Rahmen der Tumorkonferenz, die am Ende in einer individualisierten Therapieempfehlung resultiert. Gerade durch die komplexe Zertifizierung kann eine Transparenz erreicht werden, die nicht nur regelmäßig zur Verbesserung verschiedener Abläufe führen kann, sondern auch einen Einblick in die Arbeit der anderen Disziplinen ermöglicht. Schließlich profitieren die Patienten, die auch Instrumente zur Verfügung gestellt bekommen, die in der Wahl der aus seiner Sicht „richtigen“ Klinik resultieren kann.

| www.barmherzige-regensburg.de |



Endosonographie Elastographie Lymphknoten

Risiko für kardiovaskuläre Ereignisse

Herz-Kreislauf-Erkrankungen: Der Risikoscore aus den USA ist den deutschen Risikorechnern überlegen.

Dr. Eva Maria Wellnitz,
Universitätsmedizin Mannheim

Ein in den USA entwickelter Risikoscore, mit dessen Hilfe das individuelle Risiko für kardiovaskuläre Erkrankungen eingeschätzt werden kann, ist auch für deutsche Patienten besser geeignet als die in Deutschland geläufigen und von den Fachgesellschaften empfohlenen Risikorechner – so das Ergebnis einer aktuellen Studie, die an der Medizinischen Fakultät Mannheim der Universität Heidelberg durchgeführt wurde.

Der Einfluss zahlreicher Risikofaktoren

Erkrankungen des Herz-Kreislauf-Systems, wie Herzinfarkt und Schlaganfall, zählen nach wie vor zu den häufigsten Erkrankungen in Deutschland und sind Todesursache Nummer eins. Der Einfluss zahlreicher Risikofaktoren für Herz- und Gefäßerkrankungen ist gut untersucht und in zahlreichen Studien dokumentiert. Das Gesamtrisiko für vaskuläre Ereignisse setzt sich aus dem Wirken vieler verschiedener Risikofaktoren zusammen und lässt sich entsprechend abschätzen, wenn einzelne Parameter bekannt sind.

In der Vergangenheit wurden verschiedene Scoring-Systeme entwickelt, mit deren Hilfe das individuelle Risiko, innerhalb der nächsten 10 Jahre einen Herzinfarkt, Schlaganfall oder andere Herz-Kreislauf-Erkrankungen zu erleiden und gegebenenfalls daran zu versterben, berechnet werden kann. Die Risikorechner dienen der Primärprävention kardiovaskulärer Erkrankungen: Sie ermöglichen dem praktisch tätigen Arzt, Risikopatienten



Risikoabschätzung für Herz-Kreislauf-Erkrankungen als Teil des Check-up beim Hausarzt

zu identifizieren und deren Behandlung entsprechend anzupassen, und motivieren Betroffene eines erhöhten Risikos dazu, dieses positiv zu beeinflussen indem sie ihren Lebensstil verbessern, etwa indem sie körperlich aktiv werden, sich gesund ernähren oder auch lernen, mit Stressfaktoren besser umzugehen.

Verwendung verschiedener Risikoscores

In den USA wurde vor einigen Jahren ein neuer Risikoscore für die dortige Bevölkerung entwickelt, der ASCVD (atherosclerotic cardiovascular disease) Risikoscore, zu dessen Berechnung knapp 25.000 Personen aus verschiedenen US-amerikanischen Kohorten mit einem langjährigen Follow-up von mindestens 10 Jahren herangezogen wurden.

In Deutschland werden verschiedene Risikoscores verwendet, darunter vor allem ARRIBA, PROCAM und der ESC-Heart Score. ARRIBA basiert auf dem Framingham-Algorithmus und wird – obwohl wissenschaftlich nicht evaluiert – von der Deutschen Gesellschaft für Allgemeinmedizin empfohlen und vor allem von Hausärzten im Rahmen der Check-up-Untersuchung genutzt. PROCAM ist ein in Deutschland entwickelter

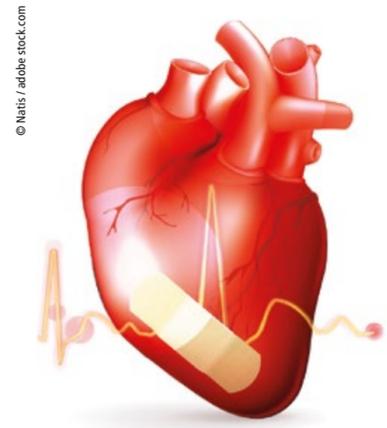
Score. Der ESC-Heart-Score wird von den kardiologischen Fachgesellschaften in Deutschland (Deutsche Gesellschaft für Kardiologie) und Europa (European Society of Cardiology) empfohlen. Wissenschaftler des Mannheimer Instituts für Public Health, Sozial- und Präventivmedizin (MIPH) und der V. Medizinischen Klinik der Universitätsmedizin Mannheim (UMM) haben den ASCVD Risikoscore und neun in Deutschland am häufigsten verwendete Risikorechner verglichen. Sie ermittelten jeweils das Risiko für kardiovaskuläre Erkrankungen wie Herzinfarkt oder Schlaganfall sowie die Sterblichkeit durch diese Erkrankungen in 10 Jahren, bezogen auf eine deutsche Population in der Primärversorgung. In ihrer aktuell veröffentlichten Arbeit zeigen sie, dass der ursprünglich für die Bevölkerung der USA entwickelte Risikoscore ASCVD den in Deutschland verwendeten Risikorechnern überlegen ist: Er ist überraschenderweise auch für deutsche Patienten ausgezeichnet kalibriert, über eine große Altersspanne valide und berechnet als Endpunkte sowohl den nicht-tödlichen Herzinfarkt und Schlaganfall als auch diese Ereignisse mit Todesfolge. Die Ergebnisse der Studie empfehlen, den amerikanischen ASCVD Score auch in Deutschland zu verwenden.

| www.miph.de |

Ein Pflaster für das Herz

Jedes Jahr erleiden rund 200.000 Menschen in Deutschland einen Herzinfarkt. Dank guter Notfallversorgung überleben heute mehr als drei Viertel von ihnen.

Janina Wetzstein, Deutsche Gesellschaft für Innere Medizin, Wiesbaden



Herz-Kreislauf-Forschung (DZHK) eine besondere Rolle ein. Die Deutschen Zentren für Gesundheitsforschung hat Vogelmeier zu einem Schwerpunkt des 125. Internistenkongresses gemacht.

Stammzellen für Herzmuskelzellen

Derzeit arbeiten etliche Labore weltweit mit verschiedenen Stammzellen, aus denen sich Herzmuskelzellen gewinnen lassen. Diese Zellen lassen sich entweder direkt in den Herzmuskel spritzen oder auf einem Gerüst aus Collagen oder Fibrin zu einem spontan schlagenden Herzmuskelflicken vorzüchten. Diese auch als „Engineered heart tissue“ (EHT) bezeichneten Gewebe werden in einem chirurgischen Eingriff auf die Oberfläche des Herzens aufgenäht, wachsen an und bilden neues Herzgewebe. „Das Aufbringen dieser Pflaster ist zwar aufwendiger als die Zellinjektion, hat aber mehrere Vorteile“, erklärt Prof. Dr. Thomas Eschenhagen, Vorstandsvorsitzender des DZHK und Institutsdirektor am Zentrum für Experimentelle Medizin des Universitätsklinikums Hamburg-Eppendorf. Er hat das prinzipielle Tissue-Engineering-Verfahren bereits vor 25 Jahren gemeinsam

mit Kollegen aus den USA entwickelt. Zum einen würden keine Zellen abgeschwemmt, wodurch sich die Effizienz deutlich erhöhe; zum anderen gebe es, anders als nach einer Zellinjektion, keine Herzrhythmusstörungen; und drittens lasse sich die Kontraktionskraft des neuen Gewebes bereits vor der Implantation testen.

Sowohl die Injektion von Herzmuskelzellen, als auch das Aufbringen von Herzpflastern sind bereits erfolgreich bei verschiedenen Tierarten getestet worden. „Zum Teil ließen sich beeindruckende

Mengen von neuem Herzmuskelgewebe nachweisen“, sagt Eschenhagen. Bis auf Herzrhythmusstörungen, zu denen es nach einer Zellinjektion vorübergehend kommen könne, seien keine schwerwiegenden Nebenwirkungen aufgetreten – insbesondere keine Tumoren, die als gefährdetes Risiko bestimmter Stammzellenarten gelten. Zwar sind noch einige Fragen offen – etwa die nach dem Langzeitverlauf eines derartigen Eingriffs sowie nach der mechanischen und elektrischen Anknüpfung des neuen Gewebes an den Herzmuskel. Auch wird noch nach Zelllinien geforscht, die nicht abgestoßen werden und daher keine Immunsuppression erfordern. „Diese Fragen gehen einige der vom DZHK geförderten Projekte derzeit noch nach“, sagt Eschenhagen. Dennoch sind die Mediziner zuversichtlich, schon in absehbarer Zeit Patienten mit den neuen Zellen behandeln, und ihre Herzfunktion wieder verbessern zu können. Bereits im kommenden Jahr sollen in einer DZHK-Studie erste Herzpflaster an Patienten mit schwerer Herzinsuffizienz getestet werden, die ansonsten auf ein Spenderherz angewiesen wären.

| www.dgim.de |

Verbessertes Überleben bei Aortendissektion

Eine Studie von Medizinern des Uniklinikums Erlangen zeigt, wie Patienten mit weniger neurologischen Schäden einen lebensbedrohlichen Einriss der Hauptschlagader überleben können. Wenn die innere Gefäßwand der Hauptschlagader einreißt und sich zwischen den inneren Gefäßwänden Blut ansammelt, sprechen die Ärzte von einer lebensbedrohlichen Aortendissektion. Die Symptome des Patienten gleichen dem eines Schlaganfalls, und die Sterblichkeit liegt bei 1 bis 2% pro Stunde. „Neben der schnellen und richtigen Diagnostik ist die richtige OP-Technik für den Behandlungserfolg entscheidend“, weiß Priv.-Doz. Dr. Frank Harig, Oberarzt der Herzchirurgischen Klinik des Universitätsklinikums Erlangen. Hauptsymptome einer Aortendissektion sind ein heftiger messerstechartiger Rückenschmerz – oft nach akuter Belastung wie Schneeschaukeln oder Holzhacken – ein Kreislaufkollaps oder neurologische Störungen vielfältiger Art. Die Symptome ähneln denen eines Schlaganfalls, z. B. die

halbsseitige Lähmung. „Insbesondere diese neurologischen Symptome waren der Anlass, genauere Studien über optimierte OP-Techniken durchzuführen“, sagt Dr. Harig. Der Erlanger Herzchirurg konnte zeigen, dass in bis zu jedem vierten Fall auch die Halsschlagadern von der Aortendissektion betroffen sind, sodass die Durchblutung des Gehirns vermindert ist. Das Resultat: Vor der Operation treten bereits in 11% der Fälle neurologische Störungen auf, davon sind 8% Halbsseitenlähmungen. Männer sind 2,1-fach häufiger betroffen als Frauen. Von diesen voroperativen Ausfällen sind dank optimierter OP-Techniken 35% umkehrbar. Die Häufigkeit nachoperativer Störungen konnte um 50% vermindert werden, sodass im Laufe der vergangenen Jahre nur noch bei ca. 10% der Patienten bleibende neurologische Störungen zu beobachten waren. Zu den genannten OP-Techniken zählt neben speziellen Kanülierungstechniken für die hirnzuführenden Arterien (selektiv antegrade Hirnperfusion) auch die Überwachung der

Sauerstoffsättigung spezieller Gehirnschnitte (Lobus frontalis) sowie eine milde Herabsetzung der Körpertemperatur (Hypothermie). Ohne Operation versterben die meisten Patienten (ca. 60%) innerhalb von zwei Tagen – 33% aufgrund eines Gefäßrisses, 15% wegen neurologischer Schäden und 12% wegen Durchblutungsstörungen des Darms oder der Nieren. Bei 8% kommt es zu einer Flüssigkeitsansammlung im Herzbeutel.

Mit Operation konnten die Überlebenschancen erheblich verbessert werden – von 70 auf aktuell 85%. Das Resümee von Dr. Harig: „Auch in Zukunft wird es darauf ankommen, dass der Patient so schnell wie möglich einen Arzt aufsucht, der dann rasch – meistens mittels Computertomografie – die richtige Diagnose stellt. Ambulanzärzte, egal ob Neurologen, Orthopäden oder andere Fachrichtungen, sollten auch an eine Beteiligung der Hauptschlagader denken, falls ein Patient mit sehr heftigen, plötzlich einsetzenden Rückenschmerzen zu ihnen kommt.“

| www.fau.de |

Grenzenlose Herzforschung

Europäische Herzforscher wollen gemeinsam dringende Probleme der Herz-Kreislauf-Medizin lösen. Das Deutsche Zentrum für Herz-Kreislauf-Forschung (DZHK) und die British Heart Foundation (BHF) fördern deshalb im Rahmen eines deutsch-britischen Kooperationsprogramms zwei gemeinsame Projekte mit je 2,5 Mio. €. Zukünftig soll das Programm auch die Niederländische Herzstiftung mit einbinden. Herz-Kreislauf-Erkrankungen sind fast überall auf der Welt Todesursache Nummer eins. Umso wichtiger, dass die Forscher Grenzen überwinden und ihre Kräfte bündeln. Konkret tun sie das nun in zwei deutsch-britischen Projekten:

Von München über Lübeck bis nach Oxford, Cambridge und Leicester spannt sich das Netzwerk zum Thema „Genetic discovery-based targeting of the vascular interface in atherosclerosis“. Das Forscherteam wird auf deutscher Seite von Prof. Jeanette Erdmann von der Universität zu Lübeck koordiniert. Prof. Hugh Watkins von der University of Oxford übernimmt

die Rolle des Koordinators auf britischer Seite.

Gene bestimmen die Eigenschaften von Blutgefäßen. Bei manchen Menschen sind diese Gene verändert, sodass es eher zu Ablagerungen an den Blutgefäßwänden kommt. Damit erhöht sich das Risiko für einen Herzinfarkt. Die Forscher wollen herausfinden, welche Gene hierfür verantwortlich sind und nach welchem Mechanismus sie arbeiten. Auf deutscher Seite stehen dafür die genetischen Daten von Tausenden von betroffenen Personen sowie Tier- und Stammzellmodelle zur Verfügung. Die britischen Kollegen verfügen unter anderem über große Sammlungen von Gefäßmuskelzellen von Patienten und eine Reihe von Methoden, um die Funktion der Gene zu untersuchen. Das Forscherteam zum Thema „Spatially resolved cellular and molecular drivers of cardiac remodeling in healthy and failing human hearts“ wird auf deutscher Seite von Prof. Norbert Hübner vom Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin

in der Helmholtz-Gemeinschaft geleitet, britische Koordinatorin ist Dr. Michela Noseda, Imperial College London.

Ein Herz besteht aus Milliarden von Zellen, die perfekt zusammenarbeiten müssen. Bei der Herzschwäche verändern sich diese Zellen. Das Team will mit neuen Spitzentechnologien Tausende Einzelzellen analysieren und so herausfinden, wie verschiedene Teile des gesunden Herzens zusammengesetzt sind und welche Veränderungen bei kranken Herzen auftreten. Die Forscher wollen auch untersuchen, wie sich die Einzelzellen in einem Zellverbund verhalten und wie sie auf biophysikalische Reize reagieren. Mithilfe von Computersimulationen soll ein Zellauschnitt des Herzens entstehen, der ganz neue Einblicke in die Anatomie und Physiologie ermöglicht. Die Erkenntnisse sollen auch dazu dienen, mit künstlichen Herzzellen Erkrankungen als Textsysteme im Labor zu modellieren.

| www.uni-luebeck.de |

| www.mdc-berlin.de |

| www.dzhk.de |

Goldstandard bei Behandlung der Aortenklappenstenose

Große Studien bescheinigen dem minimalinvasiven, kathetergestützten Aortenklappenersatz eine deutliche Überlegenheit gegenüber dem chirurgischen Verfahren.

Prof. Dr. Michael Böhm, Deutsche Gesellschaft für Kardiologie – Herz- und Kreislaufforschung, Berlin

Die Deutsche Gesellschaft für Kardiologie – Herz- und Kreislaufforschung (DGK) spricht sich für eine Anpassung

der Leitlinien und der regulatorischen Vorschriften zum Aortenklappenersatz aus. „Es haben sich in den letzten Wochen dramatische Änderungen der Datenlage ergeben. Ein alter Goldstandard gerät ins Wanken und wird durch eine neue Therapie ersetzt“, stellt Prof. Helge Möllmann, stellvertretender Sprecher der Arbeitsgruppe Interventionelle Kardiologie (AGIK) der DGK, fest. Er bezieht sich dabei auf die im März in den USA erschienene PARTNER 3-Studie. Tausend Patienten waren in die Studie eingeschlossen, die den kathetergestützten Aortenklappenersatz (TAVI) mit der chirurgischen Implantation neuer Aortenklappen (AKE) verglich. Bei dem interventionellen TAVI-Verfahren wird eine Klappenprothese per Katheter über die Leistenarterie der Patienten direkt ins Herz eingebracht und entfaltet. Eine Operation am offenen Brustkorb ist damit

nicht mehr nötig, wodurch der Eingriff für die Patienten deutlich schonender verläuft.

Bahnbrechende Daten sprechen für die TAVI

„Es gibt keine Studie, die das chirurgische Verfahren jemals an einer so großen Patientengruppe untersucht hat, wie PARTNER 3“, so Prof. Möllmann. Die Studie zeigte eine statistisch deutliche Überlegenheit der TAVI-Methode gegenüber dem chirurgischen Verfahren: Nach zwölf Monaten waren 15,1% der chirurgisch behandelten Patienten verstorben, erlitten einen Schlaganfall oder mussten wegen Komplikationen erneut stationär in einem Krankenhaus behandelt werden. Bei der TAVI waren es lediglich 8,5% der Patienten. Wurden ausschließlich die Punkte Tod und behindernder Schlaganfall betrachtet, konnten

durch die TAVI-Prozedur rund zwei Drittel der Ereignisse reduziert werden. „Die Risikoreduktionen, die PARTNER 3 zeigt, sind so ausgeprägt, dass Kritikern der Methode jeder Wind aus den Segeln genommen ist“, sagt Prof. Möllmann. „So eindeutige Daten gibt es nicht noch einmal.“

Gute Haltbarkeit der TAVI-Prothesen nachgewiesen

Lediglich die Haltbarkeit der bei einer TAVI eingesetzten Prothesen wird immer wieder infrage gestellt. Es fehlten die Langzeitdaten, monieren Kritiker. Prof. Möllmann: „Für die wenigsten chirurgischen Aortenklappenprothesen gibt es echte Langzeitdaten. Die Prothesen werden weiterentwickelt und die Berechnungen zur Haltbarkeit aus alten Studien extrapoliert. Darüber hinaus liegen uns Daten vor, die

zeigen, dass es in den ersten sieben Jahren nach der Implantation keine Anzeichen für Degenerationen bei den TAVI-Klappen gibt. Im Gegenteil: Kürzlich publizierte Daten weisen zumindest für die ersten sechs Jahre statistisch deutlich signifikante Vorteile für die TAVI-Klappen aus.“

Neue Regelungen dringend notwendig

Die Experten der DGK sehen nun die unbedingte Notwendigkeit, die Behandlungsleitlinien dieser Datenlage zügig anzupassen, da eine therapieverändernde neue Evidenz durch die Daten entstanden ist. Prof. Dr. Karl-Heinz Kuck sagte: „Zuvor werden wir schon zeitnah mit der Erstellung eines Positionspapieres beginnen, in das wir unsere herzchirurgischen Kollegen gern einbinden möchten. Eindeutig ist es

an der Zeit, TAVI zum Goldstandard in der Therapie der Aortenklappenstenose zu erklären und die regulatorischen Voraussetzungen seitens des Gemeinsamen Bundesausschusses und der Krankenkassen an die dramatisch veränderte Datenlage anzupassen.“ Besonders gestärkt werden müsse, so die Experten, die gleichberechtigte Herangehensweise im Heartteam. „Alle Patienten müssen gemeinsam hinsichtlich der optimalen Behandlungsmöglichkeit von Kardiologen und Chirurgen begutachtet werden, auch die, die initial an die chirurgischen Kollegen überwiesen wurden“, fordert Prof. Möllmann. „Die optimale Therapie wird, das zeigen uns die Daten, in den allermeisten Fällen die TAVI sein.“

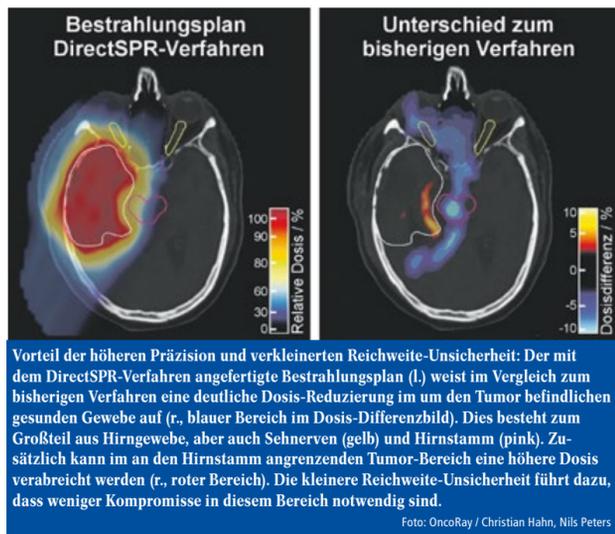
| www.dgk.org |

Präzision der Protonentherapie erhöht

Ein neues, weltweit erstmals in die klinische Anwendung eingeführtes Verfahren erhöht Präzision, Sicherheit und wahrscheinlich auch Verträglichkeit der Protonentherapie.

Holger Ostermeyer, Universitätsklinikum Carl Gustav Carus Dresden

Das Berechnungsverfahren wurde von Medizinphysikern des Dresdner OncoRay-Zentrums, des Helmholtz-Zentrums Dresden-Rossendorf sowie des in Heidelberg ansässigen Deutschen Krebsforschungszentrums entwickelt und umfangreich validiert. Gemeinsam mit Radioonkologen wurden dessen klinische Vorteile untersucht. Mit der „DirectSPR“ genannten Methode lässt sich die Protonen-Reichweite im menschlichen Gewebe viel genauer und für jeden Patienten individueller vorhersagen. Die Dresdner Forscher konnten zeigen, dass sich damit das Volumen des unmittelbar am Tumor gelegenen, mitbestrahlten gesunden Gewebes um 35 – 40 % reduzieren lässt. Die seit über 30 Jahren praktisch unveränderte Reichweite-Genauigkeit wird damit erstmals und sogleich deutlich verbessert. Davon profitieren jetzt zuerst die Dresdner Patienten. Protonen besitzen für die Krebstherapie besonders günstige Eigenschaften, da sie einen Großteil ihrer Energie genau in dem Moment ihres Stoppens im Körper entfalten. Dank dieser Eigenschaft lässt sich vor allem das gesunde Gewebe besser schonen. Allerdings



stehen die Medizinphysiker vor der Herausforderung, die bremsende Wirkung der unterschiedlichen Gewebearten zu ermitteln, die die Protonen auf dem Weg zum Tumor durchdringen. Dazu nutzen sie bisher meist die Aufnahmen eines herkömmlichen Computertomografen (CT), die sich aus zahlreichen Schnittbildern zusammensetzen. Da sich die Röntgenstrahlung des CTs im menschlichen Gewebe aber anders verhält als die zur Bestrahlung eingesetzten Teilchen, lässt sich das Bremsverhalten der Protonen und damit ihre Gesamtreichweite nur mit begrenzter Genauigkeit vorhersagen. Aus diesem Grund muss ein Sicherheitsraum aus gesundem Gewebe um den Tumor mitbestrahlt werden, um sicherzustellen, dass das Krebsgewebe trotz dieser Unsicherheit vollständig bestrahlt wird. Dieser Saum

beträgt bisher beispielsweise bei einem Tumor der Prostata bis zu 12 mm. Dieses Konzept der Berücksichtigung der Reichweiteunsicherheit in der Protonentherapie ist seit den 1980er Jahren weltweit Standard. Auch die Größe der Sicherheitsräume blieb seitdem praktisch unverändert.

Individuelle Parameter ermitteln

Mit der Nutzung der eigentlich für die radiologische Diagnostik entwickelten Dual-Energy-Computertomografie (DECT) bekommen Medizinphysiker deutlich aufschlussreichere Daten, um die Bestrahlungen mit Protonen zu planen. „Die Reichweite der Protonen war bislang im Patienten nur mit einigen Millimetern Unsicherheit vorhersagbar“,

erklärt Dr. Christian Richter, Leiter der Forschungsgruppe „Hochpräzisionsstrahlentherapie“ am Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf (HZDR), das neben dem Universitätsklinikum Dresden und der Technischen Universität Dresden zu den drei Trägern des OncoRay-Zentrums gehört. „Uns fehlte bisher eine Technologie, um die individuellen Parameter zu ermitteln, die für die Protonenbremsung in unterschiedlichen Geweben wichtig sind. Mit dem DirectSPR-Verfahren, das auf der DECT basiert, können wir das viel genauer. Jetzt können wir Unterschiede in der Gewebezusammensetzung in verschiedenen Patienten, aber auch in unterschiedlichen Geweben im selben Patienten viel besser auflösen und bei der Planung berücksichtigen. Damit wird die Bestrahlung präziser, schonender und individueller.“

Mehr Gewebeinformationen ableiten

Das DECT-Verfahren liefert für die Bestrahlungsplanung jeweils zwei CT-Aufnahmen, die mit unterschiedlichen Röntgenenergien erzeugt werden. Daraus lassen sich deutlich mehr Informationen über das Gewebe ableiten als bei der bisherigen Standardmethode zur Berechnung der Reichweite des Protonenstrahls. Dennoch werden die Patienten beim DECT-Verfahren keiner höheren Dosis an Röntgenstrahlen ausgesetzt. Der Unterschied besteht lediglich darin, dass sie zweimal bei jeweils niedrigeren Röntgendosen durch den Computertomografen geschoben werden. Die Dresdner Forscher konnten auch belegen, dass der Vorteil zur bisherigen Reichweite- und Dosisberechnung nicht nur in der Theorie besteht, sondern dass er klinisch hochrelevant ist. „Wir haben gesehen, dass das

umfassend validierte DirectSPR-Verfahren für tief liegende Tumore eine um 4–8 mm präzisere Protonenreichweite berechnet als das bisherige Standardverfahren. In dem Moment war uns die hohe klinische Bedeutung dieser Innovation sofort klar“, so Prof. Esther Troost, Direktorin der Klinik und Poliklinik für Strahlentherapie und Radioonkologie des Universitätsklinikums Dresden und Leiterin der Forschungsgruppe „Bildgestützte Hochpräzisionsstrahlentherapie“ am Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf.

„Die Ergebnisse der Studien sind so eindeutig, dass wir unsere Patienten schnellstmöglich davon profitieren lassen wollten. Die Verringerung des Bestrahlungsvolumens, etwa im Gehirn, ermöglicht uns eine noch bessere Schonung wichtiger Nervenstrukturen, wie des Hirnstamms oder der Sehnerven. So reduzieren wir Nebenwirkungen und machen die Protonentherapie für jeden einzelnen Patienten noch schonender“, ergänzt Prof. Mechthild Krause, ebenfalls Direktorin der Klinik für Strahlentherapie und Radioonkologie des Universitätsklinikums Dresden sowie Direktorin des OncoRay-Zentrums. Konkret bedeutet dies bei der Bestrahlung von Prostatatumoren eine Reduktion des Sicherheitsraumes um rund 35%, im Gehirn sogar um bis zu 40%.

Routine-Einsatz der DECT-Scans

Bereits 2015 wurde der dafür erforderliche Berechnungs-Algorithmus von den Heidelberger und Dresdner Forschern entwickelt und optimiert. Mit DirectSPR lässt sich die relative Elektronendichte und die effektive Kernladungszahl individuell in jedem Bildpunkt bestimmen. Daraus wird dann das Bremsvermögen

des Gewebes berechnet. Die Abkürzung SPR steht übrigens für „Stopping Power Ratio“. Diese Größe gibt den Energieverlust der Protonen pro Wegstrecke relativ zum Energieverlust in Wasser an.

Wichtige Voraussetzung für die jetzt erfolgende klinische Einführung des DirectSPR-Verfahrens war der ebenfalls weltweit erstmalige Routine-Einsatz der DECT-Scans zur klinischen Bestrahlungsplanung am Universitätsklinikum Dresden im Frühjahr 2015. Damit konnten die Wissenschaftler das Verfahren an echten Patientendaten evaluieren, was vorher nur in Phantomen möglich war. So gewannen sie wertvolle Informationen über die klinische Bedeutung der neuen Methode. Die Ergebnisse haben auch die Industrie überzeugt. So kooperiert die Firma Siemens Healthineers seit 2016 mit den Dresdner Forschern, um das Verfahren auch anderen Protonentherapie-Zentren als Medizinprodukt verfügbar zu machen. „Wir wären ohne die sehr gute Zusammenarbeit mit den Ärzten und klinisch tätigen Medizinphysikern im Haus sicher nicht erfolgreich gewesen“, blickt Christian Richter zurück. Die fächer- und institutionenübergreifende Struktur des OncoRay-Zentrums mit den drei Trägern Universitätsklinikum Carl Gustav Carus, Helmholtz-Zentrum Dresden-Rossendorf und Technischer Universität Dresden sieht er deshalb als wesentliche Voraussetzung, um Forschungsergebnisse schnell in die klinische Anwendung übertragen zu können. Die enge Kooperation mit dem Heidelberger Institut für Radioonkologie im Nationalen Zentrum für Strahlenforschung in der Onkologie ermöglicht es zudem, Kompetenzen zu bündeln und Projekte zu realisieren, die an einem der Standorte allein nicht umsetzbar wären.

| www.uniklinikum-dresden.de |

Schneller, präziser und sicherer

Mit dem Linearbeschleuniger der modernen Generation im Universitätsklinikum Ulm werden auch kleinste Tumore mit noch höherer Treffgenauigkeit als bisher bestrahlt.

Tanja Kotlorz, Universitätsklinikum Ulm

Der Direktor der Klinik für Strahlentherapie und Radioonkologie, Prof. Thomas Wiegel, beschreibt weitere Vorteile für die Patienten: „Die Zukunft der onkologischen Strahlentherapie wird sich dahingehend entwickeln, dass auch im frühen, allerdings metastasierten Tumorstadium einzelne Metastasen hocheffektiv behandelt werden können, gerade wenn sie noch sehr klein sind. Das wirkt sich bei bestimmten Patienten unmittelbar auf die Heilungswahrscheinlichkeit aus.“ Wichtig sei eine hochpräzise Positionierung des Patienten vor der Bestrahlung und die

Überprüfung der Lagerungsgenauigkeit. Möglich werde dies durch eine verbesserte Bildgebung und eine Bestrahlungsliege, die sich in sechs Raumrichtungen bewegen lässt. Mit neuer Technologie wird die Körperoberfläche des Patienten abgetastet, und auch minimale Abweichungen, die zum Beispiel durch das Atmen entstehen können, können sofort erkannt werden. Wird ein Toleranzbereich überschritten, wird die Behandlung durch den Linearbeschleuniger automatisch unterbrochen.

Kürzere Behandlungsdauer für die Patienten

Die Bestrahlung erfolgt in höheren Strahlendosen pro Sekunde als bisher, wodurch unter anderem die Behandlungsdauer für die Patienten um etwa 20% reduziert werden kann. Der Strahl kann zudem extrem präzise gesteuert werden. Nur 2,5 mm dick sind die beweglichen Lamellen, durch die der Strahl positioniert und gebündelt wird. Die Strahlen können damit ihr volles kuratives Potential in der Tumorregion entfalten, während nahe gelegenes gesundes Gewebe geschont werden kann. „Diese Hochpräzisionsbehandlung wird jetzt als Standard bei unseren Krebspatienten

im Universitätsklinikum Ulm eingesetzt, wodurch der Erfolg der Strahlentherapie erhöht und die Häufigkeit unerwünschter Wirkungen reduziert werden kann“, sagt Prof. Wiegel. Beim Einbau des neuen Linearbeschleunigers wurde auch der Behandlungsraum modernisiert. Eine individuelle Foto- und Lichtinstallation schafft eine angenehme und beruhigende Behandlungsumgebung. Ein zusätzliches Gesichtserkennungssystem unterstützt die Patientenidentifikation. „Durch diese moderne Linearbeschleunigertechnologie, die Echtzeit-Patientenüberwachung und die Verbesserung der Patientenidentifikation bieten wir unseren Patienten eine Reihe von Möglichkeiten einer modernen Strahlentherapie unter Wahrung höchster Sicherheitsstandards“, so Wiegel. Prof. Dr. Udo X. Kaisers, Vorstandsvorsitzender und Leitender Ärztlicher Direktor des Universitätsklinikums Ulm, ergänzt: „Der Einsatz moderner Technik ist zwingend erforderlich, um Patienten auch zukünftig universitäre Spitzenmedizin im Einzugsgebiet des Comprehensive Cancer Center Ulm Alb-Allgäu-Bodensee anbieten zu können.“

| www.uniklinik-ulm.de |

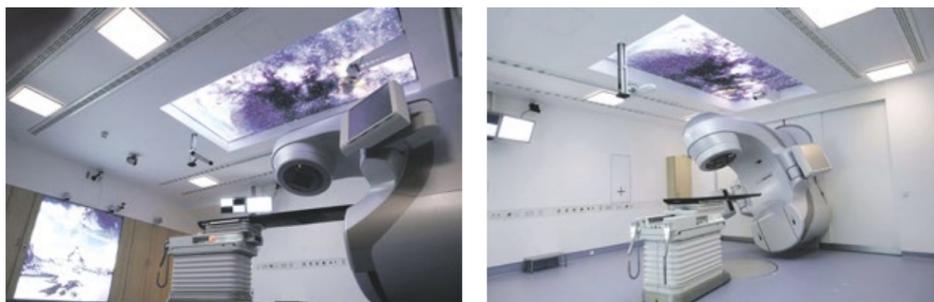


Foto: Universitätsklinikum Ulm/Helge Rehwald

Brustkrebs-Antikörper

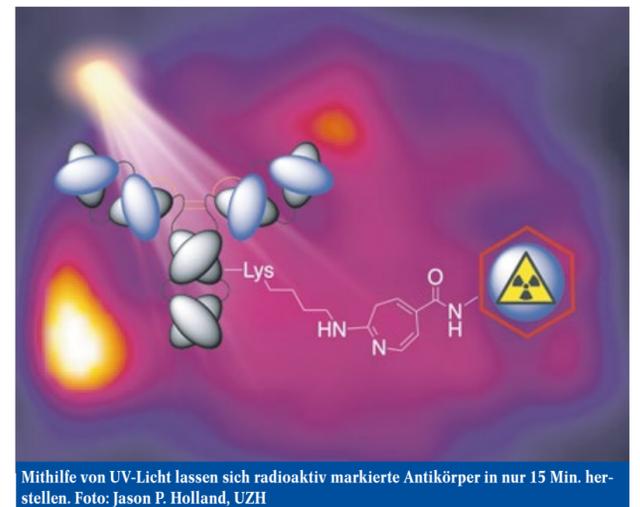
Radioaktive Antikörper gegen Krebszellen werden für die PET-Bildgebung in der medizinischen Diagnostik oder für die gezielte Radioimmuntherapie eingesetzt.

Rita Ziegler, Universität Zürich

Forschende der Universität Zürich haben eine neue Methode entwickelt, um Antikörper mithilfe von UV-Licht radioaktiv zu markieren. In weniger als 15 Minuten sind die Substanzen für die Krebsdiagnostik oder -therapie einsatzbereit. Radioaktive Antikörper werden in der Nuklearmedizin als Substanzen für die Positronen-Emissions-Tomografie (PET) verwendet. Radioaktiv markierte Antikörper werden auch für die Radioimmuntherapie entwickelt. Die Antikörper spüren im Körper gezielt die Tumorzellen auf und bestrahlen sie direkt am Zielort, während das umliegende, gesunde Gewebe weitgehend geschont wird.

Fotoradiomarkierung: Radiochemie im Handumdrehen

Herkömmliche Verfahren zur Radiomarkierung von Proteinen sind zeitaufwendig und schwierig automatisierbar. In mehrstufigen Verfahren wird das Protein gereinigt, an eine metallbindende chemische Substanz gekoppelt, isoliert, gelagert und dann radioaktiv markiert. Das Team von Jason P. Holland, Prof. am Institut für Chemie der Universität Zürich (UZH), hat nun eine neuartige Methode entwickelt, um radioaktive Diagnostika und Medikamente mithilfe von UV-Licht herzustellen. „Durch die Kombination von Foto- und Radiochemie können wir Proteine viel schneller und einfacher radioaktiv markieren – buchstäblich im Handumdrehen“, sagt Holland. Die UZH-Forschenden produzierten eine Reihe neuartiger chemischer Verbindungen. Diese Chelate besitzen zwei Eigenschaften: Erstens sind sie in der Lage,



radioaktive Metallionen wie Gallium, Kupfer und Zirkonium zu binden. Zweitens haben die Moleküle eine spezielle chemische Gruppe, die durch die Bestrahlung mit UV-Licht aktiviert wird.

„Das UV-Licht bewirkt, dass der kleine Metallkomplex extrem schnell und effizient mit bestimmten Aminosäuren reagiert, die in Antikörpern und anderen Proteinen vorkommen“, ergänzt Holland.

Dem Team gelang es, in weniger als 20 Minuten Trastuzumab einen Antikörper zur Behandlung von Brustkrebspatientinnen mit radioaktivem Gallium zu markieren. Bei diesem Verfahren werden Antikörper, Chelat und Metallion zusammengemischt und mit Licht bestrahlt. Die Methode war auch erfolgreich mit dem Medikamentenpräparat, das den Patienten gespritzt wird, ohne den Antikörper zuvor aufzureinigen. „Das effiziente Verfahren vereinfacht die Produktion radioaktiv markierter Proteine enorm. Es ist nicht notwendig, das Zwischenprodukt zu isolieren und zu charakterisieren, bevor das radioaktive Metallion angeheftet wird – ein immenser Vorteil“, sagt Holland.

Radiomarkierte Antikörper für die PET-Bildgebung

Eine der größten Herausforderungen beim Design von radioaktiven Markern für die PET-Bildgebung ist die Zeit. Gallium, das

in der Nuklearmedizin häufig verwendet wird, zerfällt schnell. Daher entwickelten Hollands Team die Methode weiter, so dass die Radiomarkierung auch mit dem langsamer zerfallenden Zirkonium gelang.

In weniger als 15 Minuten konnten sie den radioaktiv markierten Brustkrebs-Antikörper in hoher Ausbeute und Reinheit synthetisieren. In einem anschließenden Test mit Mäusen zeigten die Forschenden, dass ihr Antikörper für die PET-Bildgebung ebenso gut funktioniert wie herkömmlich hergestellte.

Automatisierte fotoradiochemische Synthese

„Die automatisierte fotoradiochemische Synthese hat das Potential, Art und Weise, wie radioaktiv markierte Antikörper und andere Proteine in Wissenschaft und Medizin verwendet werden, zu revolutionieren“, sagt Jason P. Holland. Er hat ein Patent für das neue Verfahren angemeldet und will die Technologie kommerziell weiterentwickeln. Ein weiteres Ziel ist, die Methode weiterzuentwickeln, um sie bei anderen Krebsarten einzusetzen.

| www.uzh.ch |

@RedaktionMK

Kosten von Notfallübungen

Neue Daten zeigen, dass Krankenhaus-Notfallübungen zwischen 10.000 und 100.000 € kosten.

Susanne Herda, Deutsche Gesellschaft für Orthopädie und Unfallchirurgie, Berlin

Der finanzielle Aufwand für eine Krankenhaus-Notfallübung zur Vorbereitung auf einen Massenansturm von Verletzten (MANV) liegt bei bis zu 100.000 €. Die hohen Kosten sind einer der Gründe, warum Notfallübungen in Deutschland bisher nicht zur Routine gehören.

Doch Prof. Dr. Paul Alfred Grützner, Präsident der Deutschen Gesellschaft für Orthopädie und Unfallchirurgie (DGOU) und der Deutschen Gesellschaft für Unfallchirurgie (DGU), warnt: „In Deutschland wird zu wenig geübt. Um gut für Großschadensereignisse gerüstet zu sein, benötigen Krankenhäuser MANV-Übungen.“ DGU und DGOU fordern daher die Bereitstellung eines festen Budgets für die Kliniken, um sich mit Übungen auf den MANV vorbereiten zu können. Ärzte, Pflegekräfte, Verwaltungsmitarbeiter und Mitarbeiter des technischen Dienstes sollten einen Krankenhaus-Notfallplan mindestens einmal pro Jahr praktisch üben.

Während der Übung Regelbetrieb stillgelegt

Während einer Notfallübung, bei dem ein Krankenhaus den Ernstfall trainiert, wird der Regelbetrieb einer Klinik weitestgehend stillgelegt: Der normale OP-Betrieb wird ausgesetzt – es entstehen Erlösausfallkosten. Alternativ findet die Übung außerhalb der Regelarbeitszeit statt mit erheblichen Personalmehrkosten durch Überstunden. Dazu kommen



Planungs-, Durchführungs- und Nachbereitungskosten des Übungsszenarios. Eine kleine MANV-Übung mit ca. 25 Patienten (Darstellern) kostet insgesamt zwischen 10.000 und 25.000 €. Eine Vollübung unter Einbindung aller notwendigen Ressourcen wie beispielsweise OP, Radiologie und Intensivstation erfordert eine Summe zwischen 40.000 und 100.000 €. Bisher obliegt es weitgehend dem Engagement des Klinikträgers, die Übungen zu finanzieren: Die Refinanzierung ist nur in wenigen Bundesländern geregelt – Berlin gehört beispielsweise dazu. „Keinesfalls sind die Kosten den Krankenhäusern beziehungsweise den Rettungsdiensten aufzubürden.“

Die Öffentlichkeit hat im Rahmen der Daseinsvorsorge ein Recht darauf, dass Krankenhäuser solche Szenarien üben, um sich bestmöglich vorzubereiten. Das muss entsprechend staatlich finanziert werden“, sagt Prof. Dr. Dietmar Pennig, DGU-Generalsekretär und stellvertretender DGOU-Generalsekretär.

Logistische und medizinische Ausnahmesituation

Ein MANV ist eine logistische und medizinische Ausnahmesituation. Er entsteht beispielsweise bei einer Massenkarambolage auf der Autobahn, einem Zugunglück

oder einem Terroranschlag/Amoklauf bzw. lebensbedrohlichen Lage (TerrorMANV). Unter großem Zeitdruck müssen Rettungskräfte und Klinikpersonal eine hohe Anzahl von lebensgefährlich verletzten Menschen retten und versorgen. Bei einem Terroranschlag oder Amoklauf kommen eine unübersichtliche Lage, andere Verletzungsmuster nach Explosionen oder Schusswaffengebrauch und die Gefahr eines „second hit“ dazu. Die Anzahl und die Dynamik des Zustroms der Verletzten in die Klinik sind nicht abschätzbar.

Um im MANV- bzw. TerrorMANV-Fall handlungsfähig zu bleiben, setzt das Klinikmanagement einen

Krankenhaus-Alarmplan in Kraft: Dabei wird der Regelbetrieb auf einen Notfallbetrieb umgestellt. Er umfasst Lage- und Ablaufpläne, Mitarbeiteralarmierung sowie ein situationsangepasstes Ressourcenmanagement.

Der TerrorMANV stellt gegenüber dem MANV eine besondere Herausforderung für die Klinik dar. „Ziel ist es, Patienten bestmöglich nach individualmedizinischen Standards, so wie immer, zu versorgen, gleichzeitig aber möglichst vielen Patienten das Leben zu retten“, sagt Oberarzt Prof. Dr. Benedikt Friemert, Leiter der DGU-AG Einsatz-, Katastrophen- und Taktische Chirurgie (EKT).

Notfallpläne müssen trainiert werden

„Die Notfallpläne dürfen nicht blanke Theorie bleiben. Sie müssen trainiert werden. Nur dann ist professionelles Handeln in Ausnahmesituationen möglich“, sagt Prof. Dr. Gerrit Matthes, Leiter der DGU-Sektion Notfall- und Intensivmedizin, Schwerverletztenversorgung (NIS). Studienautor und EKT-AG-Mitglied Dr. Uwe Schweigkofler ergänzt: „Der Verzicht von MANV-Übungen in Krankenhäusern aus rein wirtschaftlichen Überlegungen kann nicht hingenommen werden. Der positive Schulfseffekt für die Mitarbeiter liegt klar auf der Hand.“

Zur Etablierung von Notfallübungen empfehlen DGOU und DGU folgende Punkte:

- Bereitstellung eines staatlichen Budgets für Notfallübungen für die Kliniken: Verteilung der Finanzierung der Übungen durch die Länder;
- Entwicklung von alternativen Trainingskonzepten unterhalb von Vollübungen: beispielsweise Hybridübungen (präklinisch als Vollübung, innerklinisch als Simulationsübung) oder IT-gestützte Simulationen, mit der insbesondere die logistischen Aspekte und das Ressourcenmanagement einer MANV-/TerrorMANV-Situation im Krankenhaus geübt werden können, ohne den Regelbetrieb zu stören;
- Nachweis von MANV/TerrorMANV-Übungen als Rezertifizierungskriterium für Traumazentren der Initiative Trauma-Netzwerk DGU;
- bessere Vernetzung von Partnern aus dem Gesundheitswesen zur gegenseitigen Unterstützung von Rettungsübungen.

| www.dgu-online.de |
| www.traumazentrum-dgu.de |

So klingt Arthrose

Die Hochschule Fulda forscht in Kooperation mit der Universitätsmedizin Charité Berlin, der Universität Ulm und der Technischen Hochschule Mittelhessen in Gießen an einer schonenden Methode, Knorpelschaden am Knie mittels Schalldiagnostik zu entdecken.

Dr. Antje Mohr, Hochschule Fulda

Arthrose ist die häufigste aller Gelenkerkrankungen in Deutschland: Rund 18% der Erwachsenen haben eine Arthrose, bei der die Knorpelschicht eines Gelenks zerstört wird – im Extremfall bis zur Bewegungsunfähigkeit und Gelenkersatz. Forschungen der Hochschule Fulda in Kooperation mit der Universitätsmedizin Charité Berlin, der Universität Ulm und der Technischen Hochschule Mittelhessen in Gießen haben das Ziel, den Knorpelschaden am Knie mit einer schonenden Methode zu entdecken – der Schalldiagnostik.

Schalldiagnostik und MRT mit gleichem Ergebnis

Orthopäden wissen es schon längst: Ein kaputtes Gelenk kann knarren wie eine Tür. Was die Wissenschaftler herausgefunden haben: Knorpelschäden haben einen ganz eigenen Sound, der für das menschliche Ohr nicht hörbar ist. Wenn ein Patient mit Knorpelschäden Kniebeugen macht, entstehen Geräusche, die typisch sind und sich von anderen Geräuschen abheben – sie lassen sich durch die spezielle Technik der Schallemissionsanalyse aufzeichnen

mit einer Schallkurve. Eine Pilotstudie, die jetzt im „Journal of Medical Engineering and Physics“ veröffentlicht wurde, zeigt vielversprechende Ergebnisse. Die Resultate der Schalldiagnostik von 29 Patienten, die alle Knieschäden aufwiesen, stimmten mit zuvor angefertigten MRT-Aufnahmen in 95% der Fälle überein. Das heißt: Nahezu alle radiologisch bestätigten Schäden wurden auch mithilfe der Schalldiagnostik entdeckt.

Die Forscher sehen ein großes Potential: „Die Schalldiagnostik kann möglicherweise auch schon früher als Röntgenaufnahmen oder MRT einen Gelenkverschleiß bemerken“, hofft Prof. Dr. Udo Wolf, Mitautor der Studie und Professor für Physiotherapie am Fachbereich Pflege und Gesundheit der Hochschule Fulda. Für diesen Nachweis brauche es jedoch weitere klinische Studien.

Diagnostik: Frühes Erkennen der Arthrose nicht möglich

Hintergrund: Knorpelschäden seien auf Röntgenbildern oder MRT-Aufnahmen erst in einem späteren Stadium zu sehen, wenn der Knorpel abgenommen hat und so dünn geworden ist, dass sich der Gelenkspalt verschmälert hat und Knochen droht, auf Knochen zu reiben, so Wolf. Meist ist jedoch der Knochen dann schon so beschädigt, dass als Behandlungsoption oft nur noch das Einsetzen eines neuen Gelenks infrage kommt. Die Hoffnung der Forscher: „Wenn wir schon früh herausfinden könnten, dass eine Arthrose beginnt, könnte man rechtzeitig therapeutisch entgegenwirken, etwa mit Kompressionsbehandlungen oder Krafttraining“, so der Physiotherapeut Wolf. Die Schallemissionsprüfung hat Vorteile: Sie ist vergleichsweise preisgünstig und schonend, weil es keine Strahlenbelastung gibt. Das zugrunde liegende Verfahren ist nicht neu – Schallemissionsanalysen werden auch zur Überprüfung der Qualität von Werkstoffen – etwa in der Autoindustrie – durchgeführt, um zu testen, ob das verwendete Material einwandfrei ist.

Dazu werden die Materialien verformt – etwa durch mechanische Belastung, die zur Emission von Schall führt.

Langjährige Forschung und Vorarbeiten

Für die Aufzeichnung der Geräusche von Knorpelschäden haben die Wissenschaftler in ihrer langjährigen Forschungsarbeit ein spezielles Mikrofon und Sensoren entwickelt, die diese spezifischen Schallmuster automatisch ausfiltern. Um herauszufinden, wie ein kranker Knorpel im Vergleich zum gesunden Knorpel klingt, wurden viele Test gemacht – unter anderem auch am toten Material – dem Knochen. Die Forscher setzten hier zum Beispiel definierte Schäden, rieben Knorpel ab oder bohrten Löcher, um herauszufinden, wie unterschiedlich Gelenkschäden klingen.

In der Pilotstudie brachten die Wissenschaftler dann am Kniegelenk der 29 Testpersonen das Aufnahmegerät an und zeichneten die Geräusche auf, während die Patientinnen und Patienten eine Kniebeuge machten, wobei durch diese Belastung beim erkrankten Kniegelenk Geräusche entstehen. Die Wissenschaftler notierten auch die Gradzahl der Bewegung, bei der die typischen „Schadensgeräusche“ auftreten, um Hinweise auf den Ort der Knorpelschäden zu bekommen. Dann verglichen sie ihre Resultate aufgrund Schalldiagnostik mit zuvor angefertigten (ihnen unbekannt) MRT-Aufnahmen der Patienten – und stellten eine Übereinstimmung in 95% der Fälle fest. Ein Teil der Patientinnen und Patienten zeigte zudem auffällige Schallmuster, obwohl die Röntgendiagnostik unauffällig war. In weiteren Studien wollen die Forscher nun überprüfen, ob die Schalldiagnostik sensibler ist und daher bereits kleine Veränderungen am Knorpel wahrnehmen kann, die über das klassische bildgebende Verfahren nicht erkennbar sind.

| www.hs-fulda.de |

WILEY

Management & Krankenhaus kompakt

Ortho + Trauma

in M&K 10/2019 zum Deutschen Kongress für Orthopädie und Unfallchirurgie DKOU vom 22.10.–25.10.2019 in Berlin

Management & Krankenhaus

WILEY

Management & Krankenhaus kompakt

Ortho + Trauma

Seien Sie dabei in der: M&K kompakt

Ortho + Trauma

M&K kompakt: 32.000 Exemplare als Sonderheft/Vollbeilage

Ihre Mediaberatung

Manfred Böhrler +49 6201 606 705 manfred.boehler@wiley.com
Dr. Michael Leising +49 3603 8942800 leising@leising-marketing.de

Termine

Erscheinungstag: 14.10.2019
Anzeigenschluss: 13.09.2019
Redaktionsschluss: 23.08.2019

www.management-krankenhaus.de

Große Unterstützung für kleine Hände und Arme

Der Hersteller medi erweitert das Größenspektrum bei der Handgelenk- und Unterarmorthese Manumed RFX. Sie ist seit Juni zusätzlich in der Größe 0 erhältlich. Damit können Kinder, Jugendliche und zierliche Erwachsene mit einem Handgelenkumfang unter 13 Zentimetern versorgt werden. Die Manumed RFX kommt insbesondere bei distalen Radius- und Unterarmfrakturen zum Einsatz sowie bei Indikationen, die eine sehr stabile Ruhigstellung des Handgelenks und Unterarms erfordern. So kann die Manumed RFX eine Gipsversorgung ersetzen. Dabei vereint die Orthese die zuverlässige Stabilisierung mit einem hohen Tragekomfort. Die extralangen volaren und dorsalen Aluminiumschienen sind anatomisch geformt und bieten eine hohe Stabilität. Der weite Einstieg sorgt für ein einfaches Anlegen, das Mesh-Material ist atmungsaktiv. Von dieser komfortablen und zuverlässigen Immobilisierung können jetzt auch Kinder, Jugendliche und zierliche Erwachsene in der Therapie profitieren. Die Manumed RFX ist in den Größen 0 bis 3 für die Versorgung von Patienten mit einem Handgelenkumfang bis 26 Zentimetern erhältlich.

| www.medi.de |



Bietet eine zuverlässige Stabilisierung und Ruhigstellung bei Frakturen oder zur postoperativen Sicherung: Die Handgelenkorthese Manumed RFX von medi ist jetzt auch in Größe 0 erhältlich.

Foto: medi

Seit dem Jahr 2006 schreibt der Gesetzgeber für den Totalersatz des Kniegelenks eine Mindestmenge von 50 Eingriffen pro Krankenhaus und Jahr vor.

Dr. Adelheid Liebendörfer, Deutsche Gesellschaft für Endoprothetik, Berlin

Die Deutsche Gesellschaft für Endoprothetik fordert Nachbesserungen bei der Mindestmengenregelung. Der Gemeinsame Bundesausschuss (G-BA) plant eine Überarbeitung der Mindestmengenregelung. In diesem Zusammenhang fordert die AE – Deutsche Gesellschaft für Endoprothetik – eine Erweiterung dieser Vorgaben auf das gesamte Spektrum der Knieendoprothetik: Über den Standardeingriff hinaus sollten die bislang nicht in dem Katalog enthaltenen anspruchsvollen und mit vielen Komplikationsrisiken behafteten Wechseleingriffe aufgenommen werden. Ebenso fehlen die Teilprothesen des Knies, die Schlittenprothesen oder

auch unikondylärer Gelenkersatz. Ihre Implantation setzt ebenfalls umfassende Erfahrung und viel Praxis beim Operateur voraus. Damit nur erfahrene Ärzte operieren, sei es zudem erforderlich, die Eingriffszahl für den jeweiligen Operateur – und nicht nur, wie bislang üblich, für die behandelnde Klinik – festzulegen. So sei sichergestellt, dass der Chirurg im Durchschnitt jede Woche eine Knieprothese implantiert oder wechselt.

Qualität einer Behandlung

Der Gesetzgeber ist seit Längerem davon überzeugt, dass es einen Zusammenhang zwischen der Qualität eines Behandlungsergebnisses und der Häufigkeit der erbrachten medizinischen Maßnahmen gibt. Deshalb wurden für acht besonders anspruchsvolle und komplexe Eingriffe Mindestmengen eingeführt, so auch für den vollprothetischen Ersatz des Kniegelenks. Hier müssen Krankenhäuser 50 Operationen pro Jahr nachweisen, um die Leistung abrechnen zu können. „Wir begrüßen diese Vorgabe prinzipiell. Sie dient der Qualitätssicherung und damit der Sicherheit unserer Patienten“, so Prof. Dr. Karl-Dieter Heller, Vize-Präsident der AE. „Für uns ist jedoch nicht nachvollziehbar,

warum bei der Mindestmengenregelung bislang weder der Wechseleingriff, die Implantatrevision, noch die Schlittenprothese berücksichtigt wurden.“ Beide Eingriffe stellten fachlich höchste Anforderungen an den Operateur.

Zudem legen Studien seit vielen Jahren einen Zusammenhang zwischen der Zahl der von einzelnen Operateur durchgeführten Implantationen und einem guten Ergebnis nahe.

Versagens- und Revisionsrisiko

Befindet sich die Arthrose nur an einem Teil des Kniegelenks, der Innen- oder Außenseite, ersetzen die Ärzte in der Regel nur den erkrankten Bereich mit einer Schlittenprothese. Ihr Anteil an allen Kniegelenkprothesen in Deutschland beträgt derzeit etwa 10%. Eine aktuelle Publikation zeigt ein erhöhtes Versagens- und damit Revisionsrisiko in Kliniken mit weniger als 25 Fällen pro Jahr für diesen schwierigen Eingriff.

„Dieser Zusammenhang gilt erst recht für die Implantatrevision – auch wenn dies anhand der Literatur mangels geeigneter Studien bislang nicht belegt werden kann“, sagt Prof. Dr. Rudolf Ascherl, Präsident der AE aus Tirschenreuth.

| www.endocert.de |

Trendsport Klettern und Bouldern

Der Klettersport hat sich in den letzten Jahren von einer Randsportart zum Breitensport gewandelt, und immer mehr junge Sportler verletzen sich schwer.

Kathrin Reisinger, Gesellschaft für Orthopädisch-Traumatologische Sportmedizin, Jena

Maßgeblichen Anteil daran hat der weltweite Boom der Subdisziplin Bouldern – Klettern ohne Seil in Absprunghöhe. Mediziner der Gesellschaft für Orthopädisch-Traumatologische Sportmedizin (GOTS) beobachten dabei veränderte und für den Klettersport bislang untypische Verletzungen, die z.T. immer schwerwiegender werden. Beharrliches Training, gute Technik und variiertes Können zeichnen Kletter-Sportler und Boulderer aus. Der Sport erfordert verschiedenste Fähigkeiten wie Beweglichkeit, Koordination, Kraft und Ausdauer, die von geschulten Trainern schon bei den jüngsten spielerisch trainiert werden müssen. Denn inzwischen haben auch sportlich eher wenig aktive Personen die mittlerweile in jeder größeren Stadt verfügbaren Boulderhallen als Freizeitbeschäftigung für sich entdeckt.

Verschiebung typischer Verletzungsmuster

Prof. Dr. Volker Schöffl, Klinikum Bamberg, Uni-Klinik Erlangen, und Dr. Christoph Lutter, Uni-Klinik Rostock, haben in ihren Untersuchungen eine Verschiebung bei typischen Verletzungsmustern und Überlastungsreaktionen aufgezeigt. Die Ergebnisse stellten sie auf dem Kongress der Gesellschaft für Orthopädisch-Traumatologische Sportmedizin im Juni in Salzburg vor. Entgegen der ursprünglichen

Form des Kletterns, bei der Athleten meist senkrechte Wände emporkletterten, wird der Sport heute meist an steilen, ungleichmäßigen und oft trickreichen Wänden ausgeübt. Einflüsse aus anderen Sportarten wie beispielsweise dem Turnen oder dem Parcourssport sind hier ersichtlich. Der komplexe Einsatz von Armen, Beinen, Händen und Füßen in oftmals sehr untypischen Bewegungsabläufen führt zu neuen Verletzungsmustern wie z.B. „Heel-Hook-Verletzungen“, Ringbandrisen, Schulterverletzungen, Frakturen im Bereich des Os Hamatum, Knochenödemen im Bereich des Handgelenkes oder auch höherwertigen Indoor-Sturztraumata (Wirbelsäulentraumata, Kniebandverletzungen oder Ellbogenluxationen). Männer und Frauen sind inzwischen gleichermaßen betroffen.

Häufung klettererspezifischer Verletzungen

Die drei häufigsten Verletzungen sind nach wie vor klassische Klettersport-Verletzungen: Ringbandverletzungen, Sehnscheidenentzündungen der Fingerbeuger und Capsulitiden der PIP/DIP-Gelenke der Finger. „Gerade bei Anfängern im Kletter- und Bouldersport zeigt sich jedoch zusätzlich eine deutliche Häufung an klettererspezifischen, höherwertigen Verletzungen, insbesondere im Bereich der unteren Extremitäten sowie der Wirbelsäule“, so Dr. Lutter. Bei dieser Athletengruppe ist es von entscheidender Bedeutung, ein obligatorisches und strukturiertes Anfängertaining bzw. eine Einweisung zu etablieren, um Basics des Sports zu vermitteln (kontrolliertes Fallen und Abrollen beim Bouldern, Vermeidung von „Fallen“ in den gestreckten Arm/Schultergürtel etc.). Die aktuell gängige „come in and play“-Praxis mancher kommerziellen Hallen ist hier definitiv verbesserungsfähig. Außerdem müsste eine Anpassung von Wettkampf- und Trainingsstätten erfolgen.

| www.gots.org |

Ein 90-Jähriger erhält nach einer Oberschenkelamputation eine Prothese – und kann nun damit wieder gehen!

Ralf Nehmzow, Asklepios Harzklinden Goslar

Es ist eine bewegende menschliche Geschichte, ein Erfolg für das interdisziplinäre Team aus Pflegekräften, Ärzten, Therapeuten und einem Sanitätshaus – zugleich Ansporn für andere Betroffene, ob junge Menschen oder Senioren:

Dem 90 Jahre alten ehemaligen Landwirt Friedel F. musste Ende November 2018 nach einem Arterien-Verschluss das linke Bein am Oberschenkel amputiert werden – der Patient bekam eine Prothese, wurde therapiert und kann schon nach nur knapp sechs Wochen wieder eigenständig damit gehen.

„Dass ein so hochbetagter Mensch eine Prothese bekommt, damit zurechtkommt und schon nach so kurzer Zeit damit wieder gehen kann, ist selten und ein Erfolg für das ganze Team, wir freuen uns sehr darüber“, sagt Hauke Lorenz, Leiter der Physiotherapie der Asklepios Harzklinden in Goslar und Clausthal-Zellerfeld. „Es ist auch ein gutes Beispiel, das anderen Betroffenen, egal, wie alt, Mut machen könnte.“

Friedel F. lebte bisher allein in seiner Wohnung, seine zwei erwachsenen Kinder versorgen ihn. Wie vor der Operation wollte er gerne wieder zu Hause eigenständig leben. Der Rentner ist dankbar: „Ich muss mich natürlich erst an die Prothese gewöhnen, aber ohne Prothese hätte ich jetzt in ein Altersheim ziehen müssen, nur so kann ich nun weiter selbstständig leben, und das möchte ich unbedingt“, sagt er, es sei natürlich auch für seine Kinder eine



Ein interdisziplinäres Team kümmerte sich um den 90-jährigen Patienten Friedel F., unter anderem dabei: Ergotherapeutin Kathrin Reich (l.) und Physiotherapeutin Kerstin Bolluck sowie Sanitätshaus-Mitarbeiter Christoph Thal.

Foto: Asklepios Harzklinden

Erleichterung und Entlastung. „Ich danke dem ganzen Team.“

Prothesen sollen keine Last sein

„Ohne die eindrucksvolle Mitwirkung des Patienten hätte das bestimmt nicht so gut funktioniert“, sagt Kerstin Bolluck, Physiotherapeutin und speziell weitergebildete „Gehschul-Therapeutin“ der Harzklinden.

„Prothesen sollen keine Last sein, sondern sind eine Chance.“ Die Entscheidung für eine Prothese fällt vielen Betroffenen, egal wie alt sie sind, nicht leicht, weiß die „Gehtrainerin für Prothesenanwender“. Denn die Nachricht, dass eine Amputation notwendig ist, ist für viele erst mal „ein Schock, ein Eingriff ins Leben, den man erst mal verarbeiten und mit dem man psychisch zurechtkommen muss“, sagt Kerstin Bolluck.

Die Geschichte von Friedel F. ist zugleich ein positives Beispiel für andere Betroffene, Kraft und Energie zu entwickeln, um mit dem Schicksal zurechtkommen. Unerwartet und sehr schnell war es medizinisch notwendig, die Amputation bei Friedel F. vorzunehmen. Viele Fragen und Ängste tauchen auf: Wie geht es weiter? Nie wieder stehen? Kann ich wieder nach Hause? Man möchte niemandem zur Last fallen! Und vieles mehr. Für die Angehörigen ist es oft schwer, sie stehen dieser Situation hilflos gegenüber, dazu kommen oft noch die Berührungängste, die so eine prothetische Versorgung im Detail mit sich bringt, wissen die Fachleute.

Da ist interdisziplinäre Zusammenarbeit gefragt. Ralf Koch, Chefarzt der Klinik für Gefäß- und endovaskuläre Gefäßchirurgie, Phlebologie, Dr. Sabine Reuter, Chefärztin der Geriatrie, und Patrick Werner vom Sanitätshaus Werner & Habermalz haben sich zusammengesetzt, um für betroffene Patienten eine patientenorientierte Versorgung von der Amputation bis in die Reha zu planen.

So wurden sofort nach der Amputation von Friedel F. Fotos gemacht, Maße genommen, und Sanitätshaus-Mitarbeiter Christoph Thal hatte danach die individuelle Prothese aus „Gießharz“ angefertigt. Der Stumpf verheilte unter fachmännischer Aufsicht gut, die Prothese wurde fast täglich angepasst. Der Patient wurde ebenfalls jeden Tag täglich therapiert und übte fleißig mit, so Kerstin Bolluck: „Nach kurzer Zeit war er in der Lage, die Prothese selbstständig anzuziehen. Es macht ihm Freude, wieder stehen und gehen zu können. Auch wir bedanken uns für seine tolle Leistung der Mitwirkung, für den Mut – und für das Vertrauen, das er und seine Angehörigen uns Mitarbeitern, unserem Haus entgegengebracht haben.“

| www.asklepios.com/goslar/ |

Operation an der Bandscheibe

Das Klinikum St. Georg führt eine endoskopische Behandlungsmethode neu ein. Die Patienten profitieren von minimalinvasiven Verfahren. Das Kreuz mit dem Kreuz. Rückenschmerzen zählen zu den häufigsten Beschwerden der Menschen, und nicht selten ist ein Bandscheibenvorfall dafür die Ursache. Zwar muss nicht jeder Bandscheibenvorfall zwingend operiert werden, sollte jedoch die OP unumgänglich sein, stellt sich die Frage nach der Methode. Denn in der heutigen Zeit gibt es schonendere OP-Verfahren, die für den Patienten eine kürzere Operationsdauer, weniger Komplikationen und schnellere Genesung bedeuten.

Die endoskopische Operationsmethode bei Bandscheibenvorfällen der



Lendenwirbelsäule wird nun auch im Klinikum St. Georg angewandt. „Die minimalinvasive endoskopische OP-Technik hat die Behandlung der Bandscheibenvorfälle revolutioniert. Diese schonende und komfortable Behandlung kann für viele Arten von Bandscheibenvorfällen und bei Wirbelkanalverengungen zum Einsatz kommen. Ziel der endoskopischen Bandscheibenoperation ist es, das bedrückende Bandscheibengewebe zu entfernen und den eingeklemmten Nerv zu entlasten bzw. wieder komplett freizulegen“, erklärt Dr. Oliver Sorge, Chefarzt der Klinik für Neurochirurgie am Klinikum St. Georg. Grundlage für die minimalinvasive Methode bildet die Diagnostik mittels MRT im Vorfeld der OP.

Im Gegensatz zu einer offenen OP muss bei der endoskopischen Methode die Wirbelsäule nicht komplett freigelegt werden. Insbesondere ist es bei diesen Eingriffen möglich, die wirbelsäulenstabilisierende Muskulatur zu schonen. Über eine 1–2 cm große Öffnung in der Haut wird ein optisches Instrument mit Kamera eingebracht, das eine Lichtquelle, eine Spülung und einen Arbeitskanal enthält. Die Bilder werden auf einen Monitor übertragen, und der Operateur arbeitet unter Videokontrolle. „Da es sich um eine minimalinvasive Operation handelt, wird das Auftreten von starken Narben um das Nervengewebe seltener beobachtet. Normalerweise kann der Patient bereits nach wenigen Tagen nach Hause entlassen werden“, führt Dr.

Sorge weiter aus. „Immer mehr Patienten fragen direkt nach diesem Eingriff. Daher ist es umso erfreulicher, dass wir die endoskopische Bandscheiben-OP nun auch bei uns anbieten können“, sagt Dr. Iris Minde, Geschäftsführerin des Klinikums.

Am Tag nach der OP findet eine ärztliche Kontrolle statt, und mit der Unterstützung des Physiotherapeuten erfolgt eine rasche Mobilisierung. Die weitere Nachbehandlung und Rehabilitation verlaufen meist reibungslos und schneller als nach einem offenen Eingriff. Eine Rückkehr zu den gewohnten Alltagstätigkeiten ist nach etwa 4–6 Wochen möglich.

| www.sanktgeorg.de |

Zukunftspotential des Gesundheitswesens in Dubai

Der Gesundheitssektor Dubais verzeichnete in den letzten Jahren ein enormes Wachstum: Die Zahl der lizenzierten Gesundheitseinrichtungen stieg bis April 2018 auf 3.100 von rund 2.800 Einrichtungen im Jahr 2014 mit einem Wachstum von rund 4 % im Jahresvergleich.

Dieser Anstieg umfasst private Krankenhäuser, spezialisierte Gesundheitszentren, Apotheken, Diagnosezentren und Zahnmedizinische Versorgungszentren. Im gleichen Zeitraum ist die Zahl der lizenzierten medizinischen Fachkräfte von 30.600 im Jahr 2014 auf 38.500 im April 2018 gestiegen, bei einer Wachstumsrate von rund 8 % im Jahresvergleich. Dr. Ibtesam Al Bastaki erläutert die Möglichkeiten im Gesundheitssektor im Emirat Dubai.

Dr. Jutta Jessen, Weinheim

M&K: Was macht Dubai Ihrer Meinung nach führend in der Medizintechnik? Welche Möglichkeiten bietet dies für Patienten, Ärzte und Ingenieure?



Dr. Ibtesam Al Bastaki ist Director of Investments & PPPs (public-private partnerships) bei der Dubai Health Authority. Foto: Dubai Health Authority

Dr. Ibtesam Al Bastaki: Angesichts der Möglichkeiten im Gesundheitssektor, ein nachhaltiges Gesundheitsökosystem zu entwickeln, gibt es Chancen für Medizintechnikunternehmen, Ärzte und Ingenieure in Dubai zu arbeiten und die Entwicklung des Gesundheitssystems



sowie die Erbringung von Gesundheitsdienstleistungen zu unterstützen. Nicht nur für Dubai, sondern auch für den Nahen Osten als eine Region, die ein erhebliches Wachstum der Gesundheitsinvestitionen und einen Schwerpunkt auf der Reform des Gesundheitssystems verzeichnet.

In den nächsten zwei bis drei Jahren liegt der Schwerpunkt auf wichtigen Investitionsbereichen. Wir brauchen mehr Kompetenzzentren in den Bereichen Tertiärversorgung, Rehabilitation, Physiotherapie und Langzeitpflege, chronisches Krankheitsmanagement, psychische Gesundheit und ambulante Versorgung. Langfristig gesehen liegen die Investitionsschwerpunkte auf Prävention und Pharmazie über Arzneimittel hinaus, Präzisionsmedizin und Genetik sowie Gesundheitsmanagement der Bevölkerung. Die Behörde fördert auch Investitionen in spezialisierte Versorgungszentren in Bereichen wie Altenpflege, Onkologie und Kardiologie.

Im September 2018 verabschiedete das Kabinett der Vereinigten Arabischen Emirate ein Gesetz, das pensionierten Bewohnern ab 55 Jahren ein Langzeitvisum für einen Zeitraum von fünf Jahren mit der Möglichkeit der Verlängerung vorsieht, wenn die Anspruchsvoraussetzungen erfüllt sind. Das neue Gesetz tritt dieses Jahr in Kraft.

Mit dem Schritt und der Tatsache, dass die Lebenserwartung durch die Fortschritte im Gesundheitswesen gestiegen ist, haben wir die Altenpflege in das Blickfeld gestellt und fördern Investitionen in Bereiche, die ältere Menschen mit spezialisierter

Pflege versorgen. Dazu gehören häusliche Pflege, Rehabilitation, Grundversorgung und Krankenhausversorgung. Ein weiterer Schwerpunkt ist die Telemedizin und Medizintechnik aus der Perspektive der Investitionsbereitschaft und der Etablierung dieser Dienstleistungen und Innovationen in Dubai für den gesamten Nahen Osten. Unsere Gesundheitsverordnung hat kürzlich aktualisierte Vorschriften für Telemedizin angekündigt. Dies wird dazu beitragen, dass der Privatsektor die dringend benötigten Impulse für die Untersuchung neuer Technologien erhält.

Warum sollten Ihrer Meinung nach Unternehmen dieser Branche Dubai als Ziel für den Auf- und Ausbau betrachten?

Al Bastaki: Dubai ist führend bei der Beteiligung der Privatwirtschaft am Gesundheitswesen in der MENA-Region. Die privatwirtschaftlichen Gesundheitsdienstleister in Dubai haben zur Entwicklung eines starken Gesundheitsökosystems beigetragen und tragen im Einklang mit der Vision von S.H. Sheikh Mohammed bin Rashid Al Maktoum, Vizepräsident und Premierminister der VAE und Herrscher von Dubai, über 75 % der Inanspruchnahme für ambulante Dienste und über 65 % der stationären Dienste bei. Die ausgezeichnete Infrastruktur und das wettbewerbsfähige, investorenfreundliche Geschäftsumfeld in Dubai, kombiniert mit Dubais Position als globale und regionale Drehscheibe für Innovation und Talente sowie neue Investitionsinitiativen von Regierung und regierungsnahen

Einrichtungen haben den Anbietern aus dem Privatsektor große Chancen eröffnet, an Dubais nächstem großen Sprung in nachhaltigem Wachstum teilzunehmen. Weitere Informationen finden Sie im Health Investment Guide.

Welche Bereiche der Branche sind aus Sicht des Gesundheitswesens für Dubai am interessantesten? Welche Investitionsmöglichkeiten gibt es derzeit?

Al Bastaki: Der Investitionsschwerpunkt der Dubai Health Authority für die nächsten zwei bis drei Jahre sind Innovationen in der Primärversorgung, Ambulante Pflege, Notfallkliniken, psychische Gesundheit, chronisches Krankheitsmanagement, Tertiärversorgung für Diabetes, Kardiologie und Onkologie, Zustandsdiagnose und Fernüberwachung, Rehabilitation und Physiotherapie, heimische Pflege sowie Langzeitpflege. Für die nächsten drei bis fünf Jahre liegen die Schwerpunkte auf Prävention und Pharmazie über Arzneimittel hinaus, Präzisionsmedizin und Genetik, Gesundheitsmanagement der Bevölkerung sowie Pflegeheime und Palliativmedizin.

Gibt es in Dubai deutsche Health-care-Unternehmen?

Al Bastaki: Siemens Healthcare ist ein aktiver Interessenvertreter im Gesundheitssektor von Dubai und den VAE und arbeitet sowohl mit dem privaten als auch mit dem öffentlichen Sektor zusammen. In Dubai sind mehrere weitere deutsche und europäische Unternehmen aus den

Bereichen Gesundheitsversorgung, Pharma und Biowissenschaften sowie Medizintechnik angesiedelt, die auch in einigen unserer Freihandelszonen wie DHCC, Dubai Internet City, JLT Freezone und Dubai Science Park tätig sind. Wir begrüßen weitere Investitionen und Beteiligungen etablierter deutscher Unternehmen, die in Dubai investieren und sich dort niederlassen.

Könnten Sie auf den Aufbau- und Regulationsprozess eingehen: Was ist die beste Vorgehensweise für Unternehmen, die sich für die Gründung bzw. Expansion nach Dubai orientieren?

Al Bastaki: In Dubai wächst die Akzeptanz bei Gesundheitsbehörden, Investoren und Anbietern, Modelle der Versorgung über die im Krankenhaus erbrachten kurativen Leistungen hinaus zu betrachten und sich dabei insbesondere auf Prävention, Disease-Management und erweiterte Versorgung – einschließlich häuslicher Gesundheitsdienste – zu konzentrieren. Während innovative und disruptive Modelle eine proaktive Unterstützung durch die Regulierungsbehörden erfordern, ist es für uns unerlässlich, Richtlinien und Rechtsvorschriften zu überprüfen, die die Zulassung dieser Einrichtungen und Anwendungen ermöglichen könnten und deren Einführung und Einrichtung zu fördern, um den Zugang zu Patientendiensten für die Gemeinschaft zu verbessern. Auch unterstützt durch Krankenversicherungsschutz und die Aufnahme in die Netzwerke der Krankenversicherer für Einrichtungen und Anwendungen,

die diese Gesundheitsdienste erbringen. Dies würde uns bei der Entwicklung eines nachhaltigen Gesundheitssystems, das durch Investitionen des Privatsektors unterstützt wird, wirklich unterstützen und Dubai zu einem erstklassigen Ziel für Arztpraxen und Behandlungen machen. Wir sehen die Privatwirtschaft als einen wichtigen Akteur bei der Entwicklung und dem Angebot spezialisierter Gesundheitsdienstleistungen im gesamten Versorgungskontinuum.

Wir haben großes Interesse an Investitionen in Smart-Health-Initiativen in Dubai, und verschiedene Freihandelszonen bieten attraktive Anreize und unterstützen solche Start-ups, die sich auf Gesundheitstechnologien und Innovationen konzentrieren. In Dubai gibt es eine Reihe von Inkubatorprogrammen zur Unterstützung von Innovationen im Bereich der Gesundheitstechnologie, und die Bemühungen der DHA mit dem Dubai-Future-Accelerator-Programm sind ein Beweis für das Engagement und die Unterstützung bei der Entwicklung eines robusten, durch Technologie und Innovation unterstützten Gesundheitsökosystems. Wir lizenzieren auch Telehealth-Unternehmen in Dubai, und erst in den letzten 12-18 Monaten haben wir mehrere neue Unternehmen, die sich in Dubai niedergelassen haben und mit der Einführung oder dem Aufbau von Patientendiensten begonnen haben. Im Dubai Health Investment Guide finden Sie weitere Details zu den verschiedenen Interessengruppen und den wichtigsten Kontakten mit dem DHA Health Regulations Sector, DHCC Freezone, Dubai Science Park (Freezone), Dubai Silicon Oasis (Freezone), JLT (Freezone) und Dubai Future Accelerators Programm.

Zur Person

Dr. Ibtesam Al Bastaki ist Director of Investment and Partnership bei der Dubai Health Authority (DHA) und verantwortlich für die Entwicklung verschiedener öffentlicher und privater Gesundheitsprojekte in den Emiraten von Dubai. Zusätzlich zu ihrer Hauptaufgabe bietet sie auch Beratung zu Best-Practice-Verfahren, um einen ganzheitlichen Ausbau in der Gesundheitsbranche innerhalb der Vereinigten Arabischen Emirate zu gewährleisten. Dr. Al Bastaki ist Medizinerin und hat ihr Studium am Royal College of Surgeons in Irland (RCSI) abgeschlossen. Im Jahr 2004 erhielt sie ihr Arab Board in Familienmedizin und erwarb ihren Master in Health Care Management am RCSI. Darüber hinaus war sie von 2007 bis 2009 Sheikh Mohammed Bin Rashid Leadership Program eingeschrieben.

6. Hamek-Kongress

Der Hamek-Kongress findet dieses Jahr zum 6. Mal am 26. und 27. September im Hotel Hafen Hamburg statt. Aktuelle Fragestellungen zu den Themen Infektionsprävention, Innovation und 3-D-Druck werden am ersten Tagungstag durch Fachvorträge erfahrener Referenten erläutert und diskutiert. Am zweiten Tagungstag stehen die Bereiche Ressource Energie, Trinkwasserhygiene und Raumlufthygiene

im Fokus. Das detaillierte Programm steht in Kürze zur Verfügung.

Termin:

6. Hamek: Kongress für Medizin- und Krankentechnik
26.–27. September, Hamburg
<https://euritim.de/der-hamek.html>



Außenaufnahme Hotel Hafen Hamburg

Foto: HotelHafenHamburg

Erstes digitales Kundenmagazin „the spirit“

Das Medizintechnik-Unternehmen Richard Wolf GmbH in Knittlingen präsentiert sein erstes digitales Kundenmagazin „the spirit“ der Öffentlichkeit. Das englischsprachige Richard Wolf eMagazine „the spirit“ erscheint viermal im Jahr und wird per Newsletter als interaktive, digitale Ausgabe versendet. „Das eMagazine ist vorrangig als globales Kundenmagazin konzipiert, kann jedoch auch für alle weltweit interessierten Mitarbeiter/-innen als informatives und unterhaltsames Medium rund um Richard Wolf genutzt werden“, so Christian Obermeier, Abteilungsleiter Globale Marketingkommunikation und Prima Vista Academy. Inhaltliche Schwerpunkte sind Informationen rund um die weltweite Richard Wolf Unternehmens- und Produktwelt, aktuelle Veranstaltungen der



Get the spirit. Sign up now!

thespirit.richard-wolf.com

Prima Vista Academy sowie nationale und internationale Kongressauftritte. „Mit dem eMagazine ‚the spirit‘ möchten wir eine zeitgemäße Kommunikation mit unseren Kunden und Partnern auf globaler Ebene fördern“, erklärt Jürgen Steinbeck, Geschäftsführer der Richard Wolf GmbH. Über die Richard Wolf-Website können sich Kunden und Interessierte unter <https://thespirit.richard-wolf.com> für das eMagazine anmelden, um dieses per Newsletter direkt bei Erscheinen zu erhalten. Einmal registriert, können auf der Richard Wolf-Website im eingeloggt Zustand die aktuellen und zukünftig auch die vergangenen Ausgaben im Dashboard aufgerufen werden.

www.richard-wolf.com

Strukturierungen für bequemere Bandagen

Als äußere Hilfsmittel tragen Orthesen zur Heilung von geschädigten Körperteilen bei. Harte Bestandteile in den verwendeten Materialien führen jedoch oft zu schmerzhaften Druckstellen. Materialwissenschaftler Dr.-Ing. Michael Timmermann von der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel (CAU) hat eine biologisch inspirierte

Methode entwickelt, um elastische Materialien so zu strukturieren, dass sie sich versteifen, sobald sie gedehnt werden. Anschließend kehren sie in ihren Ursprungszustand zurück. Starre Orthesen können Hautentzündungen auslösen, sind umständlich an- und auszuziehen, oft schwer oder unästhetisch. „Harte Materialien

können gerade bei älteren Patienten dazu führen, dass sie auf eine eigentlich notwendige Behandlung mit Orthesen verzichten“, macht Timmermann deutlich. Im Rahmen seiner Doktorarbeit hat Timmermann eine Methode entwickelt, mit der sich Materialien wie z.B. Silikon so strukturieren lassen, dass sie sich reversibel und

geschwindigkeitsunabhängig versteifen. Anwenden lässt sich das Verfahren auf alle elastischen Materialien, ohne dass chemische Zusatzstoffe wie Gleitmittel nötig sind oder die Eigenschaften von äußeren Faktoren wie Luftfeuchtigkeit oder Temperatur beeinflusst werden.

www.uni-kiel.de

Vergesst nicht das Gehirn

NeuroEngineering-Methoden, die das Gehirn bei der Wahrnehmung und Bewegung unseres Körpers berücksichtigen, zeigen Erfolge bei der Rehabilitation von Patienten mit Rückenmarkverletzungen.

Prof. Gordon Cheng, Lehrstuhl für Kognitive Systeme, Technische Universität München, Koordinator des „Neuro-Engineering“ der Fakultät für Elektrotechnik und Informationstechnik der TUM



Ein Beispiel für eine Gehirn-Maschine-Schnittstelle: die Hirnaktivität wird aufgezeichnet während der Computer einen einfachen Gedanken in einen Befehl für ein Gerät übersetzt.

als erfolgreich erwiesen hat. Studien zeigen, dass alle acht querschnittsgelähmten Patienten, die dieses neue Trainingsprotokoll durchlaufen haben, alle Anzeichen einer teilweisen Genesung zeigten (d.h. erhöhte gesundheitliche Körperfunktionen: selbstinitiierte Beinbewegungen im Liegen und eigenständiges Bewegen der freihängenden Beine).

Was ist Brain-Machine-Interface?

Brain-Machine-Interface (BMI) – eine Gehirn-Maschine-Schnittstelle – ist eine Technologie, die vom Gehirn erzeugte Signale in maschinenlesbare Darstellungen übersetzt – meistens werden die Absichten des Gehirns dekodiert, also als Befehl zur Steuerung einer „Maschine“ oder eines „Gerätes“ verwendet. Nicht-invasive Aufzeichnungs- oder Messgeräte werden am Schädel einer Person getragen und bestehen aus Aufzeichnungselektroden, welche die Gehirnaktivität messen. Im Gegensatz dazu werden invasive Aufzeichnungsgeräte chirurgisch in das Gehirn implantiert, um die elektrischen Signale des Gehirns in größerer Nähe und unbehindert durch die Schädeldecke zu erfassen.

Was ist die künstliche Roboterhaut?

Eine künstliche Roboterhaut ist eine Gruppe von Sensoren, die ähnlich der biologischen Haut funktioniert. Zum

Beispiel kann die multi-modale künstliche Roboterhaut, die am Lehrstuhl für Kognitive Systeme der Technischen Universität München entwickelt wurde, Temperatur, Druck/Kraft, oder Nähe messen. Die einzelnen Sensoren sind in einem größeren Hautstück miteinander verbunden, mit dem dann größere Flächen eines Gerätes (beispielsweise eines Roboterarms oder eines Exoskeletts) bedeckt werden.

Ein Exoskelett ist (normalerweise) eine Robotervorrichtung, die ein bestimmtes Körperteil umschließt, um dem Körper zu helfen oder es bei Bewegungen zu unterstützen. Es kann zum Trainieren/Rehabilitieren oder Wiederherstellen von Bewegungen dieses Körperteils verwendet werden. Wie können Patienten mit Rückenmarkverletzungen von solch technologischen Weiterentwicklungen profitieren? Patienten mit Verletzungen an der Wirbelsäule leiden alle unter sensorischen/motorischen Beeinträchtigungen und Mobilitätsverlust. Die Patienten können in der Regel ihren Unterkörper nicht bewegen oder spüren. Jede der oben genannten Schlüsselkomponenten spielt eine entscheidende Rolle bei der Entwicklung der neuen Methode für das Rehabilitationsstraining von SCI-Patienten.

In dieser neuen Rehabilitationsmethode verwenden wir eine Gehirn-Maschine-Schnittstelle, um dem Exoskelett einen Befehl zu geben (z.B. Gehen, Stoppen, Kicken). Diese Befehle werden dann in Bewegungen des Exoskeletts umgesetzt – es ist wichtig zu erwähnen, dass diese



Ein Beispiel für die künstliche Roboterhaut auf einem Industrieroboterarm, wenn man sie berührt, weicht der Roboterarm aus.



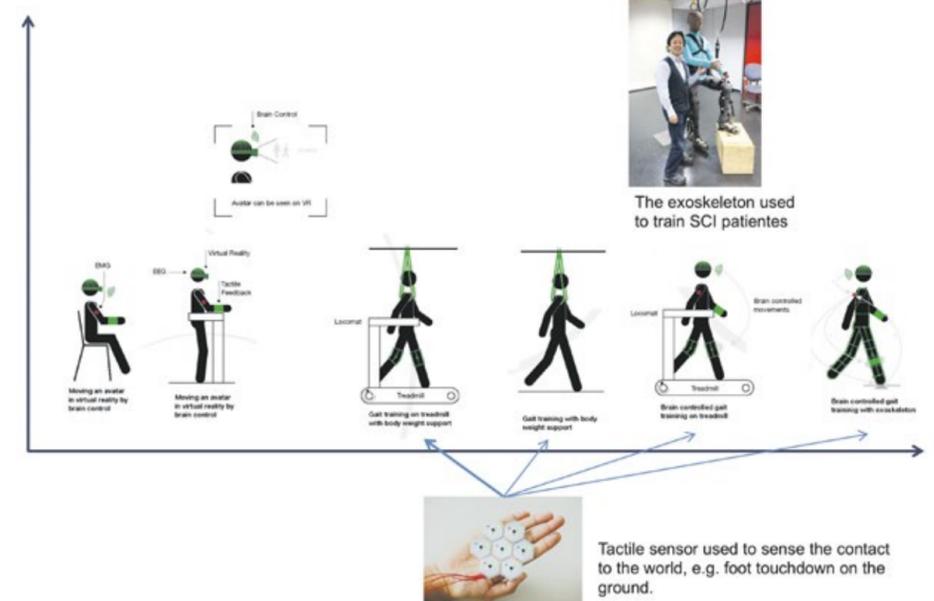
Ein Ganzkörper-Exoskelett, das zum Training von Patienten mit Rückenmarkverletzungen genutzt wird

sind – diese sensorische Rückmeldung ist für den Patienten extrem wichtig, um eine neue Assoziation zu lernen. Eine Übersicht über das gesamte Reha-Trainingsprotokoll ist als Abbildung dargestellt. Wie bereits erwähnt, hat dieses Paradigma zu einer teilweisen Genesung aller acht Patienten geführt, die dieses Rehabilitationsprotokoll durchlaufen haben.

Obwohl diese neue Methode für ein Neuro-Rehabilitationstraining von Patienten mit Rückenmarkverletzungen entwickelt wurde und sie sich dort auch als hilfreich erwiesen hat, ist auch vorstellbar, Patienten mit ähnlichen Krankheiten zu helfen, wie z.B. Multipler Sklerose, Zerebralparese und Schlaganfallpatienten. Ähnlich wie Patienten mit Rückenmarkverletzungen leiden sie auch unter sensorischen und/oder motorischen Defiziten. Das schnell wachsende Gebiet NeuroEngineering wird weiter daran arbeiten, die Behandlung von diesen und anderen Krankheiten voran-

Die jüngsten Entwicklungen im NeuroEngineering haben einen spannenden Durchbruch in der Art und Weise erzielt, wie wir das Gehirn untersuchen und erforschen. NeuroEngineering ist ein Bereich, der Ingenieure, Informatiker, Mediziner und Neurowissenschaftler zusammenbringt. Im Fokus stehen neue Methoden zur Verbesserung des wissenschaftlichen Verständnisses des Gehirns und die Entwicklung einer neuen Generation von [medizinischen] Geräten, die eine bessere Lebensqualität unterstützen können.

Das Walk-Again-Projekt ist ein hervorragendes Beispiel für die Fusion von multidisziplinärer Zusammenarbeit, die solche Durchbrüche vorzuweisen haben. Das Projekt, unter der Leitung von Prof. Miguel Nicolelis (Neurowissenschaftler von der Duke University, USA) und Prof. Gordon Cheng (NeuroEngineer, Technische Universität München, Deutschland) hat gezeigt, dass der Einsatz eines Exoskelett-Roboters, Virtueller Realität (VR) und einer künstlichen Roboterhaut die Regeneration von Patienten mit Rückenmarkverletzung verbessert und steigert. Drei wichtige technologische Durchbrüche spielten hierbei eine Schlüsselrolle: 1) BMI – Brain-Machine-Interface (eine Gehirn-Maschine-Schnittstelle), 2) die künstliche Roboterhaut, 3) ein Exoskelett-Roboter. Noch bemerkenswerter ist allerdings, dass sich die neue Methode in der Neuro-Rehabilitation beim Training von Patienten



Training der querschnittsgelähmten Patienten mit allen Schlüsselementen

Übereinstimmung von Denken und Aktion notwendig ist, damit das Gehirn eine solche Kopplung assoziiert und erlernt. Was die Verwendung der künstlichen Haut betrifft, so wurde die Haut auf die Fußsohlen

des Exoskeletts und auf die Vorderseite jedes Fußes platziert. Die Hautsensoren auf der Sohle lösen beim Berühren des Bodens drei kleine Vibrationsmotoren aus, die am Oberarm des Patienten platziert

zutreiben, um das Leben vieler Millionen Patienten zu verbessern.

| www.ics.ei.tum.de |

Kann KI aus der Cloud kommen?

Bestimmte Aufgaben wie das Genome-Sequencing erfordern teure Supercomputing-Technologien. Doch zunehmend lassen sich die Aufgaben auch in die Cloud verlagern.

Holm Landrock, Berlin

Unter künstlicher Intelligenz (KI) oder Artificial Intelligence verstehen Experten gegenwärtig nicht mehr nur die Nachahmung menschlicher Verhaltensweisen. Es geht vor allem darum, den Menschen durch Informationstechnik sinnvoll zu unterstützen. Die Verfahren, die dabei zum Einsatz kommen, waren bisher eher im rein akademischen Umfeld oder in der Supercomputing-Szene zu finden.

In der Populärliteratur wird im Zusammenhang mit KI oft von Robotern gesprochen, die irgendwelche Arbeiten von Menschen übernehmen, oder von autonomen Systemen, die selbsttätig eine komplizierte Aufgabe erledigen. Exemplarisch wird hier immer wieder kolportiert, dass Computer besonders gut radiologische Befunde übernehmen könnten, was

indes des Beweises durch eine weitgehende Marktdurchdringung schuldig bleibt. Der Mensch ist eben in bestimmten Bereichen besser als jeder Computer.

Bietet das Gesundheitswesen Platz für KI?

Dazu ein Beispiel aus einer anderen Branche. Bei den Autobauern kann der Mensch an einer Stelle nicht durch Computer ersetzt werden: bei der Lackkontrolle. Fast jeder Mensch ist in der Lage, mit seinen Fingern Unterschiede auf einer Oberfläche von einem tausendstel Millimeter zu fühlen. Kombiniert mit dem, was das Auge wahrnimmt, entsteht eine Genauigkeit, die kein künstliches System darstellen kann. Ähnlich ist es mit der Bildinterpretation in der Radiologie: Die Computer müssen Wahrnehmung und Erfahrung noch viele Jahre lang lernen. Zunächst versuchen sie sich noch in verschiedenen KI-Verfahren.



Jedoch hat sich der Hype ein bisschen gelegt. Gartner sieht dem Hype Cycle of Emerging Technologies vom August 2018 viele neue Technologien erst in fünf bis zehn Jahren, einzelne sogar erst in mehr als zehn Jahren im Produktivbetrieb.

Muss KI also plötzlich nicht mehr alles können? Zugegeben: KI spezialisiert sich. Beispielsweise gibt es eine ganze Reihe von Bestrebungen, die IT selbst durch KI-Mechanismen besser, effizienter (und kostengünstiger?) zu betreiben. Das nennt sich dann Robotics Process Automation (RPA) und wird von den großen Anbietern in den Marktsegment für IT-Infrastrukturen und IT-Service-Management gerade recht heftig propagiert. Die wenigsten Krankenhäuser, MVZ und Gemeinschaftspraxen müssen sich mit derartigen Problemen herumschlagen. Entweder, weil die IT-Infrastruktur nicht das Volumen für RPA hat oder weil das Budget für solche Ideen einfach keinen Spielraum bietet.

Für Krankenhäuser, mit einheitlicher, vernetzter IT ausgestatteten MVZ und Gemeinschaftspraxen spielt die sektorübergreifende IT-Ausstattung weiterhin eine wichtige Rolle. Dabei könnte KI ein Motor für den Aufbau sektorübergreifender Lösungen sein. KI könnte beispielsweise die Informationen aus Krankenhäusern und Praxen zusammenführen – wären hier nicht die datenschutzrechtlichen Hürden so hoch, dass sich keiner an ein Projekt wagt.

Erfolgversprechender ist da die Verknüpfung von Supercomputing und KI. Noch vor wenigen Jahren waren für das Genome-Sequencing von Krankheitsregenern Höchstleistungsrechner erforderlich. Für das Sequencing des EHEC-Erregers der Epidemie von 2011 wurde z.B. ein Supercomputer des Beijing Genomic Institutes genutzt, der im Auftrag des RKI und anderer Einrichtungen für die komplexen Berechnungen herangezogen wurde. Der verwendete Supercomputer gehörte buchstäblich zu der Sorte, die ein Wohnzimmer füllen und entsprechend Strom und Klima benötigen. (Mehr Details unter <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3140518/>)

Aufgaben wie das Genome-Sequencing sind natürlich bestimmten Spezialeinrichtungen vorbehalten. Ein Humangenom schlägt mit 100 GByte an Daten zu Buche. Dafür muss ein Supercomputer schon recht stattlich sein. Kaum ein Krankenhaus

würde den dafür benötigten Supercomputer wirklich auslasten.

Leukämie-Diagnose mit KI in der Cloud

Gar keine schlechte Idee ist es deshalb, den KI-Service in die Cloud zu verlagern. Doch dabei sollten sich die Anwender nicht von den Marketing-Versprechungen der Anbieter blenden lassen: Wenn da ein „KI-Service in der Cloud“ angeboten wird, heißt das nicht, dass man irgendwelche Daten hinschicken und verarbeiten lassen kann. Es bleibt ein erheblicher Aufwand an konzeptioneller Arbeit und an Programmieraufwand sowie der nicht unerhebliche Anteil an Arbeit für die Datenaufbereitung. Für Letzteres gibt es in der IT-Branche inzwischen auch Spezialisten mit Data-Preparation-Lösungen, auch in der Cloud bzw. für die Cloud.

Was dabei herauskommen kann, hat kürzlich das MLL, das Münchner Leukämie Labor, bewiesen. Durch die Nutzung von Cloud-Services für HPC (High Performance Computing) konnten DNS-Sequencing-Algorithmen durch die Nutzung der Cloud für die Supercomputing-Algorithmen konnte die Analyse eines kompletten Genoms von 20 Stunden auf drei Stunden reduziert werden. Das MLL ist ein Labordienstleister für Krankenhäuser und niedergelassene Ärzte für die Untersuchung von Leukämie-Verdachtsfällen. Rund 8.000

Proben werden jährlich analysiert. Automatisierung und Computerunterstützung sind bei diesen Mengen hilfreich. Tendenz wachsend.

Wer zigtausend Proben im Jahr analysiert, könnte eine eigene KI-Infrastruktur pflegen. Es dürften sich auch KI-taugliche Computersysteme finden lassen, die deutlich unter 100.000 € kosten und dennoch die erforderliche Performance bringen. Die Krux sind dann eher die Betriebs- und Instandhaltungskosten sowie der personelle Aufwand für Systemmanagement und Administration.

Wenn man wie das oben genannte MLL immer mehr Datensätze erzeugt und verarbeitet, lohnt sich das Nachdenken neue Verfahren zur Analyse der Daten. Konkret geht es um Genome-Sequencing als diagnostisches Verfahren. Das benötigt allerdings zusätzliche IT-Ressourcen, weshalb sich der Anwender hier für einen Cloud-Anbieter entschieden hat, dessen Plattformen geeignet sind, Supercomputing-Algorithmen im Rahmen eines Services auszuführen. Praktisch ist dabei auch der skalierbare Cloud-Speicher für die Genomdatensätze. Den cloudbasierten Genome-Sequencer programmierte man gemeinsam mit Partnern aus dem universitären Bereich von Partnern aus der Basis von Open-Source-Algorithmen für Maschinelles Lernen und künstliche Intelligenz.

Verlässliche IT-Lösungen

Moderne Soft- und Hardware erleichtert Mitarbeitern der Bruderhaus-Diakonie Stiftung Gustav Werner und Haus am Berg den Alltag und gewährleistet die Einhaltung neuester Datenschutzgesetze.

„Was nicht zur Tat wird, hat keinen Wert!“ Dieser Ausspruch von Gustav Werner, dem Begründer der BruderhausDiakonie in Reutlingen, ist in den einzelnen Abteilungen seines Vermächtnisses auch heute noch Richtwert der Pflege und Betreuung. Seit seinem Wirken hat sich die eigentliche Aufgabe der Stiftung und ihrer zahlreichen Einrichtungen im Wesentlichen nicht verändert, sehr wohl aber die Größe. Die Stiftung umfasst aktuell ein Netzwerk aus zahlreichen Niederlassungen in 15 Städten und Landkreisen in Baden-Württemberg, mit dem Ziel, Teilhabe für alle möglich zu machen. Dieses Ziel wird mittlerweile von 4.800 Mitarbeitern in 160 eingebundenen IT-Standorten verfolgt. Dabei bietet die Stiftung Betreuungsangebote in den unterschiedlichsten karitativen Ausprägungen: Behindertenhilfe, Arbeit und Berufliche Ausbildung, Jugendhilfe, Sozialpsychiatrische Unterstützung, Werkstätten und Altenhilfe bieten nur einen Ausschnitt des Portfolios, das über 11.000 Menschen dabei hilft, Teilhabe am Leben zu erhalten.

Dieser Umfang an Hilfsbereitschaft lässt sich nur umsetzen, wenn im Hintergrund eine reibungslose IT-Umgebung die Arbeit für alle Beteiligten möglichst ungehindert funktionieren lässt. Bei 4.500 IT-Anwendern im System und 7.000 IT-Störfällen im Jahr ergibt sich hier für die IT-Administratoren eine Mammutaufgabe, die es zu bewältigen gilt. Vor allem in den Bereichen und Abteilungen der Einrichtung, die eine aufwendige Berichterstattung und Dokumentation mit sich bringen, bedeutet dies, dass man sich auf IT-Lösungen verlassen können muss.

Nicht nur die Patienten sind in die Jahre gekommen

Der wohl intensivste Bereich der Betreuungsangebote in diesem Zusammenhang ist zweifelsohne die Altenhilfe. Neben den alltäglichen Aufgaben der Pflege, wie der Versorgung mit Medikamenten, körperlicher Unterstützung und dem Spenden von Gesellschaft und Trost, gehören zum Alltag der Angestellten auch die diversen Dokumentationen. So müssen die Nahrungs- und Flüssigkeitsaufnahme, die Beschreibung der körperlichen und geistigen Zustände von Bewohnern, das Einpflegen von Menüwünschen,

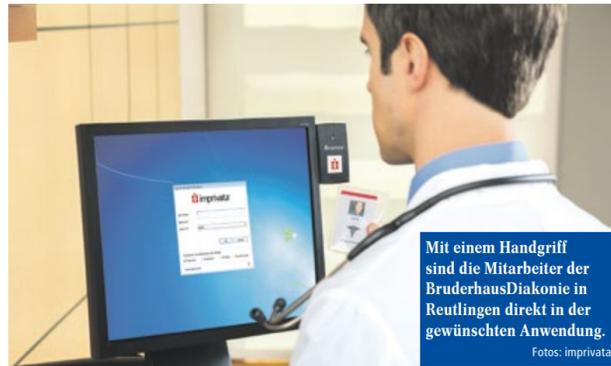


Durch die Einbindung aller relevanten Anwendungen erleichtert die Lösung die tägliche Arbeit des Personals enorm.

Medikamentendokumentation und viele andere Tätigkeiten über einen Computer erfolgen.

Dabei unterscheidet sich die Herangehensweise der Mitarbeiter der Einrichtung selbstverständlich nicht von der anderer Angestellter im medizinisch-pflegerischen Bereich. Während der Fokus auf der Arbeit mit den Menschen liegt, rückte die Verarbeitung und Pflege von Daten sowie die Sicherheitsstruktur der Zugänge zu den Endgeräten in den Hintergrund. Eine Folge dieser Dokumentationsstruktur waren zu einfache Passwörter sowie Sammel-Accounts, die es schwer nachvollziehbar machten, wer wann welche Eingabe getätigt hat.

Vor allem auch im Hinblick auf die nahe DSGVO und die strengeren Datenschutzbestimmungen, aber auch mit dem Willen, die Qualität der IT-Infrastruktur an die der Pflege anzupassen, planten daher Friedemann Iwanowski, Teamleiter in der IT der BruderhausDiakonie, sowie Jonathan Riehle, technischer Betreuer und Projektleiter, eine Erneuerung und Modernisierung der Prozesse. Ziel war es dabei, den Mitarbeitern eine möglichst einfache Lösung zur Verfügung zu stellen, die sie nicht in den alltäglichen Aufgaben behindert, sich in die bestehenden Systeme problemlos einfügt und selbstverständlich Datenschutz nach strengen Bestimmungen erlaubt.



Mit einem Handgriff sind die Mitarbeiter der BruderhausDiakonie in Reutlingen direkt in der gewünschten Anwendung. Fotos: imprivata

Mit einem neuen Partner zu einer modernen Lösung

Zur Lösung der Probleme und, um die durchaus hochgesteckten Ziele zu erreichen, wandten sich die IT-Experten an Imprivata, ein IT-Unternehmen, das seinen Kunden im Gesundheitsbereich das Rüstzeug zum sicheren Umgang mit Patienten- und Bewohnerdaten bereitstellt. „Mit dem Erfahrungsschatz und den Lösungen, die Imprivata bereitstellt, konnten wir gleich mehrere der Probleme, die sich auf der Anwenderebene eingestellt hatten, gleichzeitig lösen und eine nahtlose Implementierung der neuen Infrastruktur schaffen“, berichtet Riehle. Zugute kam den Experten hierbei, dass sich die Lösung

Imprivata OneSign ohne Probleme mit den bestehenden Anwendungen verbinden ließ. Im Bereich der Server nutzt die Einrichtung Windows, und man setzt die Client-Bereich auf Wyse ThinOS – beides Systeme, die ohne Probleme mit der neuen Lösung kombinierbar waren. Einen weiteren technischen Vorteil stellte zudem die unkomplizierte Einbindung von Anwendungen und Programmen dar, die mithilfe der neuen Technologie angesteuert werden können. Auch Programme, die kein Single Sign-On (SSO) unterstützen, werden durch einen SSO-Provider nahtlos ins System eingebunden.

Für die Endanwender waren diese Merkmale nicht entscheidend, sondern es kam vielmehr darauf an, einerseits das neue

System so schonend wie möglich zu implementieren und andererseits eine Lösung zu präsentieren, die bei den Mitarbeitern gut ankommt und rege genutzt wird. „Der Chip-Login, also die Verbindung von Username, Passwort und persönlichem Chip, war einer der Gründe, warum wir uns für das bequeme System Imprivata OneSign entschieden haben“, erläutert Iwanowski.

Die Implementierung der neuen Lösung, innerhalb deren Rahmen auch alle Applikationen an das System angebunden wurden, erfolgte durch die IT-Abteilung in einer Rekordzeit von nur rund einer Woche. Eine größere Herausforderung stellte dann aber das Rollout in den einzelnen Standorten dar. Bei der Größe der Stiftung und auch der weiträumigen geografischen Verteilung der einzelnen Häuser und Einrichtungen erstaunt es nicht, dass wesentlich mehr Zeit verstrich, bis an allen Standorten die Aufnahme der Anforderungen vor Ort, die User-Erstellung sowie die Aufstellung der Chip-Lesegeräte erfolgte. Durch die Trivialität der Lösung ließ sich allerdings ein wichtiger Aufwand minimal halten, nämlich die Schulung der Mitarbeiter.

Ein Gewinn für Mitarbeiter und Bewohner

Für die Mitarbeiter bedeutete die unkomplizierte Lösung vor allem eines: mit einem

Handgriff direkt in der Anwendung angemeldet sein, die man braucht. Dabei müssen die Angestellten lediglich einen auf sie personalisierten Chip an das Lesegerät halten, um zum einen am Arbeitsplatz angemeldet zu werden und zum anderen direkt in einem vorab konfiguriertem Programm eine Session zu starten. Eingegebene Daten und Informationen können also mit der neuen IT-Infrastruktur ohne Probleme auf die jeweiligen Mitarbeiter zurückgeführt werden, und das gesamte Pflege- und Betreuungssystem wird dadurch für Mitarbeiter und Vorgesetzte klarer strukturiert und transparenter.

Von Seiten der IT-Administratoren und Verantwortlichen ergeben sich durch Imprivata OneSign eine Vielzahl weiterer Vorteile. Für Jonathan Riehle ist wohl einer der bedeutendsten darunter die Abkehr von Team-Konten. „Vor der Implementierung von OneSign hatten wir 480 Team-Konten im Haus, die vielfach von Dutzenden Mitarbeitern genutzt wurden. Ganz klar ein datenschutzrechtlicher Dorn im Auge der IT. Nach dem Rollout haben wir exakt null verbleibende Team-Konten“, erläutert Riehle. Ein weiteres Problem, das durch die Nutzung des neuen Systems aufgelöst wurde, stellte die Möglichkeit dar, auf unversperrte Benutzerkonten zuzugreifen. Durch den automatisierten Logout nach einem im Vorhinein definierten Zeitraum haben nur Mitarbeiter Zugriff auf die sensiblen Patientendaten, die im System registriert sind und sich mit einem Chip ausweisen können. Zudem können durch die klare Definition der Chips einfache Benutzerwechsel durchgeführt werden, was für die Angestellten eine zusätzliche Zeitersparnis bedeutet.

Auch aus Compliance-Sicht im Hinblick auf die seit Mai 2018 geltende DSGVO ist die Einführung von Imprivata OneSign ein durchschlagender Erfolg. Durch das dazugehörige System Imprivata Confirm ID können die IT-Administratoren gewährleisten, dass nur Personen mit den jeweiligen Berechtigungen auf vorab definierte Datensätze Zugriff haben und durch eine zuvor festgelegte Rollenverteilung auch nur die Arbeiten durchführen können, die sie auch im Alltag verfolgen sollen.

Die Quintessenz der neuen Lösung ist also, dass die IT-Abteilung der BruderhausDiakonie erheblich weniger Administrationsaufwand im operativen Bereich bündeln muss. Man kann sich durch die Zeiterparnis auf einen stabil laufenden Netzwerkbetrieb konzentrieren, während die Mitarbeiter sich stets auf sicherem Terrain bezüglich des Datenschutzes bewegen und ihre ganze Aufmerksamkeit und Kraft auf die zu tretenden Menschen richten kann. Ganz im Sinne von Gustav Werner, dessen Fokus auf guten Taten lag und nicht etwa auf umständlichen Anmeldeprozessen.

www.imprivata.de/de
www.bruderhausdiakonie.de

Big Data in der Medizin – zwischen Fortschritt und Datenschutz

Eine Studie zu Multipler Sklerose wurde auf dem Münchner „Digital Health Summit“ vorgestellt.

In Verbindung mit Daten anderer Patienten kann unsere persönliche digitale Krankengeschichte dabei helfen, den Verlauf und Therapieerfolg einer Krankheit zuverlässiger vorherzusagen. Vor allem für Erkrankungen wie der Multiplen Sklerose (MS), die sehr unterschiedlich verlaufen

kann, ist das eine große Chance. Das Konsortium Difuture unter der Leitung der Technischen Universität München (TUM) präsentierte seine Arbeiten auf dem Münchner „Digital Health Summit 2018“, der Ende November 2018 stattfand.

2015 sind MS-Erkrankungen bayernweit 60% häufiger aufgetreten als noch neun Jahre zuvor. Das zeigt eine aktuelle Studie, die unter der Leitung von Bernhard Hemmer, Professor für Neurologie an der TUM und Mitglied des Difuture-Konsortiums, durchgeführt wurde. Er und sein Team werteten hierfür Daten von über zehn Millionen Menschen aus, darunter im Jahr 2015 knapp 30.000 MS-Erkrankte.

Patientendaten für die Forschung nutzbar machen

„Große medizinische Datensätze sind für uns in der Klinik unglaublich wertvoll. Sie verraten uns, ob es Parallelen beim Krankheitsverlauf gibt, ob es einheitliche Vorerkrankungen oder klinische Anzeichen gibt. Nur mit diesem großen Datenpool können wir statistisch verlässliche Aussagen treffen, die wir aus einzelnen Patientenakten unmöglich herauslesen könnten“, erklärt Bernhard Hemmer.

Als Teil des Forschungskonsortiums Difuture erheben Neurologen wie Prof. Bernhard Hemmer an der TUM, Prof. Martin Kerschensteiner an der Ludwig-Maximilians-Universität (LMU), Prof. Ulf Ziemann an der Universität Tübingen sowie Prof. Markus Naumann und Privatdozent Dr. Antonius Bayas am Klinikum Augsburg große Datenmengen von mit Multipler Sklerose. Zusammen mit den Informatikern von Difuture arbeiten sie an einer Vereinheitlichung und Zusammenführung dieser Daten, auf denen Biostatistiker und Bioinformatiker Analysen durchführen, bei denen Methoden der künstlichen Intelligenz (KI) und des maschinellen Lernens eine Rolle spielen. Wichtig ist auch die Integration von Bildgebungsdaten, sodass den Neuroradiologen der Standorte eine wesentliche Aufgabe zukommt.

Die Vorarbeiten, zusammen mit einem weiteren Projekt-Partner aus dem Versicherungsbereich, lieferten bereits erste Ergebnisse: MS-Patienten haben bereits fünf Jahre vor ihrer eigentlichen Diagnose sehr viel häufiger Erkrankungen wie Angststörungen, depressive Episoden oder unspezifische Seh- und Gefühlsstörungen.

MS ist die erste Erkrankung, für die die Wissenschaftler von Difuture Verfahren entwickeln und testen, um medizinische

Daten sicher und zuverlässig für die Forschung und im klinischen Alltag nutzen zu können. Das ist ein Ziel des Difuture-Forschungsverbands, der mit mehr als 28 Mio. € vom Bundesministerium für Bildung und Forschung gefördert wird. Für weitere Krankheiten wie Parkinson und Krebs, Schlaganfall und Herz-Kreislauf-Erkrankungen sollen die neuen Verfahren bald auch eingesetzt werden.

Datenintegration und Datenschutz als Schwerpunkte

Um medizinische Daten richtig nutzen zu können, ergeben sich neue Ansprüche an die Datenerhebung und -verarbeitung, aber auch an den Datenschutz. Damit Daten vergleichbar und überhaupt für KI-Methoden verwendbar sind, müssen sie sowohl rückwirkend vereinheitlicht als auch zukünftig einheitlich erfasst werden und bestmöglich vor fremdem Zugriff geschützt sein. IT- und Datenschutzexperten stellt das vor große technische Herausforderungen und Patienten vor die Frage: Wer darf auf meine Daten zugreifen?

Ein besonderer Schwerpunkt des Konsortiums liegt somit beim Datenschutz. Beim „verteilten Rechnen“ verlassen Daten aus der Krankenversorgung das

Krankenhaus überhaupt nicht, sie sind nur im Krankenhaus selbst gespeichert. Um sie dennoch zusammen mit Daten aus anderen Kliniken zu nutzen, werden innovative Verfahren eingesetzt, die dem Prinzip „Bringe die Analyse zu den Daten“ (und nicht: die Daten zur Analyse) folgen – dies ist ein Grundkonzept von Difuture. Das Konsortium wird zudem untersuchen, wie man Daten, die nicht für die Forschung, sondern für die Krankenversorgung erhoben worden sind, nicht nur sicher, sondern auch ohne eventuell auftretende Verzerrungen für die Forschung nutzen kann.

„Die Medizin der Zukunft wird mehr denn je sorgfältig erhobene und zusammengeführte Daten benötigen und verwenden – deshalb müssen wir jetzt die Werkzeuge entwickeln, damit diese Daten möglichst vielen Patienten zugute kommen. Gerade angesichts der immer komplexer werdenden Vernetzung muss aber völlig klar sein, dass die Daten den einzelnen Personen gehören und konsequent geschützt werden müssen“, erklärt Klaus Kuhn, Professor für Medizinische Informatik an der TUM und Leiter des Konsortiums.

<https://difuture.de>



Um alle krankheitsrelevanten Daten eines Patienten auf einen Blick zu haben und sie mit anderen Datensätzen zu verknüpfen, braucht es gute und sichere IT-Lösungen. Foto: metamorworks / istockphotos

Analysen durch Automation präzisieren und beschleunigen

KI-Algorithmen können gerade bei umfangreichem Basismaterial und komplexen Analysetätigkeiten die herkömmlichen manuellen Methoden der Bildnachbearbeitung gewinnbringend ersetzen.

Andreas Becker, Rodalben

Die meisten Ansätze und Methoden der künstlichen Intelligenz (KI) sind seit Jahrzehnten bekannt, praxisrelevant geworden sind sie jedoch erst durch deutlich verbesserte technologische Rahmenbedingungen. So bietet etwa die Cloud gigantische Rechen- und Speicherszenarien bis in den Petabyte-Bereich hinein, und mobile Endgeräte werden schon bald so leistungsfähig sein wie Hochleistungsrechner.

Um jedoch nicht nur dem bloßen Selbstzweck zu dienen, muss deutlicher auf den gestifteten Nutzen als auf die technologischen Möglichkeiten abgestellt werden. Vor diesem Hintergrund gelten im medizinischen Bereich als potentiell KI-relevant insbesondere das Schaffen von Mehrwerten in der Datenanalyse, ganz allgemein die Automatisierung jedweder Prozesse sowie diagnostische Entscheidungshilfen, die auf der Auswertung hoher Datenmengen basieren.

Das Machine Learning steht hierbei als Oberbegriff für KI-Methoden, die Wissen aus Erfahrung generieren. Zu den Teilbereichen gehören die Object Recognition, wie sie u.a. in der radiologischen Diagnostik zum Einsatz kommt, um Tumor- und Krebserkrankungen zu erkennen und zu klassifizieren. Von Object Tracking spricht man, wenn es darum geht, trainierte Muster zu erkennen und zu verfolgen, was beispielsweise für die Augmentierung von Objekten wichtig ist oder bei der Analyse von Bewegungsabläufen.

In-vivo-Studie zu Nebeneffekten von Therapiemaßnahmen

Eine solche Forschungsarbeit wurde jetzt an der Vrije Universiteit (VU) Amsterdam von zwei Studentinnen des



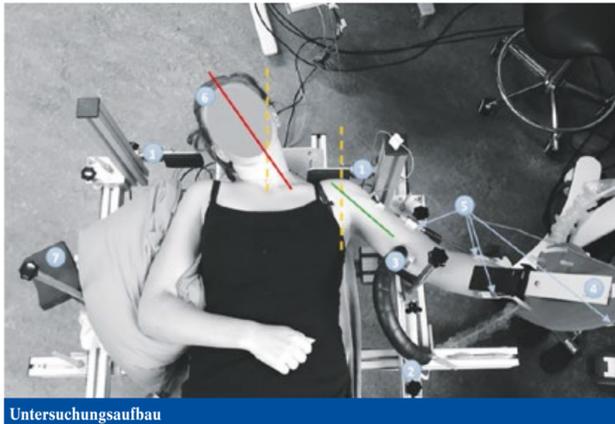
Jessica Fernhout



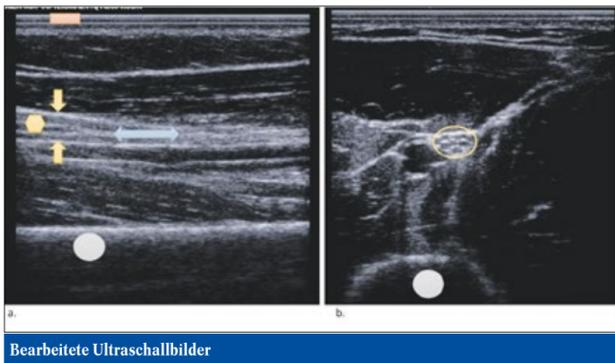
Thea Risse



Martin Hanewald



Untersuchungsaufbau



Bearbeitete Ultraschallbilder

Masterstudiengangs Musculoskeletal Physiotherapy Science (MPS) durchgeführt. Die Studie wurde durchgeführt unter der Leitung von Prof. Dr. Michel Coppeters

und seiner PhD-Studentin Eva Sierra Silvestre. Gegenstand der Untersuchung waren Schmerz- und Schulterbeschwerden, die bei Brustkrebspatientinnen als

eigenentwickelte Software zur Verfügung stand, die nach Einschätzung der Versuchsleiterinnen jedoch vergleichsweise langsam und problembehaftet arbeitet, sollten die Querschnitt-Bilder zunächst manuell mithilfe eines Bildbearbeitungsprogramms nachbearbeitet werden.

Dazu mussten nach Festlegen einer Skalierung der Nerv umrundet und seine x- bzw. y-Koordinaten ermittelt werden mit dem Ziel, seine Bewegung zwischen den Bildfolgen zu berechnen. Dieses für einige Hundert Aufnahmen exerzierte Unterfangen war äußerst zeitaufwendig, zumal die Einbeziehung zweier Untersuchungsleiter einen Zusatzaufwand in puncto Interrater-Reliabilität mit sich brachte.

Automatisierung via Object Tracking

Die Suche nach Automatisierungshilfe führte Thea Risse zu dem Beratungshaus QUNIS, mit dem ihr Vater Prof. Dr. Robert Risse in einem ähnlichen KI-Projekt gute Erfahrungen gemacht hatte. Ihre Anfrage nach Unterstützung bei der Auswertung der 1.932 Aufnahmen der transversalen Ebene stieß dort bei Senior Data Scientist Martin Hanewald auf reges Interesse, gab es doch in diesem Bereich bislang überhaupt noch keine Ansätze zur Automatisierung. Auf der Basis der Programmiersprache Python und unter Einbeziehung von Machine-Learning-Algorithmen (als Open-Source-Code frei verfügbar, siehe <https://github.com/MartinHanewald/ultrasoundtracking>) entwickelte er für die beiden Masterkandidatinnen eine Windows-Applikation für Object Tracking.

Das KI-System kann Objekte, die einmal gezeigt wurden, wiedererkennen und verfolgen. Zellen, die initial jeweils im ersten Ultraschallbild noch händisch markiert wurden, ermittelte das Programm in den 7-10 Folgebildern automatisch und stellte zudem präzise fest, wo genau sie sich hinbewegt hatten. Bei qualitativ weniger guten Sonografien notwendige Korrekturen konnten jederzeit durchgeführt werden.

Den Aufwand zur Erstellung einer solchen Lösung beschreibt Martin Hanewald als vergleichsweise gering. „Niemand muss sich heute mehr hinsetzen und von Grund auf Algorithmen entwickeln. Das Object Tracking ist als Toolset bereits vorhanden und muss lediglich auf die konkrete Anwendung hin angepasst werden.“ Einen Tag benötigte er zur Umsetzung der gut formulierten Anforderungen in das

Programm, drei weitere für den Aufbau einer grafischen Oberfläche und das Feintuning.

Jessica Fernhout berichtet von einem „enormen zeitlichen Gewinn durch die äußerst effiziente und einfach zu handhabende KI-Methode“. So habe die im September 2018 bereitgestellte Lösung bereits nach wenigen Test- und Optimierungsläufen die meisten der erforderlichen Schritte übernommen und pro Aufnahme in wenigen Sekunden das realisiert, was manuell mehrere Stunden gedauert hätte. Bereits im Oktober lag eine finale Version der Software vor, woraufhin das komplette Aufnahmeset erneut durchgespielt wurde, um „das perfekte Ergebnis zu erzielen“, wie Jessica Fernhout betont. Darüber hinaus führte eine stichprobenartige Qualitätskontrolle zu überaus zufriedenstellenden Ergebnissen.

Mit KI-Werkzeugen schneller zu präziseren Ergebnissen

Auf diese Weise konnten bereits Anfang November die Untersuchungswerte vollständig erfasst werden. Thea Risse schätzt die Nettobearbeitungszeit mithilfe der KI-Lösung auf gerade mal 48 Stunden und den vergleichswisen Aufwand für die manuelle Bearbeitung auf zwei Wochen. Die Methoden brächten eklatante Vorteile gegenüber der herkömmlichen Vorgehensweise via Bildbearbeitungssoftware und manueller Pixelverfolgung mit sich, die fehleranfällig und zeitaufwendig zugleich seien.

„Das Messen der Bewegung von Objekten mittels Ultraschall oder auch anderer bildgebender Verfahren ist eine wiederkehrende Aufgabe in der Forschung, für die sich das von uns eingesetzte Tool universell eignet“, so Thea Risse. „Sein sehr hohes Potential auch in anderen radiologischen Bereichen schöpft das KI-Werkzeug umso mehr aus, je umfangreicher sich das Basismaterial und je komplexer sich die Analysetätigkeit darstellen.“

Die Verfasserinnen der Studie stehen gern für Auskünfte über die Methodik und Ergebnisse der Untersuchung zur Verfügung. Sie sind per E-Mail zu erreichen unter thearisse@googlemail.com (Thea Risse) bzw. jvfernhout@gmail.com (Jessica Fernhout).

|www.vu.nl|

Bessere Kommunikation zwischen Krankenhäusern und Patienten

HeraeusCare bietet digitale Unterstützung für die prä- und post-operative Patientenpflege in der orthopädischen Chirurgie.

Heraeus Medical bietet unter dem Namen HeraeusCare eine neue, web-basierte digitale Lösung an, um die Kommunikation und den Austausch zwischen Krankenhäusern und Patienten in der orthopädischen Chirurgie zu vereinfachen. Sie umfasst eine Anwendung für Krankenhäuser und eine mobile App für Patienten.

HeraeusCare adressiert wichtige Herausforderungen im heutigen Gesundheitssystem. Die digitale Lösung bündelt und automatisiert den Austausch von Krankenhäusern und Patienten. Zeitaufwendige Telefonate werden reduziert, und auch bei Personalfuktuationen oder wechselnden Verantwortlichkeiten wird eine gleichbleibende Qualität der Betreuung sichergestellt.

Dank des kontinuierlichen Austausches mit den Patienten werden kurzfristige Absagen von Operationen aufgrund von gesundheitlichen Problemen oder Nichterscheinen des Patienten minimiert. Vor allem verbessert die Lösung die medizinischen Ergebnisse durch erhöhte Patienten-Compliance und frühzeitige Erkennung möglicher Infektionen oder anderer gesundheitlicher Probleme. Damit reduziert sie ernste Komplikationen und Revisionen, beschleunigt die

Genesung und minimiert Kosten für das Gesundheitssystem.

Schnittstelle zwischen Krankenhaus und Patient

Die digitale Lösung ermöglicht Pflegekräften praxisorientierte und aktuelle Einblicke über den Behandlungsfortschritt des Patienten und unterstützt Patienten, die orthopädisch-chirurgische Eingriffe benötigen, bei der Vorbereitung und Genesung. Die Lösung besteht aus ineinandergreifenden Komponenten: einer webbasierten Oberfläche für Krankenhäuser und einer mobilen App für Patienten.

Webbasierte Oberfläche für Krankenhäuser

Die webbasierte Oberfläche von HeraeusCare bietet Krankenhäusern klar strukturierte, digitale Patientenakten und regelmäßige Benachrichtigungen über potentielle gesundheitliche Komplikationen und Compliance. Spezifische Behandlungsschemata können auf die Bedürfnisse einzelner Krankenhäuser zugeschnitten werden, darunter prä- und postoperative Prozesse, bevorzugte Kommunikationseinstellungen und automatisierte Patientenüberwachung. Das Pflegepersonal kann feststellen, wie Patienten Informationen lesen und verarbeiten und wie sie mit ihrem jeweiligen Behandlungsschema zu recht kommen, sodass eine Konzentration auf diejenigen Patienten möglich ist, die die größte Aufmerksamkeit benötigen. Darüber hinaus erlaubt das Produkt Ärzten

und Pflegekräften, potentielle gesundheitliche Komplikationen so früh wie möglich festzustellen und Sofortmaßnahmen einzuleiten. Außerdem unterstützen die digitalen Daten, die durch die Lösung gesammelt werden, Qualitätskontrollen und -evaluierung.

Mobile App als Unterstützung für Patienten

Als mobile App unterstützt HeraeusCare Patienten und Pfleger bei allen Schritten von der OP-Vorbereitung bis zur Genesung. Die App automatisiert und überwacht die Vorbereitung der Patienten auf den chirurgischen Eingriff und ihre Rekonvaleszenzmaßnahmen über ein effizientes, nutzerfreundliches und interaktives System, das Patienten genau dann mit Anweisungen versorgt, wenn sie sie brauchen. Patienten erhalten Erinnerungen an wichtige Aufgaben und bekommen Zugang zu Videoanleitungen sowie Fragebögen und können ihren Status jederzeit überwachen. Außerdem können sie gesundheitliche Informationen, Schmerzstatus, Fotos ihrer OP-Wunde etc. hochladen, sodass Krankenhäuser während des gesamten Behandlungsprozesses auf aktuelle Informationen zum Fortschritt und Gesundheitszustand ihrer Patienten zugreifen können.

Das Produkt erfüllt alle wichtigen Datenschutzverordnungen (EU GDPR, HIPAA), kann ganz einfach an zusätzliche Datenschutzanforderungen angepasst werden und ist CE-zertifiziert.

|www.heraeus-medical.com|

Mit digitalen Lösungen neue Geschäftsmodelle erschließen

Was sind die Zielsetzungen der Gesundheitsindustrie mit digitalen Lösungen?

Auf welche digitalen Lösungskategorien fokussiert sich die Pharma- und Medizintechnik-Industrie? Welche Faktoren tragen maßgeblich zum digitalen Erfolg bei? Eine aktuelle Erhebung von Simon-Kucher unter Führungskräften aus der Pharma- und Medtech-Branche gibt Aufschluss.

Digitales Know-how ist geschäftsentcheidend: Eine aktuelle Erhebung der globalen Strategie- und Marketingberatung Simon-Kucher & Partners zeigt, dass 72% der befragten Führungskräfte der Pharma- und Medtech-Branche digitale Lösungen als Basis für neue zukunftsfähige Geschäftsmodelle sehen. Für 63% der Befragten ist das Hauptziel, entscheidende Wettbewerbsvorteile zu erlangen, wenn sie ihre Produkte um digitale Funktionen erweitern bzw. zusätzliche digitale Lösungen anbieten. Lediglich je 41% wollen Ihre digitalen Lösungen separat vermarkten und erhoffen sich neue Einnahmequellen bzw. die Chance auf neue Kooperationen mit regionalen oder lokalen Kostenträgern.

„Das zeigt: Die Gesundheitsbranche verspricht sich viel von der Digitalisierung“, sagt Dr. Gerald Schnell, Senior Partner und Life-Sciences-Experte bei Simon-Kucher. „Um jedoch langfristige und nachhaltige Ergebnisse zu sehen, müssen Unternehmen im ersten Schritt die übergreifenden strategischen Ziele für ihr gesamtes Portfolio sowie für die einzelnen Lösungen klar definieren.“ Pharma- und

Medizintechnik-Firmen legen besonderen Fokus auf vernetzte Lösungen und Produkte, die Patientendaten zwischen verschiedenen Leistungserbringern austauscht, um so eine bessere integrierte Versorgung zu ermöglichen. Ein weiterer Fokus wird zudem auf Lösungen gelegt, die ein besseres Monitoring von Patienten ermöglichen, um schnell auf Unregelmäßigkeiten reagieren zu können. Je 55% der Befragten geben an, hier zu investieren. An dritter Stelle mit 45% stehen integrierte IT-Lösungen, die etwa die Prozesse und den Datenaustausch in Krankenhäusern effizienter machen.

Smarte Produkte, vernetzte Lösungen und integrierte IT

„Das spiegelt sich auch in unserer Projekterfahrung im Healthcare-Bereich wider“, sagt Jan Bordon, Senior Director bei Simon-Kucher. „Verbesserte Datenverfügbarkeit und Datentransparenz sind ein Haupttreiber für die Entwicklung und den optimalen Einsatz neuer digitaler Lösungen. Beratungsbedarf herrscht allerdings häufig noch bei fundamentalen Themen wie der Definition der übergeordneten Vision und Strategie für digitale Lösungen sowie der optimalen direkten oder indirekten Monetarisierungsstrategie.“

In vielen Unternehmen werden Investitionen getätigt ohne sich im Vorfeld klare Gedanken darüber zu machen, wie diese digitalen Lösungen dem Gesamtportfolio passen und welches Potential diese Lösungen für den Patienten oder Leistungserbringer bzw. Kostenträger haben können.“

Im komplexen Healthcare-System mit den verschiedenen Playern spielt Wirtschaftlichkeit eine wichtige Rolle. Knapp zwei Drittel (65%) der Befragten geben an, dass ein Haupterfolgskriterium bei der Vermarktung digitaler Lösungen das Aufzeigen von Kosteneinsparungen ist. Für 58% ist die Identifizierung und aktive Kooperation mit innovativen Kostenträgern eine Erfolgsgarant dafür, neue digitale Lösungen erfolgreich auf den Markt zu bringen. Um generell die Skepsis der Kostenträger zu reduzieren, setzen 54% auf den engeren Schulterschluss mit den jeweiligen nationalen, regionalen oder lokalen Kostenträgern um gemeinsam Kostenträger relevante „Real-World-Evidenz“ aufzuzeigen.

„Diese drei Themen sind eng miteinander verknüpft“, so Jan Bordon. „Sie gehören zu den wichtigsten Erfolgsfaktoren für Pharma- und Medtech-Unternehmen im Bereich digitaler Lösungen. Betrachtet man die heutigen Erstattungsstrukturen für digitale Gesundheitslösungen, so wird es ersichtlich, dass Unternehmen den ‚richtigen‘ Kostenträger als Partner suchen muss, um eine Kooperation einzugehen. Die Erzielung von Kosteneinsparungen aufgrund digitaler Lösungen wird ein erheblicher Faktor sein, um Kostenträger zu überzeugen Partnerschaften einzugehen.“

Die Kurz-Umfrage „Digital Health“ wurde von Simon-Kucher im Rahmen mehrerer Webinare im vierten Quartal 2018 durchgeführt. Dabei wurden mehr als 30 Führungskräfte aus der Pharma- und MedTech-Branche weltweit befragt.

|www.simon-kucher.com|

IT-Sicherheit hat Priorität

Die Kompetenz für IT-Sicherheit hat Konjunktur. Die Mehrzahl deutscher Kliniken befindet sich in der Umsetzung der digitalen Transformation.

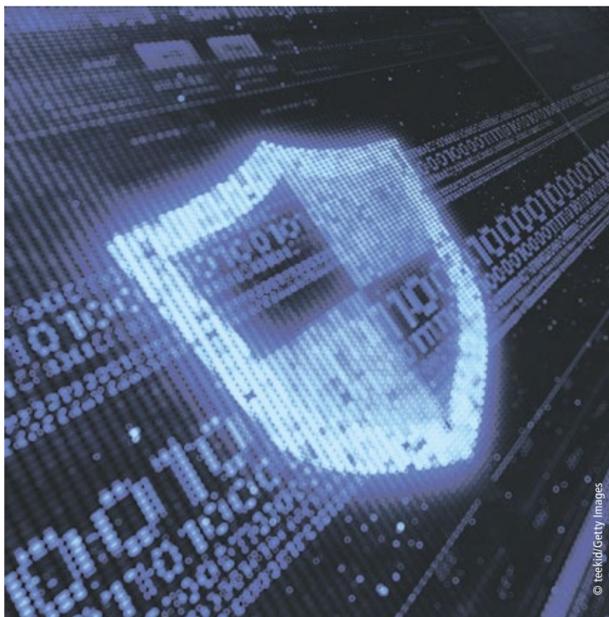
Hans-Otto von Wietersheim, Bretten

IT-Sicherheit steht in enger Beziehung zur Sicherheit von soziotechnischen Systemen. Denn die IT in Gesundheitseinrichtungen ist komplexen Bedrohungsszenarien ausgesetzt. Auch wenn die Gesetzgebungen und Prüfungen in anderen Sektoren der Wirtschaft weniger Vorgaben machen, behält die IT-Sicherheit ihren hohen Stellenwert. Ging es in der Vergangenheit vor allem um Einzelmaßnahmen zur Endpunktsicherheit, müssen Krankenhäuser Daten und Netzwerke heute verstärkt vor unerwünschtem Datenabfluss, Insiderattacken oder Angriffen aus dem Social Web schützen. Jüngste Cyberangriffe aus dem World Wide Web zeigen eindrucksvoll, welche Gefahren drohen können. Der Datenschutz ist heute zu einem gesellschaftlichen Reizthema geworden, da die IT-Anbieter für die Speicherung und den sicheren Umgang mit Daten von Patienten, Beschäftigten und anderen Bürgern intelligente Lösungen bereitstellen, die immer häufiger eingesetzt werden. Zu Maßnahmen zwingt auch das Problem der zunehmend professionellen Computerkriminalität und Wirtschaftsspionage. Eine „Risiko-Analyse Krankenhaus-IT“ des Bundesamts für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) hat Schwachstellen identifiziert: Nicht nur veraltete Technik, unzureichende Schutzmechanismen und unterbliebene Sicherheitstests generieren Gefahren – sondern auch „die Unzufriedenheit von Mitarbeitern“. Die Analyse weist auch auf ein weiteres Szenario hin: „dass Medizingeräte, die in ein Krankenhausnetz integriert sind, eine besondere Anfälligkeit gegen Computerviren haben“. Auch Herzschrittmacher oder Medikamentenpumpen könnten gehackt werden. Für Kliniken, die mehr als 30.000 stationäre Fälle jährlich bearbeiten, hat der

Gesetzgeber in der KRITIS-Verordnung die Anforderungen an die IT-Sicherheit definiert. Von dieser Verordnung sind rund 130 Krankenhäuser betroffen. Bis zum 30. Juni muss die Umsetzung der Verordnung an das Bundesamt für Sicherheit (BSI) nachgewiesen werden. Aber auch die kleineren und mittleren bundesweit circa 1.770 Krankenhäuser müssen sich schützen. Besondere Wachsamkeit erfordern ein umfassendes Qualitätsmanagement (QM) und die Umsetzung der Maßnahmen der europäischen Datenschutz-Grundverordnung (EU-DSGVO).

Feingefühl für Datensicherheit

Das Jahr des DSGVO-Abkommens ist Geschichte. Auch im weiteren Umfeld gab es einige Entwicklungen mit Blick auf Datenschutz & Security. Vor allem Vielnutzer haben ein stärkeres Feingefühl für adäquaten Umgang mit Daten bekommen. Das zahlt sich für Gesundheitseinrichtungen aus, bedeutet aber auch, dass sie ihrerseits Transparenz und Sorgfalt garantieren müssen. In jedem Krankenhaus muss ein Handbuch mit einem Notfallplan für den Desasterfall vorliegen. Im Ernstfall könnte das bedeuten, den Stecker zu ziehen und den Krankenhausbetrieb auch ohne IT zu führen. Demnach muss es Konzepte für den Fall geben, dass die Krankenhaus-IT erfolgreich angegriffen worden ist. Datenschutz und Datensicherheit leben analog zur Hygiene nur von konsequentem Handeln. Aufgrund der vielen Einfallstore im Gesundheitswesen ist die Schulung von Mitarbeitern in puncto Datenschutz und Datensicherheit essenziell. Elementar sind zudem Rollen- und Rechtekonzepte für die Zugriffe auf Daten. Doch was läuft im Jahr 2019? Nachdem „Data Lakes“ und Technologien wie Hadoop für die Speicherung großer Datenmengen seit einigen Jahren verfügbar sind, kommt jetzt das Jahr des Datenverstehens. Persönliche Daten wie die DNA eines Patienten werden dazu benutzt, um individuelle Medikamente zu dosieren oder Risiken abzuschätzen. Doch der Dauerbrenner IT-Sicherheit bleibt. Den damit verbundenen Herausforderungen müssen IT-Fachleute mit einem Konzept zur Stärkung der Widerstandsfähigkeit entgegenreten. Statt aber einzig auf Prävention zu setzen, sollten verantwortliche IT-Fachleute die Profile und Auswirkungen



verschiedener Attacken durchspielen und die notwendigen Schritte im Recovery-System planen. Die IT-Fachleute müssen dabei zwar die Orchestrierung übernehmen, IT-Sicherheit ist aber der Job aller Mitarbeiter im Krankenhaus. Spannend

sind Aussichten auf die nahe Zukunft? Bis zum Jahr 2020 werden 60% der Leiter Informationstechnik ein Rahmenkonzept für Digital Trust entwickeln, das über die reine Prävention von Cyberangriffen hinausgeht und es Gesundheitseinrichtungen

ermöglicht, sich vor unerwünschten Situationen, Ereignissen und Auswirkungen nachhaltig zu schützen. Technologiseitig werden bis zum Jahr 2022 etwa 50% aller transferierten und gespeicherten Server-Daten verschlüsselt sein, und KI-Anwendungen werden über 50% der Sicherheitswarnungen verarbeiten. Security und Industrial Control Systems Security (ICS) sind schon seit Jahren eines der wichtigsten Themen bei IT-Verantwortlichen. IT-Sicherheitsfragen gewinnen durch die zunehmende IoT-Vernetzung von Anlagen, Geräten und Maschinen noch einmal stark an Bedeutung. Denn durch IP-basierte Vernetzungen entstehen größere Risiken für Angriffe von außen. Es geht natürlich nicht nur um den Schutz von Medizintechnik, sondern auch um das Erkennen von Attacken und Schäden sowie um regulatorische Fragen wie beispielsweise Meldepflichten. Hier gilt es, gültige Security-Strategien zu entwickeln.

Regeln schaffen Grenzen

Je mehr automatisiert wird, umso mehr Informationen sind potentiell abgreifbar. Um den aktuellen und zukünftigen Anforderungen erfolgreich zu begegnen, bedarf es eines geschärften Bewusstseins für Cybersicherheit und der notwendigen Kompetenz für den Umgang mit solchen Risiken. Die

negativen Auswirkungen für Gesundheitseinrichtungen sind beispielsweise:

- Verlust von Daten;
- Manipulation von Daten;
- unzuverlässiger Empfang von Daten;
- verspätete Verfügbarkeit von Daten;
- Abkopplung von Systemen für das operative Geschäft;
- unzulässige Verwertung von Daten;
- fehlende Entwicklungsfähigkeit der eingesetzten Systeme.

Im Kontext der KRITIS-Vorsorge wird die Sicht auf Abläufe und Schnittstellen enorm an Bedeutung gewinnen. Denn die intensive Beschäftigung mit der Absicherung lenkt den Blick automatisch auf sinnvoll vernetzte Infrastrukturen, saubere Prozesse und flexible Nutzungsmethoden. Das erhöht nicht nur die IT-Sicherheit, sondern schafft zusätzlich echten Mehrwert beim „Zusammenspiel“ aller Bereiche im Klinikum. Doch ein Dauerproblem für die meisten Gesundheitseinrichtungen ist das Nadelöhr Finanzierung. Viele Häuser geben aufgrund der angespannten finanziellen Situation im Durchschnitt nur zwei Prozent ihres Umsatzes für IT aus. Zum Vergleich: In den USA investieren Krankenhäuser und Kliniken hierfür immerhin bis zu zehn Prozent ihres Umsatzes. Es gibt also noch viel zu tun.

Kliniken: Deutsche vertrauen Bewertungsportalen nicht

Bewertungsportale können zwar vor einer schlechten Urlaubserfahrung retten, bilden aber für die meisten Deutschen keine Entscheidungshilfe bei der Klinikwahl. Zumindest gehen viele Befragte davon aus: Nur 37% der Bundesbürger vertrauen den Krankenhausbewertungen auf Portalen. Vor einem Jahr waren es noch 60%. Für die Region Hamburg fällt das Ergebnis mit 39 zu 59% ähnlich aus. Dies sind Ergebnisse der repräsentativen Studie „Kriterien bei der Klinikwahl“ der Asklepios Kliniken GmbH, für die 1.000 Bundesbürger befragt wurden.

Patientenzahlen definitiv kein realistisches Bild der Wirklichkeit“, sagt Prof. Christoph U. Herborn, Medizinischer Direktor bei Asklepios. „Das ist den Internetnutzern auch klar, und entsprechend kritisch betrachten sie den Nutzwert dieser Portale“, so Prof. Herborn weiter. Ähnlich kritisch werden auch andere online verfügbare Inhalte gesehen: Mit nur 31% genießen Gesundheitsportale und Foren das geringste Ansehen aller möglichen Quellen. Eigenen Informationen der Kliniken z.B. auf der Homepage oder in den sozialen Medien vertrauen 44% der Befragten.

Rat lieber analog statt digital

Das Internet ist für die Deutschen offenbar keine bekannte und vertrauenswürdige Quelle für Informationen rund um Kliniken. Nicht einmal jeder zweite Bundesbürger hat überhaupt schon von Krankenhaus-Suchportalen gehört, auf denen Patienten die Möglichkeit haben, die Krankenhäuser gezielt miteinander zu vergleichen. Daher ist auch die Nutzungsrate niedrig: Nur 28% der Deutschen sind bereits auf einem derartigen Portal gewesen. Ein Grund für die Zurückhaltung könnte die Glaubwürdigkeit von Beiträgen im Internet sein: 81% der Befragten schätzen die Informationen auf derartigen Portalen als nicht sehr vertrauenswürdig ein. Selbst unter den Nutzern trauen nur 26% den erhaltenen Aussagen komplett, die Nicht-Nutzer erachten sie zu 99% als kaum oder gar nicht vertrauenswürdig.

Die bevorzugten Quellen für glaubwürdige Informationen rund um Kliniken bleiben in der Offline-Welt: 89% vertrauen ihrem Fach- oder Hausarzt, 68% Freunden und Familie. Daher haben am Ende auch bei denjenigen, die in den vergangenen fünf Jahren einen Krankenhausaufenthalt hatten, Ärzte den entscheidenden Hinweis gegeben. 35% sind der Empfehlung ihres Facharztes gefolgt. 26% haben der Aussage des Hausarztes entsprochen. Doch auch der Halbgott in Weiß ist in den Augen der Deutschen nicht unfehlbar. Denn immerhin jeder Zehnte hat sich bei der Wahl eines Krankenhauses schon einmal gegen die ausdrückliche Empfehlung des Haus- oder Facharztes entschieden. Und zwar, weil er widersprüchliche Informationen auf einem Portal erhalten hat.

Für die Studie „Kriterien bei der Klinikwahl“ der Asklepios Kliniken wurden 1.000 Bundesbürger ab 18 Jahren im Juli und August 2018 repräsentativ befragt. Zusätzlich wurden 200 Bewohner aus der Metropolregion Hamburg einbezogen. Die Befragung führte das Marktforschungsinstitut Toluna online durch.

pro Klinik zeichnen angesichts der großen

| www.asklepios.com |

WILEY

Management & Krankenhaus
Zeitung für Entscheider im Gesundheitswesen
WILEY
März 2019 36 Seiten

Management & Krankenhaus kompakt
M&K kompakt ist das Leitwerkzeug von Management & Krankenhaus – 32.000 Exemplare (M&K) – 11/2019

Management & Krankenhaus
M&K kompakt: 32.000 Exemplare als Sonderheft / Vollbeilage
in M&K 11/2019 zur Medica
18.11.–21.11.2019 in Düsseldorf

Seien Sie dabei in der M&K kompakt
Medica
in M&K 11/2019 zur Medica
18.11.–21.11.2019 in Düsseldorf

Ihre Mediaberatung
Manfred Böhrer +49 6201 606 705 manfred.boehler@wiley.com
Dr. Michael Leising +49 3603 8942800 leising@leising-marketing.de

Termine
Erscheinungstag: 07.11.2019
Anzeigenschluss: 04.10.2019
Redaktionsschluss: 20.09.2019

www.management-krankenhaus.de

www.gitverlag.com

IoT – und woher kommen die Daten?

IoT-Konzept werden ihre Vorteile nur ausspielen, wenn von Anfang an alle Bereiche einbezogen werden.

Holm Landrock, Berlin

Hinken die Krankenhäuser in Deutschland in Sachen Automatisierung, insbesondere bei der Umsetzung des Internet of Things (IoT) anderen Ländern hinterher? Nein, noch immer haben wir ein Gesundheitswesen auf einem sehr hohen Niveau (wenn auch hier und da immer mal wieder verständnisloses Kopfschütteln den Alltag bestimmt). Dabei gibt es viele Szenarien, bei denen IoT auch im Krankenhaus wirksam sein kann. Es muss nicht immer gleich das Smart-Hospital sein, das jeden Mucks und das Husten der Kaninchen im Park der Digitalisierung zuführt. Da ist z.B. das Krankenhausbett: Gegenwärtig übernehmen Betten keine Messfunktionen, haben keine Sensorik. Fragt man die Hersteller von Krankenhausbetten nach den Gründen, so wird die mangelnde Nachfrage als wichtigster Hinderungsgrund für IoT am Bett genannt. Dabei ist es durchaus vorstellbar, Ideen für Sensoren am Bett zu finden. Mitunter schon vorhanden sind Sensoren, die melden können, ob das Bett belegt oder frei ist.

IoT sieht auch, was Personal gerade nicht sehen kann

Unter dem Bett kann sich ein empfindsamer, also mit Sensorik ausgestatteter, Fußboden befinden. Diese Sensoren nehmen

dann beispielsweise auf, ob ein Patient sich im Raum bewegt oder womöglich gestürzt ist. Die Szenarien für den Nutzen solcher Technik lassen sich weit fächern, von der besseren Patientenversorgung bis hin zum Facility Management. Melden die Sensoren beispielsweise, dass der Patient weder im Bett liegt noch sich auf dem Fußboden aufhält, könnten Heizung und Licht gedrosselt werden.

Ist es also ein Henne-Ei-Problem, das IoT von den Krankenhäusern fernhält? Fehlen die Produkte oder fehlt die Nachfrage? Möglich, und um beim Krankenhausbett zu bleiben, könnte man überlegen, was sich alles über Sensoren im und am Bett messen ließe: Belegung, Bewegungen des Körpers, Bewegungen der Arme und Beine, Bewegungen des Kopfes, Schwitzen im Schlaf, Gewicht, Puls, Atmung und möglicherweise einige andere Vitalfunktionen, Ausscheidungen mit einer ggf. denkbaren Analyse der Materialien und zeitgleicher Alarmierung des Pflegepersonals und vieles mehr.

Daten helfen dem Pflegepersonal beim Patientenumgang

Diese Daten können zunächst dem medizinischen und dem Pflegepersonal beim Umgang mit dem Patienten helfen und dem Patienten den Aufenthalt in der Anstalt verschönern.

Es muss auch nicht immer der Patient sein, um den sich die Sensorik dreht. Ein Stichwort ist hier Smart Building, also Sensorik am Gebäude. Die Systeme messen und steuern die Funktionen eines vernetzten Gebäudes, beispielsweise anstelle einer herkömmlichen Zeitschaltuhr für die Fensterrollos.

Ein weiteres Szenarium ist die Fernüberwachung von Patienten, wie es in verschiedenen Pilotversuchen für Patienten



mit kardiologischen Beschwerden schon realisiert wurde.

Damit das funktioniert, sind einige Voraussetzungen erforderlich, die die Infrastruktur und die IT betreffen. Die Sensoren am Bett (oder anderen Geräten) sind zunächst vergleichsweise dumme Geräte, sie können einen Messwert erzeugen, und das war es. Der Sensor allein speichert noch nicht einmal die Messwerte über längere Zeit. Oft sind Sensoren vergleichsweise simple 4-bit- oder 8-bit-Systeme (im Gegensatz zu einem PC, dessen Prozessor mehrere Kerne mit 64-bit-Verarbeitung hat). Die Speicherkapazität von Sensoren ist begrenzt, wenn auch im Zeitalter der Digitalisierung dem Sensor ein Speicherbaustein zur Seite gestellt wird, der sich langsam füllt. Der Einfachheit halber werden die ältesten Daten verworfen, wenn der Speicher voll ist.

Die IT-Hersteller sind an dieser Stelle bemüht, dem Anwender die Idee des Edge Computings schmackhaft zu machen. Dabei sollen die Sensordaten gleich am Ort des Entstehens zusammengefasst, sortiert, analysiert oder anderweitig übertragen werden, um die Menge der übertragenden Daten zu reduzieren, denn um die Daten vieler Sensoren zu übertragen, sind auch leistungsfähige Netze erforderlich. Das heißt, auch im Krankenhaus müsste neben den Sensoren oder dem feinfühligsten Patientenbett auch eine durchsatzstarke Netzwerkinfrastruktur eingerichtet werden, die den zusätzlichen Traffic auffängt.

Nicht nur eine Frage der Technik

Bei der Fernüberwachung von Patienten muss nicht nur die IT-Infrastruktur des

Arztes, sondern auch die bei den Patienten auf die neuen Anforderungen eingestellt sein.

Sensoren am Bett, Sensoren im Fußboden, Sensoren am Haus ... je nachdem, was die Sensoren vermelden sollen, kommen ganz verschiedene Produkte zum Einsatz. Jedes Produkt wird eine eigene Schnittstellenspezifikation haben. Noch pflegen Hersteller hier ihre proprietären Lösungen.

Doch bevor eine komplexe Infrastruktur für die Sensordatenübertragung aufgebaut wird, bleibt die Frage nach dem Sinn und dem Nutzen der Lösungen. Möglicherweise ist es einfacher und kostengünstiger, die Heizung über einen Thermostat zu regeln und das Licht per Taster an- und auszuschalten.

Auch ethische Aspekte müssen bei der Entwicklung von Lösungen betrachtet

werden. Eine Verknüpfung von Sensordaten, die den Patienten messen, mit anderen als medizinischen, also diagnostischen oder therapeutischen Daten sind von vornherein auszuschließen (man denke nur an das unsägliche Beispiel der verhaltensabhängigen Kfz-Schadenversicherungstarife).

Die Sensoren, die Patientendaten liefern

Während oder falls die Überlegungen zu einem sinnvollen Szenarium führen, stellt sich die Frage nach der Netzwerk- und IT-Infrastruktur. WLAN? Kann teuer werden. Bündelfunk? Aus der Mode gekommen. Weitverkehrsnetze? Keine Erfahrungen. Ethernet-LAN? Genügt die Verkabelung? Aktuelle Funktechnologien? Könnten die Medizintechnik stören. Verlässliche Aussagen über die beste Technik sind rar. Vielleicht lohnt es sich sogar, die Technik für die Übertragung auf der Basis eines offenen Funkstandards wie LORA oder ZigBee ganz einfach selbst zu bauen.

Das führt zur nächsten Technologiefrage: Wohin sollen die Sensoren ihre Daten übertragen und wo sollen die Sensordaten denn gespeichert werden? Gegenwärtig lassen sich im Markt drei Methoden erkennen: Die Speicherung in der Cloud, die Speicherung auf einem zentralen Speichersystem oder die kontinuierliche Übertragung des Datenstroms an die verarbeitende (z.B. analysierende) Applikation. Je nachdem, in welchem Szenarium die Sensordaten verwendet werden sollen und ob die Daten auch später noch zur Verfügung stehen müssen, müssen zusätzliche Speichersysteme angeschafft werden.

Aus den Überlegungen zu all diesen Fragen ergeben sich die Ideen, die konkreten Anwendungsszenarien, die Nutzenrechnung und die technologischen Entscheidungen. ■

ePA: ZVEI fordert Umsetzung auf Basis der EU-Empfehlungen

„Für die Digitalisierung der Gesundheitsversorgung fehlt in Deutschland weiterhin eine klare Strategie“, so Hans-Peter Bursig, Geschäftsführer des ZVEI-Fachverbands Elektromedizinische Technik. „Es ist höchste Zeit, dass auch im deutschen Gesundheitssystem digitale Lösungen, wie die elektronische Patientenakte (ePA), eingeführt werden. Dabei darf es aber keinen nationalen Sonderweg geben.“ Stattdessen müssten internationale Standards genutzt werden. „Sonst verliert Deutschland bei der Digitalisierung der Gesundheitsversorgung in Europa dauerhaft den Anschluss“, warnt Bursig. Hintergrund der Äußerung sind die im Februar von der Europäischen Kommission veröffentlichten Empfehlungen für grenzüberschreitende elektronische Aktenysteme. Diese sollen eine einheitliche Informationsverarbeitung zwischen den unterschiedlichen Gesundheitssystemen innerhalb der EU ermöglichen. Gleichzeitig eröffnen europaweit interoperable Strukturen aus Sicht des ZVEI wichtige Chancen für die medizinische Forschung. Auch die nationale Gesetzgebung setzt sich mit dem Thema auseinander: Im März wurde das Terminservice- und Versorgungsgesetz (TSVG) im Deutschen Bundestag verabschiedet. Es verpflichtet u.a. die gesetzlichen Krankenkassen dazu, ihren Patienten bis spätestens 2021 eine gematik-zertifizierte elektronische Patientenakte anzubieten.

Der ZVEI kritisiert, dass die von der gematik im Dezember 2018 vorgelegten verbindlichen ePA-Spezifikationen die Empfehlungen der Europäischen Kommission nicht berücksichtigen. Bursig: „Eine rein nationale Betrachtung wird

nicht zum Ziel führen. Die Nutzung von internationalen Standards und der Empfehlungen der Initiative „Integrating the Healthcare Enterprise“ (IHE) ist notwendig, damit Gesundheitsdaten auch europaweit ausgetauscht werden können. Hier gibt es dringenden Anpassungsbedarf.“ Auch dass ein Änderungsantrag zum TSVG vorsieht, allein der Kassenärztlichen Bundesvereinigung (KBV) die Verantwortung für die syntaktische und semantische Interoperabilität der ePA zu übertragen, sorgt für Bedenken: Die Fachexpertise läge hier nicht allein bei der KBV, sondern auch bei der Industrie, Standardisierungsorganisationen und bei den medizinischen Fachgesellschaften. Dass diese Gruppen nicht gleichberechtigt in den Prozess eingebunden würden, sei nicht nachvollziehbar. Im Gegenteil sei es für ein gutes Ergebnis zwingend notwendig, das Know-how dieser Experten von Anfang an einzubeziehen.

Deshalb fordert Bursig den im Koalitionsvertrag verankerten eHealth-Aktionsplan 2020 schnellstmöglich anzugehen. „Wenn wir die Empfehlungen der Europäischen Kommission umsetzen wollen, besteht noch allerhand Handlungsbedarf auf vielen Ebenen. Ein konkreter Aktionsplan mit Maßnahmen und Meilensteinen, wie er im Koalitionsvertrag festgeschrieben ist, muss jetzt endlich auf den Weg gebracht werden.“

Bis heute fehlt in Deutschland ein gemeinsames, zwischen allen Stakeholdern im Gesundheitssystem abgestimmtes eHealth-Zielbild, aus dem solch ein Aktionsplan abgeleitet werden könnte.

| www.zvei.org |

Praxisorientierte Android-Entwicklung

Jede Branche hat ihre Helden. Im Bereich der Android-Programmierung ist das ohne Zweifel Retro Meier. Er ist nicht nur Leiter der Abteilung Scalable Developer Advocacy und des Developer Relations Teams bei Google, sondern er hat in seinen zahlreichen Bestsellern immer wieder gezeigt, dass er die Materie nicht nur beherrscht, sondern sie auch erklären kann. Wobei er das immer auch mit einem gewissen

Augenweinkern tut, was seine Bücher für seine Leserschaft auch immer zu einem Lesevergnügen macht. Dies gilt auch für die Neuauflage von Professionelle Android-App-Entwicklung, inzwischen eines der Standardwerke für professionelle Programmierer von Apps.

Meier, R. Professionelle Android-App-Entwicklung 2019. Ca. 928 Seiten. Broschur. € 49,99 ISBN: 978-3-527-76058-9

Flexibilität und Sicherheit: Viele Wege führen zur intelligenten IT-Infrastruktur.

Hans-Otto von Wietersheim, Bretten

Durchschnittlich alle fünf bis zehn Jahre werden IT-Infrastruktur-Komponenten ausgetauscht. Ein höherer Datendurchsatz, mehr Speicherkapazität, Sicherheit, Flexibilität und Funktionalität sind einige der Gründe. Die Vernetzung erfolgt meist kabelgebunden und soll dann am besten über Jahrzehnte flexibel den zukünftigen wachsenden Anforderungen standhalten. So ähnlich klingen Anforderungen, die allerdings nicht immer eindeutig definiert sind. Eine Modernisierung der IT- und Rechenzentrumsinfrastruktur ist für deutsche Krankenhäuser unverzichtbar: einerseits, um die Digitalisierung voranzutreiben, und andererseits, um die aktuellen Datenschutz-Sicherheitsstandards zu gewährleisten. Eine veraltete IT-Infrastruktur und die mangelnde Kompatibilität oder Interoperabilität der bestehenden IT-Lösungen stellen große Hindernisse bei der Umsetzung dar. In vielen Kliniken ist die vorhandene IT-Infrastruktur mangelhaft, flächendeckende Funknetze, mobile Datenverarbeitung und die Einbeziehung der Patienten in diese digitale Infrastruktur sind oft nicht ausreichend. Woran liegt das? Oftmals scheitern Krankenhäuser am Budget, denn deutsche Krankenhäuser geben im Durchschnitt nur zwischen ein und zwei Prozent ihres Umsatzanteils für IT aus. Die unmittelbare Folge für deutsche Krankenhäuser ist ein massiver Investitionsstau, der die Modernisierung einer veralteten Infrastruktur erschwert. Durch solche Infrastrukturprobleme entstehen große Sicherheitsrisiken. Bedeutende Sicherheitsvorfälle sind mittlerweile auch im Gesundheitswesen keine Ausnahme mehr: Bereits 64% der deutschen Krankenhäuser wurden schon Opfer eines Cyberangriffs. Laut Prognose werden sich bis zum Jahr 2020 über 25% der Cyberangriffe gegen IoT-Geräte richten. Isolierte Apps in Multi-Cloud-Umgebungen erschweren die Reaktion auf Bedrohungen zusätzlich. In

einigen Krankenhäusern ist die Virtualisierungstechnologie eine geeignete Basis, um die elektronische Patientenakte oder computergestützte Verordnungssysteme mit kalkulierbarem Aufwand sicher umzusetzen. Im Sicherheitsumfeld können IT-Teams mit virtueller Netzwerk- und Sicherheitssoftware medizinische Geräte isolieren, auf denen veraltete und dadurch anfällige Betriebssystemversionen laufen. Es gibt noch weitere Herausforderungen: Bisher arbeiten zahlreiche IT-Systeme in einem Krankenhaus teilweise parallel. Das sinnvolle Zusammenführen der verschiedenen IT-Systeme – z.B. über einen Integrationsserver im Sinne eines „Cockpits“ – wäre ein smarterer Lösungsansatz. Die Anbieter von Krankenhaus-Informationssystemen (KIS) müssen dazu offene Schnittstellen bereitstellen. Außerdem sollten medizinische Patientendaten wie Diagnosen des Hausarztes, MRT-Aufnahmen vom Radiologen bis zu Vitaldaten auf dem Smartphone oder Tablet verfügbar gemacht werden. In anderen Ländern ist schon längst ein sogenanntes Blue-Button-System realisiert, bei dem alle gespeicherten Patientendaten auf Knopfdruck an den Patienten übertragen werden können.

Ressourcen gut geplant

Bereits in der Planung können IT-Fachleute teure Infrastruktur-Silos vermeiden und Ressourcen freisetzen. Über eine zentrale Schnittstelle können sie flexible Pools an physischen und virtuellen Rechen-, Speicher- und Fabric-Ressourcen zu einer beliebigen Konfiguration für jede Anwendung zusammensetzen. Machine-to-Machine-Kommunikation und eine Vielzahl an Sensorik kann eine umfassende Verkabelung voraussetzen. Nicht immer sind Ethernet-Kabel ausschließlich die erste Wahl. KNX/EIB-Bus-Verkabelungen können ring-, sternförmig oder als Kette erfolgen. Die Datenverteiler sind Elektro-schaltsschranke, in denen Bausteine mit Ethernet-Schnittstelle auf der Hutschiene montiert sind. Sensoren wie Entfernungsmesser und Temperaturfühler kommen nicht nur in Produktionsumgebungen zum Einsatz. Auch in Krankenhäusern können Licht, Brandmelder, Schließanlagen, Klimatechnik und Fensterbeschattung

intelligent vernetzt werden. Ein Nachrüsten ist vielfach aufwendiger als eine gute Planung vorab. Oft können schon mit der Bestandsverkabelung höhere Geschwindigkeiten erreicht werden. Schnellere Netzwerkkomponenten werden immer erschwinglicher. Beispielsweise lösen 25 Gb/s gerade 10 Gb/s als bevorzugte Geschwindigkeit bei den Standard-LAN-Schnittstellen für Server ab. Auch 40, 50 und 100 Gb/s sind bereits verfügbar und werden für Top-of-Rack- und Switch-to-Switch-Verbindungen nicht nur in Rechenzentren, sondern auch in deutlich kompakteren Datenverteilern kleinerer Kliniken verwendet. Der 200-Gb/s-Standard folgt in Kürze. Nur wer die Auslastung zu Stoßzeiten im Netzwerk kennt, kann für jede Strecke den optimalen Bedarf ermitteln. Viele IT-Verantwortliche realisieren bei Erneuerung aktiver Komponenten einfach pauschal den nächsten Geschwindigkeitsprung, vorwerfbar ohne Messung oder Analyse mithilfe eines aussagekräftigen Netzwerk-Management-Systems. Video-Conferencing und vMotion sind nur zwei der Anforderungen, die höhere Bandbreiten verlangen.

Die Zukunft hat begonnen

Das Krankenhaus der Zukunft ist ein digitalisiertes, innovatives und prozessoptimiertes Klinikum, das auch durch den Einsatz künstlicher Intelligenz deutlich effizienter und vernetzter arbeitet als heute. Zudem rückt der Mensch und sein Wohlbefinden noch wesentlich prominenter in den Blickpunkt. Dies ist auch dringend erforderlich: Denn während sich die Medizin technologisch mitten im größten Wandel ihrer Geschichte befindet, arbeiten die Kliniken mit ihren tradierten Strukturen immer noch so wie seit Jahrzehnten. Dies ist aber kein Zukunftsmodell, wenn wir den Menschen die enormen Fortschritte der medizinischen Entwicklung in vollem Umfang zugänglich machen wollen. Das Krankenhaus der Zukunft sprengt die baulichen Grenzen aus Beton. Es ist ein zentraler Bestandteil und Steuerungsinstrument einer „Medical Cloud“, die weit vor der Einweisung des Patienten ins Krankenhaus beginnt und nach der erfolgten klinischen Behandlung weit in

die poststationäre Phase hineinreicht – bis hin zur Rehabilitation, dem Monitoring und dem Einsatz von Wearables, also tragbaren Instrumenten zur Messung von Körperfunktionen. Nicht selten nutzen IT-Fachleute eine durchgängige Netzwerkautomatisierung und die Vorteile einer hybriden Cloud: konsistente Richtlinien, gemeinsame operative Toolchain, schnelle Servicefähigkeit und transparente Anwendungsbereitstellung. IT-Infrastruktur kennt künftig fast keine Grenzen. Alle Sektoren der medizinischen Leistungserbringung werden eng miteinander verschmelzen, insbesondere auch die Zusammenarbeit von klinischen Medizinerinnen und niedergelassenen Ärzten. Vorsorge sowie die Rehabilitation nach erfolgreichem Eingriff werden Hand in Hand gehen. Unverzichtbar ist eine leistungsfähige IT-Infrastruktur mit einer elektronischen Patientenakte als zentralem Bestandteil.

Fördern schafft Struktur

Die Förderung von Investitionen in IT-Sicherheit für Krankenhäuser, die als kritische Infrastruktur identifiziert wurden, hat das Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) auf dem Bildschirm. Krankenhäuser mit mindestens 30.000 vollstationären Fällen im Jahr sind aufgrund des BSI-Gesetzes verpflichtet, bis zum 30. Juni organisatorische und technische Vorkehrungen zu treffen, um ihre IT-Systeme auf den Stand der Technik zu bringen. Die konkreten Anforderungen, die hiermit verbunden sind, werden zurzeit von den Fachkreisen erarbeitet und mit dem BSI abgestimmt. Die hieraus resultierenden Anpassungen im Hinblick auf Investitionen in die IT-Ausstattung und in baulicher Hinsicht können aus Mitteln des Krankenhausstrukturfonds gefördert werden. Wegen der überragenden Bedeutung der IT-Sicherheit kritischer Infrastrukturen werden die betroffenen Krankenhäuser bei der Erfüllung ihrer gesetzlichen Verpflichtungen unterstützt. Die Zukunft der IT-Infrastruktur gehört der erforderlichen Zuverlässigkeit, Hochleistung und extremen Skalierbarkeit. ■

Infektionsprävention wird immer wichtiger

Vermeidung von Krankenhausinfektionen: Keimarme Luftionisationsverfahren setzen sich vermehrt durch.

Uwe Manzke, Berlin

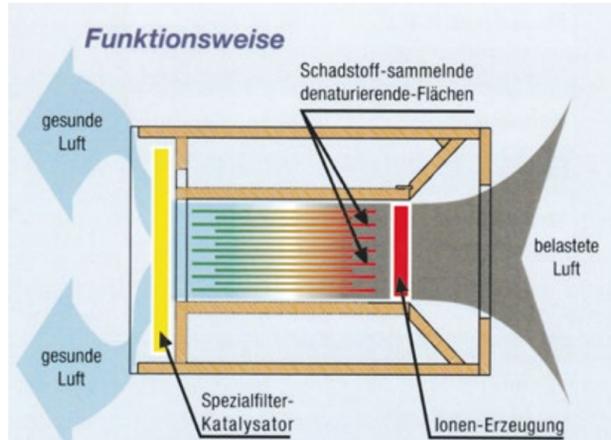
Krankenhausinfektionen sind inzwischen auch eine volkswirtschaftliche Herausforderung. In diesem ersten Teil erkundigte sich M&K beim Neunten Potsdamer Hygienetag des Klinikums Ernst von Bergmann Anfang April über aktuelle Entwicklungen zur Prävention.

KRINKO-Empfehlungen, multi-resistente Keime und der Status der Krankenhaushygiene in Europa – die Themen, die im Rahmen des Neunten Potsdamer Hygienetages Anfang April im Konferenzzentrum Ernst von Bergmann in der Villa Bergmann besprochen wurden, waren vielfältig und aktuell. In den ersten Vorträgen informierten die Referenten über Staphylokokken mit besonderen Toxinen, Empfehlungen zum Umgang mit Portsystemen, Meldepflichten zum und vom Gesundheitsamt sowie die Organisation der Krankenhaushygiene in den Niederlanden. Dabei standen auch die aktuellen Empfehlungen der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO) im Fokus. Ihr Schwerpunkt liegt u. a. auf der Reinigung und Aufbereitung medizinischer Instrumente sowie dem Schutz des Personals und der Patienten vor Infektionen.

Die ökonomischen Auswirkungen der Krankenhaushygiene und Empfehlungen zur Umsetzung der Infektionsprävention

im klinischen Alltag standen ebenfalls im Fokus der Fachveranstaltung. Dr. Elisabeth Engelmann, Cheffürstin Krankenhaushygiene Klinikum Ernst von Bergmann, Potsdam, führte Hygienefachpersonal und Hygienebeauftragte durch die Fortbildungsveranstaltung und unterstrich die Wichtigkeit der Infektionsprävention. „Beispielsweise sind die Vermeidung exogener Wundkontamination, aber auch ein Monitoring resistenter Keime wichtige Maßnahmen. Auch die Anwendung von Antibiotika sollte stets abgewogen erfolgen. Ungezielter Einsatz von zu breit wirkender Antibiotika beim Patienten, aber auch in der Massentierhaltung führen zur Verbreitung resistenter Keime. Die mit der Nahrung aufgenommenen resistenten Erreger können sich unter einer Antibiotikatherapie im Darm des Patienten ungehindert vermehren, da die empfindliche Darmflora vom Antibiotikum abgetötet wird. In der Folge kann der resistente Darmkeim beim Patienten z. B. eine Blasenentzündung verursachen“, so die Hygieneexpertin.

„Auch ein gut kontrolliertes Hygienemanagement kann Einsparungen erzielen. Die Isolierung von Patienten mit multiresistenten Darmkeimen ist gemäß den Empfehlungen der KRINKO nicht zwingend in allen Krankenhausbereichen notwendig. Eine Beschränkung auf Risikobereiche, wie ITS, OP, Dialyse oder Hämatologie, kann daher zu Einsparungen beitragen. Unter der Voraussetzung eines regelmäßigen Monitorings kann auch der Einsatz kostenintensiver MRSA-Screening-Untersuchungen mittels PCR überdacht werden“, rät Engelmann. Zur Frage Ökonomie der Hygiene „Kann Krankenhaushygiene auch Kosten einsparen?“



Die Luftleistung der Eco-Clean-Luftreinigungsgeräte betragen 2.000 m³/h. Durchtrittsgeschwindigkeit liegt bei 0,8–0,9 m/s. Foto: EFS Schermbeck

verdeutlichte Dr. Kristina Böhm, Amtsärztin, Bereich Öffentlicher Gesundheitsdienst Landeshauptstadt Potsdam, dass 2 Mrd. € Zusatzkosten durch nosokomiale Infektionen in Deutschland entstehen. Bei einer Reduktion um 30% könnten 600 Mio. € eingespart werden. Dadurch könne der Mehrbedarf von 245 Mio. € an Personal gemäß der verpflichtenden Vorgaben der KRINKO – Personal 2009 – abgedeckt werden.

Die ökonomische Bedeutung der Krankenhaushygiene ergebe sich aus der Betrachtung der direkten und indirekten Kosten und zeitversetzten Effekten. Diese können sehr wohl positive Auswirkungen auf die betriebswirtschaftliche Bilanz einer Klinik haben. „Der Effekt auf das volkswirtschaftliche Allgemeinwohl ist

aber als größer zu bewerten“, so Böhm. Am Beispiel eines Umbaus einer Deckenversorgungsanlage (DVE) zeigte sie auch auf, welche Mehrkosten bei schlechter Planung entstehen können.

„Die Mehrkosten entstanden bereits in der ersten Planungsphase. Der Umbau war mit 15.000 € veranschlagt und sollte während des laufenden Betriebes stattfinden. Das wurde bereits in der ersten Planungsphase als nicht machbar erkannt. Der OP-Saal, für acht OP-Tische ausgelegt, benötigte dann auch eine neue Raumlufttechnische Anlage (RLT) und technische Infrastruktur. Hier musste die Deckenversorgungsanlage dann komplett neu ausgelegt werden“, so Böhm. Um hier zukünftig effizient und kostensparend zu arbeiten, empfiehlt sie eine frühe

Einbindung des Nutzers einschließlich der Krankenhaushygiene.

Kathrin Labahn, Hygienefachschwester Institut für Hygiene und Umweltmedizin der Charité – Universitätsmedizin Berlin, konnte 2017 ein Praktikum in der Isala Klinik in den Niederlanden absolvieren und zeigte die Unterschiede der Krankenhaushygiene auf. „In den Niederlanden gilt das Hausarztprinzip mit einer lückenlosen Dokumentation aller Behandlungen, Krankenhausaufenthalten, Unterbringung im Pflegeheim etc. Diese Eckdaten werden bei der Patientenaufnahme nochmals abgefragt und festgehalten“, beschreibt Labahn.

War der Patient bereits in diesem Krankenhaus, so wurde die Akte mit einem Risikomarker versehen, wenn ein Multiresistenter Erreger bekannt ist. Eine Aufnahme vor zwei Monaten in einem Krankenhaus in den Niederlanden oder im letzten halben Jahr für 24 Std. stationär in einem ausländischen Krankenhaus sind weitere Abfragepunkte. Ist eine OP notwendig, werden für eine Surveillance postoperativer Wundinfektionen über ein Zählwerk auch die Öffnungsraten der OP-Tür während der OP dokumentiert. Diese Fragen werden auch in Deutschland gestellt, bestätigt Labahn.

Lüftungstechnik: Mit Luftionisation gegen Klinikkeime

Auch Prof. Rüdiger Külpmann, Vorsitzender der Sektion Klima und Raumlufttechnik, Deutsche Gesellschaft für Krankenhaushygiene (DGKH), hat an den Leitlinien „Raumlufttechnische Anlagen in Krankenhäusern“ mitgewirkt und begrüßt die seit 2015 geltende Nachtschaltung der RLT-Anlage. Er sieht die

laufende Diskussion zur Bewertung von Laminar-Air-Flow (LAF) und Turbulenzarme Verdrängungsströmung (TAV) Decken für den OP-Bereich und Instrumententisch kritisch und verweist auf die im Juni 2018 erschienene überarbeitete DIN 1946-4, die die grundlegende technische Regel für raumlufttechnische Anlagen in Gebäuden und Räumen des Gesundheitswesens beschreibt. Nach der Neufassung müssen bei der Planung, der Ausführung, dem Betrieb und der Instandhaltung von RLT-Anlagen durch den Betreiber der Einrichtung ein Krankenhaushygieniker, ein Hygieneingenieur und ein Sicherheitsingenieur beteiligt werden. Noch nicht in der Norm aufgenommen, aber als angewandter Stand der Technik etabliert sich zunehmend die Luftionisation zur Senkung von Luftschadstoffen und Keimbelastungen. Zur Senkung von Luftschadstoffen und Keimbelastungen in Kliniken ist die Luftionisation der Raumluft ein inzwischen bewährtes Verfahren. Durch eine zusätzliche elektrische Ionenaufladung verbinden sich dabei Staubpartikel und Schadstoffe, die sich auf Oberflächen anlagern oder durch Clusterung schneller auf den Boden sinken. Mit einer Luftreinigungskapazität von 150 m³/h, kommen beispielsweise mobile Raumluftreinigungsgeräte Eco Clean E150 von EFS Schermbeck bei Patienten mit lang anhaltender Neutropenie infolge einer intensiven Chemotherapie oder Hochdosis-Chemotherapie mit autologer Stammzelltransplantation bei Akuten Leukämien zum Einsatz.

Teil 2 beschreibt weitere präventive Maßnahmen mithilfe der Luftionisation zur Schaffung keimarmen Luft in Kliniken, Isolationsstationen, oder Arztpraxen.

| www.klinikumevb.de |

Professionelle Reinigungs- und Desinfektionstechnik

Bei MEIKO in guten Händen.

Ein Knopfdruck – und das Pflegegeschirr wird in den Steckbeckenspülem der MEIKO Serie TopLine gereinigt und desinfiziert. Höchst wirksam! Bakterien, Viren und selbst Sporen des Typs Clostridium difficile haben keine Chance, wie das unabhängige Institut HYGCEN Germany bescheinigt. Das bedeutet: Hygienesicherheit für die Patienten auf der einen Seite und Entlastung der Pflegekräfte auf der anderen. Selbst das Controlling atmet auf, denn die robuste Technik schont Ressourcen und Budgets.

www.meiko.de

TopLine 20 TopLine 40 San 14

Clostridium difficile: Hygienemanagement bei Pflegegeschirren

Seit Ende der 1970er-Jahre gilt *Clostridium difficile* als häufigster Erreger einer im Krankenhaus erworbenen Antibiotika-assoziierten Durchfallerkrankung.

Zunächst noch als Krankenhauskeim identifiziert, der vorwiegend bei älteren Patienten zu Komplikationen führt, stiegen die *C. difficile*-Infektionen (CDI) seit 2000 geradezu explosionsartig an. Auch das vermehrte Auftreten von CDI im ambulanten Bereich wird seit einigen Jahren zunehmend beobachtet. Gleichzeitig nimmt weltweit die Anzahl der schweren intensivpflichtigen Verläufe und der Ausbrüche zu.

Einer der Gründe: *C. difficile* ist hochansteckend. Partikel von zwei Bakterien reichen aus, um eine Infektion auszulösen. Bei 10^7 bis 10^9 Keimen pro Gramm Stuhl, den Patienten mit Diarrhöe ausscheiden, ist das Risiko einer raschen Verbreitung somit hoch.

Während eines Ausbruchs sind bis zu 30% der unbelebten Flächen mit *C. difficile* kontaminiert und stellen so eine Quelle für neue Infektionen dar. Die meisten Erreger werden in der unmittelbaren Umgebung von Patienten mit Durchfall gefunden. Und dann vor allem in der Umgebung der Toilette oder an Steckbecken. So waren einer Studie zufolge 26% der Steckbecken mit *C. difficile* kontaminiert (Kampf, Günter: *Clostridium difficile* – was ist für eine effektive Desinfektion zu beachten?, in: Hyg Med 2008; 33 [4]).

Maschinelle Aufbereitung für mehr Hygienesicherheit

Das Steckbecken ist damit eine potentielle Quelle von Erregerübertragungen und Ausbrüchen. Daher gilt es, beim Umgang



Eine maschinelle Steckbecken-Aufbereitung sowie eine Unterbringung in Isolierzimmern sind wichtige Säulen der Prävention bei *C. difficile*.

mit benutzten Pflegegeschirren immer die Vorgaben zur Händedesinfektion und zur persönlichen Schutzausrüstung zu beachten.

Doch damit nicht genug! Das Risiko einer Kontamination besteht während des gesamten Aufbereitungsprozesses: vom Transport über die Entleerung bis zur Lagerung. Je mehr Schritte davon manuell ausgeführt werden, desto höher das Kontaminationsrisiko der Hände durch Tröpfchen (Aerosole) sowie der Umgebung durch Spritzer.

Die Lösung: eine maschinelle Aufbereitung in einem Isolierzimmer. Das beugt einer Keimverschleppung vor und reduziert

den Kontakt mit den Pflegegeschirren auf ein Minimum.

Vorteile integrierter Steckbeckenspüleinheiten

Die vollautomatische Entleerung, Reinigung und Desinfektion des Pflegegeschirrs im Steckbeckenspüler minimieren Kontaminations- und Re-Kontaminationsrisiken größtmöglich. Die TopLine-Steckbeckenspüler des Herstellers Meiko überzeugen mit vielfältigen Reinigungsprogrammen und einer durchdachten Gerätetechnik, die für einen hohen Hygienestandard sorgen und den Arbeitsschutz und

Anwenderkomfort optimieren. Die Tür des TopLine-Steckbeckenspülers kann beispielsweise bei Bedarf mit einer automatischen Infrarot-Steuerung oder einem Fußtaster versehen und auch über diese geöffnet werden. Das beugt einer Kontamination über die Hände vor. Auch möglich: der wandmontierte Einbau des Steckbeckenspülers direkt im Patientenzimmer oder in der Nasszelle. Durch die kurzen Wege wird die Gefahr von Erregerübertragungen verringert. Zusätzlich minimiert die Bedienung per „One-Touch“ mit großflächigen Tasten, eindeutiger Symbolik und Klartext-Angaben mögliche Anwenderfehler.

Kombi aus Mechanik, Temperatur und Reinigungschemie

Sporen von *C. difficile* sind für ihre Widerstandsfähigkeit gegenüber Sauerstoff und Wärme bekannt. So fanden Alfa et al. heraus, dass ein A0-Wert von 60 (80 Grad Celsius für die Dauer von 60 Sekunden) nicht zu einer ausreichenden Abtötung von *C. difficile*-Sporen auf dem Pflegegeschirr führt. (Alfa, MJ et al.: Alkaline detergent combined with a routine ward bedpan washer disinfectant cycle eradicates *Clostridium difficile* spores from the surface of plastic bedpans, in: American Journal of Infection Control, 2013, 41, S. 381-3).

Über die Temperatur allein lassen sich Steckbecken also nicht hinreichend dekontaminieren. Eine effiziente Elimination vegetativer *C. difficile*-Bakterien sowie der Sporen wird Untersuchungen zufolge durch die Kombination von Mechanik, Temperatur und Reinigungschemie erzielt. Bei den TopLine-Geräten des Herstellers Meiko sorgen starke Wasch- und Dampfdrüsen für eine intensive Reinigung und damit für einen guten Abschwemmeffekt der Keimlast. In Kombination mit einem validierten Programm, das Temperaturen über 80 Grad Celsius und den Einsatz eines alkalischen Reinigers vorsieht, werden die *C. difficile*-Sporen in ausreichendem Umfang abgespült. Die Desinfektionsparameter der TopLine-Steckbeckenspüler sind auf einen A0-Wert von 60 eingestellt. Als Option ist die Wählbarkeit des A0-Wertes bis 3.000 in vorgegebenen Schritten möglich, wenn ein höherer Sicherheitsstandard nötig ist.

Die Validierung der Desinfektionsleistung von Meiko-Steckbeckenspülern erfolgt nach EN ISO 15883-3 mit Thermologgern zur Messung des Temperatur-Zeit-Intervalls sowie gegebenenfalls über mikrobiologischen Nachweis der Reinigung bzw. Desinfektion durch Einsatz von Bioindikatoren (*Enterococcus faecium*).

Zur Desinfektionsleistung der TopLine-Steckbeckenspüler liegt auch ein gutachterlicher Nachweis vor: Das unabhängige Hygieneinstitut HYGCEN Germany bestätigt, dass Pflegeutensilien in Meiko-Steckbeckenspülern höchst wirksam von Bakterien und insbesondere Sporen des Typs *C. difficile* befreit werden.

Das gesamte Whitepaper „*Clostridium difficile*: Hygienesicherheit im Fokus“ steht unter www.meiko.de/c-diff/mk zum Download bereit.

Marcus Danner
Meiko Maschinenbau GmbH & Co. KG,
Offenburg
marcus.danner@meiko-global.com
Tel.: 0781/2031327
www.meiko.de

Seien Sie dabei in der **M&K kompakt**

Hygiene

in M&K 9/2019 zum **Freiburger Infektiologie- und Hygienekongress 09.–11. Oktober 2019 in Freiburg**

Ihre Mediaberatung
Manfred Böhrer +49 6201 606 705 manfred.boehrer@wiley.com
Dr. Michael Leising +49 3603 8942800 leising@leising-marketing.de

Termine
Erscheinungstag: 11.09.2019
Anzeigenschluss: 09.08.2019
Redaktionsschluss: 12.07.2019

www.management-krankenhaus.de www.givverlag.com

Keine Chance für Keime an Implantaten

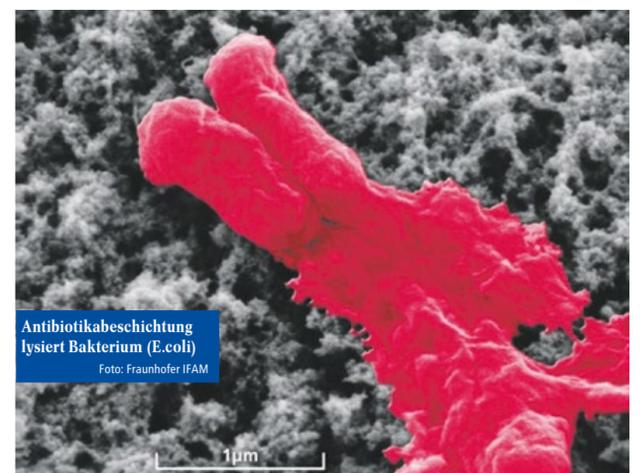
Das Einsetzen von Hüft- oder Zahnimplantaten ist eine Routine-Operation, allerdings nicht ohne Risiko.

Es kann beispielsweise eine Infektion auftreten, die sich über Antibiotika per Tabletten oder Infusion nur schwer eindämmen lässt. In einem solchen Fall muss meist ein anderes Implantat eingesetzt werden. Fraunhofer-Forscher bringen das passgenaue Medikament nun direkt auf dieses zweite Implantat auf und steigern zudem die Wirksamkeit des Antibiotikums synergistisch über Silberionen um ein Vielfaches.

Die Hüfte schmerzt bei jedem Schritt – ein neues künstliches Hüftgelenk ist unausweichlich. Bei einer solchen Operation besteht jedoch das Risiko, dass Bakterien in die Wunde gelangen können und starke Infektionen hervorrufen. Diese bekämpft man mit Antibiotika. Das Problem dabei: Zum einen sind manche Keime gegen bestimmte Antibiotika resistent, zum anderen kann das Antibiotikum per Tabletten oder Infusion oftmals nicht stark genug dosiert werden, um am Implantat alle Erreger abzutöten. Das Implantat lockert sich, es muss daher ein neues eingesetzt werden. Doch wie kann man vermeiden, dass hier erneut eine Infektion auftritt?

Wirksamkeit um ein Vielfaches erhöhen

Forscher der Fraunhofer-Institute für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung IFAM, für Molekularbiologie und Angewandte Oekologie IME, für Zelltherapie und Immunologie IZI und für Toxikologie und Experimentelle Medizin ITEM haben im Projekt „Synergy-Boost“ eine Therapie entwickelt, um erneute Infektionen zu vermeiden. „Das benötigte Antibiotikum kann direkt auf das zweite Implantat aufgebracht werden – es ist somit gleich dort, wo es benötigt wird“, sagt Kai Borchering, Wissenschaftler am Fraunhofer IFAM. „Zudem haben wir die synergistische Wirkung von Antibiotika



Antibiotikabeschichtung lysiert Bakterium (*E. coli*)
Foto: Fraunhofer IFAM

und Silberionen erforscht und können die Wirksamkeit damit deutlich steigern.“ Das heißt: Sowohl das Antibiotikum als auch die Silberionen töten die Keime ab, allerdings ist die Wirkung erheblich intensiver als die Summe ihrer Einzelwirkungen – sie verstärken sich also gegenseitig.

Zwar ist bereits seit Längerem bekannt, dass Silberionen die Wirkung von Antibiotika beträchtlich steigern können, doch gab es dazu nur vereinzelte Experimente. Denn das Verhältnis von Silberionen und Antibiotika hängt nicht nur vom verwendeten Medikament, sondern auch von dem Keim ab, der abgetötet werden soll. Die Forscher am Fraunhofer IME haben daher zunächst großangelegte Screenings durchgeführt: Sie untersuchten 20 verschiedene Antibiotika in unterschiedlichen Verhältnissen mit Silberionen an vier Leitkeimen – insgesamt über 9.000 Proben – und identifizierten somit die wirksamsten Kombinationen.

Antibiotikum erregerspezifisch auswählen

Wenn Patienten an einer Infektion leiden und ein neues Hüftgelenk oder auch ein neues Zahnimplantat benötigen, erstellt der Arzt zunächst ein Antibiotogramm: Er entnimmt geeignetes Probenmaterial, kultiviert aus diesem die Keime und

analysiert, welches Antibiotikum infrage kommt. Dies ist ein bereits standardisiertes Verfahren. Dann appliziert der Arzt das entsprechende Antibiotikum direkt auf das Implantat. „Die Speichermöglichkeiten für die Antibiotika haben wir am Fraunhofer IFAM bereits untersucht. Dazu haben wir verschiedene Beschichtungsarten entwickelt“, erklärt Borchering. Das Ergebnis: Die Forscher strukturieren die Oberfläche so, dass ein Antibiotikum aufgenommen werden kann. Die silberhaltige Beschichtung bringen sie im Vakuum auf der Oberfläche des Implantats auf. Die Schichtentwicklung ist bereits abgeschlossen, nun folgt der Wirksamkeitsnachweis am Fraunhofer IZI und am Fraunhofer ITEM. Zudem erstellen die Forscher am Fraunhofer ITEM die Dokumentation, die für die Zulassung eines Medizinproduktes erforderlich ist.

Eine weitere Frage, der sich die Wissenschaftler im Projekt „Synergy-Boost“ widmen: Welche natürlichen Stoffe aus Pflanzen oder Bäumen eignen sich für die Synthese neuer Antibiotika? Die ersten Forschungsergebnisse des Fraunhofer IZI sind vielversprechend. Bis ein so erzeugtes Antibiotikum allerdings in die klinische Phase kommt, werden noch einige Jahre vergehen.

www.fraunhofer.de/de

Spitäler im Wettbewerb

Kliniken buhlen im nationalen, aber auch im europäischen Wettstreit verstärkt um neue Patienten.

Sieger in diesem Wettbewerb sind und werden verstärkt die Kliniken oder Spitäler sein, die ihr medizinisches Angebot erweitern oder spezialisieren, Pflegemaßnahmen und Zimmerausstattungen nach Wohlbefinden ausstatten. Neben diesen Kriterien nehmen für die Patienten auch Sauberkeit und der Hygienestandard eine immer wichtigere Rolle ein. Wenn man bedenkt, dass circa 80% der Keime, Viren und Bakterien über die Hände übertragen werden, kommt der Handhygiene dabei eine besondere Bedeutung zu. Richtige Handhygiene kann viel gegen die Verbreitung der Krankenhauskeime ausrichten. Die Bakterien sind nämlich Überlebenskünstler. Wenn sie sich einmal festgesetzt haben, können sie von Patient zu Patient weitergetragen werden; oftmals ausgerechnet von denen sich die Patienten Gesundheit erwarten: Ärzten, Pflegefachkräften oder anderen medizinischen Mitarbeitern, die z.B. im Labor tätig sind. Die Klinikbesucher sind ebenfalls ein neuralgischer Punkt, da sie nach der Toilettenbenutzung entweder die Hände nicht richtig oder häufig sogar überhaupt nicht waschen. Somit können Infektionen entstehen und durch Kontaminationen an Patienten und das Klinikpersonal weitergegeben werden. Um diese Situation entscheidend zu optimieren, ist es sicherlich nicht zielführend, nur eine verbesserte Handhygiene von den Benutzern einzufordern, wenn man nicht bereit ist, auch in eine aufgabengerechte Sanitärraumausstattung zu investieren, die den Hygieneanforderungen an dem spezifischen Einsatzort entspricht.

Der nordeuropäische Spezialist für Sanitärraumausstattung Metsä Tissue mit der



Die Sterberate von Bakterien auf Edelstahloberflächen liegt über 97%. Die Katrin Edelstahlsenderserie sind für den Einsatz mit äußerster hohen Hygienestandards konzipiert.

Away-From-Home-Marke Katrin empfiehlt deshalb eine differenzierte Betrachtungsweise für die richtige Positionierung unterschiedlicher Spender und Papierqualitäten.

Spender und Papier richtig positionieren

Für den Einsatz, in dem äußerste hohe Hygienestandards gelten müssen, empfiehlt es Katrin Edelstahlsender. Dies deshalb, weil sich die glatte Oberfläche leicht reinigen und desinfizieren lässt, um somit die Übertragungswege der Bakterien über die Bedarfsgegenstände zu unterbrechen.

Weniger bekannt ist auch, dass die Sterberate (Mortalität) der Keime und Bakterien auf Edelstahloberflächen, insbesondere der Bakterien, die für Krankenhausinfektionen wesentlich sind, nach wissenschaftlichen Untersuchungen der Universität Leipzig über 97% liegt. Als Handtuchpapier empfiehlt der Hersteller für diesen Einsatzort das zweilagige Katrin One-Stop Tissuepapier, weil es von angenehmer weicher Haptik und strukturell stark ist und durch einen hohen Zelluloseanteil über eine hohe Saugfähigkeit verfügt. Saugstarke, weiche Papiere sind in der Lage, mehr Feuchtigkeit und somit auch mehr Keime von der

Hand zu nehmen. Darüber hinaus schonen hochwertige, weiche Papier die Haut der Nutzer – ein Aspekt, der gerade den von vielen Waschen und Desinfizieren rau gewordenen Händen des medizinischen Personals entgegenkommen dürfte. Signifikant werden weiche Handtuchpapiere bereitwilliger genutzt und tragen so zu einem verbesserten hygienischen Verhalten bei. Auch raue sie die Hand nicht weiter auf und bieten dadurch den Keimen weniger Angriffsfläche. Für alle öffentliche Bereiche hat sich die der Hersteller inclusive Spenderserie als besonders geeignet bewährt. Dieses moderne Spendersystem



Die Katrin Inclusive Spenderserie gewährleistet jedem Benutzer eine leichte und intuitive Bedienbarkeit.

gewährleistet, dass sie von jedem Benutzer leicht erreichbar und zu bedienen ist, aber auch individuell den Anforderungen von Kindern, Senioren oder Menschen mit körperlichen Einschränkungen, wie z.B. Rollstuhlfahrern oder Sehbehinderten (Brailleschrift) gerecht wird. Durch die Verwendung von kontrastierenden Farben sind diese Spender besonders auffällig im Waschraum sichtbar und animieren somit, diese auf einfache und intuitive Art zu benutzen. Eine mindere Papierqualität mit zweilagigen Papierhandtuchrollen reicht für den Einsatz in öffentlichen Bereichen vollkommen aus. Wichtig zu wissen ist

in diesem Zusammenhang, dass Spender und Papier optimal aufeinander abgestimmt sein müssen und berührungsfrei zuverlässig immer nur ein Blatt Papier abgeben. Insbesondere sollten sie auf die Hygieneverhältnisse im Krankenhaus zusammengestellt und ausgerichtet sein und möglichst in einem Komplettsystem, bestehend aus Handtüchern, Toilettenpapier, Raumduft, Seifen und Hygienebeutel, integriert sein.

| www.katrin.com |

Wiederaufbereitung mit Verantwortung

Patientensicherheit hat oberste Priorität bei der Aufbereitung von Medizinprodukten.

Hans-Otto von Wietersheim, Bretten

Mit Krankheitserregern kontaminierte Medizinprodukte (Instrumente) können die Quelle von Infektionen beim Menschen sein. Die Anwendung solcher Medizinprodukte setzt daher eine vorhergehende Aufbereitung voraus, an die definierte Anforderungen – beispielsweise zur Vermeidung einer Kreuzkontamination – zu stellen sind. Eine ordnungsgemäße Aufbereitung wird laut Medizinprodukte-Betreiberverordnung (§ 8 Abs. 2) vermutet, wenn die nachstehende gemeinsame Empfehlung der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention am Robert Koch-Institut und des Bundesinstitutes für Arzneimittel und Medizinprodukte zu den „Anforderungen an die Hygiene bei der Aufbereitung von Medizinprodukten“ beachtet wird.

Geeignete validierte Verfahren im Sinne des § 8 MPBetrV sind Verfahren, die ein definiertes Ergebnis (insbesondere Sauberkeit, Keimarmut, Sterilität und Funktionalität) reproduzieren und nachweisbar ständig erbringen. Die Aufbereitung und die Erfüllung der Anforderungen setzt deshalb ein installiertes und fortgeführtes Qualitätsmanagementsystem (QM) voraus.

Vorbereitung und Aufbereitung

Die Aufbereitung von Medizinprodukten soll generell unter Beachtung der gemeinsamen Empfehlung der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention und des BfArM „Anforderungen an die Hygiene bei der Aufbereitung von Medizinprodukten“ in der jeweils aktuellen Fassung erfolgen. Dabei sollte man wenigstens zwei für die Dekontamination oder Inaktivierung von Prionen geeignete

Verfahren kombinieren. Die Kette von erforderlichen Maßnahmen muss optimiert sein, da Schwächen in einem Einzelschritt (beispielsweise nach der Reinigung) den Gesamterfolg infrage stellen können. Unzureichende Ergebnisse können durch Mängel bei jedem Schritt der Aufbereitung, wie bei Verwendung nicht geeigneter Reinigungs- und Desinfektionsmittel, fehlerhafter Anwendung, kontaminierter Desinfektions- oder Spüllösungen, unzureichende Trocknung und fehlerhafte Lagerung, auftreten. Zur Sicherstellung einer ordnungsgemäßen Aufbereitung von Medizinprodukten ist daher in der Regel eine Vorbereitung (Vorbehandlung und Sammlung) unverzichtbar. Um eine Beeinträchtigung der hygienischen Sicherheit und der Funktionsfähigkeit des aufbereiteten Medizinproduktes auszuschließen, muss, insbesondere bei zeitlicher Verzögerung der Reinigung und Desinfektion, eine Vorreinigung und gegebenenfalls die Zwischenlagerung folgende Anforderungen erfüllen:

Große Verschmutzungen des Medizinproduktes sollen unmittelbar nach Anwendung entfernt werden. Das Antrocknen von Blut und Gewebe ist durch Festlegung geeigneter Verfahren und Abläufe (Abwischen äußerer Verschmutzungen und Spülung von Arbeitskanälen unmittelbar nach Anwendung, Festlegung von Entsorgungszeiten), insbesondere zur Vermeidung einer Beeinträchtigung der Reinigungsleistung (Trocknung von Infektionserregern in Schutzkolloiden) so gut wie möglich auszuschließen. Die Aufbereitung selbst umfasst in der Regel folgende Einzelschritte:

a) das sachgerechte Vorbereiten (Vorbehandlung, Sammeln, Vorreinigen und gegebenenfalls Zerlegen) der angewendeten Medizinprodukte und deren zügigen, sicheren Verletzungen, Kontaminationen und Beschädigungen vermeidenden Transport zum Ort der Aufbereitung; b) die Reinigung, bei Bedarf Zwischenspülung, Desinfektion, Spülung und Trocknung;

c) die Prüfung auf Sauberkeit und Unversehrtheit (Korrosion, Materialbeschaffenheit), gegebenenfalls Wiederholung von Schritt b) und die Identifikation,

beispielsweise zum Zwecke der Entscheidung über eine erneute Aufbereitung bei deren zahlenmäßiger Begrenzung; d) die Pflege und Instandsetzung; e) die Funktionsprüfung und je nach Erfordernis f) die Kennzeichnung; g) das Verpacken; h) die Sterilisation.

Die Aufbereitung endet mit der dokumentierten Freigabe des Medizinproduktes zur Anwendung im Sinne des Qualitätsmanagements (QM). QM ist im Hinblick auf die Erzielung vorgegebener Spezifikationen (hier Sauberkeit, Keimarmut, Zustand nach sachgerechter Desinfektion, Sterilität, Funktion und Anwendungssicherheit) eng mit dem Begriff und der Zielsetzung der Validierung verknüpft. Bei der Aufbereitung von Medizinprodukten, die ausschließlich den Kategorien unkritisch und semikritisch A zuzurechnen sind, können anstatt eines separaten Aufbereitungsraumes abgetrennte Bereiche für die Aufbereitung genutzt werden. Für die Aufbereitung von Medizinprodukten der Kategorien semikritisch B und kritisch ist jedoch ein eigener Aufbereitungsraum, unterteilt in die entsprechenden Bereiche, vorgeschrieben. Die Aufteilung eines Aufbereitungsraumes in verschiedene Bereiche ist in einer Zentrale Sterilgutversorgungsabteilung (ZSVA) und in der Aufbereitungseinheit für Medizinprodukte (AEMP) eines ambulanten OP-Zentrums im Regelfall nicht ausreichend. Zunehmende Anforderungen an die Krankenhaushygiene und verstärkte Diskussionen über multiresistente Keime haben die Aufbereitung medizinischer Endoskope (auch Gastroskope und Koloskope einschließlich des endoskopischen Zusatzinstrumentariums wie Biopsiezangen, Papillotome und des Optikspülsystems) ins Zentrum des klinischen Qualitätsmanagements gerückt – allein wegen der Infektionsquellen und Infektionsursachen bei endoskopischen Untersuchungen.

Änderungen sind bereits angekündigt

Mit der Einführung der Medizinprodukte-Verordnung (Medical Device Regulation, MDR) 2020 werden die bisher die

Medizinprodukte regulierenden Richtlinien 93/42/EEC und 90/385/EEC ungültig. Die MDR ist dann nach einer dreijährigen Übergangszeit ab 26. Mai 2020 verpflichtend anzuwenden. Die Übergangsfrist ist angesichts der umfangreichen neuen Anforderungen an die klinische Bewertung von Medizinprodukten, durch neue Pläne- und Berichtspflichten und das neue EUDAMED-/UDI-Datenbanksystem knapp bemessen. Wesentliche Neuerungen durch die MDR sind: Regelung der Aufbereitung von Einmalprodukten einschließlich des Verbots der Aufbereitung bestimmter Einmalprodukte. Das „Scrutiny-Verfahren“ für Implantate der Klasse III und aktive Produkte der Klasse IIb, die Arzneimittel zuführen oder ableiten. Die Neuregelung der Marktüberwachung mit kürzeren Meldefristen. Zusätzliche Berichte und Pläne wie Post Market Surveillance Plan/Report (PMS), Post Market Clinical Follow-up Report (PMCF), Periodic Safety Update Report (PSUR), Summary of Safety and Clinical Performance (SSCP). Wesentlich höhere Anforderungen bei der Erstellung von klinischen Daten, beispielsweise in der klinischen Bewertung. Die zeitlich gestaffelte Einführung einer UDI-Kennzeichnung mit dem Ziel einer Verbesserung der Identifizierung und Rückverfolgbarkeit von Produkten. Die Höherklassifizierung bestimmter stofflicher und chirurgisch-invasiver Medizinprodukte. Die Schaffung einer Koordinierungsgruppe (MDCG) bestehend aus benannten Experten aller Mitgliedstaaten. Erst seit dem Jahr 2019 können Hersteller ihre Anträge auf Neuzertifizierung einzureichen. Der Prozess der Neuzertifizierung wird mindestens weitere 12 Monate in Anspruch nehmen. Bis alle Hersteller in der EU und den Drittstaaten nachzertifiziert sind, wird die dreijährige Übergangszeit längst aufgebraucht sein. Diese unglückliche Situation führt dazu, dass Hersteller nach Expertenmeinung gut beraten sind, ihre Altzertifikate kurz vor dem Ablauf der dreijährigen Übergangsfrist zu verlängern. Diese gelten dann maximal weitere vier Jahre nach dem Geltungsbeginn der MDR weiter (spätestens bis Mitte 2024).

Weniger Reserveantibiotika verordnet

Ein zu häufiger und nicht indizierter Einsatz von Antibiotika kann Resistenzen gegen bestimmte Krankheitserreger begünstigen. „In dem Fall kommen Reserveantibiotika zum Einsatz, die aber nur in Ausnahmefällen eingesetzt werden sollten, um die Wirksamkeit dieser Präparate nicht zu gefährden“, erklärt Dr. Wolfgang-Axel Dryden, Vorstandsmitglied der Kassenärztlichen Vereinigung Westfalen-Lippe (KVWL). „In Westfalen-Lippe verzeichnen wir eine positive Entwicklung: In den letzten fünf Jahren haben die Ärzte hier anteilig an allen verschriebenen Antibiotika insgesamt weniger Reserveantibiotika verordnet als im Bundesdurchschnitt“, erklärt

Dryden. So liegt der Anteil der verordneten Reserveantibiotika in der bundesweiten Betrachtung bei rund 10,4%, in Westfalen-Lippe sind es rund 8,7%. Der allgemeine Trend zu einem nachhaltigen Rückgang bei der Verordnung von Reserveantibiotika wird in Westfalen-Lippe somit noch verstärkt. „Das ist erfreulich und zeugt von einem verantwortungsbewussten Einsatz dieser wichtiger Arzneien in unserem Landesteil“, betont er. Die KVWL hat im vergangenen November erstmalig auch ein Antibiotika-Reporting an alle Allgemeinmediziner und weitere Fachärzte in Westfalen-Lippe verschickt.

| www.kvwl.de |

Warum sollten endständige Sterilfilter Medizinprodukte sein?

NUR 100% geprüfte Filter bieten einen sicheren Schutz vor nosokomialen Infektionen durch Wasserkeime

NUR ein Qualitätsmanagementsystem nach DIN EN ISO 13485 sichert eine individuelle Identifizierbarkeit und Rückverfolgbarkeit der Produkte und gewährleistet die Produkthaftung des Herstellers

NUR valide Prozesse innerhalb des Produktionsprozesses der Sterilfilter führen zu einer klaren Evidenz der Infektionsminimierung

NUR ein von einem unabhängigen Labor geprüfter Bakterienrückhalt über die definierte Anwendungsdauer bestätigt die Eigenschaften eines Sterilfilters

NUR ein lückenloses Wasserstellenmanagement einschließlich der Dokumentationserstellung liefert valide Daten zur Qualitätssicherung

NUR der Nachweis von klinischen Studien beweist eine einwandfreie Filterbeständigkeit

Ein CE-gekennzeichnetes Medizinprodukt schützt Ihre Patienten und Sie.

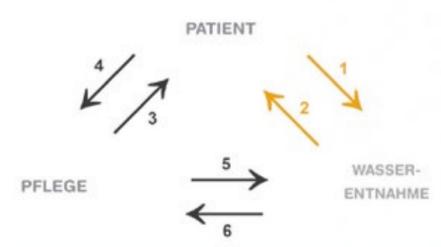
i3 Membrane GmbH
www.i3membrane.de - info@i3membrane.de



Auf den Pfaden von wasserassoziierten Bakterien

Untersuchungen aus zahlreichen Probenahmen zeigen, dass Kliniken eine weitaus höhere Überschreitungshäufigkeit insbesondere bei *Pseudomonas aeruginosa* haben, als andere öffentliche Einrichtungen.

Bei dem Anteil der Gebäude mit Überschreitungen von Grenzwerten gramnegativer, pathogener Keime in Wasserproben nehmen Kliniken mit 45% für Legionellen und mit mehr als 30% für *Pseudomonas aeruginosa* einen Spitzenplatz ein. Der Anteil liegt deutlich höher als der anderer öffentlicher Einrichtungen, wie beispielsweise Alten- und Pflegeheime (DGKH, Hyg Med. 2016).



Kontaminationspfade gramnegativer Bakterien

Die Ursachen zu ermitteln fällt schwer. Zum einen sind die Infrastrukturen von Kliniken weitaus komplexer als die anderer Gebäude, und es wird öfter umgebaut oder erweitert. Zum anderen sind in der Regel mehrere Abteilungen (Technik/Hygiene) für die Funktionsfähigkeit und die Hygiene von Wasserentnahmestellen zuständig. Dies erfordert ein hohes Maß an Abstimmung unterschiedlicher Interessen.

Die Wege, die gramnegative Keime nehmen und wo sie entdeckt werden, sind erstaunlich. Studien von Rogues et al. und Trautmann et al. haben die Kontamina-

tionspfade von *Pseudomonas aeruginosa* schon in den Jahren

2007/2008 untersucht. Mithilfe genetischer Typisierungsver-

Endständiger Sterilfilter i3 One zur Anwendung am Wasserhahn



fahren wurden die Kontaminationspfade von *Pseudomonas aeruginosa* innerhalb der Stationen genau verfolgt.

Die Grafik stellt die Beteiligten und die möglichen Pfade der Verbreitung wasserassoziiierter Keime dar.

Patienten kontaminieren Wasserentnahmestellen

Kontaminierte Wasserhähne geben *Pseudomonas aeruginosa*-Erreger an Menschen weiter (Pfad 2 und Pfad 3), und der Kontakt zwischen Pflege und Patient führt zu einer Kontaminierung der jeweils anderen Partei (Pfad 3 und 4). Auch kontaminieren Patienten die Wasserentnahmestellen retrograd. Dieser Pfad von Patient zu dem Wasserhahn wurde mit elf Fällen öfter dokumentiert als die entgegengesetzte Kontaminationsrichtung von Wasserhahn zu Patient (sieben Fälle).

Wasserentnahmestellen können nicht nachhaltig desinfiziert werden wie

beispielsweise eine Fläche. Daher kommt diesen als Kontaminationsreservoir eine besondere Bedeutung zu. Kontaminationen aus dem Wasser und durch Personal und Patienten führen zur Etablierung der Wasserentnahmestellen als einer möglichen dauerhaften Quelle pathogener, gramnegativer Bakterien.

Wasserentnahmestellen sind Umschlagplätze

Überschreitungen von Grenzwerten sind also nicht nur auf die Wasserqualität aus den Leitungen zurückzuführen. Vielmehr müssen Wasserentnahmestellen als Umschlagplätze für pathogene, gramnegative Keime angesehen und auch so behandelt werden.

Der Einsatz von endständigen Sterilfiltern hat sich als eine Säule der Prävention nachhaltig etabliert. Einerseits bei der akuten Bekämpfung nosokomialer Infektionsausbrüche, ausgelöst durch gramnegative Bakterien, andererseits in der Prävention nosokomialer Infektionen

von immungeschwächten oder supprimierten Patienten. Die Evidenz ist aus zahlreichen Studien belegt, und die Reduktion der Anzahl von Kolonisationen und Infektionen liegt je nach Kontaminationsgrad zwischen 20% und über 90%.

Für den Fall, dass endständige Sterilfilter im klinischen Umfeld eingesetzt werden, sollte nicht nur der definierte Rückhalt von Keimen gewährleistet sein, sondern auch eine wirksame Unterbrechung der dargestellten Kontaminationspfade erfolgen. Eine Minimierung der vielfachen retrograden Kontamination sollte mit einem biostatistischen Additiv gemäß ISO 22196 sichergestellt werden, damit die Pfade tatsächlich unterbrochen und nicht nur vom Wasserhahn an den Auslass des Filters verlagert werden.

Im Weiteren kann die Händehygiene als wichtigster Faktor zur Verhinderung von Übertragung gramnegativer Keime nicht oft genug betont werden.

| www.i3membrane.de |
| www.wundreinigung.info |

Händedesinfektion 2.0

Die günstigste Methode zur Verhinderung nosokomialer Infektionen ist die Händedesinfektion.

Dies gilt seit Ignaz Semmelweis' Erkenntnissen vor über 150 Jahren. Aber es ist immer noch eine Herausforderung, selbst gut ausgebildetes Krankenhauspersonal zur regelmäßigen und indikationsgerechten Händedesinfektion zu bewegen.

Wie können wir die Compliance weiter verbessern? Aus unserer Sicht beeinflussen fünf Faktoren die erfolgreiche Händedesinfektion:

1. Erreichbarkeit
2. Zeit
3. Unwissen
4. Handschuhe
5. Fehlende Sichtbarkeit der Konsequenzen



Dr. Georg-Christian Zinn Foto: Bioscientia

1. Erreichbarkeit

Früher gab es lediglich einen Desinfektionsmittel-Spender im Stationszimmer,



Hände-Desinfektion leistet den einfachsten und preiswertesten Beitrag zur Vermeidung nosokomialer Infektionen. Foto: Bioscientia

bzw. im Patientenbad. Der wurde häufig übersehen, oder man erreichte ihn nicht rasch genug; so unterblieb die Händedesinfektion.

Nicht zuletzt durch die „Aktion Saubere Hände“ und das Robert Koch-Institut finden wir inzwischen auf nahezu allen Intensivstationen Händedesinfektions (HD)-Spender an jedem Bettplatz und in Mehrbettzimmern auch mehrere Spender. Mobile Aufhängungen an Betten oder Funktionsleisten sind hierbei ebenso brauchbare Lösungsansätze wie Spender an Verbands- und Visitenwagen. Unterstützen können sogenannte Kittelflaschen, die vor allem bei ambulanten Diensten nützlich sind oder in Bereichen, in denen

keine HD-Spender angebracht werden können, wie z.B. Psychiatrien.

2. Zeit

Die mangelnde Zeit wird immer noch von vielen Mitarbeitern als einer der Hauptgründe der unterbleibenden Händedesinfektion angeführt. Doch selbst kurze Einwirkzeiten sind besser als eine nicht stattgefundene Händedesinfektion.

Die WHO zeigte auf ihrer Website zum Tag der Händehygiene am 5. Mai mehrere Videos mit dem Vorschlag, die Händedesinfektion nur 15 statt der bislang empfohlenen 30 Sekunden lang durchzuführen. Dahinter steckte die Hoffnung, durch

Verkürzung ließe sich die Compliance verbessern. Gestützt wurde diese Hoffnung durch vor allem zwei Studien aus dem Jahr 2017: eine von Didier Pittet aus Genf, die andere von Axel Kramer, dem Direktor des Instituts für Hygiene und Umweltmedizin der Universitätsklinik Greifswald. Beide Studien zeigten interessante Ansätze, aber auch Besonderheiten. Pittet ließ 34 Probanden eine Händedesinfektion über 15 Sekunden durchführen und war damit erfolgreich bei einem apathogenen *E. coli*. In der Klinikroutine hat man es allerdings nicht nur mit *E. coli* zu tun, sondern auch mit umweltresistenten Erregern, wie z.B. *Acinetobacter baumannii* oder Noroviren. Kramer konnte bei 14 Mitarbeitern einer

neonatologischen Intensivstation zeigen, dass innerhalb von 15 Sekunden eine ausreichende Händedesinfektion möglich ist. Bei den Probanden handelte es sich um hochtrainiertes Personal. Wir müssen allerdings sicherstellen, dass eine verkürzte Desinfektionszeit auch bei wenig ausgebildeten Berufsgruppen wirksam ist. So lange empfehlen wir – analog zur KRINKO 2016 – eine Händehygiene über 30 Sekunden. Der eigentliche Ansatz liegt aus unserer Sicht jedoch nicht in einer Verkürzung der Zeit der Händedesinfektion, sondern in einer ausreichenden personellen Ausstattung, sodass genügend Zeit für die tatsächlich notwendigen Händedesinfektionen vorhanden ist.

3. Unwissen

Die Wichtigkeit der häufig und akkurat durchgeführten Händedesinfektion wird immer wieder von Krankenhausmitarbeitern unterschätzt. Bei Ausbruchssituationen haben wir wiederholt und einvernehmlich Händeabklatschuntersuchungen durchgeführt, um die Mitarbeiter zu sensibilisieren. Zu Beginn dieser Untersuchungen zeigten die Ergebnisse jeweils in allen Berufsgruppen, auch bei Führungskräften, deutlichen Verbesserungsbedarf.

Wir empfehlen daher dringend mit Workshops, Compliance-Beratungen und Training mit der Schwarzlichtlampe das Know-how zu verbessern. Eine unterhaltsame und motivierende Atmosphäre unterstützt dabei den nachhaltigen Erfolg. Da etwa 10–15% aller Klinikmitarbeiter pro Jahr den Arbeitgeber wechseln, sollten solche Schulungen kontinuierlich erfolgen.

4. Handschuhe

Handschuhe werden von vielen Mitarbeitern im medizinischen Bereich als Ersatz für eine Händedesinfektion genommen. Dabei verhindert dies nicht nur eine effektive Händedesinfektion, sondern gefährdet auch den Mitarbeiter,

z.B. wenn Handschuhe löchrig werden. Die Gefahr der Löchrigkeit von Handschuhen nimmt mit längerer Benutzung zu. Außerdem sind die Handschuhboxen häufig kontaminiert. Es ist also für den Patienten sicherer, ihn mit einer desinfizierten Hand zu untersuchen und zu behandeln als mit einer Handschuh-Oberfläche, die gewiss nicht keimfrei ist.

5. Fehlende Sichtbarkeit der Konsequenzen

Da die Erreger unsichtbar sind sowie zwischen Patientenkontakt und gesetzter Kontamination/Infektion am Patienten meist einige Zeit liegt, ist der Zusammenhang zwischen Hände-Desinfektion und Patienten-Infektion nicht unmittelbar nachzuvollziehen.

Es ist schwierig, über ein nicht sichtbares Problem zu sprechen, das höchstens in Grafiken oder Befunden erkennbar wird. Umso mehr sind die Mitarbeiter in der Hygiene gefordert, mit Fantasie und Hartnäckigkeit die Kollegen zu schulen und anzuhalten, sich selbst, aber auch ihre Patienten durch eine gut durchgeführte Händedesinfektion zu schützen.

Fazit: Durch das Beachten dieser fünf Erfolgsfaktoren erleben wir stete Verbesserungen in den Häusern. Die Zahlen der „Aktion Saubere Hände“ mit den Referenzdaten der steigenden Händedesinfektionsmittel-Verbräuche in deutschen Kliniken sprechen darüber hinaus für sich. Wir haben schon viel geschafft, aber auch noch viel vor uns.

Bioscientia-Zentrum für Hygiene und Infektionsprävention, Ingelheim
Dr. Georg-Christian Zinn
Ärztlicher Direktor, Facharzt für Hygiene und Umweltmedizin, Facharzt für Kinderheilkunde, Ärtz. Qualitätsmanagement Infektiologie (DGI)
Tel.: 06132/781 571
christian.zinn@bioscientia.de
www.bioscientia.de

Universitätsklinikum Ulm: Patientensicherheit im Fokus

Silber-Zertifikat der „Aktion Saubere Hände“ bestätigt hohe Qualitätsstandards in der Händehygiene.

Für konsequent eingehaltene Maßnahmen zur Händehygiene ist das Universitätsklinikum Ulm Ende Dezember 2018 mit dem Silber-Zertifikat der bundesweiten „Aktion Saubere Hände“ ausgezeichnet worden. Es bestätigt die erfolgreiche kontinuierliche Umsetzung der Qualitätsanforderungen sowie das hohe Niveau der Maßnahmen zur Prävention von Krankenhausinfektionen. Nicht einmal ein Jahr ist es her, seit das Uniklinikum sich über Bronze freuen konnte.

„Schneller kann man Silber nicht erreichen“, freut sich die Leiterin der Sektion Krankenhaushygiene am Universitätsklinikum, Professorin Heike von Baum. „Möglich ist dies durch unsere großartigen Mitarbeiter, die täglich mit großer Sorgfalt die korrekte Händedesinfektion anwenden.“ Für die Zertifizierung erfasst das Team der Krankenhaushygiene regelmäßig verschiedene Kennzahlen, wie z.B. die Anzahl der Handdesinfektionsspender und den Verbrauch von Desinfektionsmitteln auf den Stationen.

Um die Anforderungen für Silber zu erfüllen, hat das Team um Prof. von Baum zusätzlich zu diesen bereits etablierten Erhebungen über 2.000 Compliance-Beobachtungen auf allen Intensivstationen sowie auf sechs weiteren Normalstationen

durchgeführt. Bei diesen Beobachtungen werden die pflegerischen und ärztlichen Mitarbeiter bei der Durchführung der Händedesinfektion einmal jährlich begleitet und bewertet.

Weiterhin wurde eine Lenkungsgruppe eingerichtet, die die Aktivitäten zur korrekten Händehygiene koordiniert und sich auch neue Möglichkeiten überlegt, wie die Compliance weiter verbessert werden kann. „Künftig werden wir auch Schulungen anbieten, die speziell auf die Bedürfnisse und den Arbeitsalltag bestimmter Berufsgruppen zugeschnitten sind, z.B. von Physiotherapeuten“, berichtet von Baum.

Regelmäßig führt das Team der Krankenhaushygiene weitere Schulungen oder auch Aktionstage durch, bei denen Mitarbeiter, Patienten und Besucher bei der

korrekten Händedesinfektion angeleitet werden. Im September 2018 machte z.B. das „Aktion Saubere Hände“-Mobil einen Tag lang Station am Uniklinikum. Dort konnten die Mitarbeiter an den verschiedenen Lernstationen ausgiebig ihr Wissen rund um das Thema Händehygiene testen und erweitern.

„Mit der Teilnahme an der freiwilligen Aktion Saubere Hände möchten wir nicht nur hier vor Ort, sondern bundesweit sichtbar machen, welch hohen Stellenwert die Hygiene bei uns am Klinikum einnimmt“, sagt Professor Udo X. Kaisers, Leitender Ärztlicher Direktor des Klinikums. „Das Silber-Zertifikat belohnt die kontinuierlichen Leistungen unserer Mitarbeiter, die korrekte Händedesinfektion auf hohem Niveau sicherzustellen und

dadurch die Sicherheit unserer Patienten zu gewährleisten.“

„Teamwork ist das A und O in der Hygiene“, betont Prof. von Baum. „Händehygiene kann nur funktionieren, wenn alle mitmachen: das gesamte medizinische Personal, aber auch Patienten und Angehörige.“ Für eine gute Hygiene im Klinikum ist es wichtig, dass sich nicht nur die Mitarbeiter an die Vorgaben halten, sondern auch die Patienten und ihre Besucher sollten sich aktiv beteiligen und sich idealerweise die fünf Momente merken, in denen eine Handdesinfektion sinnvoll ist: vor Betreten des Patientenzimmers – beim Verlassen des Patientenzimmers – vor dem Essen – nach dem Toilettengang – vor und nach dem Berühren von Schleimhäuten und Wunden. Eine richtig durchgeführte

Händedesinfektion ist der beste Schutz vor ungewollter Übertragung von Krankheitserregern, die vor allem für chronisch kranke und immungeschwächte Patienten zur Bedrohung werden können.

Das Silber-Zertifikat ist ein weiterer wichtiger Schritt auf dem Weg zu Gold. Dieser Prozess wird jedoch rund zwei Jahre Zeit in Anspruch nehmen, da die wertvollste Auszeichnung der „Aktion Saubere Hände“ voraussetzt, dass die Maßnahmen zur korrekten Händehygiene über einen längeren Zeitraum aufrechterhalten werden.

| www.uniklinik-um.de |

Dysphagie-Kost erhält Form und Farbe

Schluckstörungen treten vor allem im Alter häufig auf, wengleich Dysphagie in vielen Fällen „unzureichend diagnostiziert“ wird.

Bernd Waßmann, Herrenberg

Das erläutert Prof. Rainer Wirth von der St. Elisabeth Gruppe, Herne, im Interview mit M&K. Zusammen mit Ramin Homayouni, Gesamtleiter Verpflegungsmanagement der St. Elisabeth Gruppe, hat er an den Rezepturen der Dysphagie-Kost gefeilt. Das Ergebnis kann sich auch optisch sehen lassen.

M&K: *Dysphagie, also Schluckstörungen bei der Nahrungsaufnahme, treffen mehr als jeden vierten geriatrischen Patienten. Lässt sich feststellen: Diese Patienten werden im deutschen Klinikalltag ausreichend versorgt?*

Prof. Rainer Wirth: Viele geriatrische Dysphagie-Patienten werden nicht ausreichend versorgt, da die Erkrankung nicht oder nur unzureichend diagnostiziert wird. Ist die Diagnose gestellt, bekommen die Patienten oft keine speziell darauf abgestimmte Kost, da ihnen das Essen lediglich in pürierter Form serviert wird. Dies wirkt auf die meisten Patienten nicht appetitstimulierend und kann dazu führen, dass die Nahrungsaufnahme reduziert wird.

Welche Mängel treten in besonders hohem Umfang auf?

Wirth: In vielen Fällen wird die Dysphagie nicht oder nur unzureichend erkannt, da das Personal nicht speziell geschult ist. So sind rund ein Drittel aller Lungenentzündungen bei älteren Patienten auf die Aspiration zurückzuführen, bei der Nahrung und Flüssigkeiten in die Atemwege und die Lunge statt in den Magen gelangen. Wird die Erkrankung doch erkannt, erfolgt dies oft nicht differenziert genug, da es zahlreiche unterschiedliche Ausprägungen der Dysphagie gibt. So muss genau unterschieden werden, bei welcher Art von Kost die Schluckstörungen



Dysphagie-Kost: Eine ansprechende Optik ist machbar.

Fotos: St. Elisabeth Gruppe

auftreten, um einen individuellen Ernährungs- und Therapieplan erstellen zu können.

Das Marien Hospital führt die Nahrungsmittel nach dem Pürieren wieder in die ursprüngliche Form zurück? Wie funktioniert das? Was ist mit der farblichen Optik?

Ramin Homayouni: Für unsere Dysphagie-Kost werden frische Lebensmittel gekocht, püriert und mithilfe von speziellen Formen in ihre ursprüngliche Form gebracht. Zudem können die Produkte individuell an die Bedürfnisse der Patienten angepasst und nach Bedarf mit zusätzlichen Nährstoffen angereichert werden. Dabei stammt die Farbe ausschließlich vom Lebensmittel selbst. Dieses wird besonders schonend verarbeitet und unmittelbar danach in den Formen für bis zu drei Monate eingefroren. Erst bei Bedarf wird es dann erhitzt – so bleibt die Farbe erhalten. Dabei liegt die Herausforderung nicht nur darin, das Produkt in eine bestimmte Form zu bringen, sondern es muss auch hitzestabil sein und die richtige Konsistenz haben. Dafür arbeiten wir mit speziellen Produktionsabläufen sowie

mit besonderen biologischen Bindemitteln. Für jedes Produkt mussten wir zuvor in einer ausgiebigen Testphase die richtige Rezeptur ermitteln.

Die eigene Produktion und Zubereitung macht es möglich, die Rezeptur und damit den Geschmack zu beeinflussen, sodass der Patient ein hochwertiges, ausgewogenes und schmackhaftes Endprodukt erhält. Der namensgebende Hauptbestandteil, beispielsweise Hähnchenfleisch, beträgt bei unseren Produkten 70%. Bei gekauften Produkten liegt dieser in der Regel bei lediglich 30 bis 40%.

Wie gehen Sie mit den unterschiedlichen Ausprägungsgraden der Dysphagie um?

Homayouni: Die angebotenen Speisen bieten wir in vier unterschiedlichen Schwierigkeitsgraden an, damit der Patient – soweit möglich – stufenweise wieder an eine normale Ernährung herangeführt werden kann.

Welche Erfahrungen haben Sie hier mit den Patienten machen können?

Wirth: Unsere Dysphagie-Kost wird generell sehr gut von den Patienten

angenommen. Sie schätzen die Möglichkeit sehr, ansprechend aussehende Mahlzeiten zu verzehren, die jedoch ihren speziellen Bedürfnissen angepasst sind.

Es entstehen sicherlich zusätzliche Kosten?

Homayouni: Neben den einmaligen Anschaffungskosten für die Gerätschaften zur Herstellung kommt es zu einem leicht erhöhten Wareneinsatz. Denn zur Herstellung von pürierter Nahrung sollten ausschließlich hochwertige Lebensmittel verwendet werden, da diese sich besser verarbeiten lassen.

Pro Monat stellen wir an einem Produktionstag rund 200 Mahlzeiten, bestehend aus einer Hauptkomponente, einer Sättigungsbeilage und einer Gemüsekomponente her. In Zukunft möchten wir die pürierte Nahrung jedoch für alle Krankenhäuser der St. Elisabeth Gruppe produzieren und auch externe Kunden damit beliefern. Dann wird sich die Zahl der Produktionstage entsprechend erhöhen.

Welcher Schulungsaufwand ergibt sich für das Küchenpersonal?



Prof. Rainer Wirth von der St. Elisabeth Gruppe: Patienten schätzen ansprechend aussehende Mahlzeiten.

Zur Person

Prof. Dr. Rainer Wirth ist seit Ende 2016 Direktor der Klinik für Altersmedizin und Frührehabilitation im Marien Hospital Herne – Universitätsklinikum der Ruhr-Universität Bochum und Lehrstuhlinhaber für Geriatrie an der Ruhr-Universität Bochum. Zuvor war er 15 Jahre lang Chefarzt der Klinik für Geriatrie des St. Marien-Hospital Borken und hat dort u.a. ein sog. klinisches Ernährungsteam aufgebaut. Von 2004 bis 2019 war er Sprecher der AG Ernährung und Stoffwechsel der Deutschen Gesellschaft für Geriatrie (DGG).

Homayouni: In meinem Team gibt es zwei Köche, die auf die Herstellung der passierten Kost spezialisiert sind und die Rezepturen mit entwickelt haben.

Welche Einschränkungen bestehen im Hinblick auf das Nahrungsangebot?

Homayouni: Insgesamt gibt es kaum Einschränkungen darin, welche Speisen wir unseren Patienten in pürierter Form anbieten können. Lediglich Nahrungsmittel mit hohem Säureanteil, wie z.B. Rhabarber, lassen sich schlecht binden. Auch faserreiche Nahrungsmittel wie Spargel eignen sich nicht uneingeschränkt, da sie sich nicht so gut zu einer glatten Konsistenz verarbeiten lassen.



Ramin Homayouni: Bei der Speisevielfalt gibt es kaum Einschränkungen.

Zur Person

Ramin Homayouni ist ausgebildeter Koch und Küchenmeister mit abgeschlossenem BWL-Studium. Neben Stationen in Unternehmen der Gemeinschaftsverpflegung, Restaurantküchen – u.a. auch in Sterneküchen – war er stellv. Küchenleiter im NATO-Hauptquartier. Seit 2009 hat er die Gesamtleitung Verpflegungsmanagement der St. Elisabeth Gruppe – Katholische Kliniken Rhein-Ruhr.

Die Dysphagie-Erkennung hinkt noch deutlich hinter der Zahl der tatsächlichen Patienten hinterher. Vor allem in Seniorenheimen scheint dies ein weithin unbearbeitetes Feld.

Wirth: Generell wäre es auch für Seniorenheime sinnvoll, die pürierte Nahrung für Patienten mit Schluckstörungen anzubieten. Zuvor müsste jedoch eine differenzierte Diagnostik jedes einzelnen Patienten erfolgen. In der Regel kann die Diagnose Dysphagie vor Ort durch einen Logopäden gestellt werden. Um den Grad der Schluckstörung genau bestimmen zu können, müsste in Einzelfällen im Anschluss jedoch eine endoskopische Untersuchung in der Klinik erfolgen. Daraufhin kann die entsprechende Kost angeordnet werden. Es ist davon auszugehen, dass rund 20% der Bewohner eines Pflegeheimes angepasste Kost benötigen.

| www.elisabethgruppe.de |

Individuelle Ernährung zeigt Nutzen bei Patienten

Durch eine individualisierte Ernährung nehmen Spitalpatienten nicht nur mehr Proteine und Kalorien zu sich, sondern es verbessern sich auch die klinischen Ergebnisse der Behandlung.

Das zeigt eine Studie von Forschenden der Universität Basel und des Kantonsspitals Aarau in der Fachzeitschrift „The Lancet“. Wer wegen einer Erkrankung nicht mehr richtig essen und trinken kann, läuft Gefahr, zu wenig Proteine und Energie zu sich zu nehmen.

In den medizinischen Abteilungen von Spitälern ist von diesem Phänomen über ein Drittel der stationären Patienten betroffen. Durch eine Mangelernährung verschlechtert sich nicht nur die Lebensqualität der hospitalisierten Patienten, sondern sie wirkt sich auch negativ auf den Krankheitsverlauf aus, steigert das Risiko für Komplikationen und erhöht die Sterberate. Besteht die Gefahr für Ernährungsdefizite, empfehlen Richtlinien eine individuell angepasste Ernährung während des Spitalaufenthalts, um die Versorgung mit Proteinen und Kalorien sicherzustellen. Mögliche Maßnahmen reichen von einem Ernährungsplan über

die Nährstoffzufuhr mittels Sonde bis zu einer intravenösen Ernährung.

Erste kontrollierte Studie

Da bisher aussagekräftige Studien fehlen, war unklar, ob sich ein individuelles Ernährungsmanagement bei kranken Patienten tatsächlich positiv auswirkt, zumal auch eine Ernährungsunterstützung unerwünschte Nebenwirkungen haben kann.

In einer klinischen Studie mit über 2.000 Patienten in acht Schweizer Spitälern haben Forschende den Nutzen einer solchen Ernährungsunterstützung nun erstmals in einer randomisierten, kontrollierten Studie überprüft.

Dazu wurden medizinische Patienten, bei denen ein Ernährungsrisiko bestand, zufällig in zwei Gruppen eingeteilt. Die eine Gruppe erhielt während ihres Spitalaufenthalts die herkömmlichen Gerichte aus der Spitalküche. Für die Patienten der zweiten Gruppe stellten Ernährungsberaterinnen ergänzend einen individuellen Ernährungsplan zusammen.

Individuelle Ernährung zeigt Nutzen

Nach 30 Tagen zeigte sich: Durch eine individualisierte Ernährung wurde nicht nur die Versorgung mit Energie und Proteinen besser erreicht, sondern die Behandlungsergebnisse verbesserten sich generell. So traten im Vergleich weniger schwere



Ein individuelles Ernährungsmanagement hat bei hospitalisierten Patienten einen positiven Einfluss auf den Krankheitsverlauf.

Foto: Kantonsspital Aarau

Komplikationen auf, und die Sterblichkeit ging zurück. Statistisch ließ sich bei einer von 25 behandelten Personen eine schwere Komplikation und bei 37 behandelten Personen ein Todesfall verhindern.

„Unsere Ergebnisse zeigen, dass Mangelernährung ein modifizierbarer Risikofaktor ist und die Therapie einen positiven Einfluss auf den Krankheitsverlauf hat“, sagt Studienleiter Prof. Dr. Philipp Schütz, SNF-Förderungsprofessor an der Universität Basel und Chefarzt der Inneren und Notfallmedizin am Kantonsspital Aarau. „Diese Studie ist für die Behandlung von

polymorbiden Spitalpatienten von großer Relevanz und dürfte die Bedeutung der Ernährungstherapie bei Risikopatienten stärken.“

Die Effort-Studie (Effect of early nutritional support on frailty, functional outcomes and recovery of malnourished medical inpatients trial) wurde vom Schweizerischen Nationalfonds und dem Forschungsfonds des Kantonsspitals Aarau unterstützt.

| www.unibas.ch |

Ausgewogenes Essen zertifiziert

Klagen, subjektiv empfundene Unzufriedenheit über das Essen in deutschen Kliniken sind immer mal wieder zu hören. Für die Asklepios Kliniken in der Region im und um Harz (Asklepios Harzkliniken und Asklepios Kliniken Schildautal) war das Anlass, die Verpflegung weiter zu optimieren und von unabhängiger wie kompetenter Seite zertifizieren zu lassen, nämlich von der Deutschen Gesellschaft für Ernährung (DGE). Ziel ist es, sowohl schmackhafte als auch nährstoffreiche Speisen anzubieten. Nachdem Asklepios im Rahmen verschiedener Audits der Matrixzertifizierung bewiesen hat, dass sie diesen Vorgaben der DGE folgen, wurden sie von ihr zertifiziert. Kriterien für die Prüfungen einer vollwertigen Verpflegung waren die Qualität der Lebensmittel, Speiseplanung und Speiseherstellung, heißt es in der offiziellen Beurteilung der Fachgesellschaft.

Die ernährungswissenschaftliche Fachorganisation hat DGE-Qualitätsstandards entwickelt, an denen sich eine ausgewogene Verpflegung in Kliniken orientieren sollte: Am meisten sollen demnach Gemüse inklusive Salat sowie Getreideprodukte (am besten in Vollkornform) und Kartoffeln auf dem Speiseplan stehen, gefolgt von Obst und Milchprodukten. Fleisch, Eier und Wurst sind in deutlich geringeren Mengen zu finden. Aber auch der Fisch – aus nachhaltigem Fischfang – darf nicht fehlen. Was dagegen fehlen darf, sind Fette bzw. Öle, zu viel Zucker

und Salz. Weitere Aspekte, die in dem DGE-Qualitätsstandards definiert sind, beziehen sich z.B. auf die Häufigkeit der definierten Lebensmittelqualitäten, eine nährstoffschonende Zubereitung und maximale Warmhaltezeiten der Speisen.

„Eine gesunde Ernährung ist Voraussetzung, um nach einer überwundenen Krankheit oder einem Eingriff wieder zu Kräften zu kommen“, sagt Prof. Dr. Mark Obermann, Ärztlicher Direktor des Asklepios Kliniken Schildautal in Seesen. „Die ideale Ernährung wird immer Anlass zu leidenschaftlichen Diskussionen bieten. Daher brauchen wir Empfehlungen auf wissenschaftlicher Basis, wie die der Deutschen Gesellschaft für Ernährung“, so Prof. Obermann weiter.

Natürlich entscheidet letztlich der Patient, was er essen möchte. Aber wenn er sich gesund ernähren will, kann er das als ausgewogen zertifizierte Angebot bei den Speisenangeboten der Asklepios Harzkliniken und Asklepios Kliniken Schildautal an dem „Station-Ernährungs-Logo“ erkennen.

Auch in der Mitarbeiterversorgung der Asklepios Kliniken, die von den Tochtergesellschaften DLG und AHG betrieben werden, gibt es Mahlzeiten gemäß dem „DGE-Qualitätsstandard für die Betriebsverpflegung“, sodass dort Patienten wie Mitarbeiter in den Genuss des zertifizierten Essens kommen. Ob die Mitarbeiterverpflegung dazu zählt, lässt sich am JOB&FIT-Logo der DGE erkennen.

| www.asklepios.com |

Clevere Schließsysteme – flexibel und sicher

Welche Erleichterung und Kostensenkung bringt ein elektronisches Schließsystem für die Sicherheit im Klinikalltag?



Carmen Teutsch, Weinheim

Ein Klinikum ist ein großer öffentlicher Raum mit Menschen, die sich teilweise in extremen persönlichen Situationen befinden. Daher sind technische Sicherheitsvorkehrungen für Mitarbeiter und Material ein zentrales Anliegen der Betreiber. Gleichzeitig herrscht in den Häusern ein hoher Kostendruck. Heiko Krüger, Business Development Manager Health Care bei Assa Abloy Sicherheitstechnik, erläutert im Interview mit Management & Krankenhaus, wie sich der Hersteller von Schließ- und Sicherheitslösungen rund um die Tür auf diese speziellen Anforderungen einstellt.

M&K: Warum entscheiden sich Nutzer aus dem Bereich Health Care für Schließ- und Sicherheitstechnik von Assa Abloy?

Heiko Krüger: Durch die Türen einer Klinik, Kurklinik oder eines Pflegeheims gehen jeden Tag Hunderte von Menschen. Dennoch benötigen Pflegebedürftige und Kranke Ruhe. Krankbereiche und öffentlicher Betrieb müssen also räumlich

voneinander getrennt sein. Gleichzeitig sollen die täglichen Arbeitsabläufe von Ärzten, Pflegekräften, Technikern und Reinigungspersonal reibungslos koordiniert werden. Für diese schwierigen Anforderungen bei Zutrittskontrolle und Sicherheit bieten wir ein umfangreiches Produktportfolio rund um die Tür. Das umfasst die gesamte Bandbreite, von einfachen mechanischen Schließanlagen bis hin zu komplexen elektronischen Zutrittskontrollsystemen.

Zusätzlich haben wir aufgrund zahlreicher installierter Anlagen große Erfahrung. Dieses Wissen fließt in unsere Beratungskompetenz ein, aber auch in die Entwicklung neuer Produkte. Ein echter Problemlöser im Klinikalltag sind z.B. unsere Türschließer mit Close-Motion-Technologie: Sie schließen nahezu unhörbar und vermeiden so gesundheitsbelastenden Lärm. Oder unsere elektronische Schließanlage eCliq: Mit ihr decken wir praktisch die gesamten Anforderungen bei Türen und Schränken im Gesundheitsbereich ab. eCliq basiert auf der bewährten, weltweit eingesetzten Cliq-Technologie und umfasst nahezu alle Zylindertypen – ob in der Verwaltung, im Behandlungsbereich oder im Labor. So können sehr viele unterschiedliche organisatorische Abläufe ganz einfach geregelt und verwaltet werden.

Wie kann die zusätzliche Investition in eine Nach- oder Umrüstung mit einer elektronischen Zutrittslösung wirtschaftlich werden?

Krüger: Grundsätzlich gilt: Mechanische Schließanlagen bringen naturgemäß hohe Betriebskosten mit sich. Denn ein sicheres Schlüsselmanagement benötigt große Ressourcen an Personal, Material und Zeit.

Das macht die Systeme kostspielig. Teuerungszuschläge wie Altanlagenzuschlag oder Mindermengenzuschlag erhöhen die Kosten zusätzlich. Stehen häufig Änderungen der Benutzerrechte an, zeigt sich außerdem die geringe Flexibilität dieser Anlagen. Auch können bestehende mechanische Schließanlagen nicht an neue Schließberechtigungen bei Neubau- und Umbaumaßnahmen angepasst werden. Für Verantwortliche der Schließanlage im Klinikalltag sind das keine zufriedenstellenden Umstände.

Das Unangenehmste ist aber der Verlust eines Schlüssels, denn das stellt ein erhebliches Sicherheitsrisiko dar. In der Folge müssen mechanische Schließzylinder und Schlüssel – vielleicht sogar eine Vielzahl – mit großem Zeit- und Kostenaufwand ausgewechselt werden. Daran führt kein Weg vorbei! Hier kommt die vorteilhafte Technologie von mechatronischen oder elektronischen Schließanlagen ins Spiel: Geht z.B. ein eCliq-Schlüssel verloren, muss einfach nur der verlorene Schlüssel ausprogrammiert werden – fertig. Das ist möglich, weil die Zutrittsberechtigung auf einem Chip direkt im Schlüssel gespeichert wird. So lassen sich gleich mehrfach Kosten und Zeit sparen.

In Krankenhäusern herrscht oft ein hoher Zeitdruck. Wie reduzieren solche Lösungen den Aufwand und die Fehleranfälligkeit für Verwaltung und Nutzer?

Krüger: Bei der Vielzahl an unterschiedlichen Nutzern und Berechtigungen erleichtert ein flexibles und wartungsarmes elektronisches Schließsystem täglich die Arbeit. So kann bei unserem eCliq-System nahezu jede Tür durch den Austausch des Zylinders schnell in die Anlage integriert werden. Alle eCliq-Schlüssel lassen sich außerdem einfach und individuell programmieren. Gleichzeitig kann jeder Mitarbeiter im

begrenzen. So bekommen beispielsweise Handwerker, die zeitlich befristet in der Klinik tätig sind, auch nur einen zeitlich befristeten Zugang im Schlüssel programmiert. Bei Schlüsselverlust oder fehlender Rückgabe entsteht dennoch kein Sicherheitsrisiko.

Unser Verwaltungstool Cliq Web Manager bietet weitere Vorteile wie eine einfache und schrittweise Benutzerführung. Die permanente Datensicherung sowie die Sicherstellung von Updates und die Option zur Fernwartung erleichtern ebenso das Anlagenmanagement. Hier ist auch die Einbindung externer Dienstleister durch den Nutzer möglich.

Was leisten Sie als Hersteller zur Informationssicherheit solcher Systeme und wie lösen Sie den dauerhaften Support?

Krüger: Unser Ziel ist es, dem Kunden die beste Lösung zu bieten – also eine, die nicht nur vollständig, hochwertig und sicher ist, sondern auch dauerhaft optimalen Service bietet. Daher fahren wir zweigleisig: Unsere Partner liefern unseren Kunden direkt vor Ort geballte Beratungskompetenz und schnellen Service. Ergänzt wird dies durch unsere global strukturierte Softwareentwicklung und unsere gebündelte Supportstruktur. Unser Softwaresupport arbeitet weltweit, mit einem 24/7 3rd Level Support. Hauptaufgaben sind die Softwarepflege sowie Service und Support rund um unsere bestehenden Lösungen. Erst diese Struktur ermöglicht uns die Etablierung von standardisierten



Im Idealfall kann jeder Mitarbeiter mit nur einem einzigen eCliq-Schlüssel unterschiedliche Türen in verschiedenen Klinikbereichen öffnen.

Fotos: Assa Abloy Sicherheitstechnik GmbH



Bei dem eCliq-System von Assa Abloy kann nahezu jede Tür durch den Austausch des Zylinders schnell in eine Schließanlage integriert werden.

Idealfall mit nur einem einzigen Schlüssel unterschiedliche Türen in verschiedenen Klinikbereichen öffnen – vorausgesetzt, er ist dazu berechtigt. Die Schlüsselausgabe und das zeitraubende Einsammeln reduzieren sich deutlich. Weiterhin lassen sich die Schließberechtigungen schnell erteilen und entziehen sowie zeitlich und räumlich



Heiko Krüger, Business Development Manager Health Care bei Assa Abloy Sicherheitstechnik, berät Kliniken bei der richtigen Wahl ihrer Schließlösungen.

Zur Person

Heiko Krüger ist seit zehn Jahren in der Sicherheitstechnik tätig, speziell im Bereich elektronischer Schließanlagen. Über die gesamte Zeit gehörte die Kundenbetreuung bzw. Kundenberatung und Projektierung zu seinen Aufgaben. Seit 2017 ist er, auch aufgrund seiner langjährigen Erfahrungen im Gesundheitsbereich, als Business Development Manager Health Care bei Assa Abloy im Einsatz.

Sicherheitsprozessen nach ISO 2700X für die Entwicklung und Support sowie die rasche Analyse und Reaktion auf Sicherheitsrisiken.

| www.assaabloy.de |

Kein Ausfall im Notfall

Der Einsatz von Rufanlagen hilft Menschen in Notsituationen.

Dr. Matthias Rychetsky, ZVEI – Zentralverband Elektrotechnik- und Elektronikindustrie e. V., und Armin Neuroth, Obmann des DKE/UK 713.2 „Allgemeine Signalanlagen und Signalgeräte“

Durch die Betätigung können hilfeleistende Personen schnell und sicher herbeigerufen werden. Wird eine Störung innerhalb des Systems nicht rechtzeitig signalisiert oder erkannt, führt dies unter Umständen zu einer Gefährdung des Rufenden. Bei Rufanlagen nach DIN VDE 0834 handelt es sich daher um eigenständige Systeme mit einer laufenden, selbstständigen Ausfallüberwachung.

Im Juni 2016 wurde die Aktualisierung der DIN VDE 0834-1 unter dem Titel „Rufanlagen in Krankenhäusern, Pflegeheimen und ähnlichen Einrichtungen – Teil 1: Geräteanforderungen, Planen, Errichten und Betrieb“ veröffentlicht. Die einschlägige Übergangsfrist endete nach zwei Jahren am 30. Juni 2018.

Die Neufassung beinhaltet eine Vielzahl von Änderungen zum Aufbau und Betrieb normgerechter Rufanlagen. Hierzu zählen u. a. die Erweiterung des Anwendungsbereichs oder neue Anforderungen an die Nutzung standardisierter Übertragungswege. In einer Ergänzung zu dieser Norm wurde nun außerdem eindeutig geregelt, wer die jährliche und vierteljährliche Inspektion einer normgerechten Rufanlage durchführen darf.

Erweiterter Anwendungsbereich

Im Rahmen der Aktualisierung wurde der Anwendungsbereich der Norm erweitert. Nun gilt die Norm für Rufanlagen in:

- Krankenhäusern, Pflegeheimen und Pflegestationen,
- Alten- oder Seniorenwohnheimen, Reha-Einrichtungen,
- öffentlich zugänglichen Behinderten-WCs,



- psychiatrischen und forensischen Einrichtungen,
- Justizvollzugsanstalten
- und in allen vergleichbaren Einrichtungen.

Verwendungs- und Schutzbereich

In der Neufassung der DIN VDE 0834-1 sind die bisher vorhandenen Unterscheidungen in Verwendungsbereiche und Schutzbereiche mit je zwei Klassen A und B entfallen. Rufanlagen unterliegen nun immer den strengeren Vorschriften des früheren Verwendungsbereichs B und des Schutzbereichs B. Damit gelten immer die gleichen Maßstäbe, es vereinfacht sich die Projektierung. Anlagen müssen seither stets mit einer sicheren Trennung nach EN 60601-1 errichtet werden. Dies war früher beispielsweise auf den Intensivpflegebereich begrenzt. Größere Anlagen müssen jetzt immer in

Teilbereiche aufgliedert werden, die sich maximal über eine Organisationsgruppe erstrecken.

Eingewiesene Person, Fachkraft und Fachplaner

Das Planen von Rufanlagen wurde in der Neufassung genauer definiert. Es wird zwischen einer eingewiesenen Person, einer Fachkraft und einem Fachplaner für Rufanlagen unterschieden. Neu aufgenommen wurden Anforderungen für den Fachplaner für Rufanlagen. Er muss z.B. mindestens die Kenntnisse einer Fachkraft für Rufanlagen sowie weitere planerische Fähigkeiten besitzen.

Im November 2018 wurde, im Rahmen einer Verlautbarung, die Zuständigkeit für die Inspektion einer Rufanlage eindeutig geklärt. Dort heißt es: „Sowohl die vierteljährliche wie auch die jährliche Inspektion muss durch eine Fachkraft für Rufanlagen eigenverantwortlich durchgeführt werden.

Dieser Vorgang kann durch eingewiesene Personen unterstützt werden.“ Außerdem stellt das Normungsgremium das Zuständigkeitsverhältnis von Fachkräften für Rufanlagen und den eingewiesenen Personen klar: „Der Betreiber oder eine von ihm beauftragte Person ist von einer Fachkraft für Rufanlagen aktenkundig in die Funktion und Bedienung der Rufanlage einzuweisen. Die Aufgaben der eingewiesenen Person sind dann zuweisende, organisatorische und kontrollierende Funktionen, damit die Rufanlage jederzeit funktionsfähig bleibt.“

Nutzung standardisierter Übertragungswege

Die Übertragungswege anderer Anlagen dürfen weiterhin nicht für Rufanlagen verwendet werden. Normgerecht dürfen lediglich Verbindungen zwischen eigenständigen Organisationsgruppen der

Rufanlage und zu externen Gewerken genutzt werden.

Hierfür wurden genaue Voraussetzungen definiert:

1. Einhaltung aller Anforderung der Norm auch für das Gesamtsystem
2. Keine zusätzliche Gefährdung für den Rufenden oder Dritte
3. Keine negativen Auswirkungen durch Störungen oder Ausfälle ausgehend von externen Anlagen
4. Die Gewährleistung des Quality of Service für einen sicheren Betrieb der Rufanlage
5. Risikoanalyse und entsprechendes Risikomanagement

Kombination einer Rufanlage mit Geräten

Innerhalb der Verantwortung des Betreibers dürfen Rufanlagen mit medizinisch-elektrischen Geräten (ME-Geräten) kombiniert werden. Dabei ist die Verlässlichkeit

der Alarmübertragung zwingend zu beachten. Die Norm unterscheidet in ihrer Neufassung zwei unterschiedliche Konzepte:

In einem „verteilten Alarmsystem“ ist die Alarmübertragung etwa durch sichere Schnittstellen in jedem Fall gewährleistet. Die Teile des Systems, welche die Alarmübertragung und Alarmanzeige betreffen, werden zu jedem Zeitpunkt überwacht. So werden alle Ausfälle und Fehler im System angezeigt und erzeugen technische Alarme.

Bei einem „verteilten Informationssystem“ findet keine sichere Übertragung statt. Dies ist beispielsweise bei den üblichen Diagnosebuchsen in den Bettanschlusseinheiten der Fall. Deshalb dürfen in einem solchen System lediglich Informationen zwischen den einzelnen Komponenten ausgetauscht werden. Da der Anwender nie sicherstellen kann, dass ein Alarm auch tatsächlich ausgelöst wird, muss er sich bei einem solchen System immer in der akustischen und optischen Reichweite der Überwachungsgeräte aufhalten. Bei der Kopplung einer Rufanlage mit einem solchen System muss diese Verbindung zusätzlich mit einem Warnhinweis gekennzeichnet sein.

Während der Planung eines solchen Systems muss die Verwendung als verteiltes Informationssystem im Rahmen des Projektmanagements mit den Projektbeteiligten (Anwender) schriftlich und verbindlich festgelegt werden. Legt der ME-Gerätehersteller fest, dass das ME-Gerät nur zur Informationsweiterleitung an eine Rufanlage angeschlossen werden darf, ist der Betreiber an diese Zweckbestimmung gebunden.

In jedem Fall hat der Betreiber vor der Anschaltung von ME-Geräten an eine Rufanlage eine technische Dokumentation mit Risikomanagement bezüglich der verteilten Übertragung von Alarmen und des Verhaltens im Störfall zu erstellen und zu dokumentieren (Risikoanalyse). Eine Gefahr stellt die schlechende „Umnutzung“ eines verteilten Informationssystems in ein verteiltes Alarmsystem im täglichen Betrieb dar. Dies muss unbedingt vermieden werden.

| www.zvei.org |

Nachhaltiges Abfallmanagement

Krankenhäuser können als regelrechte Abfallproduzenten bezeichnet werden. Immerhin fallen allein pro Patient und Tag 6 kg Abfall an.

Nadine FabHauer, Leipzig

Dass sich vorbildliches Abfallmanagement lohnen kann, beweist das Klinikum Mutterhaus in Trier. Hier spielen Themen wie Nachhaltigkeitsstrategien, Rohstoffeinsparung, hohe Hygienestandards und Energiesparverhalten eine wesentliche Rolle im Krankenhausalltag. So hat die Klinik neben technischen Maßnahmen eine Energie-Spar-Kampagne unter den Angestellten durchgeführt. Abfallbeauftragter und Klimamanager des Klinikums Peter Leonards spricht über die Möglichkeiten der Ressourcenschonung.

M&K: Sie sind bereits seit vielen Jahren in der Krankenhaushygiene und als Abfallbeauftragter tätig. Wie hat sich Ihr Arbeitsbereich in puncto Nachhaltigkeit verändert?

Peter Leonards: Dieser Arbeitsbereich verändert sich aus vielerlei Gründen. Nachhaltigkeit spielt eine immer größere Rolle, nicht nur in den Kliniken, sondern auch in der Öffentlichkeit. Neben ökologischen Gesichtspunkten spielen auch finanzielle Aspekte eine nicht unerhebliche Rolle. Im Rahmen von Produktbeurteilungen von neu anzuschaffenden Produkten legen wir großen Wert auf Materialbeschaffungen, Inhaltsstoffe, Recycling oder Aufbereitung.

Das Leitbild des Klinikums Mutterhaus sieht einen nachhaltigen Umgang mit natürlichen Ressourcen vor. Was bedeutet das genau im Klinikalltag?

Leonards: Durch die tägliche Abfallentsorgung und -trennung und die entsprechende Mitteilung der Kosten und Bilanzen in den Schulungen ist eigentlich jeder Mitarbeiter in dieses Thema involviert. Wir vergleichen uns mit anderen Kliniken anonym und können sehen, dass wir sehr gute Zahlen bundesweit haben.

Seit mehreren Jahren werden Ärzte im Mutterhaus ausgebildet, um Hygienestandards umzusetzen und Mitarbeiter darin zu schulen. Sie gehören selbst zu den Lehrgangsteilnehmern. Was geben Sie den Teilnehmern der Kurse hinsichtlich der Abfallentsorgung mit auf den Weg? Wie



Peter Leonards, Leitende Fachkraft für Hygiene und Infektionsprävention, Umwelt- und Abfallbeauftragter, Antibiotic Stewardship

wichtig ist das Zusammenspiel zwischen Hygiene- und Abfallbeauftragten?

Leonards: Abfallentsorgung ist ein ökonomisches und ökologisch wichtiges Thema, welches regelmäßig erläutert wird. Wie ist die Beschaffung, wie ist die Recyclingquote, was passiert, wenn falsch getrennt wird, und welche Zusatzkosten entstehen. Fehlverhalten wird bei uns angesprochen.

Das Klinikum hat ein Zertifikat für vorbildliches Abfallmanagement erhalten. Wie wurde das erreicht?

Leonards: Über konsequente Umsetzung von den geforderten und erwünschten Maßnahmen wie Wiederverwertbarkeit, Beschaffung und Rücknahme.

Es gab sogar eine Initiative zur Verbesserung des Energiesparverhaltens der Mitarbeiter. Bestimmt war das keine leichte Aufgabe im Alltag eines Großbetriebes. Welche Maßnahmen wurden dort umgesetzt?

Leonards: Angesichts steigender Energiepreise werden mit zunehmender Häufigkeit Energiesparempfehlungen gegeben, welche zum einen technische Lösungen betreffen und zum anderen das Verhalten von Energieutzern. Wir haben über sieben Jahre Mitarbeiter in Zusammenarbeit mit dem Fachbereich Psychologie der Uni Trier, Dr. Friedemann Gerhards, und der Fachhochschule Trier, Fachbereich Gebäude- und Versorgungstechnik, mit Prof. Ameling motiviert, Energie einzusparen, hierbei valide Zahlen zu ermitteln und Mitarbeiter an den Einsparungen beteiligt sowie einen Teil für einen guten Zweck gespendet. Bei der Umsetzung solcher Empfehlungen beschränkt man sich in

der Regel auf technische Maßnahmen, der Faktor Mensch wird, insbesondere wenn es um das Thema „Energiesparen am Arbeitsplatz“ geht, vernachlässigt. Ziel des durchgeführten Projekts war es, das Energienutzungsverhalten am Arbeitsplatz bei Klinikmitarbeitern unter Anwendung psychologischer Prinzipien in Richtung genügsamer Energienutzung zu verändern und Einsparungen im Verbrauch von Heizenergie und Strom zu erzielen. Nicht zuletzt sollte das Projekt Kennwerte dafür liefern, wie viel Energieverbrauch auch bei genügsamem Nutzungsverhalten unabdingbar ist beziehungsweise ab wann von verschwenderischem Verbrauch gesprochen werden kann. Das Projekt machte deutlich, dass eine Antwort auf die Frage, wo die Grenze zwischen genügsamer und verschwenderischer Energienutzung liegt, näherungsweise möglich ist.

Es gibt im Klinikum einen Energiearbeitskreis. Zudem ist das Krankenhaus Mitglied im Umweltarbeitskreis des Ministeriums Mainz. Des Weiteren besteht eine Mitgliedschaft im Energieeffizienz-Netzwerk Trier. Was versprechen Sie sich von diesen Netzwerken?

Leonards: Im Ministerium Mainz im Arbeitskreis konnten Kontakte in ganz Rheinland-Pfalz geknüpft und Erfahrungen

ausgetauscht werden. Gleiches gilt für die Netzwerkarbeit.

Was sind Ihre größten Erfolge bei den Einsparungen und wo sehen Sie in Zukunft noch Potential?

Leonards: Die größten Erfolge waren Einsparungen durch Energienutzerverhalten von 9 bis 20% mit Langzeiteffekten. Unsere Nominierung für den DEKRA Award „Energiemanagement“ hat uns auch sehr stolz gemacht. Langfristig gesehen sollten Patienten und Besucher in das Konzept mit einbezogen werden, durch möglichst viele sichtbare Trennsysteme.

Lassen sich Ihre Konzepte auch auf andere Häuser übertragen? Wie kann ein Abfallbeauftragter das Thema Nachhaltigkeit in seiner Klinik angehen?

Leonards: Die Konzepte lassen sich auf viele Bereiche übertragen. Dies ist bereits geschehen durch Weitergabe in den Netzwerken und Arbeitskreisen. In der Klinik kann nur durch Präsenz und Nachhaltigkeit des Beauftragten das Thema und die dazugehörige Problematik angegangen werden. Dazu braucht es Mitstreiter!

Das Interview wurde bereits veröffentlicht unter www.abfallmanager-medizin.de.

www.mutterhaus.de

Auftanken bitte!

Für Besucher, Patienten und Mitarbeiter des Universitätsklinikums Carl Gustav Carus Dresden stehen künftig sechs E-Tankstellen zum Auftanken von Elektrofahrzeugen zur Verfügung.



Wilfried Winzer (r.), Kaufmännischer Vorstand UKD Dresden, und Carsten Wald, Projektleiter Elektromobilität DREWAG/ENSO, testen eine der sechs neuen Ladesäulen für E-Fahrzeuge. Foto: UKD/Thomas Albrecht

Parken und gleichzeitig Tanken – dies ist künftig im Parkhaus des Uniklinikums Dresden möglich. Im Untergeschoss stehen nun sechs E-Tankstellen samt Ladestationen zur Verfügung. Mitarbeiter, Patienten und Besucher können die Zeit des Parkens mit einem Ladevorgang verbinden. Die neu installierten Elektroladesäulen – sogenannte Wallboxen – werden mit reinem Ökostrom betrieben. Betreiber ist die DREWAG/ENSO. Die Ladesäulen mit Typ-2-Stecker liefern bis zu 22 kW und stehen sieben Tage die Woche, 24 Stunden am Tag zum Aufladen von Elektrofahrzeugen bereit. Bezahlmöglichkeiten für den Ladevorgang bestehen per App, wie E-Charging oder Plugsurfing, über das Stromticket der DREWAG sowie spezielle Ladeschlüssel oder die diversen Ladekarten der Autohersteller. Die Parkgebühr für die Zeit im Parkhaus muss zusätzlich bezahlt werden. Für die Kosten zum Bau der Ladestationen in Höhe von über 31.000 € hat das Dresdner Uniklinikum eine Förderung über 40% aus der Förderrichtlinie „Ladeinfrastruktur für Elektrofahrzeuge in Deutschland“ des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur erhalten.

Für optimale Betriebsabläufe im Uniklinikum spielt der Transport eine wichtige Rolle. Patiententransport, die Versorgung mit Medikamenten und Verbandsmaterialien, Labortransporte, Essensverpflegung sowie Entsorgung erfordern eine gut funktionierende Logistik. Das Klinikum besitzt dafür im Fuhrpark über 60 Autos, die 2017 zusammen knapp 600.000 Kilometer zurückgelegt haben. Aufgrund der betriebspezifischen Anforderungen und der Tatsache, dass die benötigten Fahrzeuge oftmals nicht in der E-Variante verfügbar sind, haben Dieselfahrzeuge noch den größten Anteil an der Flotte. Ein Bestreben des Uniklinikums ist es dennoch, die Elektromobilität zu fördern. Transport und Fortbewegung im E-Fahrzeug gehören deshalb bereits jetzt zum Klinikalltag. Im Auftrag des Uniklinikums sind bisher vier Elektroautos für Hausbesuche des Teams vom Palliativzentrum, zur Belieferung auf dem Klinikumsgelände und im Stadtgebiet sowie für das Medizinische Versorgungszentrum unterwegs. Für die benötigte Energie sorgen vier interne Ladesäulen.

„Für einen Einsatz der E-Fahrzeuge spricht eine bessere Luftqualität, verminderte Emissionen im Klinikum sowie im Stadtgebiet, aber auch die niedrigeren Instandhaltungskosten. Auch leisten sie einen großen Beitrag zur Nachhaltigkeitsstrategie des Uniklinikums“, sagt Monika Brandt Umweltbeauftragte und Koordinatorin der vom Vorstand des Klinikums unterstützten Umweltinitiative Carus Green. Im Rahmen der Initiative setzt sich ein Team engagierter Mitarbeiter für den Umweltschutz und mehr Nachhaltigkeit ein. „Das Dresdner Uniklinikum ist als Haus der Maximalversorgung ein großer Ressourcenverbraucher. Die Verantwortung gegenüber der Umwelt ist uns bewusst, und auch die Nachhaltigkeit spielt eine wichtige Rolle“, sagt der Kaufmännische Vorstand Wilfried Winzer. Demnächst soll der Fuhrpark um weitere vier Elektroautos und drei Ladesäulen mit jeweils zwei Ladepunkten erweitert werden.

Carus Green – Die Umweltinitiative am Uniklinikum Dresden

Im Rahmen des betrieblichen Umweltschutzes wurde vom Vorstand die Carus Green Initiative gegründet, die sich aktiv für umweltrelevante Aspekte wie z. B. für den Energieverbrauch, Ressourcenverbrauch, nachhaltige Verpflegung und umweltfreundliche Mobilität einsetzt. Ein Teil der umweltfreundlichen Mobilität bezieht sich auf die Elektromobilität, die im Uniklinikum aktiv gefördert wird. Das Universitätsklinikum Dresden hat sich in den vergangenen Jahren durch die Initiative „Carus Green“ zu einem der umweltfreundlichsten Unternehmen der Region entwickelt. Herausforderung und Ziel ist es, alle benötigten Ressourcen umweltschonend und sparsam einzusetzen. Licht aus, wenn es nicht notwendig ist. Drucken auf Umweltpapier sowie eine Umweltabgabe auf Einwegverpackungen im Mitarbeiterrestaurant Caruso sind nur einige der Projekte der Initiative. Auch ein regelmäßiger Umwelttag, bei dem die Besucher zu Themen wie Umweltschutz und Nachhaltigkeit sensibilisiert werden sollen, gehört zu den Projekten von Carus Green. Mit Erfolg: So wurde die Umweltinitiative „Carus Green“ im Herbst 2015 mit dem Umweltpreis des Freistaats Sachsen in der Kategorie „Umweltorientierte Unternehmensführung sowie innovative und kreative Leistungen im Umwelt- und Naturschutz“ ausgezeichnet. Zudem beteiligen sich Carus Green und das Uniklinikum Dresden zusammen mit der Stiftung viamedica an der Aktion „Klimaretter – Lebensretter“, einem klinikinternen Wettbewerb, bei dem möglichst viel CO₂ eingespart werden soll.

Um Projekte, wie die der Ladesäulen umzusetzen, ist das Uniklinikum auf starke Partner und Förderprogramme angewiesen. Die Installation und der Betrieb der öffentlichen Ladesäulen im Parkhaus wurden in Zusammenarbeit mit DREWAG und ENSO realisiert. Dr. Kathrin Kadner – Abteilungsleiterin Vertrieb Geschäftskunden bei der DREWAG – erklärt: „Die Errichtung von sechs weiteren öffentlichen Ladepunkten ist ein wichtiger Beitrag zur Erhöhung der Attraktivität einer nachhaltigen Mobilität in der Stadt Dresden. Wenn die Dresdner an zentralen wichtigen Punkten wie dem Universitätsklinikum Strom tanken können, z. B. während der Arbeit oder während eines Besuchs im Klinikum, erhöht das die Akzeptanz der Elektromobilität in der Stadt.“

www.uniklinikum-dresden.de

Eine Werkstatt der digitalen Medizin

Der Grundstein für das neue Institutsgebäude von Fraunhofer MEVIS wurde Anfang Dezember 2018 gelegt.

Das Fraunhofer-Institut für Bildgestützte Medizin MEVIS zählt zu den renommierten Forschungseinrichtungen seiner Art: An vier Standorten in Bremen, Lübeck, Berlin und Aachen entwickelt es innovative Softwaresysteme, die Ärzte in ihrem Arbeitsalltag unterstützen – von der Herzdiagnostik über die Tumorthherapie bis hin zu Big-Data-Analysen für groß angelegte klinische Studien. Jetzt erhält der Hauptstandort in Bremen ein neues Institutsgebäude. Der Grundstein dafür wurde Anfang Dezember 2018 gelegt. Ab Herbst 2020 soll es dem MEVIS-Team ein kommunikatives und kreatives Arbeitsumfeld bieten.

Die Medizin steckt mitten in einem Transformationsprozess, der große Chancen wie auch Herausforderungen mit sich bringt: Moderne Bildgebungsverfahren und Labortests liefern enorme Mengen an digitalen Daten. Um sie umfassend zu nutzen, arbeitet die Fachwelt an lernfähigen Algorithmen und intelligenten Assistenzsystemen. Diese können diagnostisch und therapeutisch relevante Informationen aus den Daten herauskitzeln, die ansonsten verborgen blieben. „Bei der Digitalisierung der Medizin geht es nicht nur darum, die Abläufe effizienter zu gestalten“, erläutert Horst Hahn, einer der beiden Institutsleiter von Fraunhofer MEVIS. „Es geht vor allem auch darum, aus der Gesamtheit der Daten einen medizinischen Mehrwert für den einzelnen Patienten zu gewinnen. Hier sind wir Wegbereiter für neue Ideen und Innovationspartner für Kliniken und Unternehmen.“

Das neue Institutsgebäude auf dem Campusgelände der Universität Bremen soll dafür einen idealen Rahmen bieten. Die architektonische Idee basiert auf einer Zellstruktur, bei der drei organisch geformte Baukörper ineinandergreifen. Glaswände sorgen für Transparenz, Kommunikationszonen bieten Raum für spontane Besprechungen. „Damit greift die Architektur die transparente und kooperative Kultur von Fraunhofer MEVIS auf“, sagt MEVIS-Baubeauftragter Guido Prause. „Sie ist offen und vernetzt und begünstigt die transdisziplinäre Kommunikation untereinander.“ Mit dem neuen Standort rückt das Institut näher an die Universität Bremen heran – und zwar nicht nur räumlich. Bereits heute arbeitet Fraunhofer MEVIS beispielsweise eng mit dem Fachbereich Informatik zusammen, beide haben vor Kurzem den gemeinsamen Studienschwerpunkt „Medical Computing“ eingerichtet. Künftig soll die Kooperation ausgebaut werden, etwa durch gemeinsame Workshops und Lehrveranstaltungen.

Umbenennung des Instituts

„Wir fassen den Neubau als eine Werkstatt für digitale Medizin auf, in der Software-Werkzeuge entwickelt und eingesetzt werden“, betont Horst Hahn. „Er wird ein Ort der Begegnung sein, wo unterschiedlichste Menschen über die Zukunft der Medizin nachdenken – Kliniker, Wissenschaftler und Unternehmer, aber auch Studierende, Schüler und Lehrer.“ Schon jetzt bietet Fraunhofer MEVIS vielfältige Angebote für den wissenschaftlichen Nachwuchs an, um für Mathematik, Physik und Informatik und ihre Bedeutung für die Medizin zu begeistern.

Bereits vor dem Einzug in den Neubau änderte die Forschungseinrichtung ihren Namen: Am 1. Januar 2019 – zehn Jahre

nach seiner Aufnahme in die Fraunhofer-Gesellschaft – wurde aus dem Fraunhofer-Institut für Bildgestützte Medizin das Fraunhofer-Institut für Digitale Medizin. Der Grund: Entsprechend den neuen Herausforderungen in der Medizin hat das Institut sein Forschungsspektrum deutlich erweitert. Stand anfangs die bestmögliche Nutzung von bildgebenden Verfahren wie CT, MRT und Ultraschall im Vordergrund, geht es heute zusätzlich um die automatische und intelligente Verknüpfung umfassender medizinischer Datensätze sowie um die computergestützte Optimierung minimalinvasiver Eingriffe. „Mit der Umbenennung beschreiben wir die neue Mission des Instituts“, sagt Horst Hahn. „Die Transformation hin zu einer digitalen Medizin ist eine höchst anspruchsvolle Aufgabe, die uns noch lange beschäftigen wird.“

Fakten zum Neubau

Das neue Institutsgebäude für Fraunhofer MEVIS entsteht in der Max-von-Laue-Straße auf dem Campus der Universität Bremen. Bei einer Nutzfläche von 2.600 m² wird es auf vier Etagen Platz für 210 Arbeitsplätze bieten – für 150 Mitarbeiter sowie für 60 wissenschaftliche Hilfskräfte, Doktoranden und Gastwissenschaftler. Bauherr des vom Bremer Architekturbüro Haslob Kruse und Partner entworfenen Neubaus ist die Fraunhofer-Gesellschaft in München. Die Baukosten von rund 15 Mio. € stammen zu je einem Drittel vom Bundesministerium für Bildung und Forschung, vom Land Bremen sowie aus dem Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE). Die Fertigstellung ist für Herbst 2020 geplant.

www.mevis.fraunhofer.de/de.html

Neue Aufnahme- und IMC-Station in Betrieb genommen

Die verbliebenen 16 Betten der interdisziplinären Zentralen Aufnahme- und Überwachungsstation im Brunsbütteler Westküstenklinikum sind in Betrieb genommen worden. Eines der neuen Zimmer ist ausschließlich für die Versorgung von Schlaganfallpatienten vorgesehen. Nach der Eröffnung der neuen Notaufnahme in 2018 stehen nun insgesamt 26 Betten für die Versorgung akuter Notfälle und die Überwachung von schwer erkrankten Patienten im ersten Stock der Klinik zur Verfügung. Unter den insgesamt acht Patientenzimmern sind drei Räume technisch für die Überwachung von Vitalfunktion wie dem Blutdruck, Herzschlag oder Atmung ausgestattet. Auch die kurzfristige, nicht-invasive Beatmung ist in diesen Zimmern möglich. Eines dieser Zimmer

ist zudem als Stroke Unit eingerichtet und ausschließlich für die Behandlung von Schlaganfall-Patienten vorgesehen. Das Zimmer liegt direkt gegenüber dem künftigen Standort für den Computertomografen (CT), der für die Diagnostik von Schlaganfällen notwendig ist. „Sobald der Umbau des Hauses zu einem integrierten Versorgungszentrum abgeschlossen sein wird, werden wir ultrakurze Wege für die Versorgung von Schlaganfallpatienten haben“, freut sich der Chefarzt der Klinik für Inneren Medizin in Brunsbüttel, Dr. Thomas Thomsen. Schon jetzt bieten die Westküstenkliniken rund um die Uhr eine Schlaganfallversorgung in Brunsbüttel an. Dank der Anbindung der Klinik über eine Standleitung an die Stroke Unit in Heide können Patienten jederzeit von Fachärzten

beurteilt und eine Therapie eingeleitet werden. „Der Faktor Zeit spielt bei Schlaganfällen eine wichtige Rolle. Je schneller akut verschlossene hirnversorgende Arterien wieder eröffnet werden können, desto geringer sind die späteren Folgen des Schlaganfalls für die Betroffenen“, erklärt Peer Patzschke, der als Neurologe im Brunsbütteler Krankenhaus arbeitet. Die Eröffnung der neuen interdisziplinären Zentralen Aufnahme- und Überwachungsstation bildet den Abschluss eines weiteren Bauabschnitts bei der Umwandlung des Westküstenklinikums Brunsbüttel in ein integriertes Versorgungszentrum.

www.westkuestenklinikum.de

Ein dauerhaft gutes Erscheinungsbild von Boden und Wand

Die Bodenbeläge und Wandsysteme von Altro Debolon sind extrem widerstandsfähig gegenüber nahezu allen handelsüblichen Hand- und Flächendesinfektionsmitteln.

Dies belegt eine Studie des Kunststoff-Zentrum (KUZ) in Leipzig. Zudem wird bewiesen, dass Altro-Debolon-Produkte alle relevanten Faktoren für den Einsatz von Bodenbelägen und Wandsystemen in Gastronomie, Hotellerie und Gesundheitswesen positiv beeinflussen:

- Investitionssicherheit durch eine hohe Widerstandsfähigkeit gegenüber Desinfektionsmitteln im täglichen Betrieb und in Ausnahmesituationen;
- hohe Nutzungsdauer – sorgt für erhöhte Nachhaltigkeit im Gebäude bis hin zu verbesserten Total-Cost-of-Ownership-Effekten;
- gutes Aussehen über die gesamte Nutzungsdauer – keine optische Oberflächenveränderung und Einflussnahme auf die Produktlebensdauer.

Gezielte und zukunftssichere Investitionen in die Gestaltung von Innenräumen sind heute notwendiger und gefragter denn je. Zwei Aspekte müssen dabei oft zusammen berücksichtigt werden, die in der Vergangenheit jedoch als nahezu unvereinbare Gegensätze galten:

Zum einen das Ziel einer modernen Raumgestaltung mit einer möglichst hohen Wohnqualität und andererseits die Berücksichtigung eines möglichen Worst-Case-Szenarios: Was geschieht beispielsweise wenn bei einer behördlich angeordneten Entseuchung ein Desinfektionsplan gemäß Infektionsschutzgesetz angewendet werden muss? Sind danach



Die rutschfesten Bodenbeläge und hygienische Wandsysteme von Altro Debolon sind hervorragend geeignet für den Einsatz in Gesundheit und Pflege.

alle eingesetzten Materialien noch nutzbar und sehen optisch genauso ansprechend aus wie vor der Maßnahme? Oder bedeutet ein solch dramatischer Vorfall auch großen Schaden für die Inneneinrichtung?

Vorbereitet sein, wenn das Unerwartete eintritt

Um größere Schäden an Böden und Wänden auszuschließen, ist es wichtig, einen solchen Fall einzuplanen und den verantwortungsbewussten Umgang mit Investitionsmitteln zu pflegen – für allgemeine öffentliche Gebäude, aber vor allem für Einrichtungen in Gastronomie, Hotellerie und Gesundheitswesen.

Das Unternehmen ist dieser ganzheitlichen, verantwortlichen Herangehensweise verpflichtet und konzipiert nicht

nur Bodenbeläge und Wandsysteme, die Maßstäbe in der Gestaltungsqualität und Funktionsvielfalt für Gäste und Mitarbeiter setzen. Auch Worst-Case-Szenarien werden berücksichtigt, um sicherzustellen, dass die Produkte beispielsweise nach einer behördlich angeordneten Entseuchung gemäß Infektionsschutzgesetz noch genauso funktional sind und gut aussehen wie zuvor.

In der umfangreichen Studie des Kunststoff-Zentrum (KUZ), Leipzig, wurden verschiedenste, üblicherweise in Gastronomie und Gesundheitswesen eingesetzte Bodenbeläge und Wandsysteme mit über 1.200 vom Robert Koch-Institut (RKI) zugelassenen Hand- und Flächendesinfektionsmitteln getestet. Es galt herauszufinden, ob die Materialien im alltäglichen Betrieb, aber auch im Extremfall einer behördlich

angeordneten Entseuchung gemäß § 18 IfSG Infektionsschutzgesetz den Belastungen durch die in diesen Desinfektionsmitteln enthaltenen aggressiven chemischen Substanzen standhalten.

Bestmögliche Performance unter härtesten Bedingungen

Eine nahezu unüberschaubare Vielfalt von Desinfektionsmitteln auf dem Markt wurde zunächst in neun Wirkstoffklassen unterteilt. Diese wurden in verschiedenen, praxisnahen Szenarien auf ihre Wirkung auf die Bodenbeläge und Wandsysteme des Anbieters untersucht: Ist beispielsweise ein Handdesinfektionsspender undicht und tropft? Werden bei routinemäßigen Desinfektionsmaßnahmen versehentlich konzentrierte Lösungen verschüttet und



Aufbringen der Testlösung (Desinfektionsmittel unverdünnt) auf die Probe (Wandsystem Whiterock Satins)



Visuelle Begutachtung unter Normlicht (Wandsystem)

erst verspätet entfernt? Oder ist gar eine behördlich angeordnete Entseuchung gemäß Infektionsschutzgesetz notwendig?

Die Versuchsreihen ergaben die bestmöglichen Ergebnisse für die Bodenbeläge und Wandsysteme des Herstellers. Die Erweiterung der Einwirkzeit und der Dauertropftest stellen praxisnahe Szenarien im Alltag nach und gehen weit über die Anforderung von DIN ISO 26987:2012-04 hinaus.

Die Bodenbeläge Altro Aquarius, Altro Debolon R200.1 Silence, Altro Cantata, Altro Classic 25, Altro Walkway 20, Altro Debolon M 500 V Silence und das Wandsystem Altro Whiterock Satins überstanden selbst die mit vier Stunden über den strengen Empfehlungen des RKI für Entseuchungsmaßnahmen angesetzte Einwirkzeit von Flächendesinfektionsmitteln in entsprechender praxisgerechter Verdünnung ohne die geringste Beeinträchtigung.

Gleiches galt auch für eine kurzzeitige (5 Min.) Kontamination mit einer 100%igen Wirkstoffkonzentration, die entweder nur in den Wirkstoffgruppen

„Quaternäre Verbindungen“ und „Alkohole“ praxissgerecht anzusehen ist oder in anderen Wirkstoffgruppen dem „Versetzungstypen“ entspricht (praxissgerecht gem. Richtlinien für die Prüfung chemischer Desinfektionsmittel und der Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie).

Fazit: Als Anbieter von Bodenbelägen und Wandsystemen erbringt Altro Debolon mit der aktuellen Studie des Kunststoff-Zentrum in Leipzig den äußerst wichtigen Nachweis, dass selbst in Worst-Case-Szenarien die Funktionalität seiner Produkte in diesem speziellen Einsatz ohne Kompromisse im Alltag und vor allem ohne optische Beeinträchtigung gewährleistet ist.

debolon dessauer bodenbeläge GmbH & Co. KG, 06846 Dessau-Roßlau
Tel.: 0340/6500-0
anfrage@altrodebolon.de
www.altrodebolon.de

Neues Zentrum für Forschung, Lehre und Therapie

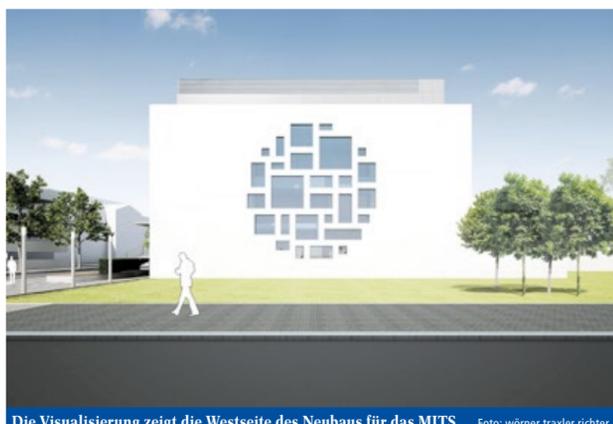
In Dresden entsteht das Zentrum für Metabolisch-Immunologische Erkrankungen und Therapietechnologien Sachsen.

Mit dem offiziellen ersten Spatenstich Anfang Dezember 2018 hat der Bau des neuen Zentrums für Metabolisch-Immunologische Erkrankungen und Therapietechnologien Sachsen der Medizinischen Fakultät an der Technischen Universität Dresden und des Universitätsklinikums Carl Gustav Carus begonnen. In den kommenden Monaten entsteht an der Ecke Augsburger/Fiedlerstraße ein moderner Forschungsneubau, in dem Experten der Inneren Medizin, Endokrinologie, Immunologie, Chirurgie, Transplantationsmedizin, Zellbiologie und den Materialwissenschaften gemeinsam neue medizinische Ansätze entwickeln. Bund und Land unterstützen den Neubau, für den Investitionen über 35,5 Mio. € notwendig sind.

2023 soll die Arbeit in dem Zentrum beginnen

Wissenschaftler und Mediziner wollen hier neue Methoden für die Diagnostik, Therapie und Vorbeugung von Stoffwechselerkrankungen wie Diabetes entwickeln. Der Aufbau von hochmodernen Kommunikationsschnittstellen zwischen Patienten, Ärzten und Wissenschaftlern sowie zu digitalen Daten wird international wegweisend für die zukünftige Behandlung nicht nur von Diabetespatienten sein.

In Deutschland leiden mehr als acht Millionen Menschen unter Diabetes, der hinsichtlich der Häufigkeit und Sterblichkeit an vierter Stelle aller Erkrankungen steht. Denn die Folge der Stoffwechselerkrankung ist nicht nur ein sichtbares Übergewicht. Diabetes heißt auch ein gesteigertes Herzinfarkttrisiko, die Gefahr zu erblinden oder Durchblutungsstörungen zu entwickeln. In den letzten 20 Jahren stieg



Die Visualisierung zeigt die Westseite des Neubaus für das MITS. Foto: wörner traxler richter

in Deutschland die Zahl der Betroffenen um fast 40%. Unter der älteren Bevölkerung ist jeder Fünfte daran erkrankt. Allein in der Bundesrepublik steigt die Zahl der Diabetespatienten jeden Tag um 1.000 Menschen. Weltweit sind eine halbe Milliarde Menschen von dieser Zivilisationskrankheit betroffen. Dies bringt gesellschaftliche und sozio-ökonomische Herausforderungen für Politik, Gesellschaft und Wirtschaft mit. „Um die epidemische Ausbreitung zu mindern und für Patienten neue komplikationsarme Behandlungsansätze zu entwickeln, müssen wir ausgetretene Pfade verlassen“, sagt Prof. Stefan R. Bornstein, Sprecher des Zentrums für Metabolisch-Immunologische Erkrankungen und Therapietechnologien Sachsen (MITS). „Es bedarf breitgefächelter interdisziplinärer Ansätze, um die neuen Erkenntnisse aus der metabolisch-immunologischen Biomedizin hin zu neuartigen und effektiven Strategien für die Diagnostik und Therapie von Diabetes und seinen Folgeerkrankungen zu entwickeln.“

Ein Beispiel dafür ist ein Bioreaktor: „Man kann ihn sich wie einen Herzschrittmacher vorstellen. Eine kleine Dose von fünf bis sechs Zentimetern Durchmesser, die auf das Bauchfell, also unter die Haut, transplantiert wird“, sagt Prof. Bornstein.

In der Dose sind Betazellen beispielsweise des Schweins verpackt und so vor den Abwehrmechanismen des menschlichen Körpers geschützt. Über einen Port werden die Zellen von außen mit Sauerstoff versorgt, über eine Membran bekommen sie körpereigene Nährstoffe. Der Reaktor kann selbstständig nach Bedarf Insulin produzieren und an den Körper abgeben. Die Gabe von Insulin über Spritze oder Pumpe in den Körper wäre damit überflüssig. Bis der Bioreaktor allen Menschen mit Typ-1-Diabetes helfen kann, müssen Mediziner, Zellbiologen, Ingenieure und Materialwissenschaftler weiter forschen. Das MITS wird dafür das Zentrum sein.

VDI-Lüftungsregeln: Das passende Luftfiltersystem für jedes Gebäude

Der VDI hat die unterschiedlichen Geräteanforderungen in der Raumlufttechnik in der Richtlinienreihe VDI 3805 geregelt. Das neue Blatt 4 der VDI 3805 befasst sich jetzt mit der Filteranwendung für raumlufttechnische Anlagen (RLT-Anlagen) für den Wohn- und Bürobereich, in öffentlichen Bauten, Dienstleistungs- und Gewerbebetrieben, in Schulen und



V.l.n.r.: Wilfried Winzer, Vorstand UKDD, Dr. Andreas Handschuh, Kanzler TUD, Prof. Heinz Reichmann, Dekan, Prof. Michele Solimena, Prof. Stefan Bornstein, Uwe Gaul, SMWK, Prof. Michael Albrecht
Foto: UKD/Marc Eisele

Weiteres Domizil der Spitzenforschung

Mit dem Zentrum für Metabolisch-Immunologische Erkrankungen und Therapietechnologien Sachsen (MITS) bekommen Dresden und Sachsen ein weiteres Domizil der Spitzenforschung. Hier arbeiten Wissenschaftler und Mediziner in 13 Arbeitsgruppen Hand in Hand, auch um eine bessere Patientenversorgung zu gewährleisten. „Damit werden Arbeitsbedingungen für Wissenschaftler und Ärzte geschaffen, die deutlich über dem internationalen Standard liegen und die zukunftsweisende Forschung am Standort

Dresden weiter beflügeln werden“, sagt Prof. Heinz Reichmann, Dekan der Medizinischen Fakultät der TU Dresden. Mit dem MITS wird das deutschlandweit einzigartige Konzept einer eng verzahnten synergistischen Arbeitskette von zellulärer bis metabolischer Regeneration umgesetzt. Die enge Verzahnung innerhalb der über 2.000 m² Forschungsfläche des MITS wird die internationale Wettbewerbsfähigkeit der Medizinischen Fakultät und des Universitätsklinikums Dresden weiter stärken. Zu sehen ist diese Innovation künftig auch an der Fassade des Neubaus. Dort stellen verschiedene Öffnungen die kreisrunde Struktur des Bioreaktors dar. „Das MITS

soll Wahrzeichen für Innovation in Dresden und Sachsen sein“, sagt Prof. Stefan R. Bornstein.

„Der Neubau ist der Startschuss für ein weiteres Domizil der Spitzenforschung. Mittelfristig ist diese Investition auch ein Garant für eine bessere Patientenversorgung, da genau hier die neuen Erkenntnisse gewonnen werden, die später in die Therapie einfließen werden. Für Wissenschaftler aus allen Ländern wird das MITS künftig eine erste Adresse sein. Stoffwechselerkrankungen sollen hier nicht nur therapiert, sondern sogar verhindert werden. Die 35,5 Millionen Euro für dieses Bauvorhaben sind daher eine höchst sinnvolle Investition in die Zukunft, in die wir – vor dem Hintergrund der Erwartungen an die Medizin – dann auch zum Glück optimistisch blicken dürfen“, erklärt Sachsens Wissenschaftsministerin Dr. Eva-Maria Stange.

Der Neubau entsteht direkt neben dem Medizinisch-Theoretischen Zentrum (MTZ) der Medizinischen Fakultät an der Fiedlerstraße, das im Jahr 2000 eröffnet wurde. Bevor der Bau des MITS beginnen konnte, wurde eine Industriehalle abgerissen. Abriss und Neubau kosten über 28 Mio. €. Für Erstausrüstung und Großgeräte sind weitere sieben Millionen Euro notwendig. Unter anderem wollen die Wissenschaftler damit den Stoffwechsel im Organismus vollständig erfassen, Zellen isolieren und einen Einblick in die Zellfunktionen erhalten.

| www.uniklinikum-dresden.de |

+++ Alle Inhalte plus tagesaktuelle Informationen auf www.management-krankenhaus.de +++

Automatisierung für Labore – Vernetzung auf allen Ebenen

Automatisierung von Arbeitsprozessen im fachärztlichen Labor entlastet die MTLA und trägt zur Verbesserung der Ergebnisqualität und Befundlaufzeit bei.

Robert Korschak, Dr. Michael Müller, MVZ Labor 28, Berlin



Robert Korschak



Dr. Michael Müller

Seit Beginn der Entwicklung zuverlässiger, ausreichend schnell arbeitender und wirtschaftlich einsetzbarer Pipettierroboter und der zunehmenden Einführung von IT im Labor vor mehr als zwei Jahrzehnten hat der Automatisierungsgrad im medizinischen Labor im niedergelassenen wie stationären Versorgungsbereich eine sehr dynamische Entwicklung genommen. Auf der Geräteseite zeigte sich der Erfolg von zunehmend kleineren Gerätesystemen mit mehreren parallel arbeitenden Pipettiereinheiten und damit erheblich verbessertem Durchsatz an möglichen Untersuchungen je Stunde, die dann zu einer Vernetzung der zunächst getrennt arbeitenden Bereiche der klassischen Klinischen Chemie und Immunologie führten. Möglich machte das auch die zeitgleiche Entwicklung von IT-Komponenten zur intelligenten Steuerung und Überwachung der jetzt zunehmend komplexen diagnostischen Geräteeinheiten, deren Methoden- und Parameterspektrum dann rasch die analytische Bearbeitung einiger Dutzend verschiedener Untersuchungsparameter ermöglichte.

Steigende Komplexität und Leistungsverdichtung

Für die MTLA erhöhte sich in wenigen Jahren die Komplexität und auch Leistungsverdichtung an ihrem Arbeitsplatz. Die Aufgabe, gleichzeitig ein Gerätesystem kompetent zu bedienen und dabei die notwendigen kontinuierlichen Überwachungen der technischen Leistungsfähigkeit

sowie der analytischen Qualität sicherzustellen und zudem eine pro Zeiteinheit stetig wachsende Anzahl an Patientenbefunden analytisch zu bewerten, war gekoppelt mit der dafür notwendigen händischen Bestückung der Gerätesysteme mit Patientenproben inklusive der Entladung. Die Weiterentwicklung der technischen Möglichkeiten führte schon zu Beginn der 2000er Jahre zur Etablierung automatisierter Systeme für die Probenvorbereitung mit Vorsortierung, integrierter Zentrifugation und Aliquotierung sowie dann rasch zu ersten herstellerbezogenen Gesamtkonzepten mit der Vernetzung von Präanalytik, Analytik und teilweise auch mit Integration eines automatisierten Probenlagers.

Die hiermit verbundene Limitation des Labors auf das diagnostische Leistungsangebot des Herstellers erzeugte in wenigen Jahren den Druck, Automatisationskonzepte für die Anbindung an Gerätesysteme unterschiedlicher IVD-Hersteller zu öffnen, was wiederum die IVD-Hersteller inspirierte, die technische Konstruktion der Systeme auch mit Blick auf die potentielle Integration in einem automatisierten Ablauf anzupassen.

Seit Beginn der Vernetzung von Präanalytik, Analytik und Probenlager wurden Systeme, die ein Einzelprobenmanagement im Automatisationsprozess vorsehen, den rackbasierten Systemen eher bevorzugt. Mit zunehmender Erfahrung der Facharztlabore mit Gesamtlösungen einer

möglichst breiten automatisierten Probenbearbeitung zeigten sich auch Limitationen der Möglichkeiten von Automatisierung.

Entscheidungsprozesse bei der Systemauswahl

Im Jahr 2012 stellte sich im Rahmen eines Neubauprojektes für das Labor 28 die Frage, ob und in welcher Weise ein solches vollautomatisiertes System im Labor etabliert werden sollte. Zunächst wurde das Grundbedürfnis für das Labor festgelegt: Es ging den Verantwortlichen um die Etablierung eines automatisierten Probentransportes im Labor vom Probeneingang bis zur Entsorgung mit Integration möglichst vieler Teilschritte und mit Anbindung von Gerätesystemen der unterschiedlichen Arbeitsbereiche. So entstand eine Wunschliste. Die Wahl fiel rasch auf das Konzept der noch jungen GLP systems aus Hamburg, wo das Thema der „Automatisierung im Labor“ primär aus der Sicht von Patient und Mitarbeiter gedacht und entwickelt wurde. Das Grundkonzept mit einem Car, das sich auf einem hochflexiblen Track eigenständig bewegt und jeweils eine Probe transportieren kann, erschien vielversprechend. Nach den ersten Layoutentwürfen entwickelte sich dann mehr oder weniger spontan eine revolutionäre und überraschende Idee: die Verbindung der Bereiche Präanalytik, Hämatologie, Gerinnung, Basislabor, Speziallabor und Archiv über



Überblick über den Verlauf von Deckentrays

Foto: MVZ Labor 28

mehrere Gebäudegeschosse hinweg. Deren Umsetzung wurde ermöglicht durch die Entwicklung einer Spirale, in der das Track kreisförmig in die Höhe geführt wird. Diese bahnbrechende Neuerung schaffte eine zusätzliche, bisher nicht vorhandene, Dimension von Automatisierung: den Probentransport oberhalb der Laufwege in den Laborräumen und insbesondere die Verbindung mehrerer Gebäudegeschosse. Damit war ein wahrer Durchbruch erreicht. Bis zur Umstellung aller Routineschritte brauchte es noch einige Zeit, galt es doch, das Gesamtkonzept „fit“ zu haben für die standardisierte und entsprechend der Wunschliste möglichen Bearbeitung von bis zu 12.000 Patientenaufträgen an einem Arbeitstag. Mit der Anbindung der Hämatologie startete das Team nach der Validierung der Systemkomponenten entsprechend der Vorgaben des Qualitäts-

Bewältigung der täglichen Arbeit. Etwa 1.200 Cars transportieren auf dem etwas mehr als 370 m langen Track vom Keller bis zum 1. Obergeschoss im Mittel 18.000 bis 25.000 Proben vom Auftragsingang über die Zentrifugen, Decapper und Aliquotierer über Deckentrays in die Bereiche der Hämatologie, Gerinnung, Klinischen Chemie und Immunologie im Erdgeschoss und der ersten Etage. Ein gutes Dutzend unterschiedlicher Gerätesysteme ist mit dem Track vernetzt, das so die Zuführung und den Weitertransport der Proben intelligent nach den Routenvorgaben der dafür eingesetzten Spezialsoftware organisiert und dabei auch die manuellen Arbeitsplätze nicht vergisst. In deren Nähe sind Output-Module installiert, aus denen schon vorsortiert die Proben entnommen und in die nach der Analytik alle Tubes zurückgestellt werden können. Die Mitar-



Spiralen in der Mitte mit Verbindung zum Archiv im Keller

Foto: MVZ Labor 28



Beladung eines Cars

Foto: GLP systems

managementsystems. Der entscheidende Schritt wurde mit der Inbetriebnahme der Präanalytik sowie der Klinischen Chemie und Immunologie vor mehr als einem Jahr erfolgreich besritten.

Zeitoptimierung zugunsten der Patientenversorgung

Für das Team im Labor ist heute die Automatisierung des Gesamtprozesses eine nicht mehr wegzudenkende aktive Hilfe bei der

weiterinnen und Mitarbeiter können ihre Gerätesysteme selbst steuern und somit den Probenfluss aktiv beeinflussen. Das System stellt morgens die Proben zeitgerecht aus den Archiven im Keller, wo in den modulgesteuerten Kühlschränken bis zu 110.000 Proben lagern, zur Verfügung. Das gilt auch für nachträglich noch benötigte Proben und insbesondere für Nachforderungen, die jetzt ebenfalls automatisiert bearbeitet werden können. Ins Archiv integriert sind die Entsorgungsbehälter,

sodass im Idealfall ein Probenröhrchen nach der Aufstellung auf das Track nicht ein zweites Mal manuell bearbeitet werden muss. Für die MTLA entfallen eine Reihe von Tätigkeiten aus dem Bereich des Probenhandlings, die jetzt die Arbeitskraft freisetzen, um sich mit den für die Patientenversorgung wesentlichen Aspekten der analytischen Kontrolle und Validation intensiver befassen zu können. Das Ziel der Reduktion von Komplexität und Leistungsverdichtung ist erreicht. So gestaltet sich der Arbeitsplatz der MTLA von heute wieder dem Berufsbild entsprechend als ein attraktiver Bereich, in dem fachliche Kompetenz mit technischem Verständnis und Geschick ausgewogen verbunden ist. Die Automatisierung im Labor ist kein Selbstzweck. Sie ermöglicht eine über den Tag gleichbleibende hohe Standardisierung des Gesamtprozesses der Laboruntersuchung im Sinne einer guten Patientenversorgung und hilft, den zunehmend komplexeren Aufgaben bei steigendem medizinischem Bedarf an Labordiagnostik gerecht zu werden.

| www.labor28.de |

Wunschliste für die Automatisierung

| |
|---|
| Erfassung möglichst vieler Teilschritte vom Probeneingang bis zum Archiv |
| Verbindung bereits automatisierter Bereiche |
| Keine Einschränkung bei Geräteauswahl |
| Flexibles Layout ohne Behinderung von Laufwegen und Gerätezugang |
| Potential künftiger Workflow-Entwicklungen |
| Geringer Service- und Wartungsaufwand für Mitarbeiter |
| Leichte Verfügbarkeit der Probeninformationen |
| Schnellerer direkter Zugriff auf Proben im Verlauf der Gesamtbearbeitung |
| Nutzerfreundliche Bedienung |
| Reduktion von Komplexität und Leistungsverdichtung zur Verbesserung der Arbeitsbedingungen und Stärkung der Attraktivität des MTA-Berufes |

Genauere Entschlüsselung von Brustkrebszellen

Forschende der Universität Zürich und von IBM Research haben die unterschiedliche Zusammensetzung aus Krebs- und Immunzellen von über hundert Brusttumoren erforscht.

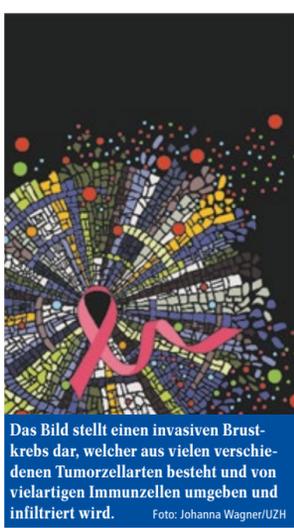
Melanie Nyfeler, Universität Zürich, Schweiz

Ihre Erkenntnis: Aggressive Tumore werden häufig von einer einzigen Tumorzellart dominiert. Sind dazu noch bestimmte

Immunzellen vorhanden, könnte bei einer spezifischen Gruppe von Brustkrebspatientinnen eine Immuntherapie erfolgreich sein. Jedes Jahr wird weltweit bei mehr als 1,7 Mio. Frauen Brustkrebs diagnostiziert, und für etwa eine halbe Mio. Patientinnen verläuft die Krankheit tödlich. Im Kampf gegen Brustkrebs werden neuartige Therapieansätze erforscht, die Krebszellen gezielter treffen und zusätzlich das Tumor-assoziierte Immunsystem aktivieren sollen. Bislang noch wenig bekannt ist jedoch, welche verschiedenen Krebs- und Immunzellen innerhalb eines Tumors vorhanden sind und wie sich dies von Patientin zu Patientin unterscheidet.

Massenzymetrie entschlüsselt die Diversität der Zellen

Johanna Wagner von der Universität Zürich untersuchte zusammen mit Marianna



Das Bild stellt einen invasiven Brustkrebs dar, welcher aus vielen verschiedenen Tumorzellarten besteht und von vielartigen Immunzellen umgeben und infiltriert wird. Foto: Johanna Wagner/UZH

Rapsomaniki vom IBM Forschungszentrum Rüschlikon und der Patients' Tumor Bank of Hope mittels Massenzymetrie mehrere Millionen Krebs- und Immunzellen von 140 Patientinnen und erstellte daraus einen entsprechenden Tumor- und Immunzell-Atlas.

„Wir konnten mit dieser Technologie die Diversität von Krebszellen sehr genau untersuchen und beschreiben, wie viele verschiedene Arten von Krebszellen in einem Tumor zu finden sind“, erklärt die Doktorandin von Bernd Bodenmiller, Prof. am neuen Institut für Quantitative Biomedizin, dessen Gruppe auf präzisionsmedizinische Analysen von Geweben spezialisiert ist. Parallel dazu wurden auch die Tumor-assoziierten Makrophagen und T-Zellen des Immunsystems analysiert. Diese können den Tumor bekämpfen – aber auch unterstützen. Bei einem erfolgreichen Angriff durch das aktivierte Immunsystem

werden die Brustkrebszellen vernichtet. Wenn die nahe liegenden Immunzellen jedoch inaktiviert sind, entkommen die Brustkrebszellen der Immunattacke.

Jeder Tumor ist in seiner Zusammensetzung einzigartig

Die Forscher entdeckten, dass die bisherige Annahme von erhöhter Diversität von Tumorzellen in aggressiveren Tumoren nicht zutrifft. Aggressivere Tumore werden meist von einer einzigen Tumorzellart dominiert, die oftmals eine hohe Abnormalität aufweist. „Jeder untersuchte Tumor war einzigartig in seiner zellulären Zusammensetzung und unterschied sich von Patientin zu Patientin. Dies könnte ein Grund für unsere Schwierigkeiten sein, Brustkrebs zu behandeln“, so Wagner.

Zugleich entdeckten die Forschenden Ähnlichkeiten im Tumor-assoziierten

Immunsystem zwischen den aggressiven Tumoren. Bei einer Gruppe von Brustkrebspatientinnen fand sich eine Anreicherung von inaktiven Immunzellen, die bei Lungen- und Hautkrebs durch Immuntherapie erfolgreich aktiviert werden, um den Krebs zu bekämpfen. Darunter waren auch Patientinnen, von denen man bislang nicht dachte, dass sie für Immuntherapie gegen Brustkrebs geeignet wären. Die umfassende Analyse aller Krebs- und Immunzellen eines Tumors könnte somit eine gute Grundlage für präzisionsmedizinische Therapieansätze darstellen. „Unsere Erkenntnisse deuten auf einen möglichen Erfolg von Immuntherapie bei Brustkrebs hin. Wir werden dazu weiterführende Studien machen und bei Erfolg zu einer klinischen Studie ausweiten“, erklärt Prof. Bodenmiller.

| www.orgdb.uzh.ch |

Durchflusszytometrie in der Spezialdiagnostik

Die Durchflusszytometrie spielt eine wichtige Rolle bei der Diagnose und Klassifizierung von hämatologischen Erkrankungen.

Dr. Katrin Hefler-Frischmuth, Labor für hämatologische Spezialdiagnostik, Ordensklinikum Linz, Österreich



Dr. Katrin Hefler-Frischmuth, Leiterin des Labors für hämatologische Spezialdiagnostik, Ordensklinikum Linz

Diese Methode wird sowohl für eine rasche Erstdiagnose als auch für die Verlaufskontrolle eingesetzt. Moderne Durchflusszytometer können mehrere Tausend Zellen pro Sekunde analysieren und verschiedenen Zellpopulationen zuordnen, indem sie die Expression von spezifischen Antigenen gemeinsam mit den Streulichteigenschaften der Zellen beurteilen. Die Stärken der Durchflusszytometrie in der Hämatologie liegen in der raschen und präzisen Abklärung von B- und T-Zellerkrankungen, dem Nachweis von unreifen Zellen, z. B. Blasten bei akuten Leukämien und deren Zuordnung zur myeloischen oder zur lymphatischen Reihe. Weiters leisten sie einen wichtigen Beitrag bei der Remissionsbeurteilung der minimalen Resterkrankung oder „Minimal Residual Disease“ (MRD).

Technik

Die Methode der Durchflusszytometrie erfordert frisches Material, und dieses sollte innerhalb von 24–48 h analysiert werden. Zur Untersuchung können verschiedene Materialien wie peripheres Blut, Knochenmark, Aszites, Liquor, aber auch Lymphknotenbiopsate etc. herangezogen werden. In einem Durchflusszytometer

fließen die Zellen hintereinander durch eine dünne Messkammer und werden dabei von der Seite von einem Laser bestrahlt. Dabei entsteht Streulicht, das in verschiedene Richtungen gestrahlt und mit Detektoren aufgefangen wird. Je nachdem in welchem Winkel man das Streulicht misst, erhält man unterschiedliche Informationen über die untersuchte Zelle. Das Vorwärtsstreulicht gibt Auskunft über die Größe der Zelle, d. h., große Zellen haben ein größeres Vorwärtsstreulicht als kleine Zellen. Das Seitwärtsstreulicht gibt Auskunft über die Granularität einer Zelle, d. h., stark granuliert Zellen haben ein höheres Seitwärtsstreulicht als wenig granuliert Zellen.

Um die vorhandenen Antigene an der Zelloberfläche zu bestimmen, werden Antikörper verwendet, an die verschiedene Fluorochrome gebunden sind. Während die Zellen vom Laser bestrahlt werden, absorbieren die Fluorochrome die Energie vom Laserlicht und geben diese als Fluoreszenzlicht in einer anderen Wellenlänge

wieder ab. Die dabei entstehenden Signale sind proportional zur Menge an gebundenem Antikörper und können im Durchflusszytometer gesammelt und ausgewertet werden. Mit der entsprechenden Software lassen sich die Daten in Form eines „Dotplot“ grafisch darstellen.

Der Einsatz mehrerer Antikörper, die jeweils an unterschiedliche Fluorochrome gebunden sind, erlaubt es, in kurzer Zeit viele Marker gleichzeitig zu analysieren. Die meisten Antikörper, die in der Durchflusszytometrie Verwendung finden, werden nach der „cluster of differentiation“ (CD)-Nomenklatur eingeteilt. Jeder Zelltyp zeigt an der Oberfläche ein charakteristisches Markerprofil. Normale B-Lymphozyten haben z. B. eine mittelstarke CD20-Expression und eine starke CD19-Expression, wohingegen normale T-Lymphozyten eine starke CD3-Expression aufweisen. Es ist wichtig, das Markerprofil von gesunden Zellen zu kennen, um eine abnorme Zellpopulation auch als solche erkennen zu können.

Interpretation

Eine wichtige Auswertetechnik in der Durchflusszytometrie ist das „Gaten“. Beim Gaten wird im Dotplot nur eine isolierte Subpopulation ausgewählt und auf das Vorliegen von abnormen Markern untersucht. So wird man bei Verdacht auf ein Lymphom das Gate auf die Lymphozyten legen und in diesem Bereich gezielt nach einer atypischen Population suchen. Durch den Einsatz des Leukozytenmarkers CD45, der auf allen Leukozyten in unterschiedlicher Expressionsstärke vorhanden ist, können die verschiedenen Leukozytenpopulationen in Kombination mit dem Seitwärtsstreulicht gut voneinander abgegrenzt werden. Blasten exprimieren CD45 oft nur sehr schwach und lassen sich daher in dieser Darstellung gut abgrenzen (Abb. 1).

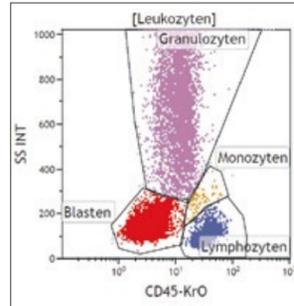
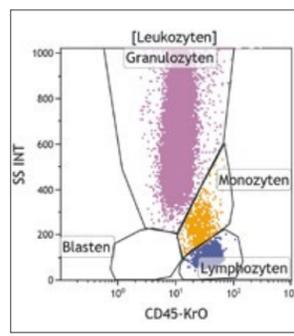


Abb. 1: Gaten einer peripheren Blutprobe mithilfe des Leukozytenmarkers CD45 (Seitwärtsstreulicht auf der y-Achse und CD45-Expression auf der x-Achse).

Oben: Normaler Befund mit Abgrenzung von Granulozyten, Monozyten und Lymphozyten, keine Zellen in der Blastenregion.

Unten: Patient mit akuter myeloischer Leukämie mit einer großen Zellpopulation in der Blastenregion.

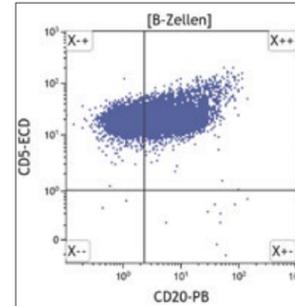
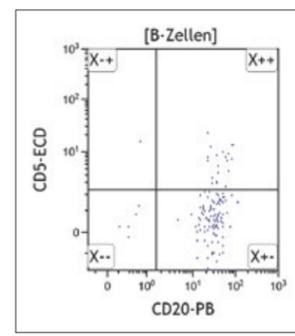


Abb. 2: Oben: Normale B-Lymphozyten mit mittlerer CD20-Expression und keiner bis schwacher Expression von CD5.

Unten: Große CLL-Zellpopulation mit verminderter CD20-Expression und abnormer Expression von CD5.

sein, wie z. B. die Expression lymphatischer Marker bei manchen akuten myeloischen Leukämien oder die Expression des T-Zellmarkers CD5 bei der chronisch lymphatischen Leukämie (CLL) (Abb. 2) oder der Antigenverlust eines normalerweise vorhandenen Antigens. Ein weiterer wichtiger Hinweis ist die Intensität der Antigenexpression, so zeigen CLL-Zellen typischerweise eine abgeschwächte CD20-Expression im Vergleich zu gesunden

B-Zellen (Abb. 2). Die Intensität der Antigenexpression sollte daher auch am Befund angegeben werden (schwach, mittel, stark oder variabel).

Fazit

Neben der Beurteilung der Zellmorphologie, der Zytogenetik und der Molekularbiologie gehört die durchflusszytometrische Untersuchung zur hämatologischen Routinediagnostik bei Verdacht auf eine hämatologische Neoplasie. Der große Vorteil der Durchflusszytometrie liegt in der Möglichkeit, viele Marker auf einer einzelnen Zelle in sehr kurzer Zeit gleichzeitig zu analysieren. Daher liefert diese Methode sehr oft die ersten Ergebnisse und kann dabei helfen, die richtigen Folgeuntersuchungen anzuschließen.

Die Durchflusszytometrie zeichnet sich durch eine hohe Sensitivität bei der Abklärung von B-Zellerkrankungen und akuten Leukämien aus. Weiters ist sie eine wichtige Methode beim Monitoring der minimalen Resterkrankung oder „Minimal Residual Disease“ (MRD), da sie auch kleinste Zellpopulationen detektieren kann. Bei akuten Leukämien, multiplen Myelomen oder der CLL kann man so die Tiefe der Remission im Knochenmark nach abgeschlossener Therapie beurteilen. Allerdings ist die Interpretation der durchflusszytometrischen Ergebnisse sehr komplex, und es erfordert viel Erfahrung, pathologische Populationen von normalen oder reaktiven Populationen richtig abzugrenzen. Diese Diagnostik sollte daher in darauf spezialisierten Laboratorien durchgeführt werden, die über eine ausreichende Expertise verfügen.

| www.ordensklinikum.at |

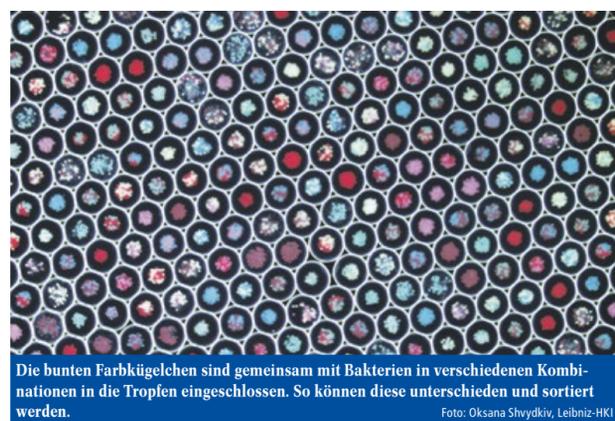
Die Tropfen-Mikrofluidik bietet viele Vorteile: Mit dieser Methode können Mikroorganismen zahlreich, schnell und mit wenig Platzbedarf kultiviert werden.

Dr. Michael Ramm, Leibniz-Institut für Naturstoff-Forschung und Infektionsbiologie – Hans-Knöll-Institut, Jena

Ihre wesentliche Schwäche lag bisher jedoch darin, dass die verwendeten Tröpfchen nicht unterscheidbar waren. Mithilfe von kleinen Kunststoffkügelchen und künstlicher Intelligenz haben Wissenschaftler des Leibniz-Instituts für Naturstoff-Forschung und Infektionsbiologie und der Friedrich-Schiller-Universität Jena eine Methode entwickelt, dies zu ändern. Die interdisziplinäre Studie dazu hat das Team um Dr. Martin Roth und Prof. Dr. Marc Thilo Figge veröffentlicht.

Die Tropfen-Mikrofluidik ist ein Meilenstein in der Kultivierung und Erforschung von Mikroorganismen. Ihr Prinzip beruht auf der Unvermischbarkeit zweier Flüssigkeiten. Eine ölige und eine wässrige Flüssigkeit werden in einem winzigen Kanalsystem miteinander in Kontakt gebracht. Dabei umschließt die ölige Flüssigkeit die wässrige, und es bilden sich kleinste Tröpfchen von etwa 200 Pikoliter Volumen. Mithilfe eines Helfermoleküls wird eine erneute Verschmelzung der einzelnen Tröpfchen verhindert. So dienen die Tröpfchen als winzige Bioreaktoren, die jeweils mit einer Bakterienzelle beimpft werden können. So erhält man große Mengen an Reinkulturen für die Suche nach neuen Mikroorganismen oder Wirkstoffen. Neben dem geringen Platzverbrauch ist diese Methode kostengünstig und funktioniert im Hochdurchsatz. Dadurch ist die Mikrofluidik in der Lage, etwa die Suche nach neuen Antibiotika zu beschleunigen.

„Die Mikrofluidik hat viele Vorteile“, sagt Dr. Miguel Tovar vom Biotechnikum des Leibniz-HKI. „Aber bei mitunter wochenlangem Kultivieren kommen die Tropfen durcheinander, sodass wir keinen



Die bunten Farbkügelchen sind gemeinsam mit Bakterien in verschiedenen Kombinationen in die Tropfen eingeschlossen. So können diese unterschieden und sortiert werden.

Überblick mehr haben, welches Bakterium in welchem Tropfen ist“, so Tovar weiter. Um dieses Problem zu lösen, zog sie die Expertise der Forschungsgruppe Angewandte Systembiologie hinzu, die mithilfe künstlicher Intelligenz ein System entwickelte, das die Tröpfchen nach Bakterienart oder experimentellen Bedingungen sortieren kann. „Dazu haben wir zu den Tropfen

kleine Kunststoffkügelchen in verschiedenen Farben und Kombinationen hinzugegeben“, erklärt Dr. Oksana Shvydkiv, verantwortlich für die Durchführung dieser Experimente am Biotechnikum. Diese Beads genannten Kügelchen codieren die Tröpfchen und deren Inhalt. „Eine Kamera erstellt ein Bild von jedem Tropfen, der durch den Kanal wandert. Anhand dieses

Bildes analysiert ein Computer die Farben, um die Tröpfchen danach identifizieren und sortieren zu können“, fügt Dr. Carl-Magnus Svensson von der Forschungsgruppe Angewandte Systembiologie hinzu.

Test des Konzepts

Die Wissenschaftler führten zwei Experimente durch, um das Konzept zu testen und zu bestätigen. Im ersten Experiment fügten sie den Tropfen verschiedene hohe Konzentrationen an Antibiotika hinzu und sortierten die Tröpfchen farblich kodiert. Dabei wurde immer eine Farbe oder Farbkombination für eine bestimmte Antibiotikadosierung verwendet. Das Ergebnis bestätigte die Annahme: Mithilfe der Mikrofluidik und der Farbcodes der Kügelchen können solche und vergleichbare Tests in Zukunft parallel durchgeführt werden. Das zweite Experiment führte das Team an einem antibiotikaresistenten Keim durch. Dabei testeten sie neun verschiedene Antibiotika. Von diesen erwiesen sich nur drei als wirksam. Wieder hatte die Zuordnung zu Gruppen nach Farbcodes funktioniert.

„Es ist für uns als Theoriegruppe sehr erfreulich, dass wir unsere Kollegen im Biotechnikum unterstützen können“, sagt Figge. Aktuell arbeiten er und seine Abteilung daran, verschiedene Fehlerquellen auszumergen. In wenigen Fällen erkennt der Computer etwa die Farben der Beads nicht exakt und ordnet sie deshalb falsch zu. Auch die Anzahl an Farbkombinationen ist aus diesem Grund begrenzt. „Dennoch denke ich, dass wir etwa hundert verschiedene Farbkombinationen anwenden können“, sagt Svensson. „Mikrofluidische Systeme erhöhen die Trefferzahl bei mikrobiologischen Suchverfahren, da sie in kurzer Zeit enorme Probenmengen durchsetzen können. Dies gelingt jedoch nur mit ausgefeilten optischen Technologien und einer sehr leistungsfähigen Datenverarbeitung. Im Leibniz ScienceCampus InfectoOptics sind all diese Kompetenzen vereint. Wir leisten damit einen wichtigen Beitrag für den neuen Jenaer Exzellenzcluster Balance of the Microverse. Dieser widmet sich der Dynamik und Regulation komplexer Mikrobiome.“

| www.leibniz-hki.de |

Effektiv durch KI in der Transplantationsmedizin

Häufig ist die Transplantation von Knochenmark- oder Blutstammzellen die einzige Chance auf Heilung von Leukämien oder Lymphomen.

Annette Maurer-von der Gathen, Fraunhofer-Institut für Biomedizinische Technik IBMT, Sulzbach/Saar

Ein Großteil der Patienten stirbt bisher leider trotz Transplantation, oft durch spontan auftretende Infektionen,

Transplantat-gegen-Empfänger-Reaktion und Rezidive. Neuartige Vorhersagemodelle für den individuellen Krankheitsverlauf, wie sie im Forschungsprojekt XploIt entwickelt werden, prognostizieren Auftreten und Ausmaß der genannten Risiken und ermöglichen Transplantationsmedizinern so eine frühzeitige, lebenserhaltende Intervention bei gefährdeten Komplikationen.

IT-Plattform zur klinischen Datenintegration

Die neue Datenintegrations-, Modellentwicklungs- und Validierungsplattform XploIt, die ein Projektverbund unter der Federführung des Fraunhofer-Instituts für Biomedizinische Technik IBMT bereitstellt, erleichtert die Entwicklung und

Überprüfung dieser Vorhersagemodelle. Die innovative Plattform bereitet Datenbestände so auf, dass sie für die systemmedizinische Forschung nutzbar werden. Durch wirksame prädiktive Modelle für Komplikationen nach Stammzelltransplantation schafft das Verbundprojekt die Grundlagen für den künftigen Einsatz von Künstlicher Intelligenz in der Transplantationsmedizin.

Neue und wirksame Vorhersagemodelle

Erste prädiktive KI-Modelle für die allogene Stammzelltherapie liefern tragfähige Ergebnisse und werden auf einem Workshop zusammen mit der XploIt-Plattform vorgestellt. Die XploIt-Plattform wurde in den letzten 3 Jahren für die Entwicklung

und Validierung von Vorhersagemodellen zur Verbesserung der Behandlung nach Stammzelltransplantation zugeschnitten. Die Transplantation blutbildender Stammzellen von Spendern wird beispielsweise zur Therapie verschiedener Formen der Leukämie eingesetzt. Krankheitsrückfälle sind gefürchtet. Erste präzise Vorhersagemodelle, die individuell für jeden Patienten mögliche Komplikationen voraussagen, werden 2019 in der XploIt-Plattform verfügbar sein. Damit können lebensbedrohliche Komplikationen schneller erkannt und frühzeitiger als heute behandelt werden, wie zum Beispiel die gefürchtete Transplantat-gegen-Wirt-Reaktion. Projektkoordinator Stephan Kiefer erklärt: »Die umfangreiche Analyse von Patientendaten schafft erstmals die Option für

die Vorhersage des individuellen Krankheitsverlaufs. Mit den Prototypen der Vorhersagemodelle sind wir im März in die klinische Validierung gegangen und verfeinern unsere Ergebnisse.«

Das BMBF-Projekt XploIt erleichtert und beschleunigt den aufwändigen Prozess der Bereitstellung und Zusammenführung klinischer Daten, der Modellentwicklung und deren Validierung sowie Verfügbarkeit für die klinische Nutzung. Mit einer neu entwickelten Generation fortschrittlicher, semantischer Datenintegrations- und Informationsextraktionswerkzeuge gelingt dies leichter.

Prädiktive Modelle können Kliniker bei der Diagnose und Behandlung ihrer Patienten unterstützen. Für die Entwicklung dieser mathematischen Vorhersagemodelle

müssen in großem Umfang unterschiedlichste klinische Patientendaten aus den Informationssystemen zusammengetragen, harmonisiert und analysiert werden. Dabei ist im vorliegenden Projekt XploIt der Datenschutz beim Umgang mit persönlichen und sensiblen Patienteninformationen sichergestellt.

Die aus der Analyse der Daten gewonnenen komplexen Vorhersagemodelle werden zunächst im weiteren Verlauf des Projekts validiert und auf ihre Vorhersagegenauigkeit hin überprüft, bevor sie in der Praxis erfolgreich eingesetzt werden können.

| www.xploit-idsem.de |

Innovative Krebsdiagnostik

Mit einer neuen Technologie erkennen Ärzte am Klinikum Braunschweig zuverlässig und schnell die Beschaffenheit von Krebstumoren.

Thu Trang Tran, Städtisches Klinikum Braunschweig

Das Klinikum Braunschweig bietet so individuelle und effektive Behandlungskonzepte für Krebspatienten und stärkt Position als onkologischer Versorger. Im Rahmen einer strategischen Technologiepartnerschaft mit Siemens Healthineers hat das Klinikum Braunschweig eine neue molekulardiagnostische Technologie implementiert, die Erbgutveränderungen von Krebszellen erkennt. Damit können die Pathologen genau die Patienten identifizieren, die aufgrund der genetischen Beschaffenheit ihres Tumors für eine zielgerichtete Therapie infrage kommen. Die Methode wurde von NEO New Oncology entwickelt, einem Tochterunternehmen von Siemens Healthineers. Das Klinikum Braunschweig, mit 38 Kliniken eines der größten Krankenhäuser Norddeutschlands, stärkt damit seine Position als onkologischer Spitzenversorger in der Region. Dieses Konzept gilt als Modell für regionale Kliniken in Deutschland.

Die NEO-Technologie ermöglicht es den Pathologen des Klinikums, zahlreiche für eine Therapieentscheidung relevante Erbgutveränderungen mit nur einem einzigen diagnostischen Test nachzuweisen. Dies steht im Gegensatz zu üblichen diagnostischen Standardverfahren, bei denen in der Regel mehrere unterschiedliche diagnostische Verfahren kombiniert werden



müssen, um alle Informationen über die genetische Beschaffenheit eines Tumors zu ermitteln. Die Analysedauer kann hier dementsprechend lang sein, sodass die behandelnden Onkologen nicht zeitnah mit der Therapie beginnen können. Zudem reicht bei Standardverfahren oftmals die Tumorbildung nicht aus, um die komplette umfassende Analytik abschließen zu können. Dies birgt die Gefahr, dass Patienten, die von einer zielgerichteten Therapie

profitieren könnten, nicht identifiziert werden. „Unser Anspruch ist es, Krebspatienten eine optimale Behandlung gemäß dem aktuellen Stand der Wissenschaft anzubieten. Mit der Implementierung der NEO-Technologie in unserer Routinepathologie bieten wir nun auch umfassende molekulare Tumoranalysen als Teil unseres diagnostischen Leistungsspektrums an“, so der Geschäftsführer des Klinikums Braunschweig Dr. Andreas Goepfert.

Krebspatienten leben heute immer länger und auch besser mit ihrer Erkrankung. Ein Grund dafür sind die immer ausgefeilteren individuellen Therapieoptionen, die der modernen Medizin inzwischen zur Verfügung stehen. Hierzu zählen auch die zielgerichteten Medikamente: Im Gegensatz zur Chemotherapie, die unselektiert alle sich teilenden Zellen angreift, wirken diese Substanzen passgenau gegen spezifische Veränderungen in der Erbinformation

eines Tumors. Dadurch sind sie einerseits sehr effizient, andererseits in der Regel deutlich nebenwirkungsärmer als die Chemotherapie. Allerdings sind diese zielgerichteten Medikamente bei Tumoren ohne die entsprechenden Erbgutveränderungen nahezu wirkungslos. Eine zielgerichtete Therapie muss darum auf die spezifischen Charakteristika der Krebszellen eines bestimmten Patienten abgestimmt werden. So sind etwa allein beim Lungenkrebs mehr als ein Dutzend Erbgutveränderungen bekannt, die unterschiedliche therapeutische Konsequenzen haben können. Die Behandlung eines Patienten wird daher zunehmend auf den individuellen Tumor zugeschnitten und dadurch auch effektiver. Um eine optimale Therapieentscheidung treffen zu können, ist es für den Arzt daher essenziell, die Krebskrankung des einzelnen Patienten auch auf molekularer Ebene zu verstehen.

Behandlung individuell auf Tumor zugeschnitten

Das NEO-Verfahren basiert dabei auf der Methode des Next-Generation Sequencing. Hierbei werden relevante Bereiche der Tumor-DNA hochauflösend ausgelesen und analysiert. Die dabei entstehenden großen Datenmengen werden mit einer von NEO New Oncology entwickelten Software qualitätsgesichert prozessiert. Die Pathologen des Klinikums werten im Anschluss die Daten aus. Sie analysieren, welche Veränderungen der Tumor eines Patienten trägt, welche Medikamente dagegen eingesetzt werden können oder ob es passende klinische Studien gibt, bei denen die Einschlusskriterien erfüllt sind und der Patient somit von innovativen neuen Therapieoptionen profitieren kann. Die Ergebnisse dieser Auswertung werden im Tumorboard des Klinikums diskutiert. In der Zusammenschau aller radiologischen

und molekulardiagnostischen Ergebnisse diskutieren hier alle relevanten ärztlichen Fachdisziplinen des Klinikums, welche Therapieoption die beste für den individuellen Patienten ist. So ist sichergestellt, dass jeder einzelne Patient von der gesamten medizinischen Expertise des Klinikums profitiert.

Verknüpfung unterschiedlicher diagnostischer Methoden

„In der modernen Onkologie wird die Verknüpfung unterschiedlicher diagnostischer Methoden immer wichtiger. Vor allem bildgebende Verfahren und molekulare Tumordiagnostik wachsen hier immer mehr zusammen: Beide Technologien liefern immer detailliertere Daten, die in der Zusammenschau ein umfassendes Bild der individuellen Erkrankung eines Patienten liefern, welches die Grundlage für eine optimale Behandlung von Krebspatienten bietet“, so Dr. Stefan Schaller, Leiter der Vertriebsregion Deutschland bei Siemens Healthineers. Das Klinikum Braunschweig und Siemens Healthineers haben 2017 eine langfristige Technologiepartnerschaft abgeschlossen. Siemens Healthineers übernimmt für das Klinikum – mit 1.499 Betten eines der größten Krankenhäuser in Norddeutschland – die gesamte Neu- und Ersatzbeschaffung, die Wartung und den Service der bildgebenden Systeme sowie für die Bereiche Strahlentherapie und Nuklearmedizin. Hinzu kommen innovative Services wie die NEO-Technologie. Ziel dieser Technologiepartnerschaft ist es, eine medizinisch hochwertige und zugleich wirtschaftliche Versorgung der Patienten mit radiologisch-diagnostischen, interventionellen, strahlentherapeutischen und molekulardiagnostischen Leistungen sicherzustellen.

| www.klinikum-braunschweig.de |

Labordiagnostik 2019 – Labormedizin als systemrelevantes Fach

Die Labormedizin hat eine wichtige Lotsenfunktion im Gesundheitswesen. Denn nur eine zutreffende Diagnose ermöglicht eine zielführende und damit kostengünstige Therapie.

Bettina Baierl, Berlin

Diese Lotsenfunktion wollte der dritte „Aktionstag Labordiagnostik“ im April 2019 stärker ins Bewusstsein der Öffentlichkeit rücken. Themen waren die Auswirkungen der jüngsten Laborreform sowie aktuelle wissenschaftliche Entwicklungen in der Labormedizin. Die Laboratoriumsmedizin ist einer der innovativsten Bereiche der Medizin und ein „systemrelevantes Fach“, so Dr. Andreas Bobrowski. Doch Veränderungen der Rahmenbedingungen, wie die jüngste Laborreform, drohen, die Möglichkeiten ärztlicher Diagnostiker im Labor sowie die flächendeckende Versorgung zu schwächen. Sowohl die Deutsche Gesellschaft für Klinische Chemie und Laboratoriumsmedizin (DGKL) wie der Berufsverband Deutscher Laborärzte (BDL) sehen hier neue Problemlagen. Kommen die wissenschaftlichen Fortschritte auch zeitnah allen Patienten zugute? Kann die Labormedizin ihre Potentiale in der interdisziplinären Zusammenarbeit mit anderen Fachgruppen voll ausschöpfen? Über neue wissenschaftliche Erkenntnisse, die Auswirkungen der jüngsten Laborreform und die gefährdete Lotsenfunktion der Labormedizin in der Versorgung informieren die Vorstände von BDL und DGKL, Dr. Andreas Bobrowski und Prof. Dr. Mathias Nauck, auf einer Pressekonferenz aus Anlass des Aktionstags Labordiagnostik 2019 im Rahmen der Jahrestagung der BDL. Mit neuem Termin im Frühjahr lud der BDL zum „Deutschen Labortag – BDL-Jahrestagung 2019“ nach Berlin und knüpft damit an seine Frühjahrestagungen der 1990er Jahre an. Die Tagung führt Entscheider aus Labormedizin, Politik, Selbstverwaltung und Diagnostika-Industrie zusammen. Seit



der ersten Veranstaltung vor nahezu sechs Jahrzehnten haben sich die Fachtagungen der berufsverbandlich organisierten Laborärzte zur Institution entwickelt. Im Jahr 2019 stand die Tagung unter dem Titel: Systemrelevanz oder Kostenfaktor – Update Labordiagnostik 2019. Der gemeinsam mit der DGKL ausgerichtete „Aktionstag Labordiagnostik“ ist demgegenüber ein junges Veranstaltungsformat. Seit 2016 informiert er in der nunmehr dritten Auflage zur Bedeutung der Labormedizin in Diagnostik und Therapie. Themen der vergangenen Jahre waren die Vorreiterrolle medizinischer Laboratorien in den Bereichen Digitalisierung und sektorenübergreifende Versorgung sowie die Innovationsbedingungen in der medizinischen Diagnostik. Im Jahr 2019 stand die Lotsenfunktion der Laboratoriumsmedizin im Mittelpunkt.

Wie Dr. Bobrowski, 1. Vorsitzender des BDL, und Prof. Nauck, Präsident der DGKL, ausführten, lägen die wichtigsten Potentiale der Labormedizin in der frühzeitigen Erkennung von Bedrohungen der menschlichen Gesundheit sowie künftiger Krankheitsrisiken. Ob und wie sie genutzt würden, entscheide sich in der Zusammenarbeit von Laborärzten, Mikrobiologen und Klinischen Chemikern mit ihren Kolleginnen und Kollegen anderer medizinischer Fachrichtungen.

Labordiagnostik – Basis gesicherter Therapien

Im Vorfeld des Welttags des Labors präsentierte der Aktionstag Labordiagnostik 2019 von BDL und DGKL zwei Beispiele für die Lotsenfunktion der Labormedizin: zum einen das Therapeutische Drug Monitoring

(TDM), zum anderen den Nutzen von Untersuchungen des Basislaborprogramms auch bei komplexen toxikologischen Fragestellungen. Da Medikamente in der Regel nicht als feste Dosis, sondern angepasst an den individuellen Patienten verabreicht werden, kann mithilfe von TDM die Wirksamkeit verbessert und die Häufigkeit von unerwünschten Nebenwirkungen vermindert werden. Sehr gut erkennbar wird dies am Monitoring von Immunsuppressiva bei Patienten nach Organtransplantationen. Auch bei der Behandlung von Infektionen kann die Bestimmung der Arzneimittelkonzentration im Blut und gegebenenfalls auch im Gewebe eine effektivere und nebenwirkungsärmere Therapie ermöglichen. Hier habe TDM ein großes Potential, so Prof. Nauck. Die präanalytischen, analytischen und postanalytischen Kriterien müssten jedoch für viele Anwendungen noch genauer untersucht und festgelegt werden. Das auf dem Aktionstag Labordiagnostik 2019 präsentierte Beispiel des TDM von Antinfektiva zeige zudem, so Dr. Bobrowski, dass die Beratungsleistung der Laborärzte und Mikrobiologen immer mehr an Bedeutung gewinne, um z. B. die Ausbreitung multiresistenter Keime einzudämmen. Vor diesem Hintergrund sei es dringend notwendig, die Beratungsleistungen dieser Facharztgruppen nicht nur in der Frage des gezielten Einsatzes von Antibiotika, sondern auch auf allen anderen Feldern der Laboratoriumsmedizin unter Einbeziehung sämtlicher präanalytischer Fragestellungen zu verbessern.

Im zweiten Beispiel – den akuten Vergiftungen – muss schnell abgeklärt werden, welche Vergiftung vorliegt, damit umgehend eine gegebenenfalls auch hochspezifische Therapie eingeleitet werden kann. Neben der Vergiftungsanalytik in spezialisierten Laboratorien können hier auch einfache Untersuchungen im Basislabor von Bedeutung sein. Als Basislabor werden Einrichtungen definiert, in denen Untersuchungen rund um die Uhr durchgeführt werden können, ohne dass das Personal über Spezialkompetenzen verfügen muss. Maßgebliche Werte für die Einschätzung einer Vergiftung sind Blutbild, Gerinnungsparameter, Herz-, Nieren- und Leberparameter sowie Laktat. Neben Vergiftungen durch Medikamente z. B. zur Behandlung von Herzkrankungen wie

Digoxin bzw. Digitoxin liegen mögliche Gefahren auch in gängigen Schmerzmitteln wie Paracetamol. Um die potentiellen Folgen einer Überdosierung zu verhindern, muss im Notfall sehr schnell die Paracetamol-Konzentration im Blut bestimmt werden. Daher sollte nach Ansicht von Experten die Paracetamol-Bestimmung zu den Parametern des Basislabors in der Notfallversorgung gehören.

Labormediziner als Lotsen der Behandlung

Der BDL-Vorsitzende setzte sich auch mit den Problemen, die sich für die Laboratoriumsmedizin aus den aktuellen rechtlichen Rahmenbedingungen ergeben, auseinander. Demnach sieht der BDL die interdisziplinäre Zusammenarbeit und die Lotsenfunktion der ärztlichen Diagnostiker im Labor durch die Laborreform 2018 geschwächt. Die Leistungen der Labore dürften nicht nach rein monetären statt nach medizinischen Kriterien gesteuert werden, sagte Bobrowski. Bobrowski warb deshalb dafür, Qualität in der Indikationsstellung zu belohnen. Nicht die Labordiagnostik mit ihrem weniger als dreiprozentigen Anteil an den Gesamtausgaben im Gesundheitswesen wirke kostentreibend, sondern zu spät erkannte Gesundheitsrisiken und fehlgeleitete Therapien. Zugleich müsse die „Richtlinie der Bundesärztekammer zur Qualitätssicherung laboratoriumsmedizinischer Untersuchungen“ (RiliBÄK) für alle labordiagnostischen Leistungserbringer verbindlich umgesetzt und kontrolliert werden. Hier setzt der BDL große Hoffnungen in die neue Qualitätssicherungsvereinbarung Spezial-Labor im Bereich der GKV. Die zum 01.04.2018 in Kraft getretene und 2019 erstmals umzusetzende Qualitätssicherungsvereinbarung Spezial-Labor soll für den GKV-Bereich zu einer weiteren Qualitätssteigerung führen. Da die meisten laborärztlich geführten medizinischen Laboratorien akkreditiert sind, gilt bei ihnen gemäß der Vorgaben eine hohe Qualität als gesichert. Alle übrigen Fachgruppen, die Laborleistungen erbringen, müssen zukünftig gegenüber den KVen ihre Qualität und die Einhaltung der „Richtlinie der Bundesärztekammer zur Qualitätssicherung laboratoriumsmedizinischer Untersuchungen“ (RiliBÄK)

in einem kontinuierlichen Kontrollverfahren nachweisen. „Damit wurde eine langjährige Forderung der deutschen Laborärzteschaft nach einem im gesamten Gesundheitssystem gültigen Qualitätsstandard und dessen Überprüfung durch die ärztlichen Körperschaften weitgehend erfüllt“, so Bobrowski.

Digitalisierung – für Standards unverzichtbar

Auch die Bedeutung der Digitalisierung bei der Schaffung von Standards wurde erörtert. Digitalisierung schaffe letztlich die Voraussetzung, um die Zusammenarbeit mit den ärztlichen Diagnostikern im Labor zu beschleunigen, Fehleranfälligkeiten zu minimieren und die Effizienz in der Probenlogistik zu optimieren. Für die Etablierung der elektronischen Patientenakte und die Weiterentwicklung der elektronischen Befundkommunikation seien international einheitliche, interoperable IT-Standards, vor allem in der Beschreibung und Übermittlung labordiagnostischer Leistungen, bedeutsam. Auch hier stünde die deutsche Labormedizin an der Spitze der Bewegung, so Dr. Bobrowski: Derzeit werde ein einheitliches Leistungsverzeichnis entwickelt, das einen weiteren Meilenstein in der Arzt-zu-Arzt-Kommunikation bedeutet. Bei all diesen Bemühungen sei es für die Laborärzteschaft selbstverständlich, dass die Grundsätze der juristischen (Datenschutz) und ethischen Interoperabilität (Schutz des Arzt-Patienten-Verhältnisses) stets eingehalten werden. „Der nächste Schritt ist ein einheitliches Verzeichnis labormedizinischer Leistungen mit dem Ziel, diese transparent und vergleichbar zu machen. Damit legen wir die Basis für die Etablierung der elektronischen Patientenakte und für einen Qualitätssprung in der Arzt-zu-Arzt-Kommunikation, die wir als Lotsen im Gesundheitssystem dringend weiterentwickeln möchten“, so der 1. Vorsitzender des BDL.

Quelle: Pressesgespräch „Labordiagnostik 2019“ des Berufsverbandes Deutscher Laborärzte (BDL) und der Deutschen Gesellschaft für Klinische Chemie und Laboratoriumsmedizin (DGKL) aus Anlass des Aktionstags Labordiagnostik 2019, 12. April 2019 in Berlin

Nanopartikeln im Kampf gegen multiresistente Keime

Resistente Keime stellen ein dringendes Problem für die Weltgesundheitsorganisation dar. Bei gesteigerter Wirksamkeit besitzen antibakterielle Nanopartikel das Potential, breite Anwendung zu finden.

Svenja Siemer, Prof. Dr. Roland H. Stauber, Universitätsmedizin Mainz, und Prof. Dr. Shirley K. Knauer, Universität Duisburg-Essen



V.l.n.r.: Svenja Siemer, Prof. Dr. Roland H. Stauber, Universitätsmedizin Mainz, und Prof. Dr. Shirley K. Knauer, Universität Duisburg-Essen

In Europa gibt es jedes Jahr rund 700.000 Fälle von Infektionen mit multiresistenten Keimen, 33.000 von ihnen mit Todesfolge. In Deutschland sterben fast 2.500 Menschen jährlich an Infektionen mit multiresistenten Keimen, in Italien, trauriger Spitzenreiter des europäischen Vergleichs, fast 11.000 im Jahr, wie eine neue Aufstellung der Europäischen Seuchenbehörde Ende 2018 zeigt. Mindestens ähnlich dramatisch ist die Lage in den USA, wie Tom Frieden, ehemaliger Direktor des amerikanischen „Center for Disease Control and Prevention“, schon 2015 vermeldete. Er warnte gar vor dem Drohen einer postantibiotischen Zeit.

Risikoherde fördern Entstehung der Superbugs

(Multi-)resistente Keime sind auf dem Vormarsch und in aller Munde. Bakterien können durch ihre schnelle Verdopplungszeit (unter günstigen Bedingungen 20–30 Minuten) und die Fähigkeit DNA-Information horizontal, d.h. innerhalb einer Generation, sogar über Stammesgrenzen hinaus auszutauschen, für sie vorteilhafte Mutationen in einer rasanten Geschwindigkeit weitergeben. So entstehen neue Mutanten, die bei entsprechendem Selektionsdruck, wie der Gabe von Antibiotika, schnell heranwachsen.

Weil verschiedene Antibiotika einer Wirkstoffgruppe auf denselben Mechanismus setzen, sind alle Antibiotika dieser Wirkstoffgruppe unwirksam gegen den neu entstandenen Stamm.

Ein besonderes Risiko zur Entstehung neuer „Superbugs“ herrscht dort, wo viele Antibiotika auf kleinem Raum angewendet werden, besonders wenn dies in subletalen Mengen geschieht. (Multi-)resistente Keime entstehen daher durch unsachgemäßen und übermäßigen Gebrauch von Antibiotika, besonders in Massentierhaltung und der Krankenhausumgebung. Ihre Entstehungsherde lassen sich so grob drei verschiedenen Kategorien zuordnen. Sind Community-Keime bisher in Deutschland von geringerer Relevanz und entstehen vor allem in Ländern mit wenig reguliertem Antibiotikagebrauch in Privathaushalten, finden sich Livestock-Keime und Krankenhaus-Keime auch immer häufiger bei uns. Livestock-Keime entstehen durch erhöhte Antibiotikagabe und enge Lebensräume in der Massentierhaltung. Auch in der Krankenhausumgebung treffen Individuen mit Infektionen durch verschiedene Bakterienarten aufeinander. Besonders bedrohlich ist hier, dass entstehende resistente Keime auf Patienten mit kompromittiertem Immunsystem treffen und diese besonders angreifbar sind. Es

entstehen wahre Krankheitsherde und neu entwickelte Stämme können sich rasch verbreiten.

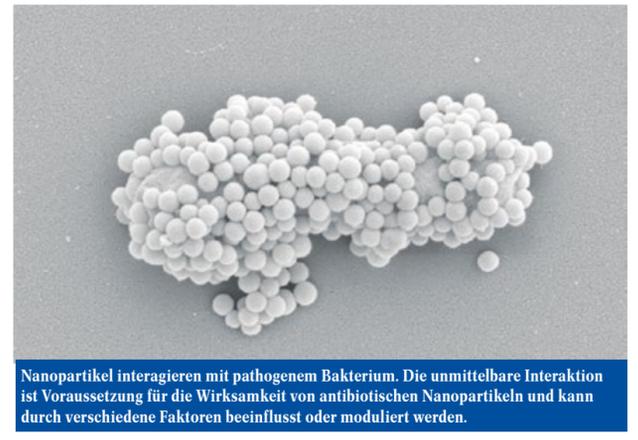
Zukünftige Realität – Antibiotikamangel?

In der Tat geht den forschenden Pharmafirmen im Wettlauf mit den Krankheitserregern die Luft aus. Wurden zwischen 1929 und 1970 noch mehr als 20 neue Antibiotikaklassen entwickelt, waren es seitdem noch 2. Die Europäische Union startete daher Mitte 2017 einen EU-weiten Aktionsplan, der zur Bekämpfung und Vermeidung zusätzlicher Antibiotikaresistenzen dienen soll. Die WHO erklärte 2018 die Woche des 12. November als „World Antibiotic Awareness Week“. Beide Organe wollen so auf die Dringlichkeit der Thematik öffentlich aufmerksam machen. Weltweit versuchen zudem Forscher aller Fachrichtungen, Alternativen zu den klassischen Antibiotikaklassen zu entwickeln und zu charakterisieren. Neben beispielsweise der Bakteriophagen-Therapie und der Forschung an immer komplizierteren (supramolekularen) Molekülkomplexen versprechen neuartige Nanoantibiotika eine Lösung zu bieten. Nanopartikel finden bereits heute Anwendung in der Lebensmittel- und Materialstoffindustrie, da sie

im Vergleich zu ihren Ursprungsmaterialien vollkommen neue Materialeigenschaften bieten, die sich beispielsweise für die Modulierung optischer oder rheologischer Eigenschaften nutzen lassen. Aber auch in der Medizin und pharmazeutischen Forschung hofft man auf die ungewöhnlichen Eigenschaften der Nanopartikel. So bieten Nanoformulierungen von gängigen Antibiotika oder von per se antibiologischen Metallen und Metalloxiden, die bisher nicht lokal verwendet werden konnten, vollkommen neue Eigenschaften und Wirkmechanismen – konnten aber durch mangelnde Erfolge noch nicht in der klinischen Anwendung Fuß fassen.

Nano versus Bio – Nanoantibiotika als Lösung

Ein spezieller Effekt, ist dafür verantwortlich, dass die Wirksamkeit der antibiotischen Nanopartikel unter realistischen therapeutischen Bedingungen im Vergleich zu den Voruntersuchungen im Labor sinkt. Es bildet sich eine Schicht aus Biomolekülen um die Partikel, die Corona. Biomoleküle kommen in biologischen Flüssigkeiten, wie dem Wundsekret oder jeder anderen Umgebung im menschlichen Körper, in hoher Konzentration vor. Die Corona beeinflusst die Identität und das Verhalten der Partikel



Nanopartikel interagieren mit pathogenem Bakterium. Die unmittelbare Interaktion ist Voraussetzung für die Wirksamkeit von antibiotischen Nanopartikeln und kann durch verschiedene Faktoren beeinflusst oder moduliert werden.

signifikant und verhindert eine Anlagerung an die zu bekämpfenden Pathogene. Genau diese Anlagerung ist jedoch der entscheidende Schritt zur Wirksamkeit, unabhängig vom molekularen Wirkmechanismus der unterschiedlichen Partikel. Erst in unmittelbarer Nähe zum Pathogen entfalten die antibiotischen Partikel ihre Wirksamkeit – unabhängig davon, ob diese auf einem mechanischen Einfluss auf die Bakterienzellwand, der Freisetzung von toxischen Ionen oder der lokalen Erwärmung der Probe beruht. Welche Faktoren hindern oder fördern die Interaktion von Zellen und Partikeln? Die Erkenntnis von einfachen Zusammenhängen zwischen Faktoren wie Größe, Ladung und Umgebungsbeschaffenheit und der Interaktionsstärke haben wichtige praktische Bedeutung. Ein Zurückerlangen der Wirksamkeit durch eine simple pH-Wert-Anpassung des umgebenden Mediums ist möglich. Partikel und Pathogene bilden feste Komplexe, welche die Abtötung der Keime ermöglichen, wenn die Partikel in einer sauren Formulierung (pH 3) verwendet werden. Das Wiedererlangen der Wirksamkeit ist dann unabhängig vom Biomolekülgehalt der biologischen Umgebung.

Zwei verschiedene Tiermodelle wurden eingesetzt, um diese Erkenntnis zu bestätigen. In einem mit dem MRSA-Stamm infizierten Wundmodell in der Maus konnte beispielsweise eine schnellere

Wundheilung gezeigt werden, wenn antimikrobielle Silberpartikel in pH 3-Formulierung verabreicht wurden, eine einfache aber potentiell entscheidende Erkenntnis.

Die nächsten Schritte bestehen nun darin, Formulierungen zu entwickeln, die eine lokale Freisetzung sowie pH-Wert-Modifikationen ermöglicht. Besonders in Cremes zur Anwendung auf der Haut ist dies gut denkbar. Weiter kann man diese Grundsatzkenntnis unter Umständen dazu nutzen, um chemisch bspw. durch Oberflächenmodifikationen der Partikel einen ähnlichen Effekt nachzubilden und die Wirksamkeit hin zur Möglichkeit der systemischen Anwendung weiter zu steigern. Nicht zuletzt ist der Magen-Darm-Trakt eine attraktive Umgebung, um Partikel dieses Wirkmechanismus einzusetzen. Nur im natürlich sauren Bereich des Magens wären diese auf dem Weg durch den Magen-Darm-Trakt wirksam und könnten beispielsweise gegen den Magenkrebs verursachenden Keim *Helicobacter pylori* wirken. Diese Ergebnisse versprechen somit, die Wirksamkeit neuartiger Nanoantibiotika zu steigern und zukünftig ihre erfolgreiche Anwendung in der Klinik zu ermöglichen. (Multi-)resistenten Keimen könnte so mithilfe eines völlig neuen Wirkmechanismus der Kampf gemacht und der übermäßige Gebrauch der herkömmlichen Antibiotika eingedämmt werden.

| www.uni-mainz.de |



@RedaktionMK

KI in der Augendiagnostik

Zellen im Gewebe zu zählen, ist für viele Diagnosen notwendig, aber bislang sehr aufwendig.

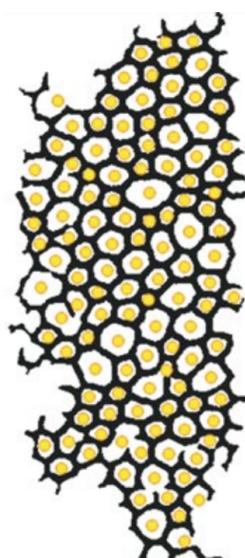
Benjamin Waschow, Universitätsklinikum Freiburg

Nun haben Augenspezialisten des Universitätsklinikums Freiburg eine Software entwickelt, die Zell-Aufnahmen der Hornhaut so präzise auswertet wie ein Mensch – in einem Bruchteil der Zeit.

Sie sorgen für einen klaren Blick: Die Endothelzellen im Auge pumpen kontinuierlich Wasser aus der Hornhaut und halten sie so durchsichtig. Sterben die Zellen ab, trübt die Hornhaut ein. Um eine Behandlung zum richtigen Zeitpunkt beginnen zu können, mussten Augenärzte bislang mikroskopische Aufnahmen der Endothelschicht auswerten und die Zellen von Hand zählen. Nun haben Wissenschaftler des Universitätsklinikums Freiburg eine selbstlernende Software entwickelt, die diese Aufgabe sehr zuverlässig übernimmt. „Wofür selbst ein geübter Mensch mehrere Minuten benötigt, schafft die selbstlernende Software in wenigen Sekunden“, sagt Prof. Dr. Daniel Böhringer, Leiter des Schwerpunkts Klinische Studien an der Klinik für Augenheilkunde am Universitätsklinikum Freiburg.



Gleich gut, aber deutlich schneller war die am Universitätsklinikum Freiburg entwickelte Software im Vergleich zu trainierten Augenärzten beim Auszählen von Mikroskop-Bildern.



Zeitaufwendige Aufgabe automatisiert

Gemeinsam mit seinem Team hat Prof. Böhringer die eine Auswertungsmethode entwickelt. Grundlage war die an der Albert-Ludwigs-Universität Freiburg entwickelte Software „U-Net“. Sie basiert auf dem für künstliche Intelligenz (KI) klassischen Ansatz neuronaler Netze,

die selbstlernende Fähigkeiten haben. Im Rahmen der Studie wurden 385 Mikroskopbilder gesunder und kranker Augen ausgewertet. Obwohl die Bilder stark in der Qualität variierten, ergab sich eine sehr gute Übereinstimmung zwischen der automatisierten Bildanalyse und den von Hand gezählten Messwerten. Dies war auch bei Bildern von schlechter Qualität der Fall.

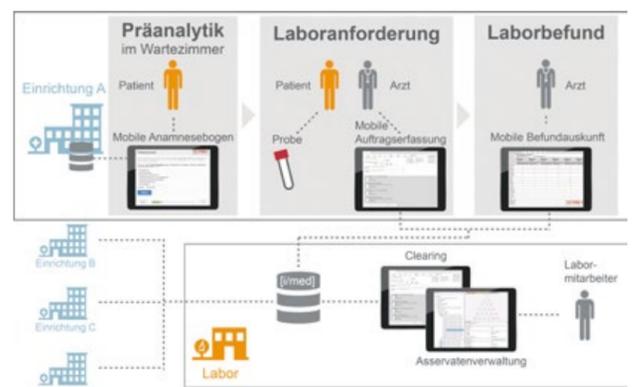
Zusätzlich wurden nahezu alle nicht-auswertbaren Bilder als solche markiert.

„Mit dem U-Net ist es uns gelungen, die zeitaufwendige Aufgabe der Gewbeanalyse zu automatisieren. Diese neue Methode erweitert die Forschungsmöglichkeiten in der Augenheilkunde enorm“, sagt Prof. Dr. Thomas Reinhard, Ärztlicher Direktor der Klinik für Augenheilkunde am Universitätsklinikum Freiburg. „Damit können wir archivierte Bilder neu auswerten und in künftigen Studien deutlich mehr Bilder untersuchen.“ Um die Software auch in der Diagnostik bei Patienten einsetzen zu können, ist eine CE-Zertifizierung notwendig. Dies prüfen die Freiburger Forscher derzeit.

Endothelzellen zählen für Früherkennung

Bei der Geburt lassen sich etwa 5.000 bis 5.000 Endothelzellen pro Quadratmillimeter zählen. Mit dem Alter sterben die Zellen nach und nach ab. Erst wenn infolge von Krankheiten oder einer Operation mehr als 90% der Endothelzellen abgestorben sind, sinkt das Sehvermögen, und es können sich starke Schmerzen einstellen. Dies kann nur noch mit einer Hornhautübertragung behandelt werden, da die Endothelzellen nicht nachwachsen. „Wenn wir krankhafte Veränderungen rechtzeitig erkennen, können wir den Patienten oft helfen“, sagt Prof. Reinhard.

| www.uniklinik-freiburg.de |



Einbindung mobiler Anwendungen

Mobile Anwendungen gestalten den Prozess von der Anamnese bis zum Befund effektiver. Die neue Herausforderung in der Digitalisierung des Gesundheitssystems liegt in der Einbindung mobiler Anwendungen. Routinierte Prozesse werden somit schneller, effektiver und sicherer gestaltet und unterschiedliche Softwarelösungen vernetzt. Wie können auch Sie mobile Anwendungen einsetzen um Arbeitsprozesse zu optimieren und Fehlerquellen zu verringern? Dörner Health IT Solutions bietet Ihnen und Ihrer medizinischen Einrichtung die Möglichkeit, den gesamten Prozess von der Anamnese bis zum Befund mittels mobilen Endgeräten abzubilden.

Mobile Befundauskunft

Mit der mobilen Befundauskunft und der Überwachung des Auftragsstatus sind Sie immer auf dem neusten Stand. Entscheiden Sie selbst, wann, wo und wie Sie Daten erfassen und abrufen wollen, und nutzen Sie die Flexibilität, die Ihnen die mobile Anamnese, das Order Entry und die Befundauskunft bieten, ohne dabei auf die höchsten Sicherheitsstandards zu verzichten. Profitieren Sie von der einfachen Anbindung und Kompatibilität mit verschiedenen anderen Systemen (AIS, KIS oder LIS) und der Möglichkeit, alle mobilen Anwendungen auch nicht-mobil zu nutzen.

Mobile Anamnese

Setzen Sie auf digitale Anamnese- oder Patientenaufklärungsbögen, die direkt digital von den Patienten ausgefüllt werden. Mittels [i/med] Workflow können Sie diese Bögen ganz an Ihre individuellen Bedürfnisse anpassen und die Daten jederzeit, z.B. beim Patient-Arzt-Gespräch, ergänzen.

Mobiles Order Entry

Nutzen Sie den digitalen Laboranforderungsschein, um Proben-Untersuchungen

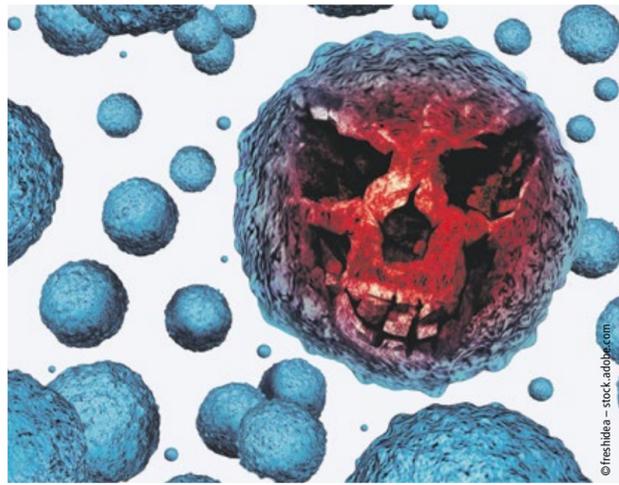
Dörner Health IT Solutions, Müllheim
www.dorner.de

Resistenzen als Hindernis bei der Infektionsprävention

Ein photonisches Verfahren aus Jena soll die Diagnostik von Antibiotikaresistenzen verbessern.

Prof. Dr. Ralf Ehricht und Dr. Stefan Monecke, Leibniz-Institut für Photonische Technologien, Jena

Bislang etablierte Antibiotika können durch rasch zunehmende Resistenzen in kürzester Zeit wirkungslos werden – dies zeigten kürzlich Forscher aus Dresden, Jena und Dublin am Beispiel der routinemäßigen Sanierung von Patienten, die mit dem Methicillin-resistenten Staphylococcus aureus (MRSA) besiedelt waren. Mit lichtbasierten Verfahren wollen Jenaer Forscher nun eine Schnelldiagnostik etablieren, die einen gezielteren Einsatz von antibiotischen Substanzen ermöglicht



und so eine Ausbreitung multiresistenter Erreger eindämmt. Seit mehreren Jahren warnt die WHO vor dem möglichen Beginn einer „post-antibiotischen Ära“, in der Routineeingriffe zum unkalkulierbaren Risiko werden, weil antibiotische Prophylaxe oder Therapie nicht mehr wirksam sind. Wie

schnell ein Medikament in der Realität seine Wirksamkeit verlieren kann, zeigt eine gemeinsame Studie von Forschern aus Jena, Dresden und Dublin.

Staphylokokken besiedeln bei vielen Menschen die Nasenschleimhäute. MRSA sind „Methicillin-resistente“ Varianten dieses Keims, die gegen viele, manchmal sogar die meisten, Antibiotika unempfindlich sind. Während die bloße MRSA-Kolonisierung der Schleimhäute meist symptomfrei ist, können nach Verletzungen, operativen Eingriffen oder bei immungeschwächten Patienten schwerwiegende Infektionen ausbrechen, die schlecht behandelbar sind. Gelangt der Erreger beispielsweise über eine Wunde in die Blutbahn, besteht die Gefahr einer lebensbedrohlichen Sepsis.

Ein MRSA-Ausbruch und seine Konsequenzen

Da die Therapieoptionen bei bestehenden Resistenzen eingeschränkt sind, setzen Ärzte auf vorbeugende Maßnahmen, um

Nasenschleimhäute oder auch Wunden besiedeln. Mit Mupirocin lässt sich so die Ausbreitung von Erregern in Kliniken eindämmen und die Patientensterblichkeit senken. Patienten, die mit MRSA besiedelt sind, werden dazu über mehrere Tage mit Mupirocin-Nasensalbe, aber auch mit zusätzlichen desinfizierenden Rachenspülungen und Waschlösungen behandelt.

Auch in einem sächsischen Krankenhaus wurde der Wirkstoff über 15 Jahre ohne nennenswerte Resistenzbildung zur Sanierung des Nasen-Rachen-Raums von MRSA-Patienten eingesetzt. Doch in den Jahren 2016/2017 stieg der Anteil der Mupirocin-resistenten MRSA von einem auf fast 20% an. Durch die Untersuchung „genetischer Fingerabdrücke“ des Erregers konnte die Identität der Ausbruchsisolate nachgewiesen werden, und es wurden auch weitere Fälle in anderen Einrichtungen des Gesundheitswesens im Umland identifiziert. Ein Grund für die plötzliche Ausbreitung dieses Stammes war letztlich, dass Patienten – z. B. vor der Verlegung in andere Kliniken – als saniert und frei von MRSA angesehen wurden, obwohl das Medikament aufgrund der Resistenz gar nicht mehr wirksam war. Die Konsequenz: Für die nächsten Jahre muss auf andere Wirkstoffe ausgewichen werden.

Screening und Diagnostik als Waffen

In dem hier beschriebenen Fall ging es glücklicherweise „nur“ um eine Resistenz gegen ein Mittel, welches für die Sanierung von – meistens asymptomatischen – Besiedlungen, nicht aber für die Therapie akuter, lebensbedrohlicher Erkrankungen eingesetzt wird. Versagen Medikamente aufgrund neuer Resistenzen jedoch auch bei akuten Erkrankungen wie Sepsis, wäre eine erhöhte Sterblichkeit die Folge. Die Bekämpfung antibiotikaresistenter Keime ist deswegen von höchster Priorität für Krankenhäuser und sollte idealerweise durch zwei parallele Strategien erfolgen. Einerseits sollte ein routinemäßiges Screening auf solche Erreger durchgeführt werden. Das heißt, dass Patienten unabhängig von ihrer Symptomatik gezielt auf die Trägerschaft multiresistenter Keime

untersucht werden. Das ermöglicht eine effektivere Prävention, also das Verhindern der Ausbreitung des Erregers in der Klinik und des Überspringens auf weitere Patienten – vor allem durch Hygienemaßnahmen wie die Verlegung in Einzelzimmer oder die bereits erwähnte MRSA-Sanierung.

Andererseits wird eine schnelle Diagnostik benötigt, um z. B. im Fall einer Sepsis rechtzeitig die wirksamsten Antibiotika geben zu können. Bislang sind in der klinischen Diagnostik allerdings meist noch klassische mikrobiologische Verfahren im Einsatz. Diese sind zwar günstig und genau, haben allerdings einen entscheidenden Nachteil: Die Proben der Patienten müssen aufbereitet werden, es werden Kulturen angesetzt, und diese müssen für 24 Stunden – oder länger – inkubiert werden. Identifizierung und Resistenztestung benötigen noch zusätzliche Zeit. Daher muss bei lebensbedrohlichen Erkrankungen häufig auf Verdacht und basierend auf Erfahrungswerten und Resistenzstatistiken behandelt werden, bis die definitiven Testergebnisse vorliegen.

Bakterien passen sich rasant an veränderte Umweltbedingungen an und geben selbst über Speziesgrenzen hinweg ihre Resistenz weiter. Mit jeder Gabe von Antibiotika geht der Arzt damit das Risiko ein, die Entwicklung und Ausbreitung von Resistenzen zu befördern. Die Folge: In kürzester Zeit kann ein etabliertes Antibiotikum seine Wirkung verlieren – was auch das Beispiel der sprunghaft angestiegenen Mupirocin-Resistenz erneut gezeigt hat. Ein Verzicht auf den Einsatz von Antibiotika ist für Ärzte selbstverständlich keine Option, allerdings könnten die Medikamente oftmals gezielter und präziser eingesetzt werden.

RamanBioAssay: schnelle Resistenzbestimmung

Eine exakte und schnelle Diagnostik ist eine Voraussetzung für eine gezieltere und sparsamere Verwendung



Prof. Dr. Ralf Ehricht



Dr. Stefan Monecke

von antibiotischen Wirkstoffen. Im Infecto-Gnostics Forschungscampus Jena arbeiten deshalb Wissenschaftler an photonischen Verfahren, mit denen sich schon in wenigen Stunden feststellen lässt, ob ein Antibiotikum wirkt oder nicht. Forscher des Leibniz-Instituts für Photonische Technologien (Leibniz-IPHT) und des Universitätsklinikums Jena entwickeln gemeinsam den „RamanBioAssay“: Mit diesem spektroskopischen Schnelltest kann in weniger als vier Stunden festgestellt werden, ob und in welcher Konzentration ein Antibiotikum einen Mikroorganismus abtötet.

Die Forscher nutzen dazu eine spezielle Eigenschaft des Lichtes aus – den Raman-Effekt: Trifft Licht auf ein Molekül im Inneren eines Bakteriums, gibt es dabei entweder Energie an das Teilchen ab oder nimmt Schwingungsenergie des Teilchens auf. Die Wellenlänge des zurückgestreuten Lichts ist dadurch minimal verschoben – jeweils spezifisch für das zurückstreuende Molekül. Diese spektrale Information nutzen die Jenaer Wissenschaftler schließlich wie einen Fingerabdruck, der für Bakterienarten oder deren Reaktion auf ein Antibiotikum charakteristisch ist. Beim „RamanBioAssay“ werden deshalb kleine Mengen

einer vorbehandelten Patientenprobe direkt mit verschiedenen Konzentrationen eines Wirkstoffes zusammengebracht und per Raman-Spektroskopie analysiert. Nach Abgleich mit einer Spektren-Datenbank liefert der Assay so entscheidende Informationen, ob und in welcher Konzentration ein Antibiotikum wirkt.

Nachdem das patentierte Lab-on-a-Chip-System aus Jena schon im letzten Jahr mit einem der Berthold Leibinger Innovationspreise ausgezeichnet wurde, soll es nun in zwei Varianten zur Marktreife geführt werden: Einerseits soll eine offene Geräteplattform entstehen, die in Krankenhäusern die klinische Mikrobiologie ergänzen soll. Andererseits streben die Forscher eine Integration des RamanBioAssay in ein miniaturisiertes, geschlossenes Kartuschensystem für den mobilen Einsatz beispielsweise in Arztpraxen an, um auch Hausärzten die schnelle und unkomplizierte Bestimmung von Erregern und Resistenzen zu ermöglichen.

| www.ipht-jena.de |

Labormedizin #moderndenken

Das ist das Motto der diesjährigen Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Klinische Chemie und Laboratoriumsmedizin (DGKL), die vom 25. bis 28. September auf dem Messegelände in Magdeburg stattfindet. Im Mittelpunkt der 16. Jahrestagung der DGKL werden aktuelle gesundheitspolitische Fragen sowie Themen der labormedizinischen Diagnostik stehen. So werden neben innovativen Verfahren aus dem Bereich der personalisierten Medizin und der zellbasierten Diagnostik auch neue Biomarker vorgestellt. Ein weiterer Schwerpunkt gilt der Digitalisierung in der Laboratoriumsmedizin, die Prof. Dr. Bernd Isermann, diesjähriger Kongresspräsident, für eine wegweisende Herausforderung der Medizin hält: „Durch verbesserte Datenintegration und Datenmigration schaffen wir die Voraussetzung, die Aussagekraft und den Informationsgehalt der Diagnostik zu verbessern. Damit werden wir in der Labormedizin einen ganz wesentlichen Beitrag für eine individualisierte Therapie leisten – damit jeder



Kongress für Laboratoriumsmedizin 2018
Foto: Ben van Skyhawk

Patient die für ihn beste Therapie erhalten kann.“ Die Laboratoriumsmedizin stellt wie keine andere medizinische Disziplin ein Querschnittsfach dar, in dem Ärzte, Naturwissenschaftler und Medizinisch-Technische Angestellte gemeinsam die hohe Qualität in der medizinischen Versorgung der Patienten sicherstellen. Labormedizinische Befunde bilden die Grundlage für einen Großteil ärztlicher Diagnosen und Therapien, was die Laboratoriumsmedizin

zu einem interdisziplinären Schnittpunkt in der Medizin macht. Auf der Tagung werden neben der klinischen Anwendung auch die Ergebnisse aktueller Forschungsvorhaben aus den Bereichen Immunologie, Onkologie und Metabolismus vorgestellt. Der Berufsverband der Laborärzte (BDL) sowie die Berufsvereinigung der Naturwissenschaftler in der Labordiagnostik (BNLD) sind mit eigenen Sessions in Magdeburg ebenfalls vertreten.

Termin:

Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Klinische Chemie und Laboratoriumsmedizin
25.–28. September, Magdeburg
<https://dgkl2019.de>

Diagnostik mit optischen Biosensoren

In dem translationalen Projekt PoC-BoSens wird ein Diagnostiksystem auf Basis optischer Mikrosensoren entwickelt, um frühzeitig Lyme-Borreliose zu erkennen. Lyme-Borreliose ist die häufigste durch Zecken übertragene Krankheit in Deutschland. Nur wenn die Infektion rechtzeitig festgestellt und behandelt wird, bleiben dem Patienten zusätzliche Komplikationen erspart. Mit den derzeitigen Diagnosemethoden kann eine Lyme-Borreliose-Infektion allerdings nicht zuverlässig im Frühstadium erkannt werden. In dem Projekt PoC-BoSens wird ein tragbares, hochempfindliches Diagnostiksystem auf Basis von optischen Mikrosensoren entwickelt, das eine Lyme-Borreliose-Infektion zuverlässig und frühzeitig erkennen kann.

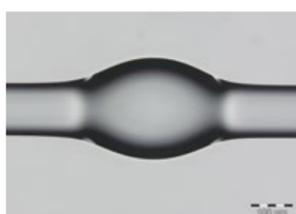


Abbildung eines strukturierten Glas-Mikroflaschenresonators
Foto: Fraunhofer IZM

Der Sensor detektiert dabei eine Biomarker, die auftritt, wenn man mit den Bakterien infiziert ist. In dem Projekt werden erstmalig Flaschenmikroresonatoren mit einem mikrofluidischen System

kombiniert. Flaschenmikroresonatoren sind sehr attraktive Sensorik-Strukturen, die sich durch eine hohe Empfindlichkeit, gute Integrierungsmöglichkeiten und ihre minimale Größe auszeichnen. Projektkoordinatorin Dr. Alethea Vanessa Zamora Gómez vom Fraunhofer IZM sagt: „Der technologische Kern des Projektes ist der Einsatz von Glasflaschenresonatoren als Sensorelement. Sie eignen sich hervorragend für eine mehrkanalige Detektion von Zielmolekülen.“ In dem Projekt arbeitet ein internationales Konsortium aus den Forschungsbereichen Photonik, Mikrofluidik, Biochemie, Elektronik und Biomedizin zusammen.

| www.izm.fraunhofer.de |

WILEY

Seien Sie dabei in der M&K kompakt

Labor & Diagnostik

in M&K 09/2019 zur DGKL Jahrestagung vom 25.09.–27.09. 2019 in Magdeburg

M&K kompakt: 32.000 Exemplare als Sonderheft / Vollbeilage

| | |
|--|---|
| <p>Ihre Mediaberatung Manfred Böhler +49 6201 606 705 manfred.boehler@wiley.com Dr. Michael Leising +49 3603 8942800 leising@leising-marketing.de</p> | <p>Termine Erscheinungstag: 11.09.2019 Anzeigenschluss: 09.08.2019 Redaktionsschluss: 12.07.2019</p> |
|--|---|

www.management-krankenhaus.de

INDEX

| | | | |
|---|-----------------|--|-----------|
| Abfallmanager Medizin | 25 | Klinikum St.Georg | 12 |
| Alpen-Adria-Universität Klagenfurt | 7 | Klinikum Stuttgart Krankenhaus Bad Cannstatt | 8 |
| Arbeitsgemeinschaft kommunaler Großkrankenhäuser | 5 | Krankenhaus Barmherzige Brüder | 8, 21 |
| Asklepios Harzkliniken | 2, 12, 23 | Krankenhausesellschaft NRW | 6 |
| Asklepios Klinik Nord | 17 | Leibniz-Institut für Naturstoff-Forschung u. Infektionsbiologie | 28 |
| Assa Abloy Sicherheitstechnik | 24 | Leibniz-Institut für Photonische Technologien | 31 |
| Canon Medical Systems | 3 | Leipziger Messe | 4 |
| Caritasklinikum Saarbrücken St. Theresia | 32 | Medizinischer Dienst des Spitzenverbandes Bund der Krankenkassen | 5 |
| Charité Berlin | 32 | Medi | 12 |
| Debolon Dessauer Bodenbeläge | 26 | Meiko Maschinenbau | 19, 20 |
| Deutsche Gesellschaft für Klinische Chemie und Laboratoriumsmedizin | 31, Teilbeilage | Metsä Tissue | 21 |
| Deutsche Gesellschaft für Orthopädie & Unfallchirurgie | 11, 12 | MVZ Labor 28 | 27 |
| Deutsche Krankenhausgesellschaft | 5 | Narcoscience | 7 |
| Deutscher Evangelischer Krankenhausverband | 2 | Narcotrend | 7 |
| Diagnostik Ernst von Bergmann | 19 | NEO New Oncology | 29 |
| Dorner | 30 | Ordensklinikum Linz Barmherzige Schwestern | 28 |
| DRK-Kinderklinik Siegen | 2 | Rombach | 2, 4 |
| Deutsche Gesellschaft für Innere Medizin | 9 | Siemens Healthineers | 29 |
| Deutsches Herzzentrum Berlin | 9 | Spectaris | 6 |
| Euritim Bildung + Wissen | 13 | St. Elisabeth Gruppe | 23 |
| Evangelisches Krankenhaus Herne | 1 | Städtisches Klinikum Braunschweig | 29 |
| Fachvereinigung Krankenhaustechnik | 6 | Technische Universität Dresden | 10 |
| Fraunhofer Mevis | 25 | Technische Universität München | 14, 15 |
| Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung | 20 | Universität Erlangen-Nürnberg | 9 |
| Fraunhofer-Institut für Systemtechnik und Innovationsforschung | 3 | Universität Zürich | 27 |
| Fraunhofer-Institut für Zuverlässigkeit und Mikrointegration | 31 | Universitätsklinikum Carl Gustav Carus Dresden | 7, 25, 26 |
| Gesellschaft für Orthopädisch-Traumatologische Sportmedizin | 12, 13 | Universitätsklinikum Freiburg | 30 |
| Heraeus Medical | 16 | Universitätsklinikum Mannheim | 9 |
| Hochschule Fulda | 11 | Universitätsklinikum Ulm | 10, 22 |
| i3 Membrane | 21, 22 | Universitätsmedizin der JGU Mainz | 30 |
| Imprivata | 15 | Universitätsmedizin Göttingen | 2 |
| Initiative Gesundheitswirtschaft Rhein-Main Teilbeilage | | Universitätsklinikum Basel | 23 |
| Kantonsspital Aarau | 23 | Universitätsklinikum Zürich | 10 |
| Klinikum Braunschweig | 29 | Verein Deutscher Ingenieure | 26 |
| Klinikum Mutterhaus der Borromäerinnen | 25 | Westküstenklinikum Heide und Brunsbüttel | 2, 25 |
| | | Zentralverband Elektrotechnik- und Elektronikindustrie | 18, 24 |

IMPRESSUM

| | |
|---|--|
| Herausgeber: Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA | Tel.: 06201/606-0. Fax: 06201/606-790. mk@gitverlag.com, www.gitverlag.com |
| Geschäftsführung: Sabine Steinhilber, Dr. Guido F. Herrmann | Bankkonten: J.P. Morgan AG, Frankfurt Konto-Nr. 6161517443 BLZ: 501 108 00 BIC: CHAS DE 33 IBAN: DE5501108006161517443 |
| Director: Roy Opie | Redaktion: Dr. Jutta Jessen (Labor & Diagnostik, Medizintechnik) Tel.: 06201/606-726, jutta.jessen@wiley.com |
| Chefredakteurin/Produktmanagerin: Ulrike Hoffrichter M.A. (Gesundheitsökonomie, Gesundheitspolitik) Tel.: 06201/606-723, ulrike.hoffrichter@wiley.com | Redaktion: Dr. Jutta Jessen (Labor & Diagnostik, Medizintechnik) Tel.: 06201/606-726, jutta.jessen@wiley.com |
| Redaktionsassistenz: Christiane Rothermel Tel.: 06201/606-746, christiane.rothermel@wiley.com | Redaktion: Dr. Jutta Jessen Tel.: 06201/606-726, jutta.jessen@wiley.com |
| Wiley GIT Leserservice: 65341 Elmville Tel.: +49 6123 9238 246. Fax: +49 6123 9238 244 E-Mail: WileyGIT@vservice.de Unser Service ist für Sie da von Montag bis Freitag zwischen 8:00 und 17:00 Uhr | Originalarbeiten: Die namentlich gekennzeichneten Beiträge stehen in der Verantwortung des Autors. Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der Redaktion und mit Quellenangaben gestattet. Für unangeforderte eingegangene Manuskripte und Abbildungen übernimmt der Verlag keine Haftung. |
| Medizin + Technik, Hygiene, Labor & Diagnostik, IT & Kommunikation, Personal, Pharma Dipl.-Kfm. Manfred Böhler Tel.: 06201/606-705, manfred.boehler@wiley.com | Pharma – Gastroenterologie Osman Bal, Tel.: 06201/606-574, osman.bal@wiley.com |
| Pharma – Dermatologie Tobias Trinkl, Tel.: 030/47031468, tobias.trinkl@wiley.com | Pharma – Pharmazie Dipl.-Ing. Gerd G. Fischer, Hamburg (Präventionsmanagement) |
| Anzeigenverteilung: Dr. Michael Leising Tel.: 03603/8942-800, leising@leising-marketing.de | Druck: DSW GmbH Flomersheimer Straße 2-4, 67071 Ludwigshafen |
| Herstellung: Jörg Stenger (Herstellung), Kerstin Kunkel (Anzeigenverwaltung), Ruth Herrmann (Satz, Layout), Ramona Kreimes (Litho) | Printed in Germany ISSN 0176-053 X |
| Sonderdrucke: Christiane Rothermel Tel.: 06201/606-746, christiane.rothermel@wiley.com | 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 Zeitschriftenentwurf künftig jedoch nicht mehr von uns erhalten möchten, genügt eine kurze formlose Nachricht an Fax: 06123/9238-244 oder wileygit@vservice.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 Datenschutzhinweisen: http://www.wiley-vch.de/de/ueber-wiley/impresum#datenschutz |
| Fachbeirat: Peter Bechtel, Bad Krozingen (Gesundheitspolitik & Management) Prof. Dr. Peter Haas, Dortmund; Prof. Dr. Roland Trill, Flensburg; Prof. Dr. H. Lemke, Berlin (IT - Kommunikation) Prof. Dr. M. Hansis, Karlsruhe (Medizin + Technik) Prof. Dr. Ansgar Berlis, Augsburg (Medizin + Technik) Dipl.-Ing. Gerd G. Fischer, Hamburg (Präventionsmanagement) | |
| Publishing Director: Steffen Ebert | |
| Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA Boschstraße 12, 69469 Weinheim | |

40. Sportweltspiele der Medizin und Gesundheit

Die Sportweltspiele der Medizin und Gesundheit, auch bekannt als Medigames, feiern ihr 40. Jubiläum vom 22. bis 29. Juni in Montenegro, genauer im Städtchen Budva an der Adria. Montenegro ist in der Öffentlichkeit noch wenig bekannt und ein angesagtes Reiseziel. Diese Perle der Adria verfügt über ein reiches Natur- und Architekturerbe und ein ausgeglichenes mediterranes Klima.

Seit nun 40 Jahren begeistern die Sportweltspiele jedes Jahr bis zu 2.000 sportliche Mediziner, Ärzte, Apotheker und Kollegen aus den gesundheitlichen und pflegenden Berufen, die mit Freunden und Familien aus mehr als 40 Ländern anreisen. Aus dem deutschsprachigen Raum haben bei der Veranstaltung 2018 über ein Drittel Frauen aktiv teilgenommen; die deutschen Teilnehmer führten den internationalen Medaillenspiegel an.

Sportwettkämpfe ein kommunikatives Ereignis

Die Wettkämpfe der Sportweltspiele werden in fairer Atmosphäre ausgetragen und bieten den Teilnehmern die Möglichkeit, internationale Freundschaften zu schließen und in über 20 verschiedenen Sportdisziplinen an den Start zu gehen. Die Sportwettkämpfe werden außer den Mannschaftssportarten sowie Golf und Schach in sechs Alterskategorien gewertet. Das tägliche gesellige und folkloristische Programm und die allabendlichen Siegerehrungen runden das Sportevent ab. Teilnehmern können Mediziner sowie Kollegen aus



Sportweltspiele 2017 auf Malta

medizinischen und pflegenden Berufen. Auch Studenten und Auszubildende aus den Fachbereichen können akkreditiert werden. Ein gesundheitliches Attest und Freude am Leistungssport sind Voraussetzungen. Erwünscht ist auch das Entdecken von neuen Sportarten, die alle zum Einheitspreis praktiziert werden können.

Die Sportweltspiele sind wegen der großen Vielfalt der angebotenen Disziplinen und Startmöglichkeiten für

Amateursportler einmalig. Von Tennis über Leichtathletik und Schwimmen, Radrennen und Fußball bis hin zum Orientierungslauf und Segeln reicht die Liste der Disziplinen, bei denen auch Freunde und Angehörige der Teilnehmer ohne Wertung mitstarten können.

Neben den sportlichen Wettkämpfen bieten die Sportweltspiele einen internationalen Kongress für Sportmedizin und einen Erfahrungsaustausch mit Kollegen

aus aller Welt. Alle Vorträge werden auf Englisch und Französisch angeboten. Ein „Posting-Raum“ wird ebenfalls zur Verfügung stehen, in dem Teilnehmer ihre Forschungsergebnisse vorstellen können. Die jährlich stattfindende Sportveranstaltung wird seit 1995 von der Corporate Sport Organisation (Frankreich) organisiert.

| www.sportweltspiele.de |

Comics zur OP-Vorbereitung

Vor einer Operation müssen Patienten umfassend über den geplanten Eingriff aufgeklärt werden.

Oftmals fühlen sich die Betroffenen aufgrund der Komplexität der Inhalte aber eher überfordert als gut informiert. Forschende der Charité – Universitätsmedizin Berlin konnten jetzt am Beispiel der Herzkatheteruntersuchung zeigen, dass ein Comic hier helfen kann. Er erhöht das Verständnis und reduziert das Angstgefühl der Patienten.

Die ärztliche Aufklärung soll Patienten bei der selbstbestimmten Entscheidung für oder gegen eine Behandlung unterstützen. Dabei wird ihnen erklärt, wie der Eingriff genau abläuft. Zudem wird über den medizinischen Nutzen und potentielle Risiken gesprochen. Bei Menschen mit koronarer Herzkrankheit hat sich aber beispielsweise gezeigt, dass sie das Grundprinzip einer anstehenden Herzkatheteruntersuchung trotz Aufklärung oft nicht vollständig erfassen können und somit den Nutzen dieser Maßnahme falsch einschätzen.

„Nach dem Grundsatz ‚Ein Bild sagt mehr als tausend Worte‘ wollten wir diesen Patienten mithilfe einer bildlichen Darstellung das Begreifen der Aufklärungsinhalte erleichtern“, erklärt Prof. Dr. Verena Stangl von der Medizinischen Klinik mit Schwerpunkt Kardiologie und Angiologie am Campus Charité Mitte. Zusammen mit Kollegin Dr. Anna Brand hat sie die Studie geleitet. Die beiden Kardiologinnen entwickelten einen 15-seitigen Comic, der den häufigsten Eingriff in der Kardiologie veranschaulicht: die Herzkatheteruntersuchung und eine sich gegebenenfalls anschließende Implantation einer Gefäßstütze, eines Stents. „Wie wir in unserer



Comic Gefäß-Engstelle Foto: Brand, Gao, Hamann, Martineck, Stangl/Charité



Comic Druckgefühl Foto: Brand, Gao, Hamann, Martineck, Stangl/Charité

Pilotstudie jetzt zeigen konnten, eignet sich dieser Comic tatsächlich dazu, die Betroffenen besser auf den Eingriff vorzubereiten“, freut sich Prof. Stangl.

Aufklärungscomic zur Herzkatheteruntersuchung

Das Team um die beiden Wissenschaftlerinnen hatte insgesamt 121 Patienten vor der Herzkatheteruntersuchung entweder wie bisher üblich in einem ärztlichen Gespräch anhand des offiziellen Aufklärungsbogens informiert oder ihnen anschließend zusätzlich den Comic zur Verfügung gestellt. Über verschiedene Fragebögen vor und nach dem Gespräch werteten die Wissenschaftler aus, wie gut die Betroffenen den Eingriff verstanden hatten, wie stark ihr Angstgefühl ausgeprägt war und ob sie mit der Aufklärung zufrieden waren. Dabei erwies

sich der Comic in allen Bereichen als hilfreich: Patienten, die zusätzlich die bebilderte Broschüre bekommen hatten, konnten im Schnitt knapp 12 von 13 Fragen zur Vorgehensweise, den Risiken und wichtigen Verhaltensregeln nach dem Eingriff korrekt beantworten. Nach der klassischen Aufklärung lag der Wert nur bei etwa 9 von 13 Fragen. Zudem gaben die Befragten nach der Comic-Lektüre an, weniger besorgt zu sein als vor dem Aufklärungsgespräch. Insgesamt zeigten sich rund 72% der Teilnehmer mit der Comic-Aufklärung zufrieden und fühlten sich gut auf die Herzkatheteruntersuchung vorbereitet – nach der Standard-Aufklärung waren es nur 41%.

„Ein Comic ermöglicht, komplexe Inhalte sowohl textlich als auch visuell zu erfassen, und dies verbessert erwiesenermaßen das Verstehen bei den verschiedenen Lernertypen“, sagt Dr. Brand. „Außerdem

lässt ein Comic – im Gegensatz zu einem Video – dem Leser so viel Zeit zum Erfassen der Inhalte wie individuell nötig“, fügt sie hinzu. „Unsere Studie konnte jetzt erstmals nachweisen, dass medizinische Comics als ergänzendes Aufklärungsmaterial sehr wirkungsvoll sind. In Zukunft wollen wir untersuchen, ob sich diese positiven Effekte auch auf andere medizinische Eingriffe übertragen lassen.“

Auf Basis der medizinischen Expertise von Prof. Stangl und Dr. Brand erarbeitete die Wissenschaftskommunikatorin Alexandra Hamann Konzept und Skript des Comics. Dies setzte die Illustratorin Sophia Martineck anschließend grafisch um. Gefördert wurde das Projekt von der Friede Springer Stiftung. Zukünftig wird der Comic als ergänzendes Aufklärungsmaterial vor Herzkatheteruntersuchungen eingesetzt werden.

| www.charite.de |

Ärzte begleiten ehrenamtlich die Fahrten des Wünschewagens

Letzte Wünsche wagen – das ermöglichen seit 2014 die ASB-Wünschewagen: Das rein ehrenamtlich getragene und ausschließlich durch Spenden finanzierte Projekt erfüllt Menschen in ihrer letzten Lebensphase einen besonderen Herzenswunsch und fährt sie gemeinsam mit ihren Familien und Freunden noch einmal an ihren Lieblingsort.

Das CaritasKlinikum Saarbrücken hat mit dem Wünschewagen eine deutschlandweit einzigartige Kooperation geschlossen:

Interessierte Ärzte des CaritasKlinikums können sich ehrenamtlich als Begleiter zur Verfügung stellen, wenn es einem Patienten so schlecht geht, dass er ärztliche Hilfe benötigt. Die Organisation dieses ehrenamtlichen Dienstes läuft über die Palliativstation des CaritasKlinikums – maßgeblicher Unterstützer der Kooperation ist der Chefarzt der Klinik für Palliativmedizin, Dr. Ludwig Distler.

„In der Begleitung schwer kranker und sterbender Menschen ist die Lebensbilanz

der Betroffenen oft ein hochemotionales Thema, das Patienten, Angehörige und das therapeutische Team maßgeblich berührt. In diesen Begegnungen wird auch über Versäumtes und über Wünsche und Träume gesprochen. Mit dem Wünschewagen ist es im Einzelfall möglich, den Menschen Lebensräume im Sterbeprozess zu erfüllen. Die Freude und Dankbarkeit der Patienten und ihrer sozialen Umgebung stellen für mich eine außergewöhnliche Motivation dar, den Wünschewagen zu

unterstützen. Die vorbehaltlose Unterstützung des CaritasKlinikums Saarbrücken zeigt die Haltung des Unternehmens und dessen Mitarbeiter in der Begleitung schwer kranker und sterbender Menschen“, resümiert Dr. Distler.

Die Ehrenamtlichen kamen bisher zur Hälfte aus den Reihen der Pflege und zur Hälfte aus dem Rettungsdienst. Nun werden die Ehrenamtlichen im Saarland auch von Seiten der Ärzte ergänzt.

| www.wuenschwagen.de |