

Management & Krankenhaus

Zeitung für Entscheider im Gesundheitswesen

WILEY

April · 4/2019 · 38. Jahrgang

Themen

Gesundheitspolitik
Zukunft Organspende 3
Die Region Baden-Württemberg der DSO bietet den Entnahmekrankenhäusern neue individuell angepasste Schulungen für Ärzte und Pflegende an.

Gesundheitsökonomie
Der Chefarzt muss mitdenken 4
Laut aktuellem Krankenhaus Rating Report werden 2025 über 50% der Kliniken rote Zahlen schreiben.

Medizin & Technik
Mit dem Navi an die Wirbelsäule 7
Am Klinikum Leverkusen bietet die Computernavigation noch mehr Sicherheit bei Wirbelsäulen-Operationen.

Sonderthema Diabetes
Prävention mit Sport 11, 12
Diabetes, insbesondere der Typ-2-Diabetes, ist weltweit auf dem Vormarsch.

IT & Kommunikation
Smart Hospital 13
Die Digitalisierung des deutschen Krankenhaussystems steht erst am Anfang.

Hygiene
Chronische Wunden 19
Heilung chronischer Wunden bei Typ-2-Diabetes mellitus mithilfe kalter physikalischer Plasmen.

Bauen, Einrichten & Versorgen
Sicherheitslösungen 22
Die angeschlagene Sicherheitslage in Kliniken muss von zwei Seiten angegangen werden.

Labor & Diagnostik
Aufbau eines POCT-Standortes 25
Ist eine Labordiagnostik ohne Zentrallabor vor Ort möglich, welche Fragen müssen dazu beantwortet werden?

Impressum 28
Index 28

Was kann die Pflege digital leisten?

Die Digitalisierung in der Pflege wird das Arbeitsumfeld enorm verändern. Das Management kann dabei entscheidende Potentiale nutzen.

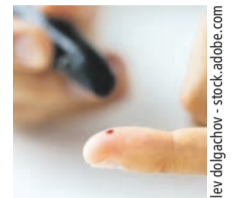
Seite 15



Kontinuierliches Glucose Monitoring

Real-time kontinuierliches Glucose Monitoring und intermittent scanning-CGM werden in der Diabetestherapie erfolgreich eingesetzt.

Seite 26



POCT-IT-Konzepte: Wo wollen wir hin?

Bei Neuanschaffungen gilt es, nicht nur die Qualitäts-, sondern auch die Sicherheitsanforderungen als Auswahlkriterium zu berücksichtigen.

Seite 27



Medizin im Krankenhausmanagement

Vom Nebeneinander zum Miteinander – ein Paradigmenwechsel beim Zusammenspiel von Medizin und Wirtschaft.

Prof. Dr. Ralf Junker, Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Kiel

Während in deutlich zurückliegenden Jahren Entscheidungen des Krankenhausmanagements vor allem medizinisch bzw. am medizinisch Machbaren orientiert waren, hat mit zunehmenden, zum Teil sehr kostenintensiven medizinischen Möglichkeiten die kaufmännische Sicht im Krankenhausmanagement eine große Bedeutung erlangt. Kaufmännische Ansätze haben in vielen Bereichen Ressourcen freigesetzt, die potentiell an anderer Stelle zur Verfügung stehen. Verbunden ist damit der vielfache Übergang öffentlicher und konfessioneller Trägerschaften von Krankenhäusern in privatwirtschaftlich und unternehmerisch orientierte Strukturen. Dies auch mit dem Anspruch, nicht nur kostendeckend, sondern gewinnbringend zu arbeiten.

Das Gesundheitswesen entwickelt sich zu einer Gesundheitsindustrie als Bestandteil einer Gesundheitswirtschaft und verschiebt sich damit aus dem Sozialsystem in das Wirtschaftssystem. Dieser aus Sicht der reinen ärztlichen Lehre kritischen Entwicklung stehen das Realproblem limitierter Ressourcen gegenüber und insbesondere die gesellschaftliche Frage nach der Bereitschaft, Ressourcen in die Gesundheit zu investieren.

Management 4.0

Die sich daraus ergebenden ethischen und sozialrechtlichen Fragestellungen sind im Management von Krankenhäusern vielfach handlungsprägend. Peter F. Drucker schrieb zum Krankenhaus, dass es eine der komplexesten Organisationen mit den höchsten Herausforderungen für das Management überhaupt ist. Die ergebnisbezogene Ökonomie muss hier mit den personenbezogenen Anforderungen



Prof. Dr. Ralf Junker Fachlicher Leiter des Studiengangs „Hospital Management“ an der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel

der Medizin in Einklang gebracht werden. Das, was unter dem Label „Industrie 4.0“ und der Verzahnung von Produktion mit Informations- und Kommunikationstechnik im Entstehen ist, gilt analog für die Medizin, die sich zur „Medizin 4.0“ entwickelt. Die aufgrund der rasanten Entwicklung in der Informations- und

Kommunikationstechnik in wenigen Jahren zu erwartenden Selbstverständlichkeiten reichen von der Patientenaufnahme am Self-Service-Terminal bis zur roboterassistierten OP, von der digitalen Krankenhauslogistik bis zur vernetzten Meinungsbildung vor medizinischen Prozeduren. Ein zentrales Thema ist dabei

der Weg zur „Individualisierten Medizin“, auch als „Precision Medicine“ bezeichnete, immer stärker auf den Einzelfall bezogene Diagnostik und Therapie.

Das dazu gehörige „Management 4.0“ bedient sich zur optimalen Nutzung von Ressourcen ebenfalls der neuen technischen Möglichkeiten. Entscheidungen werden nicht nur unter Berücksichtigung vieler Informationen, sondern auch in sehr viel kürzerer Zeit getroffen. Dazu reicht in der Regel das alleinige Medizin-, BWL- oder Jura-Studium nicht mehr aus. Erfolgreiche Entscheidungsprozesse setzen stattdessen ein umfassendes Verständnis kaufmännischer und medizinischer Handlungsperspektiven voraus. Erst die Fähigkeit, gleichermaßen medizinische und wirtschaftliche Entwicklungsperspektiven als Basis für die strategische Ausrichtung zu nutzen, erlaubt einer Klinik, sich erfolgreich am Markt zu positionieren.

Ergebnis einer Erhebung

Weder sind kaufmännische Inhalte im Studium der Medizin, noch medizinische Inhalte in kaufmännischen und juristischen Studiengängen zu finden. Das Fach Gesundheitsökonomie findet als Bestandteil des Medizinstudiums allenfalls am Rande Beachtung.

Öffentliche und private Anbieter von Weiterbildungsstudiengängen haben der Situation Rechnung getragen. Eine Recherche hat ergeben, dass inzwischen bundesweit mehr als 80 Studiengänge im Bereich Gesundheitsökonomie angeboten werden. Üblich sind Bezeichnung wie „Health Care Management“, „Public Health“ oder „Gesundheitsökonomie“. Explizite Weiterbildungen für das Management von Krankenhäusern finden sich dagegen in einem eher überschaubaren Umfang.

Überwiegend handelt es sich um Weiterbildungsstudiengänge mit einem Abschluss als MBA (etwa 40%), Master of Arts (etwa 30%) oder Master of Science (etwa 20%). 10% der angebotenen Studiengänge weisen keinen qualifizierten Hochschulabschluss aus. Universitäten, Fachhochschulen und private Träger teilen das Angebot gleichmäßig unter sich auf. Mit einem Trend zu höheren Preisen bei „Business Schools“ und günstigeren Angeboten bei öffentlichen Einrichtungen

liegen die Kosten bei den meisten Anbietern zwischen 10.000–20.000 € (rund 40%) für das gesamte Studium, 30% der Angebote liegen unter 10.000 €. Je 15% der Angebote sind kostenfrei oder liegen im hochpreisigen Sektor von 20.000 € bis deutlich über 30.000 €. Die Studiengänge unterscheiden sich darüber hinaus bei der Größe der Unterrichtsgruppen und bei den Präsenzzeiten.

Medizin für Nicht-Mediziner

Während für die gesundheitsökonomische Zusatzqualifikation von Medizinern in den letzten Jahren ein gutes Angebot entstanden ist, wurde die Vermittlung medizinischer Inhalte an Berufsgruppen außerhalb der Medizin vernachlässigt. Trainee- und Inhouse-Programme, die vor allem größere Klinikkonzerne ihren Mitarbeitern anbieten, sind eine gute Grundlage, um Prozesse innerhalb des Unternehmens zu verstehen. Übergeordnete und unabhängige Angebote sind dagegen kaum zu finden. Die Regel für den Berufseinstieg ist ein „Learning by doing“. Die Christian-Albrechts-Universität zu Kiel hat gemeinsam mit dem Universitätsklinikum Schleswig-Holstein diese Thematik aufgegriffen und entwickelt derzeit einen Studiengang, mit dem Absolventen kaufmännischer und juristischer, aber auch anderer Studiengänge, das Krankenhausmanagement aus medizinischer Sicht vermittelt werden soll.

Perspektiven

Medizin ist von einem stetigen Wandel geprägt. Es hat eine erhebliche Verschiebung vom Gesundheitswesen zur Gesundheitswirtschaft stattgefunden. Das Management von Krankenhäusern ist zu einer multifaktoriellen Herausforderung geworden. Wer dabei erfolgreich sein möchte und nicht auf eine langjährige Erfahrung an der Schnittstelle von Medizin und Ökonomie zurückblicken kann, ist heute gut beraten, sich fachlich weiterzubilden.

Das Angebot an Studiengängen für Gesundheitsökonomie und verwandte Themen ist gut. Erste Programme, die verstärkt medizinische Perspektiven für das Krankenhausmanagement berücksichtigen, sind im Entstehen. Die Kosten für die meisten Studiengänge sind überschaubar. Vielfach beteiligen sich auch Arbeitgeber an der Initiative.

Gerade die anspruchsvolleren Studiengänge können sich als Karriere-Sprungbrett erweisen. So belegen beispielsweise regelmäßige Umfragen bei den Alumni des Hospital-Management Studiengangs in Kiel, dass rund die Hälfte der Absolventen des Studiums innerhalb von zwei Jahren eine Führungstätigkeit aufgenommen oder ihre bisherigen Aufgaben maßgeblich erweitert hat.

Aufgrund des zeitlichen Aufwands sollte bei der Auswahl eines geeigneten Weiterbildungsprogramms neben den beruflichen und persönlichen Zielen auch die Vereinbarkeit mit der Familie und der Situation am Arbeitsplatz berücksichtigt werden.

| www.zww-kiel.de |

Die Fachmesse für mehr Lebensqualität

REHAB®
Rehabilitation | Therapie | Pflege | Inklusion

JETZT ONLINE BIS ZUM 15.05.2019 TICKETS ZUM VERGÜNSTIGTEN PREIS SICHERN:
WWW.REHAB-KARLSRUHE.COM/TICKETS

www.rehab-karlsruhe.com

MESSE KARLSRUHE 16. – 18. Mai 2019

IDEEN VERBINDEN.
KARLSRUHE
Messen und Kongresse

Förderbescheide: Menschen mit Seltenen Erkrankungen

Mit der Einzelförderung von Investitionen in Krankenhäuser ergreift NRW effektive Maßnahmen gegen die Unterfinanzierung der Krankenhäuser.

In diesem Rahmen hat Gesundheitsminister Karl-Josef Laumann Krankenhäuser in ganz Nordrhein-Westfalen besucht, um die Förderbescheide im Gesamtvolumen von rund 33,8 Mio. € persönlich zu übergeben. Bei der mit dem „Entfesselungspaket I“ eingeführten Einzelförderung gilt es, die Gesundheitsversorgung zielgerecht zu verbessern, um eine qualitativ hochwertige

und patientengerechte Versorgung für die Menschen in Nordrhein-Westfalen sicherzustellen. Für das Jahr 2018 wurde vom Land der Förderschwerpunkt „Qualitätsverbesserung der Versorgung von Menschen mit Seltenen Erkrankungen sowie der Versorgung von schwerkranken Kindern und Jugendlichen“ festgelegt. „Die Unterfinanzierung der Krankenhäuser ist zu viele Jahre nur beobachtet worden. Ein Richtungswechsel war dringend notwendig. Daher stocken wir die Investitionsfördermittel deutlich auf. Mit der Einzelförderung als neues Finanzierungsinstrument verbessern wir die Gesundheitsversorgung im Land aktiv und zielgerichtet. Mit den mehr als 33 Mio. € konnten wir dieses Jahr sechs Kliniken unterstützen, die die Versorgungssituation der betroffenen Patienten verbessern. Sie sind

vor allem für die Betroffenen eine wichtige Anlaufstelle in schwierigen Lebenslagen. Auch in den kommenden Jahren werden wir noch mehr Geld in die Hand nehmen, um den Gesundheitsstandort Nordrhein-Westfalen gezielt zu stärken“, erklärte Laumann. Vorbehaltlich der Zustimmung des Haushaltsgesetzgebers und der geplanten Umsetzung des Krankenhausstrukturfonds auf Bundesebene stehen den Krankenhäusern in Nordrhein-Westfalen im Jahr 2019 insgesamt 206,5 Mio. € zusätzlich an staatlichen Fördermitteln zur Verfügung. Davon bringt das Land alleine 101,5 Mio. € auf. 105 Mio. € kommen vom Bund für den Krankenhausstrukturfonds.

Das Ministerium für Arbeit, Gesundheit und Soziales (MAGS) hat insgesamt sieben Förderanträge aus sechs verschiedenen Kliniken bewilligt. Im Folgenden finden

Sie eine Auflistung der ausgewählten Fördermaßnahmen für eine Einzelförderung im Jahr 2018:

Dem Klinikum Dortmund wurden zwei Anträge bewilligt, deren Förderhöhe sich insgesamt auf rund 12 Mio. € beläuft: Rund 7,6 Mio. € sollen in die Schwerpunkte Kinderonkologie, Kinderpalliativmedizin, Seltene Tumorerkrankungen und Transitionstationen investiert werden. Rund 4,3 Mio. € werden in die Schwerpunkte operative Versorgung von Kindern und Jugendlichen mit seltenen Tumoren, angeborenen Fehlbildungen und anderen Seltenen Erkrankungen investiert.

Dem Klinikum Leverkusen wurde ein Antrag bewilligt, dessen Förderhöhe sich auf rund 1,5 Mio. € beläuft. Die Summe soll in Maßnahmen für eine Palliativeinheit für Kinder und Jugendliche investiert

werden. Diese soll die bereits bestehende Erwachsenenpalliativstation ergänzen.

Der Vestischen Kinder- und Jugendklinik Datteln wurde ein Antrag bewilligt, dessen Förderhöhe sich auf rund 6,5 Mio. € beläuft. Die Summe soll in den Ausbau der Palliativstation für Kinder, Jugendliche und junge Erwachsene investiert werden. Geplant ist ein Erweiterungsbau für Kinderschmerztherapie und pädiatrische Palliativversorgung.

Der Ruhrlandklinik Essen wurde ein Antrag bewilligt, dessen Förderhöhe sich auf rund 8,7 Mio. € beläuft. Die Summe soll zur Verbesserung der Versorgungssituation von Patienten mit Mukoviszidose und weiteren seltenen Lungenerkrankungen investiert werden. Insbesondere sollen davon die Stationen und Isolationseinheiten zur Therapie und Diagnostik profitieren.

Dem Katholischen Klinikum Bochum wurde ein Antrag bewilligt, dessen Förderhöhe sich auf rund 5 Mio. € beläuft. Die Summe soll zur Verbesserung der Versorgungssituation von Patienten mit Chorea Huntington und weiteren Seltenen Erkrankungen investiert werden. Insbesondere Diagnostik- und Therapieräume sollen davon profitieren.

Dem Herz- und Diabeteszentrum Bad Oeynhausen wurde ein Antrag bewilligt, dessen Förderhöhe sich auf rund 212.000 € beläuft. Die Summe soll in die Etablierung einer strukturierten Betreuung für Patienten mit seltenen Lungenerkrankungen vor und nach Lungentransplantationen investiert werden.

| www.land.nrw |

Handbuch Reha- und Vorsorge-Einrichtungen 2019 erschienen

Seit 23 Jahren gibt es nun den Klassiker „Handbuch Reha- und Vorsorge-Einrichtungen“, der jährlich mit einer Auflage von 25.000 Exemplaren bei Medizinische Medien Informations GmbH (MMI) erscheint.

Die neueste Ausgabe des Handbuchs bietet Informationen zu fast 1.500 Reha-Einrichtungen, davon werden ca. 600 Kliniken ausführlich mit Bildern und Detailinformationen vorgestellt. Durch eine umfassende Optimierung des Handbuchs

bzw. der Inhalte konnte der Umwelt zuliebe der Verbrauch von Wasser, Papier und Energie deutlich reduziert werden.

Die relevanten Zielgruppen wie niedergelassene Ärzte, Sozialdienste in den Krankenhäusern, Krankenkassen und Beratungsstellen erhalten das Buch kostenfrei zugesandt. Zusätzlich zum Handbuch bietet MMI mit ihrer Webseite eine optimale Suchplattform. Nicht nur über ICD-10-Codes und Krankheitsbilder kann nach einer geeigneten Klinik gesucht werden – seit dem Relaunch der Webseite im April dieses Jahres besteht auch die Möglichkeit, in beliebigen Ferien- und Erholungsgebieten nach der passenden Wunschklinik zu suchen. Die Information zu den Kliniken wurde um Angaben wie Fahrservice und Fremdsprachen ergänzt. Dank Responsive Design bietet die Webseite immer ein optimales Nutzungserlebnis – unabhängig davon, ob sie per Smartphone oder Tablet aufgerufen wird. | www.rehakliniken.de |

Silber-Zertifikat erhalten

Für konsequent eingehaltene Maßnahmen zur Händehygiene ist das Universitätsklinikum Ulm 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. Für die Zertifizierung erfasst das Team der Krankenhaushygiene regelmäßig verschiedene Kennzahlen, wie z.B. die Anzahl der Händedesinfektionspender und den Verbrauch von Desinfektionsmitteln. Um die Anforderungen für Silber zu erfüllen, hat man 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.

| www.uniklinik-ulm.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

Gesundheitsberufe in Zeiten des digitalen Wandels

Schwerpunktthema beim diesjährigen Hauptstadtkongress werden die weitreichenden Veränderungen sein, die der digitale Wandel in Gesundheitspolitik, Gesundheitsversorgung und Gesundheitsberufen auszulösen begonnen hat.

Die digitale Revolution macht Unglaubliches in der Medizin möglich: Diagnostik schaut in Echtzeit zelluläre Prozesse im lebenden Organismus an und entschlüsselt genetische Krankheitsursachen. Therapien werden auf das Genom einzelner Individuen zugeschnitten und tödliche Krankheiten zu chronischen Leiden reduziert. Es kommt zu überwältigenden Verbesserungen und Qualitätssteigerungen. Das verändert auch die Arbeitsplätze der sechs Millionen Beschäftigten im Gesundheitswesen gravierend. Der Kongress schaut auf die Konsequenzen.

Auch mit der elektronischen Patientennakte geht es nun zügig voran. Was aber fehlt, sind gesetzliche Leitplanken für die Interoperabilität zwischen verschiedenen Systemen – Patienten können ihre Gesundheitsdaten beim Kassenwechsel nicht immer einfach mitnehmen. Mit der Digitalisierung entstehen auch innovative Modelle der Integrierten Versorgung und Systempartnerschaften, ebenso wie neue Berufe und Berufswege. Die Herausforderungen an die Politik wachsen: Zu wirkungsvollen Rahmenbedingungen



des Gesetzgebers gehört die Festlegung technischer Standards ebenso wie die Anpassung von Berufsbildern in Medizin und Pflege. All das wird auf der Kongress-Agenda stehen.

Der Hauptstadtkongress nimmt sich aber wie immer die ganze Bandbreite gesundheitspolitischer Themen vor. Darunter: die Fachkräftelücke, der Pflegenotstand, die Debatte um die Gemeinsame Selbstverwaltung, die Finanzierung onkologischer Innovationen, das DRG-System und der Morbi-RSA.

Der Hauptstadtkongress Medizin und Gesundheit ist mit mehr als 8.000 Entscheidern aus Politik, Verbänden,

Gesundheitswirtschaft und -management, Versicherungen, Wissenschaft, Medizin und Pflege die jährliche Leitveranstaltung der Branche. Der Hauptstadtkongress Medizin und Gesundheit findet vom 21. bis 23. Mai 2019 statt.

| www.hauptstadtkongress.de |

Termin:

Hauptstadtkongress für Medizin und Gesundheit
21.–23. Mai, Berlin
www.hauptstadtkongress.de

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

JETZT EINREICHEN ANMELDESCHLUSS 30. JUNI 2019

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



WILEY

Nationale Dekade gegen Krebs

Die Hochschulmedizin ist Partner der „Nationalen Dekade gegen Krebs“. Gemeinsam werden die Universitätsklinik und Medizinischen Fakultäten ihr Fachwissen und ihre Forschungsstrukturen in der Dekade einbringen.

„Krebserkrankungen werden nicht zuletzt aufgrund des demografischen Wandels in den nächsten Jahren weiter zunehmen“, sagt Prof. Dr. Heyo K. Kroemer, Präsident des Medizinischen Fakultätentages und Mitglied des Strategiekreises der Nationalen Dekade gegen Krebs. Darauf müsse man sich vorbereiten. Deshalb sei es höchste Zeit, alle Kräfte zu bündeln und gemeinsam den Kampf gegen den Krebs aufzunehmen.

Die Universitätsklinik versorgen einen großen Teil der Krebspatienten in Deutschland und bieten dabei Zugang zu innovativen Behandlungsverfahren, etwa in klinischen Studien. Gemeinsam mit den Medizinischen Fakultäten könnten die Universitätsklinik einen wesentlichen Beitrag leisten, Krebserkrankungen zu verhindern bzw. zu behandeln. „Dazu forscht die Hochschulmedizin an neuen Wegen für Prävention, Diagnose und Therapie und stellt diese schnell den Patienten zur Verfügung“, so Kroemer.



Prof. Dr. Heyo K. Kroemer

Fast eine halbe Million Menschen erkranken jährlich in Deutschland neu an Krebs, über 200.000 sterben daran. Bösartige Neubildungen von Zellen und Gewebe sind hierzulande die zweithäufigste Todesursache. Dank effizienter Früherkennung und neuen, schonenden Behandlungsstrategien wird immer mehr Betroffenen geholfen. Die Hochschulmedizin leistet hierzu mit modernster, fächerübergreifender Krebsdiagnostik und Therapie einen wichtigen Beitrag. Durch ihre Forschungsarbeit hilft

sie, Lebensqualität und Langzeitprognosen für die Patienten zu verbessern. Besonders intensiv widmen sich die Onkologischen Spitzenzentren der Krebsforschung.

In allen Regionen Deutschlands bieten die Universitätsklinik Krebspatienten wohnortnahen Zugang zu moderner Diagnostik, Therapie sowie neusten Erkenntnissen aus Studien. Und das auch, wenn es sich um komplexe oder seltene Tumorerkrankungen handelt. Die Uniklinik weisen zudem als Innovationszentren den Nutzen neuer Verfahren nach. In der BMBF-geförderten Medizininformatik-Initiative arbeitet die Hochschulmedizin daran, durch Digitalisierung die Behandlung und die Forschung u.a. in der Onkologie weiter zu verbessern.

Mit der in Berlin gestarteten Nationalen Dekade gegen Krebs möchte das Bundesforschungsministerium in den nächsten zehn Jahren die Krebsforschung, -prävention und Früherkennung stärken. Der Transfer von Forschungsergebnissen in die klinische Praxis soll beschleunigt werden. Experten aus Wissenschaft, Gesundheitswesen, Politik und Gesellschaft wollen sich stärker vernetzen und ihre Aktivitäten in der Krebsforschung bündeln.

| www.dekade-gegen-krebs.de |

Engagement für die Organspende

Die Krankenhäuser sind eine verlässliche Stütze der Organspende und -transplantation. Die Deutsche Krankenhausgesellschaft (DKG) begrüßt daher Gesetzesreformen, die die Rahmenbedingungen für die Organspende verbessern. „Es ist richtig und notwendig, die Finanzierung und die generellen Bedingungen zu verbessern. Dazu gehört auch die Freistellung der Transplantationsbeauftragten in den Kliniken“, erklärt DKG-Präsident Dr. Gerald Gaß. „Natürlich bedarf es auch der breiten öffentlichen Debatte. Nur so schaffen wir es, dass sich Menschen überhaupt zur Organspende bereiterklären“, so Gaß. Aufklärung und Information sind

die richtigen Mittel, um eine mündige Entscheidung treffen zu können und die derzeitige Quote von 11,5 postmortalen Organspendern pro einer Million Einwohner im Jahr 2018 zu steigern.

Für die Krankenhäuser ist die Eindeutigkeit der Patientenentscheidung für oder gegen die Organspende von herausragender Bedeutung. Denn nur so kann die Klinik den Wunsch des Spenders rechtssicher umsetzen. Auch die Problematik widersprüchlicher Dokumente, etwa eine dokumentierte Zustimmung im Organspendeausweis bei gleichzeitiger Ablehnung lebensverlängernder Maßnahmen in der Patientenverfügung, muss angegangen werden.

Darüber hinaus darf Organspende für die Krankenhäuser kein finanzielles Risiko bedeuten. „Natürlich wollen und dürfen die Krankenhäuser am Organ spendeprozess nichts verdienen. Es darf aber auch nicht sein, dass sie durch indirekte und Opportunitätskosten mehrbelastet werden. Es muss vielmehr eine vollständige Kostendeckung im Entnahmekrankenhaus gewährleistet sein. Die Krankenhäuser begrüßen daher die neuen Vergütungsregelungen im aktuellen Gesetzentwurf“, sagt Gerald Gaß.

| www.dkgv.de |

Minister Lucha startet „Zukunft Organspende“

Die Region Baden-Württemberg der Deutschen Stiftung Organtransplantation bietet den Entnahmekrankenhäusern neue individuell angepasste Schulungen für Ärzte und Pflegenden an.

Die Landesärztekammer, die Baden-Württembergische Krankenhausgesellschaft und das Ministerium für Soziales und Integration begleiten das Projekt fachlich. „Baden-Württemberg unterstützt seit einigen Jahren die Ausbildung von Transplantationsbeauftragten in den Krankenhäusern“, sagt Sozial- und Integrationsminister Manne Lucha. „Die Transplantationsbeauftragten haben die Aufgabe, das medizinische Personal in ihrem Krankenhaus über die Abläufe bei einer Organspende zu informieren. Nun erhalten sie bei der Umsetzung dieser bedeutenden Aufgabe weitere Hilfe.“

Dr. Ulrich Clever, Präsident der Landesärztekammer Baden-Württemberg, fügte hinzu: „Die Aufklärung der Bevölkerung über die lebensrettende Seite der Organspende ist eine wichtige Aufgabe. Aber auch bei vielen Ärzten und Pflegenden besteht ein großer Informationsbedarf, denn eine Organspende ist in vielen Krankenhäusern ein seltenes Ereignis. Hier setzt das neue Schulungsprogramm an.“

Die Schulungen decken folgende Inhalte ab: Erkennung möglicher Organspender, Spendereignung, Diagnostik des irreversiblen Hirnfunktionsausfalls, Angehörigenbegleitung, organprotektive Intensivmaßnahmen und Organentnahme. Es gibt dabei Unterstützung durch externe Experten, z.B. Neurologen, Entnahmekirurgen, Transplantierte und Angehörige von Organspendern. Speziell geschulte Koordinatoren der DSO begleiten die Maßnahmen als Tutoren. Interaktive Lernmethoden kommen zum Einsatz. Es wird eine Evaluation mit Vorab- und Danach-Wissenstests geben.

„Das Förderprogramm der DSO ist eine gute Unterstützung für die Mitarbeiter in den Krankenhäusern. Da jede Schulung speziell auf das jeweilige Krankenhaus zugeschnitten wird, bietet sie den Intensivteams die Möglichkeit, sich gezielt auf Organspenden in ihrem Krankenhaus vorzubereiten“, erklärt Detlef Piepenburg, Vorsitzender der Baden-Württembergischen Krankenhausgesellschaft (BWKG) und Landrat des Kreises Heilbronn.

Priv.-Doz. Dr. Christina Schleicher, Geschäftsführende Ärztin der DSO-Region Baden-Württemberg, führt aus: „Wir sind froh über die Möglichkeit, sowohl

Transplantationsbeauftragte ebenso wie alle Ärzte und Pflegekräfte in den Krankenhäusern noch besser unterstützen zu können. Unser Ziel ist es, dass der Gedanke an die Organspende am Lebensende in den Krankenhäusern zur Selbstverständlichkeit wird.“

Die Baden-Württemberg Stiftung stellt 750.000 € für das Förderprojekt zur Verfügung. Damit werden die zentralen Ausbildungen der Transplantationsbeauftragten und die individuellen Schulungen zur Sensibilisierung und Ausbildung der Intensivteams in Krankenhäusern finanziert. Das Programm ist derzeit für eine Laufzeit von fünf Jahren ausgelegt.

Die DSO ist die Koordinierungsstelle für die postmortalen Organspende gemäß Transplantationsgesetz. Sie unterstützt bundesweit rund 1.250 Entnahmekrankenhäuser bei der Durchführung von Organspenden. In der Region Baden-Württemberg gibt es 120 Krankenhäuser, zu deren Aufgaben es gehört, mögliche Organspenden zu erkennen und an die DSO zu melden. Im Jahr 2018 gab es in Baden-Württemberg 126 Organspender. 2017 waren es 95.

| www.dso.de |

Gelder für die Klinikclowns

Seit vielen Jahren hatte sich der Dachverband Clowns in Medizin und Pflege Deutschland engagiert und mit langem Atem für eine Förderung der Arbeit von Klinikclowns durch öffentliche Gelder eingesetzt, u.a. mit einer Petition an den Bundestag und einer Demo seiner Clowns im Berliner Regierungsviertel. Jetzt ist die Freude groß: Es gibt eine Zusage, dass mit dem Bundeshaushalt 2018/2019 zusätzliche 2 Mio. € für experimentelle Pilotprojekte

zur Verfügung gestellt werden, von denen erstmals auch die Klinikclowns im Netzwerk des Dachverbands Clowns in Medizin und Pflege Deutschland profitieren können.

Verschiedene politische Fürsprecher hatten den Dachverband in seinen Bemühungen darum in den vergangenen Jahren hellend begleitet. Für die jetzt geplanten Fördermaßnahmen hatte sich Martina Stamm-Fibich, Patientenbeauftragte der

SPD-Bundestagsfraktion, erfolgreich eingesetzt. Der Dachverband der Vereine deutscher Klinikclowns verfolgt seit seiner Gründung im Jahr 2004 das Ziel, die Qualität und Professionalität der künstlerischen Arbeit von Klinikclowns zu fördern, und hält dafür finanzielle Planungssicherheit für eine unabdingbare Voraussetzung.

„Seit über 20 Jahren leisten professionelle Clowns in Deutschland einen medizinisch und pflegerisch wertvollen Beitrag, der dem Wohlbefinden der Patienten, der Verbesserung ihrer Lebensqualität, der Rekonvaleszenz und der Prävention dient“, so Elisabeth Makepeace, Vorstandsvorsitzende des Dachverbands Clowns in Medizin und Pflege Deutschland. Letztendlich könne nur finanzielle Sicherheit die Qualität dieser Arbeit durch Aus- und Weiterbildung und Nachhaltigkeit dauerhaft garantieren. Man freue sich, dass der Bund jetzt dafür Möglichkeiten schafft, und man sehe es als große Anerkennung dessen, was Klinikclowns in Medizin und Pflege hierzulande leisten.

| www.dachverband-clowns.de |



Diskussion um TSVG bietet Chance für bessere Versorgung

Die Pläne des Bundesgesundheitsministeriums hinsichtlich der Einführung eines Terminservice- und Versorgungsgesetzes (TSVG) für eine gestufte und gesteuerte psychotherapeutische Versorgung sorgen für heftige Kontroversen. Die DGPPN sieht in der aktuellen Diskussion vor allem auch eine Chance für echte Verbesserungen. Voraussetzung ist, dass der enge Bereich der ambulanten Psychotherapie verlassen und die gesamte Versorgung in den Blick genommen wird. Oberstes Ziel muss die bessere Kooperation der verschiedenen Leistungserbringer sein. Psychisch erkrankte Menschen mit komplexem Hilfebedarf sind entscheidend darauf angewiesen.

„Die Probleme sind nicht von der Hand zu weisen: Lange Wartezeiten, Behandlungsabbrüche und Fehlallokationen machen rasche Reformen notwendig“, erklärt Prof. Arno Deister, aktueller Präsident der DGPPN, die Situation. „Dabei betont

unsere Fachgesellschaft das Recht auch der besonders hilfsbedürftigen psychisch erkrankten Menschen mit komplexem Bedarf, zeitnah psychiatrische und psychotherapeutische Hilfen zu erhalten. Gerade bezüglich der Psychotherapie werden diese Patienten noch zu oft bei Terminvergaben strukturell benachteiligt, sodass in vielen Fällen keine leitliniengerechte Behandlung erfolgen kann.“

Prof. Andreas Heinz, seit Januar 2019 neuer Präsident der DGPPN, ergänzt: „Ein Grund dafür ist die vielerorts zu geringe Vernetzung und Kooperation der Leistungsanbieter. Deshalb muss das TSVG zugunsten von Menschen, die schwer und akut erkrankt sind, Anreize für zeitnahe Behandlungsplätze und für mehr Kooperation zwischen den Leistungserbringern (niedergelassene Psychologische und Ärztliche Psychotherapeuten, Fachärzte, Ambulanzen und Kliniken) schaffen.“

Die Fachgesellschaft warnt zugleich ausdrücklich vor einer Verkürzung der Debatte auf die sogenannte Richtlinien-Psychotherapie. Denn eine leitliniengerechte Behandlung von Menschen mit psychischen Erkrankungen umfasst weit mehr als nur die ambulante psychotherapeutische Behandlung. Langfristig muss deshalb das Ziel sein, die verbindliche Kooperation zwischen ambulanter und stationärer Krankenversorgung sowie zwischen Krankenversorgung und sozialen und beruflichen Hilfen zu erreichen.

Die DGPPN hat kürzlich ein Modell für eine vernetzte Versorgung veröffentlicht (DGPPN-Standpunktepapier). Im Rahmen des Innovationsfonds beim Gemeinsamen Bundesausschuss werden außerdem zurzeit mehrere solcher Versorgungsnetze gefördert und erprobt.

| www.dgppn.de |


Made For life



Vantage Orian

Produktivität,
Patientenkomfort und
klinische Sicherheit
auf neuem Niveau

Vantage Orian steht für gesteigerte Produktivität und niedrigere Betriebskosten, für sicheren Patientenkomfort und kompromisslose klinische Verlässlichkeit. Der Vantage Orian 1.5T ist die perfekte Lösung für alle Ihre betrieblichen und klinischen Anforderungen.

CANON MEDICAL SYSTEMS GMBH

https://de.medical.canon

REHAB 2019

Vom 16. bis 18. Mai zeigt die Rehab in der Messe Karlsruhe aktuelle Hilfsmittel, neueste Trends, Produkte und Dienstleistungen für Rehabilitation, Therapie, Pflege und Inklusion.

Zum 20. Mal können sich Reha-Fachleute sowie Menschen mit Handicap und ihre Angehörigen auf der Rehab über neueste Trends und Entwicklungen für Rehabilitation, Therapie, Pflege und Inklusion informieren und beraten lassen. Um das qualitativ hochwertige und informative Angebot zu präsentieren, sind zwei barrierefreie Messehallen, Aktionshalle und Freigelände maximal gefüllt.

Die Gesamtfläche der Messe ist um rund 14% auf 40.000 m² gewachsen. Circa 450 Aussteller aus 20 Ländern sowie etwa 18.000 Besucher werden zur Rehab erwartet. Vom Start-up bis zum Marktführer sind Hersteller, Händler, Dienstleister und Verbände vertreten, die die gesamte Bandbreite der Hilfsmittelbranche repräsentieren. Um eine schnelle Orientierung und den Austausch untereinander zu fördern, gliedert sich das Angebot in thematische Marktplätze. Jürgen Dusel,

der Beauftragte der Bundesregierung für die Belange von Menschen mit Behinderungen, hat die Schirmherrschaft für die Rehab übernommen.

Viele neue Aussteller auf den Marktplätzen

Viele Erstausssteller bereichern in diesem Jahr die Rehab. Vor allem auf dem Marktplatz „Freizeit und Reisen“ ergänzen neue Aussteller wie das Ferienhotel Bodensee Stiftung Pro Handicap und die Betreiber des skywalk allgäu Naturerlebnisparks das Angebot für barrierefreies Reisen. Die Firma Lifta, Hersteller von Deutschlands meist verkauftem Treppenlift, wird erstmals auf dem Marktplatz „Bauen und Wohnen“ ausstellen. Außerdem sind z.B. die Unternehmen Hernik, Pohl, Hase, Bikes, der niederländische Rollstuhlhersteller Life & Mobility und die Allied Vehicles Group aus Großbritannien auf der Rehab neu dabei.

Außerklinische Intensivversorgung

Für die Besucher gibt es auf dem Marktplatz „Homecare und Pflege“ in diesem Jahr erstmals individuelle und praxisnahe Vorführungen von Produkten der ambulanten Pflege und außerklinischen Intensivversorgung. Organisiert werden die kostenfreien Produktdemonstrationen



Termin:

Rehab – Fachmesse für Rehabilitation, Therapie, Pflege und Inklusion
16.–18. Mai, Karlsruhe
www.rehab-karlsruhe.de

vom Kompetenz Netzwerk Außerklinische Intensivversorgung (CNI) in Zusammenarbeit mit Ausstellern des Marktplatzes. Mölnlycke Health Care gibt z.B. Einblicke in die moderne Wundversorgung und ermöglicht das Üben an einem Dummy. HiPP informiert über enterale Ernährung und das Kochen mit HiPP Trinknahrung. Auch zwei Erstausssteller beteiligen sich an dem Angebot: Smiths Medical Deutschland stellt ihre Trachealkanülen und Infusionspumpen und Philips Respironics ihre Sauerstofftherapie- und Hustenassistentengeräte zum Testen zur Verfügung.

Fachvorträge und Weiterbildung

Neben Ausstellern bietet die Messe mit ca. 140 Vorträgen ein umfangreiches fachliches und informatives Vortragsprogramm,

das von der ZNS – Hannelore Kohl Stiftung, dem hw-studio weber mit der Fachzeitschrift „not“, der Internationalen Fördergemeinschaft rehaKIND sowie kompetenten Ausstellern gestaltet wird. Erstmals organisiert auch der Deutsche Schwerhörigenbund Landesverband Baden-Württemberg zusammen mit dem Cochlea Implantat Verband Baden-Württemberg ein Vortragsprogramm für den Themenpark Hören im Fachforum in Halle 1.

Für Therapeuten, Fachhändler und beruflich Pflegenden bietet das Reha-Netzwerk Rollets zum ersten Mal Intensiv-Workshops zu Themen der Rollstuhl- und Hilfsmittelversorgung an. Für die Workshops, die z.B. den Versorgungsprozess von Hilfsmitteln, Argumentationen gegenüber Kostenträgern oder rückenentlastende Transfertechniken thematisieren,

erhalten Therapie- und Pflegekräfte je einen Fortbildungspunkt.

Die ETH Zürich und das Karlsruher Institut für Technologie organisieren auf der Rehab eine Cybathlon Prothesen Series. Dabei lösen Menschen mit einer Arm- oder Beinprothese an den Alltag angelehnte Aufgaben und demonstrieren so die Möglichkeiten und Grenzen der Prothesen. Auf dem begleitenden wissenschaftlichen Symposium präsentieren Wissenschaftler aus den Bereichen Prothetik, Orthetik, Exoskelett und verwandten Gebieten ihre Forschungsarbeiten und Erkenntnisse zum Thema.

Die Talkreihe: „Snack and Talk“

In der Talkreihe „Snack and Talk“ im Kulturbistro geben u.a. die Monoskifahrerin

und mehrfache Paralympics-Siegerin Anna Schaffelhuber und Tobias Pfeiffer, Küchenchef des Restaurants handicap in Künzelsau, Einblicke in die Lebensrealität von Menschen mit Behinderung. Ein Virtual-Reality-Kino lässt die Besucher virtuell Orte bereisen, die für viele Menschen mit und ohne Handicap schwer zu erreichen sind.

Der Testparcours für Scooter, Dreiräder sowie Handbikes und die Kfz-Teststrecke ermöglichen es Interessierten, Fahrgeräte und Autos vor Ort zu testen. Auf der inklusiven Sportstätte können sich Menschen mit und ohne Behinderung gemeinsam in inklusiven Sportarten versuchen und mit Trainern und Profis trainieren. Zum Angebot gehören z.B. Wheelsoccer, Badminton oder erstmals Handball und Tischtennis.

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

Der Chefarzt muss mitdenken

Laut aktuellem Krankenhaus Rating Report werden 2025 über 50% der Kliniken rote Zahlen schreiben. Folge: Immer mehr Krankenhäuser müssen den Gang zum Insolvenzrichter antreten.



Ulrike Hoffrichter, Weinheim

Tatsächlich sind fast 17% der deutschen Krankenhäuser insolvenzgefährdet; so eine Vorhersage des Statistischen Bundesamtes für 2020. In den letzten Monaten und Jahren zeigte sich aber in einer Anzahl von Fällen, dass eine Insolvenz gar nicht das Ende für das Krankenhaus bedeuten muss. Stattdessen konnten sich die betroffenen Kliniken durch das Insolvenzverfahren sogar neu aufstellen. Zum Beispiel die Klinikgruppe Paracelsus.

Dr. Rainer Eckert, Insolvenzverwalter, war maßgeblich an der Sanierung von Paracelsus beteiligt. Aktuell überwacht er als Sachwalter die Restrukturierung der Katharina Kasper ViaSalus GmbH, unter anderem Träger von fünf Krankenhäusern und vier medizinischen Versorgungszentren und Arbeitgeber für rund 3.500 Mitarbeiter. Ulrike Hoffrichter sprach mit Eckert darüber, welche Lehren die Branche aus diesen Fällen ziehen kann.

M&K: Inwiefern waren die Insolvenzursachen bei Paracelsus typisch für Krankenhäuser in der Krise?

Dr. Rainer Eckert: Vom Geschäftsmodell her sind die Paracelsus-Krankenhäuser ein Fall für sich. Auf der medizinstrategischen Ebene waren die Krisenursachen insofern nicht typisch für die Masse der deutschen Krankenhäuser. Auf der operativen Seite gab es aber durchaus Parallelen.

Welche Parallelen sind das?

Eckert: Bei den Krankenhäusern, wo wir als Sanierer tätig waren bzw. sind, läuft es im Grunde immer auf einen Punkt hinaus: das Fehlen einer funktionierenden Medizin-Strategie. Das führt zur Unterfinanzierung, und diese Unterfinanzierung wiederum zu einem erheblichen Modernisierungstau. Und dann bleiben auch die Patienten aus.

Das klingt so, als beiße sich die Katze in den Schwanz.

Eckert: Das ist in der Tat so. Viele Häuser haben es versäumt, durch die Modernisierung ihrer Infrastruktur effizienter zu werden. In vielen Kliniken müssen die Mitarbeiter immer noch durch das Haus laufen und nach Akten suchen. Und wenn die Akten fehlen, können viele Leistungen nicht abgerechnet werden. Hinzu kommt, dass die Mitarbeiter ihre Zeit mit Suchen verbringen und nicht mit den Patienten, die dann unzufrieden sind. Zusätzlich sinkt die Motivation der Mitarbeiter, und sie kehren dem Haus den Rücken zu. Dann ist es zur Insolvenz nicht mehr weit.

Sie sprachen auch das Thema Medizin-Strategie an. Wo liegen hier die Defizite?

Eckert: Die Kliniken müssen sich einer neuen Realität stellen: Abwanderung von Patienten in die ambulante Versorgung, neue Einschränkungen durch den Gesetzgeber und Verschärfung der Abrechnungsmechanismen. Hinzu kommt der wachsende Wettbewerb um den Patienten. Herkömmliche Maßnahmen

wie Einstellungsstopps oder Personalabbau helfen dann nicht mehr. Dann sind Strukturereinigungen erforderlich, wie etwa die Zusammenlegung oder sogar die Schließung von Abteilungen. Damit allein ist es aber nicht getan. Im Gegenzug müssen Angebote aufgebaut werden, die eine ausreichende Menge an Patienten anziehen. Unter 1.500 Casemix-Punkten ist nach unserer Erfahrung keine Abteilung mehr ausreichend finanziert. Für einen derartigen Wandel benötigen die Kliniken übrigens auch medizinisches Personal, das unternehmerisch mitdenkt. Der Chefarzt beispielsweise muss ein gutes Verhältnis

zu den niedergelassenen Ärzten pflegen. Er muss ihnen das Gefühl geben, dass ihre Patienten in der Klinik gut behandelt werden und dass sie die benötigten Informationen erhalten. Dann wird auch in dieses Haus zugewiesen.

Der angestellte Arzt als Unternehmer?

Eckert: Ein Stück weit, ja. Anders geht es heute nicht mehr. Heute hat jeder niedergelassene Arzt mindestens drei Alternativen, wohin er zuweist. Wenn die Belegschaft dies nicht verinnerlicht, dann habe ich als Krankenhaus ein Problem. In den Häusern,

wo wir sanieren müssen, ist das weit verbreitet. Dort herrscht immer noch ein Stück weit das Denken vor, Medizin und Betriebswirtschaft seien zwei vollkommen verschiedene Disziplinen.

Viele Kliniken haben dafür Zuweiser-Spezialisten eingestellt.

Eckert: Zuweiser-Management, das ist eine Aufgabe, die die verantwortlichen Ärzte persönlich machen müssen. Modelle, bei denen Vertriebler wie beim Pharmabereich Außendienst losgeschickt werden, haben sich nicht bewährt. Hingegen können Kooperationsvereinbarungen zwischen Häusern bzw. Trägern erhebliche Effekte entfalten, solange man nicht um das gleiche Leistungsspektrum konkurriert.

Würden Sie auf der Grundlage Ihrer Erfahrungen sagen, dass für sanierungsbedürftige Krankenhäuser ein Insolvenzverfahren eine gute Option ist?

Eckert: Ein klares Ja. Wir haben bis jetzt ausschließlich gute Erfahrungen gemacht. Selbst bei Häusern, bei denen wir anfangs dachten, das schaffen wir nie und nimmer: Am Ende haben wir dann doch immer eine Lösung gefunden. Das gilt nicht zuletzt

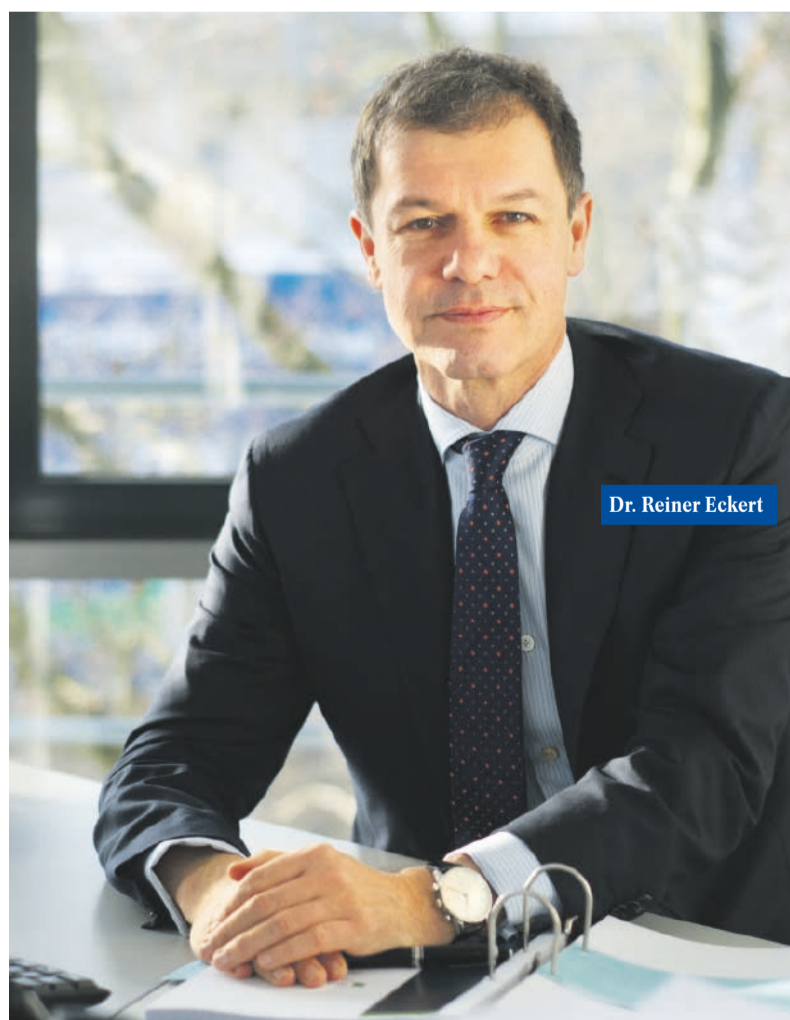
auch dann, wenn es darum ging, Häuser miteinander zu verschmelzen.

Inwiefern?

Eckert: Aufgrund der Krankenhaus-Übersorgung haben sich bekanntlich zahlreiche Regionen entschlossen, den Weg der Einhäusigkeit zu gehen, um die Kliniken zu sanieren. So weit die Theorie. In der Praxis sind diese Verschmelzungen hingegen schwierig. Dann haben Sie in einer Region drei Kliniken, und keine der Kommunen will auf etwas verzichten. Dadurch passiert einfach nichts. Die Folge sind schleichende Verluste, ohne dass eine Lösung in Sicht wäre. Da geht jedem Träger irgendwann die Luft aus. Das ist der Zeitpunkt, zu dem wir oft als Sanierungsexperten hinzugezogen werden, um die Optionen zu diskutieren. Die Option des Insolvenzverfahrens hat den Vorteil, jahrelange Versäumnisse zügig aufzuholen und die erforderlichen Sanierungsschritte kurzfristig durchzusetzen. Nicht zuletzt gibt es einen vom Gericht eingesetzten Insolvenzverwalter, der den Auftrag und die Kompetenzen hat, nötige Entscheidungen zu treffen, auch gegen den Willen der Beteiligten. Dies führt auch dazu, dass Bewegung in die Verhandlungen mit Belegschaftsvertretern kommt. Zwar herrscht häufig zunächst als Schutzmechanismus eine Blockadehaltung vor. Sobald ein Insolvenzverfahren angelaufen ist, sind alle Beteiligten häufig an einer konstruktiven Diskussion interessiert, um die beste Lösung für alle herauszuarbeiten.

Für die Arbeitnehmer ist die Zusammenlegung immer mit schweren Einschnitten verbunden. Da wundert es nicht, dass diese sich bis zuletzt sperren.

Eckert: Absolut! Umso beachtlicher ist es, dass ich es wirklich durchgängig erlebe, dass die Belegschaften genauso sehr am Wohl der Patienten wie am eigenen Wohl interessiert sind. Wo gibt es das heute noch?



Dr. Rainer Eckert

Zur Person

Dr. Rainer Eckert ist einer der renommiertesten deutschen Insolvenzverwalter. Der promovierte Rechtsanwalt gründete 1992 die Kanzlei „Eckert Rechtsanwälte“, die heute 148 Mitarbeitern an bundesweit 17 Standorten zählt. Einer seiner Schwerpunkte ist die Sanierung von Krankenhausträgern. Dazu zählen die „Arbeiterwohlfahrt Gesundheitsdienste Gesellschaft mbH“, die Klinikgruppe Josef-Hospital in Delmenhorst sowie die Paracelsus-Klinikgruppe. Eckert ist verheiratet und hat zwei Kinder.



Junge Medizinische Fakultät

Die Errichtung der Medizinischen Fakultät in Ostwestfalen-Lippe in Bielefeld nimmt deutliche Formen an.

Die Universität Bielefeld wurde gebeten, im engen Austausch mit den Ministerien für Kultur und Wissenschaft sowie Arbeit, Gesundheit und Soziales ein Konzept zu entwickeln, das die Gründung der Medizinischen Fakultät in Ostwestfalen-Lippe in Bielefeld begleitet. Kultur- und Wissenschaftsministerin Isabel Pfeiffer-Poensgen und Gesundheitsminister Karl-Josef Laumann informierten sich kürzlich in Bielefeld über den Fortschritt der Planungen.

Die Medizinische Fakultät befindet sich seit 1. Oktober offiziell „in Gründung“ und hat mit der Gründungsdekanin Prof. Dr. Claudia Hornberg und weiteren wissenschaftlich Beschäftigten das erste zugeordnete Personal. Bei ihrem Besuch in Bielefeld sprachen Pfeiffer-Poensgen und Laumann mit dem Rektor der Uni Bielefeld, Prof. Dr.-Ing. Gerhard Sagerer, und weiteren Vertretern der Universität über die Überlegungen zum Studienmodell, zum Forschungsprofil und zu Klinikkooperationen sowie über die Planungen auf dem Campus und die Ausschreibung der ersten Professuren.

Die Minister nahmen darüber hinaus an der konstituierenden Sitzung des Externen Beirates teil, in dem neben Experten der beteiligten Ministerien u. a. Vertreter der Ärztschaft in Westfalen-Lippe und der ostwestfälischen Kommunen Mitglieder sind.

Empfehlungen für die weitere Entwicklung

Der Wissenschaftsrat berät die Bundesregierung und die Regierungen der Länder in Fragen der inhaltlichen und strukturellen Entwicklung der Hochschulen, der Wissenschaft und der Forschung. Er begutachtet in diesem Rahmen auch das noch entwicklungs offene Konzept der Universität Bielefeld für die Medizinische Fakultät und gibt eine Stellungnahme ab, insbesondere zur Struktur und Leistungsfähigkeit, Entwicklung und Finanzierung. Die Ergebnisse werden die Entwicklung des Aufbauprozesses maßgeblich beeinflussen. Diese Begutachtung ist Teil eines Verfahrens aller universitätsmedizinischer Standorte in Nordrhein-Westfalen. Der Studienbetrieb soll im Wintersemester 2021/2022 aufgenommen werden. Im Endausbau (ab 2025) sollen hier bis zu 300 Studierende pro Jahr ihr Studium beginnen.

Zur Finanzierung des Aufbaubetriebs der Medizinischen Fakultät hat die Landesregierung in Absprache mit der Uni Bielefeld Mittel für die nächsten Jahre eingeplant. Die bestehende mittelfristige Finanzplanung des Landes sieht einen Mittelbedarf vor, der von 4,5 Mio. € in diesem Jahr in den kommenden Jahren auf 45 Mio. € für die Jahre 2021 und 2022 wächst. Nach aktuellen Einschätzungen wird dieser für die nächsten Jahre vorgesehene Mittelaufwuchs eine ausreichende Basis für die Aufbauphase darstellen (ohne Investitionskosten, vor allem Gebäude). Im Jahr 2022 wird der Volllastbetrieb noch nicht erreicht sein. Für den Endausbau

werden die notwendigen finanziellen Mittel von der Universität im kommenden Jahr ermittelt und mit dem Land geklärt.

Interdisziplinäre Forschungsprofil

Ein zentraler Teil des Berichts an den Wissenschaftsrat betrifft die Beschreibung des geplanten Forschungsprofils. Dabei geht es um die Frage, wie die Universität Bielefeld einen neuen und relevanten Beitrag im Bereich der hochschulmedizinischen Forschung in Deutschland leisten kann. Ausgehend von den vorhandenen Stärken und Besonderheiten der Uni Bielefeld sowie der Region Ostwestfalen-Lippe wurden zwei Forschungsschwerpunkte identifiziert. Sie folgen dem Leitgedanken der Interdisziplinarität und bauen auf eine enge Kooperation der neuen Fakultät mit den bestehenden Fakultäten sowie mit Kliniken und anderen Forschungseinrichtungen auf.

Die Schwerpunkte sollen einen Bogen von Grundlagenforschung bis in die Anwendung in der Klinik und dem Bereich niedergelassener Ärzte spannen; darüber hinaus sollen sie mögliche Konsequenzen für das Versorgungssystem in den Blick nehmen. Insbesondere werden die mit ärztlichen Tätigkeiten assoziierten Kompetenzen frühzeitig eingebunden, um so einen Beitrag zur Aufwertung der hausärztlichen Tätigkeit zu leisten.

Im Fokus eines Forschungsschwerpunktes sollen neuropsychiatrische Krankheitsbilder stehen, die sowohl von Prozessen im Gehirn, genetischen Anlagen oder von Umweltbedingungen beeinflusst werden. Der andere Forschungsschwerpunkt soll sich mit Fragestellungen medizinrelevanter Informations- und Kommunikationstechnologien und der Vernetzung von Akteuren im Gesundheitsbereich befassen. Perspektivisch sollen zudem weitere Forschungsfelder etabliert werden.

Aufbau des Modellstudiengangs Medizin

Die Universität Bielefeld plant, einen Modellstudiengang „Medizin“ aufzubauen. Neben der kontinuierlichen Vorbereitung auf die unterschiedlichen Anforderungen ärztlichen Arbeitens wird darin im neuen Modellstudiengang die Perspektive der hausärztlichen Versorgung in besonderem Maße Berücksichtigung finden. So sollen die Studierenden regelmäßigen Kontakt mit Patienten in allgemeinmedizinischen Praxen haben – während des gesamten Studiums. Ziel ist es, die Studierenden auch für die hausärztliche Tätigkeit zu interessieren, sie mit Niederlassungsmöglichkeiten in OWL vertraut zu machen und wertvolle Kontakte für die Famulatur (Pflichtpraktikum), das Blockpraktikum, das Praktische Jahr oder die spätere fachärztliche Weiterbildung zu bieten.

Die Inhalte der Grundlagenfächer, die für das medizinische Verständnis nötig sind, sollen von Beginn an durch Fallbeispiele aus klinischen Fächern, wie der Allgemeinmedizin, Orthopädie, Inneren Medizin und Pädiatrie ergänzt werden. Interdisziplinarität, eine enge Vernetzung mit anderen Berufen des Gesundheitssystems, fachliche Profilierungsmöglichkeiten sowie eine starke wissenschaftsmethodische Orientierung sind weitere Merkmale dieses Modellstudiengangs. Mitte Oktober erfolgt die Ausschreibung der ersten acht

Professuren. Es handelt sich im Bereich der Theoretischen Medizin um die Professuren für „Anatomie“, „Biochemie“ sowie „Physiologie und Pathophysiologie“.

Personeller Aufbau nimmt Fahrt auf

Im Bereich der ambulanten Medizin werden die Professuren für „Allgemein- und Familienmedizin“ und „Innere Medizin mit dem Schwerpunkt Gastroenterologie und Stoffwechselerkrankungen“ ausgeschrieben. Des Weiteren werden Professuren für „Medizindidaktik, medizinische Lehrentwicklung und Ausbildungsforschung“, „Digitalisierung in der Medizin“ und „Interprofessionalität in der Medizin“ gesucht. Noch werden keine klinischen Professuren ausgeschrieben. Diese folgen nach Abschluss der Verhandlungen mit den Krankenhausträgern im Kontext des Universitätsklinikums Ostwestfalen-Lippe.

Eine wichtige Rolle bei der Besetzung der Professuren spielt der Medizinische Beirat. Dieses Gremium aus ausgewiesenen Experten aus der Universitätsmedizin anderer Standorte im Bundesgebiet berät die Universität bei der Planung und Gründung. Er begleitet auch die Berufungen sehr eng.

Gespräche mit Krankenhausträgern laufen

Ein eigenes Universitätskrankenhaus wird die Uni Bielefeld nicht betreiben. Sie wird stattdessen mit verschiedenen Krankenhausträgern der Region kooperieren, die gemeinsam das „Universitätsklinikum OWL der Universität Bielefeld“ bilden werden. Auf Basis eines Vertragsentwurfs für das künftige Universitätsklinikum OWL der Universität Bielefeld werden Gespräche mit drei Krankenhausträgern (Evangelisches Klinikum Bethel, Klinikum Lippe, Städtisches Klinikum Bielefeld) geführt. Sie sollen im Laufe des nächsten Jahres abgeschlossen sein, und die nötigen vertraglichen Vereinbarungen sollen unterzeichnet werden. Voraussichtlich ebenfalls 2019 sollen zur Verstärkung des universitären Klinikverbunds weitere Kliniken gesucht werden. Sie sollen gemeinsam im Wintersemester 2021/22 die Studien- und Forschungsbetriebe aufnehmen.

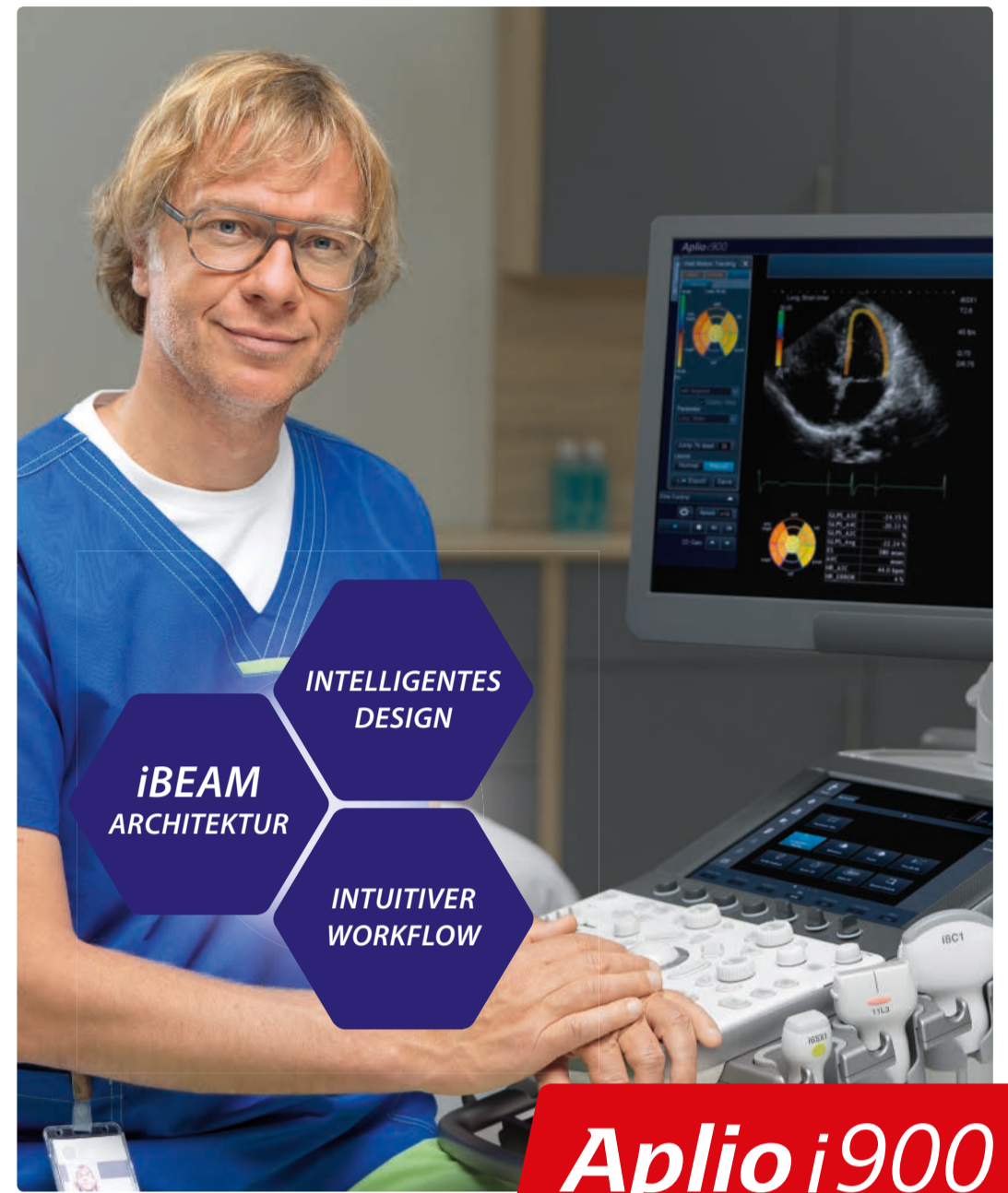
Bauplanung: Mehrere Varianten in der Prüfung

Über die konzeptionellen und akademischen Fragen hinaus beschäftigt sich die Uni Bielefeld mit der Frage des Standorts. Zentrale Leitplanken für die Planungen sind der enge Zeitplan bis zum Start der Fakultät, das sukzessive Aufwachsen der Fakultät und die aus konzeptioneller Sicht notwendige Nähe zum aktuellen Hauptgebäude.

Die Universität hat durch einen Gutachter verschiedene Varianten prüfen lassen, wo Flächen und Gebäude entstehen können. Diese Varianten werden nun mit der Landesregierung, der Stadt Bielefeld und dem Bau- und Liegenschaftsbetrieb Nordrhein-Westfalen erörtert und geprüft, sodass bald entschieden werden kann. Als Interimsunterbringung steht das entstehende Innovationszentrum Campus Bielefeld (ICB) zur Verfügung, das die ersten Mitarbeiter spätestens zum Jahresbeginn 2019 beziehen können. |www.land.nrw|

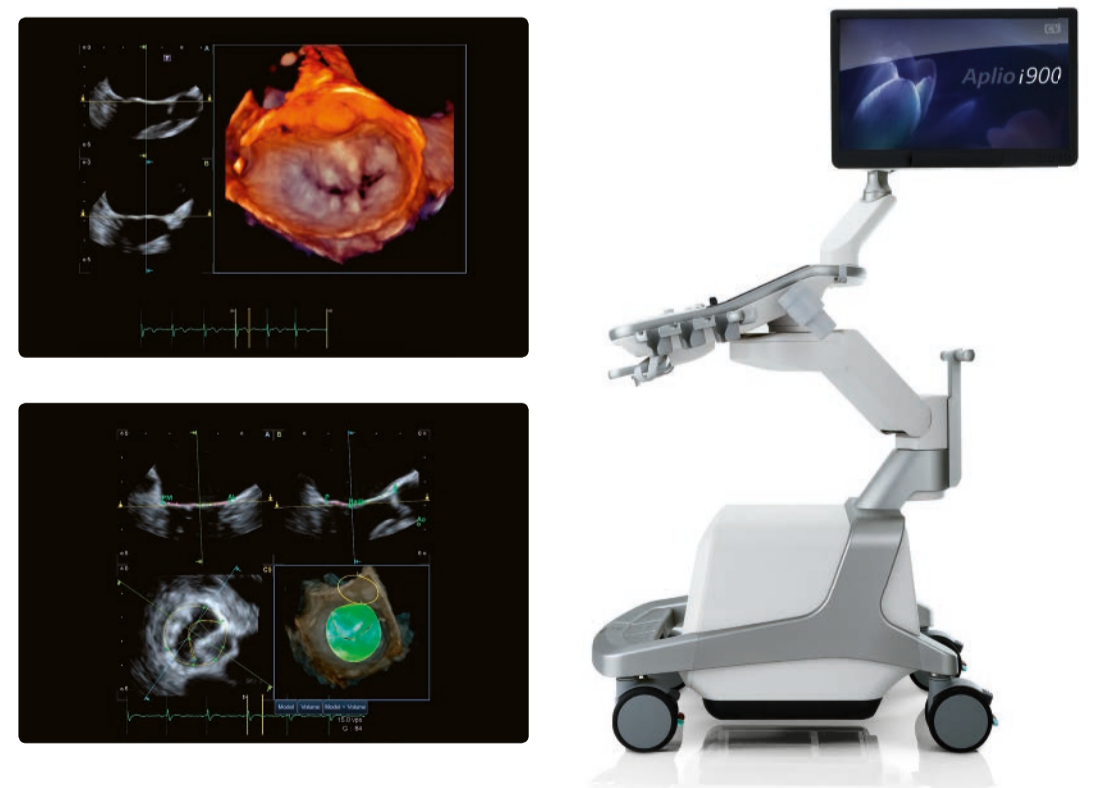
Canon

Made For life



Intelligent. Intuitiv. Innovativ.

Damit Sie die Informationen, die Sie benötigen, um die richtigen Entscheidungen treffen zu können, schnell erhalten, hebt das Aplio i900 die kardiovaskuläre Bildgebung auf ein neues Niveau der Bildgebungsleistung, der diagnostischen Genauigkeit und der Produktivität.



CANON MEDICAL SYSTEMS GMBH

<https://de.medical.canon>

Nicht ohne meine Ausbildungssoftware

Effizient die Ausbildung zu organisieren, spart Zeit in der Verwaltung und sorgt für ein positives Image bei angehenden Krankenpflegern, die Krankenhäuser ausbilden.

Jens Gieseler, Esslingen

Das dachte sich auch Hans-Joachim Carlsen. Der Schulleiter an den Imland Kliniken Rendsburg und Eckernförde entschied sich 2014 für die App Education für seine 175 Auszubildenden in der Gesundheits- und Krankenpflege. Nachrichten über Stunden- oder Einsatzplan landen seitdem auf dem Smartphone der jungen Leute – schnell und sicher. „Berufsschüler schauen selten in ihre Mails, wenn sie überhaupt einen PC besitzen, und über WhatsApp oder Facebook sind die Daten nicht geschützt“, erklärt der 57-jährige Pädagoge und Erziehungswissenschaftler, warum ihm die App-Lösung so gut gefällt.

Unterrichtsausfall müssen er und sein Kollegium äußerst selten verkünden, denn das Qualitätsziel von höchstens 1 % Stundenausfall wird seit Jahren unterschritten. Aber einer der 20 Lehrkräfte der Schule kann schnell nochmals erinnern, das Anatomiebuch oder Berufskleidung für eine praktische Unterrichtseinheit mitzubringen. „Die App haben die Schüler sofort angenommen, im Gegensatz zu der vorgegangenen PC-Lösung“, erzählt Carlsen weiter. Er hat sogar das Gefühl, dass dieses moderne und professionelle Angebot einen positiven Eindruck bei den Auszubildenden hinterlässt: Spätestens wenn sie mit Schülern anderer Krankenhäuser sprechen,



Schloss Emmendingen

merken sie, dass in der Kommunikation zwischen Schulleitung und Azubis auch manches schief- oder umständlich laufen kann.

Ein absehbarer Nebeneffekt für die Imland Pflegeschule war zudem, dass viel weniger Papier auszuhängen ist. Doch die Verschärfung des Datenschutzes spielt der Schule nochmals in die Hände: Denn inzwischen dürfen keine Listen mehr mit Namen auf den öffentlichen Schulfleuren hängen. Während sich andere Kliniken mit Codes statt Namen retten, kennt Carlsen das Problem überhaupt nicht mehr: „Was wir kommunizieren müssen, geht alles über die App und ist damit geschützt.“ Zum einen können Nachrichten über Veränderungen an einzelne Zielgruppen verschickt werden. Zum anderen können die Daten für die App auf dem eigenen Server gehostet werden. Und für die Datensicherheit sorgt eine verschlüsselte Verbindung via HTTPS.

Never change a running system – dieses Motto befolgt die Emmendinger Schule für

Gesundheits- und Krankenpflege in einem wichtigen Bereich des Schulmanagements: Seit 1999 wird die Pflegeausbildung mit Software von Easysoft organisiert. Neben handfesten Fakten wie der kontinuierlich steigenden Qualität des Produktes und hoher Zuverlässigkeit zählt für Schulleiter Reinhard Lay die kompetente Beratung, etwa durch die schnelle und kompetente Hotline als Pluspunkt.

Aktuell werden 100 Gesundheits- und Krankenpfleger in drei Klassen für zwei Krankenhäuser ausgebildet – das Kreis-Krankenhaus und das Zentrum für Psychiatrie Emmendingen. Mit mehr als 30 jungen Menschen sind die drei Klassen zwar relativ groß, allerdings werden sie jeweils von zwei Klassenlehrern intensiv betreut.

Diese spielen auch bei der Nutzung der Software eine wichtige Rolle, denn jeder Lehrer verfügt über vollen Zugang zu allen relevanten Daten. „Die Klassenlehrer geben sämtliche Noten für die eigenen Schüler selbst ein und überblicken daher



Reinhard Lay

stets Notenschwankungen und können schnell reagieren, wenn die Ergebnisse eines Schülers deutlich schlechter werden“, so der studierte Pflegepädagoge, Healthcare- und Schulmanager. Die Schüler wiederum haben den Vorteil,

dass sie bereits in der dritten Ausbildungswoche ihren Plan mit Schulzeiten und allen praktischen Ausbildungsabschnitten auf den somatischen und psychiatrischen Stationen über die gesamten drei Jahre erhalten. So können die Auszubildenden etwa rechtzeitig individuelle Urlaubstage oder Nachtwachen planen.

Neben den acht Lehrern und 90 Praxisanleitern begleiten 75 Honorardozenten die Schüler. Das sind vor allem Spezialisten aus den beiden Kliniken: Von der Diabetesberaterin bis zum Deeskalationstrainer erhalten die Auszubildenden theoretisches und praktisches Wissen über alle Fachgebiete aus erster Hand. Die Software erleichtert die Organisation für Schulleiter und -sekretärin. „Wenn ich etwa einen Facharzt als neuen Dozenten gewonnen habe, benötige ich für die Schulverwaltungssoftware Education zunächst lediglich seinen Namen und kann bereits die ersten Unterrichtstermine mit ihm planen“, berichtet Lay. Er kann schnell und flexibel reagieren. Kommen dann im nächsten Schritt die weiteren wichtigen Informationen hinzu wie Adresse, Mailanschrift, Telefon oder Bankverbindung, können diese Daten beispielsweise schnell in Word-Serienbriefe übernommen werden. Trägt der Dozent im Klassenbuch ein, dass er den Unterricht gehalten hat und welche Schüler gefehlt haben, erstellt die Sekretärin einmal monatlich mit wenigen Klicks die Abrechnung und lässt das Honorar anweisen.

Zugriff auf wichtige Daten und volle Schreibrechte haben nur zehn Personen, der Schulleiter, seine Stellvertreterin, die Sekretärin sowie die Lehrer. Kommen neue Lehrer ins Kollegium, erhalten sie zunächst nur Leserechte. Erst wenn sie auf einer Fortbildung waren, bekommen sie Bearbeitungsrechte für relevante Daten.

Die Schule verfügt zudem über eine Bildungs-Flatrate. „Weil die Lehrer intensiv mit dem Programm arbeiten, ist mir wichtig, dass sie sich darin nach Bedarf

fortbilden können“, so der Schulleiter. Dass neben der Akademie in Berlin seit einigen Jahren auch die Niederlassung im wesentlich näher gelegenen Bretten entsprechende Kurse anbietet, sei für die Emmendinger ideal.

Im Oekumenischen Institut für Pflegeberufe in der Ortenau gGmbH mit Sitz in Offenburg werden rund 300 Kranken- und Altenpflegerschüler betreut – viele kommen bundesweit zum Einsatz. Auch diese Schule hat Excel-Listen längst hinter sich gelassen und nutzt eine spezielle Software: von der Stammdatenpflege, über die Unterrichts- und Raumplanung bis hin zur Schülerverwaltung und der Einsatzplanung. „Dank einer einheitlichen Datenbasis haben wir unsere Planungen bis hin zur Medienverwaltung in den einzelnen Schulräumen oder den deutschlandweiten Schülereinsätzen im Griff“, unterstreicht Schulleiterin Sonja Mutschler-Prater. Besonders wichtig ist ihr, dass sie auf Knopfdruck wichtige Auswertungen erstellen kann. So hat sie etwa die Fehlzeiten der Schüler im Programm hinterlegt. „Wir werten diese regelmäßig aus, damit nichts aus dem Ruder läuft. Wer zu viel Unterricht oder Einsatztage versäumt, bekommt Probleme mit der Zulassung zur Prüfung“, so Mutschler-Prater. Schüler erhalten deshalb ein Feedback, wenn es kritisch wird.

Sie nennt einen weiteren Grund dafür, gezielt Software in der Ausbildungsorganisation einzusetzen: „Wir erhalten immer mehr Bewerbungen per Mail. Diese Daten werden wir bald automatisch integrieren und Bewerbungsprozesse ebenfalls softwaretechnisch abbilden.“ Das entlastet nicht nur das Sekretariat, so die Schulleiterin, sondern senkt durch die elektronische Datenübernahme mögliche Erfassungsfehler.

| www.imland.de |

Helfer in der Pflege – Entlastung auf Station

Bei der Entlastung ihrer Pflegekräfte gehen die Westküstenkliniken neue Wege: In einem eigens für die Kliniken aufgelegten Kurs lernen 22 Frauen und Männer leichte grundpflegerische Tätigkeiten. Das Interesse an dem neu geschaffenen Angebot ist groß, denn die angehenden Helfer können nach erfolgreichem Abschluss die examinierten Kräfte auf Station bei der Versorgung der Patienten unterstützen. Kaum hatten die Westküstenkliniken im Spätsommer das Programm aufgelegt, landeten dutzendweise Bewerbungen auf dem Tisch von Pflegedirektorin Sabine Holtorf.

„Wir führen mittlerweile eine Warteliste für den nächsten Kurs im Frühjahr“, freut sich Sabine Holtorf. „Die Pflege ist eben ein interessanter und zukunftssicherer Beruf, in den unserer ‚Helfer in der Pflege‘ jetzt niederschwellig einsteigen können.“

In den kommenden 18 Wochen werden den 22 Teilnehmern die Grundlagen der Pflege und des Krankenhausbetriebs vermittelt. Auf dem Stundenplan stehen daher Themen wie Hygiene, Arbeitssicherheit und Erste Hilfe. „Nach diesen 18 Wochen sind die Teilnehmer in der Lage, leichte grundpflegerische Tätigkeiten wie das Anreichen von Essen, die Begleitung bei Toilettengängen und Untersuchungen sowie die Unterstützung der examinierten

Pflegekräfte zu übernehmen. Das alles sind zwar vergleichsweise einfache, aber wichtige Aufgabe, die viel Zeit binden“, erklärt Holtorf.

Die Inhalte für den Kurs hat die Pflegedirektion gemeinsam mit den Experten des eigenen Bildungszentrums entwickelt und sich von der Hanseatischen Zertifizierungsagentur – einem Spezialisten für Bildungsangebote – zertifizieren lassen. Finanziert wird das Projekt u. a. mit Mitteln des Jobcenters, das die Westküstenkliniken auch bei der Suche geeigneten Bewerbern unterstützt hat.

„Die Teilnehmer des Kurses erhalten ein hochqualitatives Bildungsangebot, das weit über vergleichbare Angebote für den ambulanten Bereich hinausgeht und die Helfer in die Lage versetzt, unsere Pflegekräfte auf den Normalstationen tatkräftig und fachkundig zu unterstützen“, erklärt Holtorf.

Die Pflegedirektorin verspricht sich von dem Kurs eine spürbare Entlastung der examinierten Pflegekräfte. Zudem hofft sie darauf, dass einige der „Helfer in der Pflege“ nach dem Kurs und entsprechender Praxiserfahrung später eine Ausbildung als Gesundheits- und Krankenpfleger ergreifen.

| www.westkuestenklunikum.de |

„Wir sind Spießer, Abenteurer und Lebenskünstler“: Mit dieser provokanten Aussage startet das Klinikum Region Hannover eine Imagekampagne, um potentielle Bewerber zu finden.

In den kommenden Monaten wird das Unternehmen Fotos, Plakate und Videos in vielen Medien präsentieren – von Instagram bis zur Litfaßsäule.

„Wir sind davon überzeugt, dass jeder von uns Anteile eines Spießers, eines Abenteurers und eines Lebenskünstlers in sich trägt“, erläutert Michael Born, KRH Geschäftsführer Personal, die Idee hinter der Kampagne. Bei einer Befragung von KRH-Mitarbeitern war herausgekommen, dass sie die Verlässlichkeit des Arbeitgebers, die vielfältigen Entwicklungs- und Fortbildungsmöglichkeiten und die eigentliche Arbeit am Patienten im Team zu schätzen wissen. Diese Stärken des Unternehmens werden in der Kampagne mit den drei Begriffen Spießer, Abenteurer und Lebenskünstler beschrieben.

In sieben Videos erklären Beschäftigte, die bereit waren, sich für die Kampagne fotografieren zu lassen, wo sie sich privat und im Beruf in diesen drei Rollen wiederfinden. Zu sehen sind diese Videos auf der neuen Karriereseite des KRH im Internet unter karriere.krh.de. Was bedeutet es nun, Spießer, Abenteurer und Lebenskünstler im KRH zu sein? Hier kommen die Antworten:

Spießer

Das Klinikum Region Hannover (KRH) ist ein kommunaler Krankenhauskonzern. Klingt erst mal öde, hat es aber in sich. Wir zahlen nach TVöD (Tarifvertrag öffentlicher Dienst). Das heißt: Bei uns verdienen die Beschäftigten tariflich mehr als bei fast allen anderen Krankenhausunternehmen.

Entdecke deine drei Seiten!



Mitarbeiter aus dem ganzen KRH stehen in der aktuellen Mitarbeiterkampagne stellvertretend für die Teams an allen Standorten, die jeden Tag einen großartigen Job in der Krankenversorgung machen.

Gerade bei längerer Zugehörigkeit zum Unternehmen macht sich das mit bis zu 10 % mehr Gehalt pro Jahr bemerkbar.

Auch bei den Urlaubstagen ist man beim KRH auf der sicheren Seite. Kein anderes Krankenhausunternehmen bietet mehr freie Tage. Mitarbeiter des KRH kommen in den Genuss der Vorteile der Zusatzversorgungskasse der Stadt Hannover, ohne dafür eigene Beiträge leisten zu müssen. Wir begleiten ganze Generationen. Bei uns arbeiten Menschen, die in einem unserer Häuser geboren wurden, deren eigene Kinder bei uns geboren wurden und deren Eltern in unseren geriatrischen Spezialabteilungen behandelt werden. Uns gibt es heute, und uns gibt es morgen. Hier gehen die Beschäftigten auf Nummer sicher.

Abenteurer

Wir bieten mit unseren zehn Standorten, mit ihren 72 Kliniken und Instituten, unseren über 150 Stationen und fast 40 OP-Sälen, sieben Notaufnahmen, unseren Laboren und unseren zentralen Managementeinheiten ein spannendes Abenteuerland. Hier kann man Neues wagen, Ideen einbringen

und im Team an der medizinischen und pflegerischen Versorgung mitgestalten. Das KRH geht mit den Beschäftigten mit. Wer heute gerne seiner Ausbildung oder seinem Job in der City nachgeht und nach Feierabend oder dem Feiernachmittag noch das 24-Stunden-Fitnessstudio oder den Club braucht, der kann morgen schon auf den Arbeitsplatz im Grünen stehen. Ist auch cooler für die, die sich dem Abenteuer Familie verschreiben. In der KRH-eigenen Akademie wartet das Abenteuer in Form von mehr als 400 Fort- und Weiterbildungsseminaren pro Jahr. Das Spektrum reicht von der berufsbegleitenden Fachqualifikation für Intensiv- und Anästhesiepflege bis zum Managementkurs oder dem Auffrischkurs für aktuelle Softwarelösungen.

Lebenskünstler

24 Stunden an sieben Tagen in der Woche sind wir da. Wir kümmern uns um die 1,2 Mio. Menschen in der Region Hannover, um ihnen die Hilfe zu geben, die sie in ihrer jeweiligen medizinischen Notlage brauchen. Wir beherrschen die Kunst, körperliches und seelisches Leiden zu mildern, wir können heilen und dazu beitragen,

dass sich Lebensqualität verbessert. Diese Lebenskunst beherrschen bei uns Ärzte, Krankenpfleger, Operationstechnische Assistenten, und, und, und ...

Die Kampagne passt sehr gut zu den Anstrengungen, die das KRH unternimmt, um die Beschäftigten in der Pflege spürbar zu entlasten. Neben dem Aufbau und der Besetzung von 200 Vollzeitstellen in der Pflege und neuen Angeboten zur Gesundheitsförderung der Beschäftigten ist für das kommende Jahr auch ein finanzieller Belastungsausgleich im Rahmen des Ausfallzeitenmanagements im KRH geplant. Ein zentrales Element wird dabei das neue KRH-MobilTeam sein.

Mit dieser neuen Organisationsstruktur soll es gelingen, zu einem professionelleren Umgang mit Fehlzeiten zu gelangen. Personalgeschäftsführer Born: „Wir wollen, dass unsere Beschäftigten ihre anspruchsvolle und verantwortungsvolle Aufgabe im KRH, von der Ausbildung bis zur Rente, möglichst zufrieden und gesund gestalten können. Dass wir mit unseren Angeboten im Vergleich zum Wettbewerb ein sehr attraktiver Arbeitgeber sind, damit wollen wir nicht länger hinterm Berg halten.“

| www.krh.eu |



Kursleiterin Ines Röpstorff (r.) mit den angehenden „Helfern in der Pflege“

Mit dem Navi an die Wirbelsäule

Am Klinikum Leverkusen bietet die Computernavigation noch mehr Sicherheit bei Wirbelsäulen-Operationen.

Priv.-Doz. Dr. Jan Siewe, Departement
Wirbelsäule, Klinikum Leverkusen

Die spinale Navigation, das heißt eine intraoperative, dreidimensionale Darstellung von Wirbelsäulenabschnitten und Pathologien anhand errechneter Koordinaten, hält seit Jahren zunehmend Einzug in die Versorgung von Patienten. Sie entwickelte sich aus der Stereotaxie und der intrazerebralen Chirurgie, in denen sie heute nicht mehr wegzudenken ist. Die Technik beruht auf intraoperativ oder präoperativ generierten Bilddatensätzen (Röntgen oder CT), durch die die Software ein dreidimensionales Bild während der Operation errechnet. Es gibt verschiedene Varianten dieser Technik, um zu diesem dreidimensionalen intraoperativen Bild zu kommen. Hier sind grundsätzlich drei Verfahren zu nennen: die zweidimensionale Fluoroskopie, die CT-basierte, dreidimensionale Navigation durch Referenzierung und die CT-basierte Navigation mit rotierenden Bildwandlern. Insbesondere die beiden letzteren Techniken erbringen einen Vorteil beim Platzieren von Pedikelschrauben. Bei der zweidimensionalen Fluoroskopie ist wahrscheinlich die Strahlenexposition verringert, jedoch fehlt bei dieser Technik die transversale Darstellung der Wirbelsäule und damit die Information über die Lage des Spinalkanals.

Navigation durch Referenzierungstechnik

Bei der CT-basierten, dreidimensionalen Navigation durch Referenzierungstechnik wird ein präoperatives CT der Wirbelsäule genutzt, um das intraoperative Ziel zu erreichen. Eine Referenzklemme, die auf einem Dornfortsatz befestigt wird, dient als Fixpunkt für die Software. Es erfolgt nun der Datenabgleich mit dem CT. Dieser Datenabgleich kann über spezifische Punkte erfolgen wie Dornfortsatzspitze, Querfortsatz etc. („pairedpointmatching“). In anderer Variante kann eine Punktewolke an beliebigen Stellen an der Oberfläche eines Wirbels generiert werden. Die Software gleicht dann den CT-Datensatz mit der Punktewolke ab („regio oder surface-matching“). Bei dieser Technik muss die Oberfläche des Wirbels freigelegt werden und beinhaltet eine flachere Lernkurve als die dritte Möglichkeit.

Bei der CT-basierten Navigation mit rotierenden Bildwandlern wird intraoperativ ein 3-D-Bilddatensatz erzeugt. Auch bei dieser Technik wird eine Referenzierungsklemme beispielsweise am Dornfortsatz angebracht. Das Freilegen der Wirbelsäule ist jedoch nicht zwingend notwendig,



Klinikdirektor Prof. Dr. Leonard Bastian (l.)
und Wirbelsäulen-Spezialist Dr. Jan Siewe
Foto: Klinikum Leverkusen

so dass diese Technik auch perkutane Instrumentierungen unterstützt. Außerdem kann eine Referenzierungsklemme auch am Becken installiert werden, so dass zusätzlich Beckeneingriffe möglich sind. Bei dieser Technik ist die Lernkurve deutlich steiler. Außerdem ermöglicht sie die direkte Kontrolle der Implantate im Operationssaal. Die Kosten sind jedoch deutlich höher. Dies wirkt schwerer, da die spinale Navigation bisher im deutschen DRG-System nicht abgebildet ist. Die Technik der spinalen Navigation wurde seit Jahren heiß diskutiert. In letzter Zeit ebbt die Debatte jedoch ab, da die Verbreitung der Geräte in der deutschen und internationalen wirbelsäulenchirurgischen Landschaft scheinbar nicht mehr aufzuhalten ist.

Vor- und Nachteile spinaler Navigation

Welche Vor- und Nachteile ergeben sich nun für Patient und Operateur? Die Vorteile der spinalen Navigation sind, je nach Technik, das präzisere Einbringen von Implantaten, das in vielen Publikationen bereits beschrieben wird. Insbesondere an der dorsalen Halswirbelsäule vereinfacht es bei kleineren anatomischen Verhältnissen die Applikation von biomechanisch stabileren Pedikelschrauben. Auch in anatomischen Regionen wie der oberen Brustwirbelsäule vereinfacht sie die Instrumentierung, wenn die Bedingungen beispielsweise durch Adipositas für die konventionelle Fluoroskopie erschwert sind. Auch bei komplexen anatomischen

Verhältnissen wie Deformitäten kann die Navigation einen Vorteil bieten. Der Nachteil ergibt sich oftmals aus der Einfachheit

er Anwendung. Eine Conditione sine qua non ist die ausreichende Erfahrung des Operateurs. Auch die aktuellen Techniken

sind fehleranfällig und machen es mitunter notwendig, die Technik bei offenem Situs zu verlassen und die Operation

Repräsentative Umfrage belegt Nutzen

Die Schutzfunktion von Knieorthesen in kritischen Alltagssituationen konnte bestätigt werden.

Eine repräsentative Umfrage hat den subjektiven Nutzen einer Knieorthese in kritischen Alltagssituationen bei 2.956 Patienten mit Knieverletzungen bewiesen. Die Ergebnisse zeigen, dass ihr eine große, patientenrelevante Bedeutung zukommt: So gaben 94% der Teilnehmer an, dass die Orthese Sicherheit gegeben und vor kritischen, das OP-Ergebnis gefährdenden Bewegungen geschützt hat.

Ziel der Erhebung an 2.956 Patienten mit Knieverletzung war, den in Studien oftmals unterrepräsentierten patientenrelevanten Nutzen einer Orthese im Versorgungsalltag zu untersuchen. Die Befragung erfolgte im Rahmen des „medi Sorglospaketes“, das die Rückholung der medi-Knieorthese nach erfolgreicher Behandlung des Patienten beinhaltet. Der Erhebungsbogen wurde den Hartharmenthesen M.4s comfort und M.4 X-lock von März bis September 2018 beigelegt. Er

enthält Fragen zum Krankheitsbild, zur Therapie, zur Häufigkeit kritischer Ereignisse während der Rehabilitation und zum Nutzen sowie Tragekomfort der Orthese.

Orthese schützt das OP-Ergebnis

Ergebnisse der Umfrage zeigen, dass die Patienten die subjektiv wahrgenommene Schutzfunktion der Orthese positiv bewerten. So stimmten 94% der Befragten der Aussage „Die Orthese hat mich in der Therapie unterstützt und mir Sicherheit gegeben“ zu, beziehungsweise voll zu. Der Aussage „Die Orthese hat mir Sicherheit gegeben, das Knie richtig zu strecken oder anzuwinkeln“ stimmten 87% der Patienten zu oder voll zu. 92% gaben an, dass die Orthese sie vor kritischen beziehungsweise gefährlichen Knie-Bewegungen geschützt hat. Bei 65% der Anwender trat tatsächlich ein kritisches Ereignis in der Rehabilitationsphase ein, vor allem „zu starkes Anwinkeln oder Strecken des Knies“ (49%), „Knie verdrehen“ (49%) und „Stolpern oder Stürzen“ (35%). Die Befragten bestätigten, dass die Orthese sie in dieser Situation schützte.



Die Orthese M.4 X-lock wird unter anderem nach Operationen am Gelenkknorpel, an Sehnen und Menisken rund um das Kniegelenk eingesetzt.

Qualität, Tragekomfort und Handhabung überzeugen

Darüber hinaus beurteilten die Teilnehmer auch die Qualität, den Tragekomfort und die Handhabung der Orthese. 95% bewerteten die Qualität der Orthese mit gut oder sehr gut. Den Tragekomfort fanden 77%

der Patienten gut oder sehr gut, und die Handhabung wurde von 84% als gut oder sehr gut bewertet. Die hohe Zufriedenheit der Anwender mit ihrer Orthese spiegelt sich in den Umfrageergebnissen wider: 94% der Teilnehmer würden die Orthese anderen Patienten weiterempfehlen.

Hintergrund zur Umfrage

Von den 2.956 Patienten, die an der Umfrage von medi teilnahmen, erhielten 47% eine Knieorthese aufgrund einer Verletzung am vorderen Kreuzband. Weitere Krankheitsbilder waren: Verletzung am Meniskus (32%), Verletzung an den Seitenbändern (18%), Verletzung an der Patellar-/Quadrizepssehne (12%), Verletzung am Knorpel (11%), Knieinstabilität (15%), Verletzungen am hinteren Kreuzband (5%) und Sonstiges (10%). Als Verletzungsursachen nannten die Teilnehmer Wintersport (23%), Fußball (17%), andere Sportarten (19%), Haushaltsunfälle (11%), Arbeitsunfälle (8%), Verkehrsunfälle (3%) und Sonstiges (19%). 76% der Patienten wurden operativ behandelt, 24% hingegen konservativ.

| www.medi.de |

Bandbreite von O&U

Die Jahrestagung der Norddeutsche Orthopäden- und Unfallchirurgenvereinigung (NOUV) hat sich als ein auf die Zukunft des Fachbereiches blickender Kongress herausgebildet, sowohl was die Nachwuchsförderung als auch die Einbindung von innovativen Inhalten angeht. Weiterhin ist es, entgegen dem allgemeinen Trend der Spezialisierung, der Anspruch der NOUV-Kongresse, die Bandbreite von O&U abzubilden. In diesem Jahr findet die Jahrestagung vom 23. bis 25. Mai wieder in Dortmund statt. Schwerpunkte werden Endoprothetik, große Gelenke, Arthroskopie, neue technische Entwicklungen und innovative medikamentöse Therapien sowie berufspolitische Aspekte sein. Ebenso sollen die dramatischen Veränderungen im Fach angesprochen werden: Viele Krankheitsbilder verschwinden förmlich durch Prophylaxe, ganze Bereiche schrumpfen

reguliert, andere gewinnen an Wertigkeit. Der Einsatz künstlicher Intelligenz verspricht für die Zukunft lohnenswerte Möglichkeiten. Doch überstrahlen die vielen Chancen die Risiken, die die intelligenten Programme bergen? Und wann sind wir wirklich bereit für den sicheren Einsatz in der Patientenversorgung? Ökonomische Einschränkungen und bürokratische Vorgaben wirken sich auf den Beruf und die Patientenversorgung aus. Die stationäre Verweildauer sinkt, der Durchlauf in Ambulanzen und Krankenhäusern steigt, was sich weder personell noch finanziell widerspiegelt. Mit Sorge um den Arztberuf soll auch dieses Thema auf der Jahrestagung diskutiert werden. Unter Mitwirkung verschiedener Fachgesellschaften, Arbeitsgruppen und Sektionen wird auch in diesem Jahr ein vielschichtiges Programm erarbeitet. Nutzen Sie noch bis

zum 10. April die Frühbuchergebühren und melden Sie sich zur Tagung an! Im Rahmen der Jahrestagung werden wieder der AXIS-Forschungspreis und der Albert-Hoffa-Preis vergeben. Alle Informationen dazu, die Programmübersicht und die Möglichkeit zur Anmeldung finden Sie im Internet.

| www.nouv.de |

Termin:

Jahrestagung der Norddeutsche Orthopäden- und Unfallchirurgenvereinigung (NOUV)
23.-25. Mai 2019
KHC Westfalenhallen,
Kongresszentrum Dortmund
www.nouv-kongress.de

Die Zukunft der Medizintechnik

Mit rund 400 internationalen Ausstellern und der klaren Ausrichtung auf die Zukunftsthemen der Medizintechnik – beispielsweise Bioelektronik, künstliche Intelligenz und Cybersicherheit – gehen wir mit unserer Fachmesse MedtecLIVE und dem internationalen Fachkongress MedTech Summit Congress & Partnering als Veranstaltungs-Doppel an den Start. Schon zur Erstveranstaltung vom 21.-23. Mai 2019 im Messezentrum Nürnberg wird die MedtecLIVE damit Europas zweitgrößte Fachmesse zum Thema Medizintechnik. Etwa die Hälfte der Aussteller kommen aus dem Ausland – mindestens 27 Länder sind vertreten. Große Gemeinschaftsstände aus dem asiatischen Raum, den Niederlanden, Österreich und auch regionale Zusammenschlüsse aus Deutschland bilden Anlaufpunkte, um sich gezielt auszutauschen. Eine Neuheiten-Schau fasst

für den Messebesucher die wichtigsten Innovationen an einem Ort auf der Messe zusammen. Wertvolles Wissen und viele Tipps aus der und für die Praxis bieten die Fachforen in den Messehallen. Von der Cybersicherheit bis zu neuesten Entwicklungen rund um die Medizinprodukteverordnung (MDR), von Hygienic Design über künstliche Intelligenz bis hin zu smarten Materialien und der Non-invasiven Diagnostik – die hochaktuellen Themen der Medtech-Szene werden hier von Branchenexperten aufgegriffen und beleuchtet.

Ein internationales Publikum zieht auch der parallel stattfindende Kongress an. Der MedTech Summit Congress & Partnering zählt seit Jahren zu den wichtigsten europäischen Medizintechnik-Events. Im Mittelpunkt steht der Brückenschlag von der Entwicklung von Medizintechnik zur medizinischen Anwendung in Diagnostik

oder Therapie. Knapp 70 Referenten aus Forschung, Entwicklung und Anwendung von Medizintechnik bieten Vorträge und Workshops an der Schnittstelle von Medizin und neuen Technologien. Unsere Partner, Aussteller und Verbände sind sich einig: Die Branche trifft sich in Nürnberg und befasst sich dort mit den Medtech-Themen von morgen!

Termin:

MedtecLIVE und Medtec Summit
21.-23. Mai, Nürnberg
www.medteclive.com



Nano 3-D-Druck in der Medizin

Mit automatisierter Präzisionsarbeit können im 3-D-Druck-Verfahren immer kleinere Bauteile hergestellt werden – und das bis hin zur Nanogröße.

Jens Fuderholz, Fürth

Ein Fortschritt, der ungeahnte Möglichkeiten bietet, auch in der Medizintechnik.

Innovationen der Präzisionsmedizin ist nur ein Thema der MedtecLIVE: „Vom 21. bis 23. Mai präsentieren im Messezentrum Nürnberg Unternehmen auf dem Gebiet der Feinmechanik wie u.a. die Firmen Beutter Präzisions-Komponenten oder LOEW-Präzisionsteile ihre neuesten Entwicklungen“, betont Alexander Stein, Director MedtecLIVE bei der NürnbergMesse.

Nanotechnologie als Enabling Technology

„Nanotechnologie ist eine Enabling-Technology“, erklärt Prof. Dr. Harald Fuchs, Direktor am Physikalischen Institut der Westfälischen Wilhelms-Universität in Münster. „Das heißt, sie verbessert an sich bestehende Verfahren und kann Ergebnisse erzielen, die mit klassischen Methoden so nicht möglich wären.“ Ihre Einsatzfelder sind divers: Ob zur Diagnostik, zur OP oder Behandlung, an vielen Feldern wird bereits geforscht. So werde beispielsweise an der Entwicklung von ultrakleinen Linsen für mikrooptische Elemente von Endoskopen gearbeitet, meint Prof. Dr. Matthias Rebhan, Fakultät für Wirtschaftsingenieurwesen an der Hochschule München, und ergänzt: „Auf diese Weise könnte der Durchmesser von Endoskopen verringert werden.“ Ebenso werde beispielsweise an der Herstellung von Nanoclips geforscht, um Nervenzellen miteinander zu verbinden.

Größenunterschiede im 3-D-Druck

Ein entscheidender Vorteil der medizintechnischen Nanobauteile ist ihre geringe Größe, die sogar minimalinvasive Eingriffe ermöglichen kann: „Der Durchschnitt



von einem Haar beträgt 100 mm und entspricht zugleich der Größe der kleinsten Features, die sich mit einem normalen 3-D-Drucker anfertigen lassen“, erklärt Dr. Benjamin Richter von Nanoscribe, einem Unternehmen, das sich auf die Herstellung von 3-D-Druckern für die Nano- und Mikrofabrikation spezialisiert hat. „Der kleinste Voxel, der mit unserem Gerät produziert werden kann, beträgt ca. 150–200 nm in XY-Richtung sowie 600 nm in Z-Richtung und gleicht in seiner Form einem Ei. Es ist zugleich der kleinste 3-D-Pixel, der sich mit dieser Methode drucken lässt“, fährt Richter fort.

Nano-3-D-Druckverfahren 2-Photonen-Polymerisation

Gemeint ist damit das Verfahren der 2-Photonen-Polymerisation, auf das Nanoscribe mit seinen Druckern setzt. Die Technik basiert auf Lasern, die sehr kurze Pulse, 100 Femtosekunden, in das Material reinfokussieren. Das langwellige Licht wird dabei so stark gebündelt, dass unter Ausnutzung des 2-Photoneneffekts – das heißt, immer zwei Photonen werden gleichzeitig absorbiert – eine Aushärtung des Materials erreicht wird. Das Material außerhalb der gewünschten Form wird anschließend ausgewaschen.

Freiheiten der Materialauswahl

Das Material, das für den Nano-3-D-Druck verwendet werden kann, muss eine wichtige Eigenschaft mitbringen: „Es muss durch Licht polymerisierbar sein“, erklärt Richter

und veranschaulicht seine Aussage mit dem Beispiel eines Nagellacks, der unter Licht nach einer gewissen Zeit aushärten würde. Ihren Kunden bietet Nanoscribe ein Sortiment an flüssigen Negativ-Fotolacken, mit denen die Drucker des Unternehmens optimale Ergebnisse erzielen. „Genauso gibt es aber auch Kunden, die ihr eigenes Material zusammenschmelzen. Auch das ist möglich“, so Richter. Ein Schwerpunkt der Firma RAS, an deren Stand sich die Besucher der MedtecLIVE über Produkte und Additive, die sich unter anderem in der Medizintechnik einsetzen lassen, informieren können, sind Querschnittsmaterialien mit chemisch-technischem Hintergrund.

Information und Inspiration zum 3-D-Druck

Über neue Materialien und 3-D-Druck können sich auch die Besucher der diesjährigen MedtecLIVE im Messezentrum Nürnberg informieren. Inspirationen und einen Einblick in aktuelle Branchentrends und Prozesse der Medizintechnik bietet zudem der parallel stattfindende internationale Kongress Medtech Summit. „Unter anderem wird in Fachvorträgen das Thema ‚Enabling Technologies‘ vertiefend beleuchtet und in den Kontext von Industrie 4.0 gesetzt – ein Trend, der für die Medizintechnik ganz neue Perspektiven eröffnet“, erklärt Dr. Matthias Schier, Geschäftsführer des Forums MedTech Pharma.

| www.medteclive.com |

Infektionsmanagement

Lokale Antibiotika ergeben bessere Ergebnisse bei Risikopatienten, Trauma und Revision.

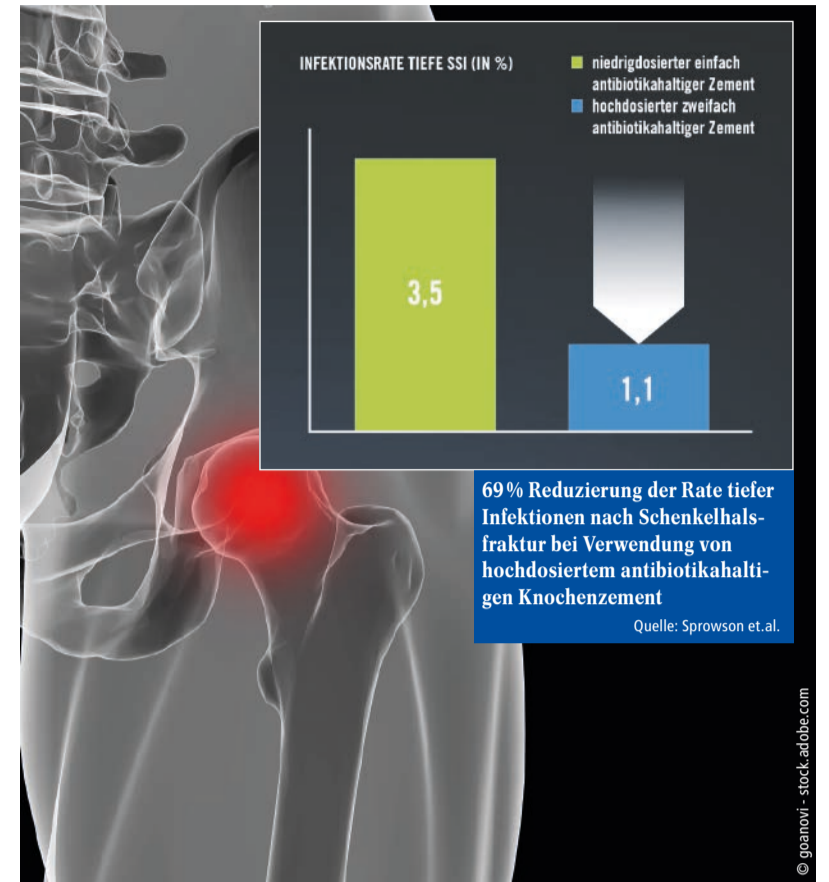
Hüft- und Kniegelenkoperationen gehören zu den häufigsten Eingriffen in der Orthopädie und Traumatologie. Wie bei jedem chirurgischen Eingriff können Komplikationen auftreten. Eine seltene, aber schwerwiegende Komplikation ist die periprotetische Infektion (PPI). Sie verursacht hohe Kosten für das Gesundheitssystem und ist eine Belastung für den Patienten. Ursache für PPI sind Keime, die einen Biofilm auf der Implantatoberfläche bilden. In diesem sessilen Zustand sind sie nur schwer zu diagnostizieren und zu therapieren. Ein erfolgreiches Infektionsmanagement einer PPI setzt daher auf Prävention und Prophylaxe, um Infektionen erst gar nicht entstehen zu lassen.

Infektionsprophylaxe mit Knochenzement

Knochenzement aus Polymethylmethacrylat (PMMA), der primär zur Fixierung von Gelenkprothesen verwendet wird, kann ein effektives Infektionsmanagement in der Primärendoprothetik, in der Revision und in der Behandlung von periprotetischen Infektionen unterstützen. Die lokale Freisetzung von Antibiotika aus dem Zement unterstützt die standardmäßige systemische Antibiotikaprophylaxe. Der Vorteil liegt in einer deutlich höheren lokalen Antibiotikakonzentration bei geringer systemischer Belastung.

Infektionsmanagement mit Antibiotikakombinationen

Die Wahl des richtigen Behandlungsalgorithmus ist ein essenzieller Erfolgsfaktor zur Prävention und Reduktion von PPI. Antibiotikakombinationen – systemisch und lokal – stellen sich als vorteilhaft für ein effektives Infektionsmanagement bei Revisionen, im Traumafall nach Schenkelhalsfraktur und fallweise in der primären Endoprothetik dar. Bei der Wahl des Antibiotikums sollten die aktuellen Resistenzlagen und die Prävalenzen der für PPI verantwortlichen Keime berücksichtigt werden. So enthalten die COPAL



Knochenzemente COPAL G+C und COPAL G+V Antibiotikakombinationen (Gentamicin und Clindamycin bzw. Gentamicin und Vancomycin), die einen Großteil der für PPI verantwortlichen Keime bekämpfen. Synergistische Effekte der Antibiotikakombinationen ermöglichen dabei hohe lokale Antibiotikawirksamkeit in situ. In der Revision umfasst das Behandlungsspektrum den einzeitigen Wechsel bei guten Weichteilverhältnissen und bekannten sensiblen Erregern sowie den zweizeitigen Wechsel bei prekären Weichteilverhältnissen und unbekanntem resistenten Pathogenen. In beiden Fällen kann die Effektivität der Therapie durch den Einsatz von Knochenzement mit Antibiotikakombinationen erhöht werden. Die Wahl der Antibiotikakombination sollte nach erfolgter Diagnostik und Antibiogramm erfolgen. Bei Revisionen, die durch nachgewiesene resistente Keime (MRSA/MRSE) verursacht wurden, empfiehlt sich der Einsatz von COPAL G+V. Er enthält das Antibiotikum Gentamicin in Kombination mit Vancomycin, das als Reserveantibiotikum eine Option bei bekannter bakterieller Resistenz, z.B. bei MRSA/MRSE, ist. Bei septischen Lockerungen oder chronischen

Infektionen wird zur Infektsanierung häufig ein Platzhalter aus antibiotikahaltigem Knochenzement als temporärer Gelenkersatz eingebracht. Artikulierende Spacer mit implantatähnlichem Design, z.B. aus COPAL knee moulds, sind dabei zu bevorzugen, um die Gelenkfunktion zu erhalten, der Bildung von Kontrakturen und Narbengewebe vorzubeugen.

In der primären Endoprothetik sind es vor allem Patienten mit einem hohen Infektionsrisiko, bei denen Antibiotikakombinationen zur Infektionsprophylaxe und damit der Einsatz von COPAL G+C Knochenzement zu empfehlen sind. Zu den Risikofaktoren, die Infektionen begünstigen können, zählen unter anderem Diabetes, Osteoporose, eingeschränkte Mobilität, Übergewicht und Demenz. In der Versorgung von Schenkelhalsfrakturen mit einer zementierten Hemiarthroplastik mit COPAL G+C kann nachweislich das Infektionsrisiko tiefer Infektionen (Surgical Site Infection SSI) durch den Einsatz von zweifach beladenem antibiotikahaltigen Knochenzement deutlich reduziert werden.

| www.heraeus-medical.com |

Kniearthrose mit intelligentem Knorpelersatz stoppen

Forschende aus acht europäischen Ländern haben der Kniearthrose den Kampf angesagt: Mit neuartigen Biomaterialien wollen sie Knorpeldefekte im Knie ersetzen und so das Risiko eines weiteren Gelenkverschleißes verringern.

Annika Bingmann, Universität Ulm

Die beforschten Ersatzmaterialien enthalten Nanopartikel mit progenerativen Eigenschaften, die sogar per „Fernsteuerung“ aktiviert werden können. An dem mit 5,5 Mio. Euro von der EU-Kommission geförderten Projekt RESTORE ist auch die Ulmer Arbeitsgruppe Gelenkbiomechanik des Uni-Instituts für Unfallchirurgische Forschung und Biomechanik beteiligt.

Weltweit leiden rund 242 Mio. Patienten unter einer Arthrose des Kniegelenks. Bisher gibt es für den fortschreitenden

Knorpelverschleiß keine ursächliche Therapie – und nicht selten endet die lange Krankheitsgeschichte mit einem künstlichen Gelenk. Doch nun will eine Forschergruppe Ersatzmaterialien für die Therapie von Knorpeldefekten entwickeln: Dreidimensionale Stützstrukturen („Scaffolds“) mit integrierten „intelligenten“ Nanomaterialien sollen die Knorpelregeneration fördern. Das vom „Instituto de Investigação e Inovação“ (i3S) der Universität Porto geleitete Projekt RESTORE wird für rund vier Jahre von der EU-Kommission gefördert.

Auch das Risiko eines posttraumatischen Gelenkverschleißes soll reduziert

werden. „Dabei müssen diese neuen Materialien den hohen mechanischen Belastungen standhalten, die innerhalb des Knies wirken“, erklärt Meriem Lamghari, Wissenschaftlerin am Forschungsinstitut i3S in Portugal und Leiterin dieses europäischen Konsortiums. Zusätzlich enthalten die im Projekt beforschten Ersatzmaterialien Nanopartikel mit progenerativen, anti-entzündlichen sowie antimikrobiellen Eigenschaften. Die Nanopartikel mit progenerativen Eigenschaften können bei Bedarf sogar via „Fernsteuerung“, mithilfe nicht-invasiver Methoden, aktiviert werden. Hierfür wollen die Projektpartner eine spezielle Gelenkbandage entwickeln, die mit besonderen Sensoren ausgestattet ist, um so die Nanopartikel innerhalb des implantierten Ersatzmaterials zu aktivieren.

Die Arbeitsgruppe Gelenkbiomechanik des Ulmer Instituts für Unfallchirurgische Forschung und Biomechanik wird im Zuge des Projekts mit rund 409.000 Euro gefördert. „Wir werden uns auf die Erforschung der biomechanischen Eigenschaften der neuartigen Scaffolds sowie die präklinischen Untersuchungen konzentrieren“, erläutert der AG-Leiter Prof. Lutz Dürselen. Die Projektidee zu RESTORE ist aus Diskussionen zwischen Orthopäden, Spezialisten aus dem Bereich Tissue Engineering, Materialforschern sowie Molekularbiologen entstanden: Gemeinsam wollen die interdisziplinären Experten auf den großen klinischen Bedarf an geeigneten Therapiemethoden bei Kniearthrose reagieren. „Wir werden zwei verschiedene Materialien untersuchen, wobei eines auf einem Polymer basiert und bereits im Veterinärbereich klinisch getestet wurde. Dieses bisher bei Großtieren eingesetzte

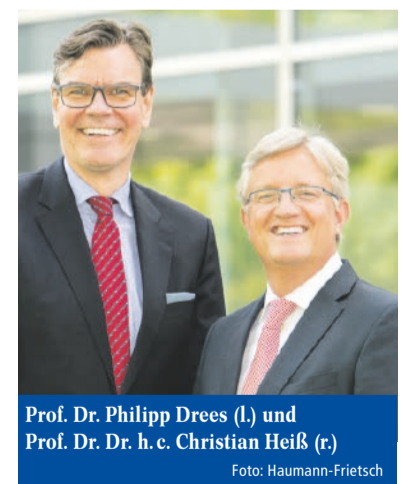
Material soll bei der Therapie großer Knorpeldefekte zum Einsatz kommen“, erklärt Meriem Lamghari. Ein zweites Material werde mithilfe der Bioprinting-Technologie hergestellt und eigne sich vor allem bei kleineren Defekten. „Letzteres Material

enthält neben ‚intelligenten‘ Nanopartikeln auch menschliche Knorpelzellen“, so Lamghari.

| www.uni-ulm.de |

Gesundheit durch Bewegung

Unter dem Motto „Gesundheit durch Bewegung“ findet die 67. Jahrestagung der Vereinigung Süddeutscher Orthopäden und Unfallchirurgen (VSOU) vom 2. bis 4. Mai 2019 im Kongresshaus Baden-Baden statt. Kongresspräsidenten dieser Jahrestagung sind Prof. Dr. Philipp Drees (Mainz) und Prof. Dr. Dr. h. c. Christian Heiß (Gießen). „Bewegung dient zum einen der Prävention von Erkrankungen des Bewegungsapparates, zum anderen ist die rasche und frühzeitige Mobilisation des Patienten nach einer Operation dringend erforderlich, um die optimale Wiederherstellung der Gelenkfunktion und damit der Mobilität sowie der Lebensqualität des Patienten zu erreichen“, erklärt Prof. Philipp Drees. Prof. Christian Heiß ergänzt: „Neben operativen Maßnahmen sollen in verschiedenen Sessions und Vorträgen auch verstärkt konservative Maßnahmen thematisiert werden, sodass gerade auch unsere niedergelassenen, ärztlichen Kollegen angesprochen werden.“ Über 400 Programmpunkte, informative Fachvorträge, Workshops, Seminare und Podiumsdiskussionen garantieren ein hohes Maß an Wissenszuwachs auf dem zweitgrößten Kongress für Orthopäden



Prof. Dr. Philipp Drees (l.) und Prof. Dr. Dr. h. c. Christian Heiß (r.)
Foto: Haumann-Frietsch

und Unfallchirurgen im deutschsprachigen Raum.

| www.vsou-kongress.de |

Termin:

67. Jahrestagung der Vereinigung Süddeutscher Orthopäden und Unfallchirurgen (VSOU) 2.–4. Mai, Baden-Baden
www.vsou-kongress.de



Prof. Lutz Dürselen forscht am Institut für Unfallchirurgische Forschung und Biomechanik der Ulmer Universitätsmedizin.
Foto: Heiko Grandel/Uniklinik Ulm



Weltweit leiden Millionen Menschen an Kniearthrose.
Symbolbild: Prof. Lutz Dürselen

Exakter Blick im OP bringt mehr Sicherheit

Das Universitätsklinikum Bonn nimmt ein intraoperatives Röntgengerät für die Wirbelsäulenchirurgie in Betrieb.

Dr. Inka Váth, Universitätsklinikum Bonn

Es ist das erste Gerät dieser Art in Bonn und Region, das speziell für die Spinalen Neurochirurgie entwickelt wurde. Damit werden bereits während einer Operation präzise Bilder der Wirbelsäule angefertigt. Der Neurochirurg kann daher noch exakter navigieren sowie den Behandlungserfolg schon während des Eingriffs überprüfen. Das bringt für die Patienten nicht nur bessere Ergebnisse, sondern auch mehr Sicherheit – beispielsweise durch eine deutlich reduzierte Strahlenbelastung. „Das hochtechnisierte Röntgengerät ist trotzdem einfach zu bedienen und in jedem unserer vier OP-Säle einsetzbar“, sagt Dr. Mohammed Banat, Oberarzt an der Klinik für Neurochirurgie des Universitätsklinikums Bonn. Der röhrenförmige Teil des intraoperativen Röntgengeräts wird so an die Patientenliege herangefahren, dass er den Patienten wie ein geschlossener Bogen umschließt. Dieser ermöglicht 2-D- und 3-D-Aufnahmen in noch besserer Bildqualität während der Operation, ohne die Patientenlage zu verändern.



Oberarzt Dr. Mohammed Banat (hi. l.), Oberärztin Jasmin Scorzin und Lisa Domurath (hi. r.), Leiterin der intraoperativen Bildgebung und Diagnostik an der Neurochirurgie, nahmen das mobile, intraoperative Röntgensystem für Wirbelsäulenchirurgie in Betrieb. Foto: UK Bonn

Dazu bringt das OP-Team den Bogen mit Röntgenkamera immer wieder in die gewünschte Position. Dabei ist das Gerät enorm schnell und liefert mehr Bilder in einem Scan. So kann die Röntgenkamera

innerhalb von 13 Sekunden 391 Einzelbilder aus verschiedenen Positionen rund um den Patienten erzeugen.

Auf der Basis eines solchen 360-Grad-3-D-Scans rekonstruiert das

Navigationssystem den zu operierenden Bereich sofort dreidimensional am Bildschirm und unterstützt so den Operateur, seine Instrumente millimetergenau zu führen. Zudem kann er die Lage der

eingebachten Implantate direkt kontrollieren. „So können wir Fehllagen von Schrauben oder Stäben und somit Re-Operationen vermeiden“, sagt Dr. Jasmin Scorzin, Oberärztin an der Klinik für Neurochirurgie des Universitätsklinikums Bonn.

Reduzierung der Strahlendosis

Ein Low-Dose-Mode bei dem neuen intraoperativen Röntgengerät, das Bilder und Navigation in einem System vereint, reduziert bei einem 3-D-Scan die Strahlendosis um etwa 50 Prozent. Zudem werden weitere Strahlenbelastungen durch Röntgen nach dem Eingriff zur Ergebniskontrolle sowie Folgeoperationen vermieden. Auch die Strahlenbelastung für das neurochirurgische Team ist geringer, da es während der Röntgenaufnahmen hinter einer Strahlenschutztür steht. Noch einen weiteren Vorteil sieht der Wirbelsäulenchirurg Banat: „Es ist jetzt möglich, Bereiche wie die Brustwirbelsäule, die aufgrund der im Weg stehenden Schulterblätter mit herkömmlichem Röntgen schwer zu erfassen ist, ausreichend auszuleuchten.“

Wirbelsäulenleiden nehmen zu

Statistisch gesehen geht jeder Deutsche mindestens einmal in seinem Leben wegen starker Rückenschmerzen zum Arzt. Nicht selten drückt ein Bandscheibenvorfall, eine verschleißbedingte Einengung des Wirbelkanals. Dann ist häufig – je nach Ausprägung – eine mehr oder minder dringliche Operation erforderlich. „Daher spielt die

Expertise auf dem Gebiet der Spinalen Neurochirurgie eine zentrale Rolle. Um optimale Behandlungsergebnisse erzielen zu können, führen wir diese Eingriffe mit modernster Technik und apparativer Ausstattung durch – eine Motivation, uns für das neuartige, intraoperative Röntgensystem zu entscheiden“, sagt Prof. Dr. Hartmut Vatter, Direktor der Klinik für Neurochirurgie am Universitätsklinikum Bonn. Dort behandeln Neurochirurgen alle unfall-, verschleiß-, entzündungs- und tumorbedingten Erkrankungen der gesamten Wirbelsäule. Sie führen jährlich etwa 700 größere Wirbelsäulenoperationen durch, von denen circa 200 Eingriffe komplex sind.

Maximalversorgung gesichert

Die Bonner Universitätsklinik für Neurochirurgie sowie für Orthopädie und Unfallchirurgie, die interdisziplinär das Bonner Wirbelsäulenzentrum betreiben, wurden etwa vor einem Jahr gemeinsam von der Deutschen Wirbelsäulengesellschaft (DWG) als Wirbelsäulenzentrum der höchsten Stufe (Level 1) zertifiziert. Damit gehört das Universitätsklinikum Bonn zu den mittlerweile 17 Kliniken deutschlandweit, die als Level 1-Zentrum Patienten mit Wirbelsäulenleiden nach den strengen, kontrollierten Kriterien der Deutschen Wirbelsäulengesellschaft (DWG) die gesamte Bandbreite der Versorgung anbieten können.

| www.ukbonn.de |

Entzündungen verhindern

Eine neue Beschichtung soll aseptische Entzündungen bei Hüftimplantaten verhindern und damit die Lebensdauer des Hüftgelenks erhöhen.

Susanne Krause, Fraunhofer-Institut für Produktionstechnologie IPT, Aachen

Der Einsatz von Hüftprothesen ist in den vergangenen zehn Jahren innerhalb der Europäischen Union stark gestiegen – vor allem in Österreich und Deutschland mit 300 Implantaten pro 100.000 Einwohner. Die Häufigkeit aseptischer Entzündungsprozesse zwischen Knochen und Implantat, verbunden mit einer Lockerung der Prothese, hat sich erhöht – eine verkürzte Lebensdauer des Hüftgelenks ist die Folge. Ein Konsortium von elf Forschungs- und Industriepartnern hat sich unter der Leitung des Fraunhofer-Instituts für Produktionstechnologie IPT aus Aachen nun zusammengeschlossen, um eine neue Generation von Endoprothesen zur Behandlung aseptischer Lockererkrankungen zu entwickeln.

Das EVPRO-Projekt startete im Januar 2019 und wird von der Europäischen Union im Programm Horizon 2020 mit insgesamt 5,8 Mio. € gefördert. Ziel des Forschungsprojekts EVPRO ist es, der verkürzten Lebensdauer von Hüftrevisionsprothesen entgegenzuwirken und das Entzündungsrisiko zu reduzieren. Die elf Projektpartner aus vier Ländern wollen so die Mobilität älterer Menschen und damit ihre Lebensqualität und ihr Wohlbefinden verbessern, indem sie Komplikationen im Zusammenhang mit implantierten Gelenkprothesen verringern und die Anzahl nachfolgender medizinischer Behandlungen reduzieren. Die Partner erwarten, dass die Ergebnisse von EVPRO zu einer deutlichen Abnahme aseptischer Lockerungen beim Gelenkersatz führen werden.

Biologisch aktive Beschichtung

Die Forscher entwickeln im Projekt EVPRO innovative biologisch aktive Beschichtungen für die Hüftrevisionsendprothese, die in der Lage sind, Entzündungen an der Oberfläche der Endprothese zu kontrollieren und die Knochenregeneration zu fördern. Die EVPRO-Beschichtung



Beispiel für ein Hüftgelenkspannenimplantat (Accolade II)

Foto: Stryker European Operations B.V.

kombiniert ein neues bioaktives, adaptives, nanofunktionalisiertes, abbaubares Biomaterial mit extrazellulären Vesikeln, das in eine beständige knocheninstructive, mikro- und nanoporöse TiO₂-Oberfläche integriert ist. Diese Beschichtungen werden an der Schnittstelle zwischen Implantat und entzündetem Gewebe eingebracht, um Entzündungen wahrzunehmen und selbstregulierend zu modulieren. Darüber hinaus können knochenbildende Zellen, Osteoblasten, in die Beschichtung migrieren und einwachsen und so die Verbindung des Implantats mit dem Knochen stärken. Dies verbessert nicht nur die Heilung, sondern verlängert auch die Gesamtlebensdauer des Implantats.

Langfristig erwarten die Forscher, dass die Zahl der Operationen zum Ersatz abgenutzter Implantate abnimmt und sich dies direkt positiv auf die Dauer der erforderlichen Krankenhausaufenthalte und die Verschreibungen teurer Medikamente auswirkt. Die Ergebnisse des Forschungsprojekts EVPRO entsprechen auf diese Weise den gesellschaftlichen Zielen der Europäischen Union, Hunderttausenden von EU-Bürgern ein aktives Altern bei gleichzeitig hoher Lebensqualität zu ermöglichen.

Dr. Jochen Salber von der Chirurgischen Klinik des UMC Knappschaftskrankenhauses Bochum; Klinikum der Ruhr-Universität Deutschland sagt: „Auch wenn die EVPRO-Technologie sich noch in einem frühen Stadium befindet, birgt sie heute schon das Potential, die Medizintechnik in der Implantologie zu revolutionieren, denn sie kann die Therapie von Patienten mit aseptischer Lockerung der Endprothese deutlich verbessern. Darüber hinaus

könnten auch andere klinische Bereiche mit hohen Entzündungsraten von den Projektergebnissen stark profitieren.“

Entwicklung marktreifer Produkte

Gemeinsam mit dem Konsortium aus europäischen Universitäten und Partnern der Medizinprodukte- und Biotechnologieindustrie arbeitet das Fraunhofer

IPT nun daran, ein marktreifes Produktportfolio für die neue Generation von Hüftrevisionsendprothesen aufzubauen. In Kooperation mit den Unternehmen, die die neu entwickelte EVPRO-Technologie direkt nutzen können, arbeiten die Projektpartner bereits an passenden Vertriebskonzepten. Das Forschungsprojekt berücksichtigt dabei alle Prozessschritte zur Herstellung von Implantaten und bezieht auch präklinische Studien und spätere Endanwender ein. Sobald die EVPRO-Implantate marktreif sind, wollen die Partner den Transfer der Beschichtungstechnologie von Hüftimplantaten auch auf primäre und sekundäre Knieimplantate prüfen, die ein Marktpotential von mehr als 3,2 Mio. € in der EU und den USA pro Jahr aufweisen. Später könnten auch weitere Gelenkersatzteile wie Schulter-, Knöchel- oder Ellbogenersatz direkt von der EVPRO-Technologie profitieren.

Darüber hinaus bieten weitere klinische Bereiche mit hohen Entzündungsraten vielversprechende Chancen für die weitere Nutzung der EVPRO-Technologie, beispielsweise beim Einsatz von Produkten wie Marknägeln oder Zahnimplantaten, Verbindungselementen wie Schrauben oder Nägeln sowie Wundaufgaben für chronische Wunden oder schwere Verbrennungen.

| www.ipt.fraunhofer.de |

Besuchen Sie uns auch auf Twitter

@RedaktionMK

Erfahrungsberichte nach Gelenk-OPs sind wissenschaftliche Schätze.

Susanne Herda, Deutsche Gesellschaft für Orthopädie und Unfallchirurgie, Berlin

Patienten können ihre Erfahrungen nach einer arthroskopisch durchgeführten Gelenk-OP an Knie, Hüfte oder Schulter im Deutschsprachigen Arthroskopieregister (DART) erfassen. Sie dokumentieren dabei über einen längeren Zeitraum ihren Gelenkzustand, ihre Zufriedenheit und etwaige Komplikationen und tragen damit zur Gelenkforschung bei. Auf die Möglichkeit und Bedeutung der Mitarbeit von Patienten machte die Deutsche Gesellschaft für Orthopädie und Unfallchirurgie (DGOU) anlässlich des Tages der Arthroskopie aufmerksam. „Mit der Beteiligung unserer Patienten an der Registerforschung können wir die Operationsergebnisse besser messen. Das hilft uns bei der Verbesserung unserer Behandlungen“, sagt Prof. Dr. Carsten Perka, stellvertretender DGOU-Präsident und Ärztlicher Direktor des Centrums für Muskuloskeletale Chirurgie der Charité – Universitätsmedizin Berlin.

Arthroskopie – eine moderne OP-Methode

In Deutschland werden jährlich mehr als 400.000 arthroskopische Eingriffe durchgeführt. Die Arthroskopie ist eine moderne Operationsmethode, um verletzte und beschädigte Gelenke operativ zu behandeln – beispielsweise um einen gerissenen Meniskus zu nähen oder ein verletztes Kreuzband im Knie durch eine körpereigene Sehne zu ersetzen. Über winzige Hautschnitte werden eine Kamera und Spezialinstrumente in das Gelenk eingeführt, die Bilder werden auf einen Monitor übertragen. Je nach Befund erfolgt dann direkt die geeignete Therapie im Gelenk. Die Arthroskopie kann die Funktionalität des Gelenks so besonders schonend und schmerzlos wiederherstellen.

Daten arthroskopischer Gelenkoperationen werden seit Oktober 2017 im DART erfasst und wissenschaftlich ausgewertet. Die Arthroskopeure machen Angaben zur Erkrankung bzw. Verletzung, dem Gelenkbefund, der durchgeführten Operation sowie eventuellen Komplikationen. Patienten ergänzen mittels



Online-Fragebogen ihre ganz persönlichen Einschätzungen. „Jeder, bei dem eine Arthroskopie durchgeführt wurde, kann darüber berichten, wie sich das behandelte Gelenk nach der OP entwickelt hat“, sagt Prof. Dr. Philipp Niemeyer, Vertreter der DGOU-Sektion Gesellschaft für Arthroskopie und Gelenkchirurgie (AGA) im DART. Patienten, die mitmachen möchten, sollten während eines Beratungsgesprächs vor der Operation ihr Interesse beim Arzt anmelden.

Teilnahmebedingungen im Überblick:

- Teilnehmen können Patienten, bei denen eine arthroskopische Operation an Knie-, Hüft-, Sprung- oder Schultergelenk geplant ist oder durchgeführt wurde.
- Die Patienten müssen das 18. Lebensjahr vollendet haben.
- Die Patienten werden über DART von ihrem Arzt aufgeklärt und willigen in die Teilnahme ein.
- Die Patienten erhalten per E-Mail vor der Operation und zu insgesamt sechs Zeitpunkten nach der Operation einen Link zum Fragebogen (bis zu 10 Jahren nach der OP).

■ Arztfragebogen und Patientenfragebogen werden gemeinsam elektronisch ausgewertet.

Tatsächliche Versorgungsrealität

Ziel der Forschungsaktivitäten ist es, den Therapienutzen von Arthroskopien besser messen zu können. Dafür sollen vorhandene Studien durch Ergebnisse aus der tatsächlichen Versorgungsrealität ergänzt werden. Darüber hinaus soll mit den aufbereiteten Messergebnissen eine noch höhere Sicherheit bei den Gelenk-OPs gewährleistet werden. „Die Arthroskopie soll auch in Zukunft als wertvolle minimalinvasive OP-Technik Patienten schneller bei ihren Beschwerden helfen“, erklärt Priv.-Doz. Dr. Ralf Müller-Rath, Geschäftsführer von DART. Die ausgewerteten Ergebnisse sollen später auch an Bürger, Krankenkassen, die Gesundheitspolitik und Medizintechnikhersteller weitergegeben werden. 2018 lagen die Daten von ca. 250 Patienten seit Start des Registers vor.

| www.arthroskopieregister.de |
| www.dgou.de |

Der Deutsche Herzbericht 2018

Herzkrankheiten sind deutschlandweit weiterhin die Haupttodesursache, es gibt keine Entwarnung.

Pierre König, Deutsche Herzstiftung, Deutsche Stiftung für Herzforschung, Frankfurt a. M.

Die Sterblichkeit durch Herzkrankheiten in Deutschland ist im Vergleich zum Vorjahr insgesamt gesunken. Besonders deutlich zeigt sich eine Sterblichkeitsabnahme für die Herzinsuffizienz, die um mehr als 7.000 Sterbefälle innerhalb eines Jahres auf 40.334 (2016) Gestorbene gesunken ist. Aber auch bei der Koronaren Herzkrankheit (KHK), deren Sterbefälle sich von 128.230 im Jahr 2015 auf 122.274 im Jahr 2016 (minus 4,6%) verringert haben. „Diese Entwicklung ist erfreulich, sie lässt nicht nur auf eine Verbesserung der ambulanten und stationären medizinischen Versorgung, sondern auch auf Verbesserungen in der Vorsorge von Herzerkrankungen schließen“, betont Prof. Dr. Dietrich Andresen, Vorstandsvorsitzender der Deutschen Herzstiftung, anlässlich der Vorstellung des neuen Deutschen Herzberichts 2018. Der Kardiologe fügt aber hinzu: „Entwarnung darf man nicht geben, denn trotz aller Fortschritte in der Herzmedizin haben Herz-Kreislauf-Erkrankungen mit über 338.000 Sterbefällen pro Jahr ihren Schrecken noch lange nicht verloren.“

Sehr viele Raucher, Übergewichtige und Diabetiker

Herzinsuffizienz zählt zu den häufigsten Diagnosen, die zu einer stationären Behandlung führen. Sie ist in den meisten Fällen die Folge anderer chronischer Herz- und Kreislauferkrankungen wie

Bluthochdruck, Herzinfarkt, Diabetes, Herzklappenkrankheiten und Vorhofflimmern. „Wenn es uns also gelingt, diese Erkrankungen konsequent zu behandeln oder, noch besser, deren Entstehung durch Prävention zu vermeiden, hätte die Herzschwäche sehr schnell ihren Schrecken verloren.“ Den hohen Stellenwert der Prävention hat die Herzmedizin in ihren Leitlinien längst verankert. „Um dies auch durchzusetzen, sind stärkere öffentliche Investitionen in die Prävention erforderlich, damit der Bevölkerung wirkungsvolle Maßnahmen angeboten und nachhaltig in die Praxis umgesetzt werden können“, fordert Andresen. Noch heute sind fast 30% der Reha-Herzpatienten Raucher, 18% sind stark übergewichtig, 22% haben Diabetes. Diese Zahlen sind alarmierend! Mit gezielten Maßnahmen muss hier gegensteuert werden. Dass so etwas möglich ist, belegen Daten aus dem Bremer Herzinfarktregister: Wie der aktuelle Herzbericht 2018 zeigt, führen bevölkerungsbasierte Maßnahmen wie der gesetzliche Nichtraucherschutz zu einer Senkung der Klinikeinweisungen wegen Herzinfarkts in einer Region wie Bremen. Auch zeigt das Bremer Register, dass für eine nachhaltige Umsetzung von Raucherpräventions-, Bewegungs- und Ernährungsprogrammen bei den Zielgruppen auch soziale Faktoren wie sozioökonomischer Status, Bildungsstatus zu berücksichtigen sind.

Sterblichkeit durch Herzkrankheiten unterschiedlich

Unverändert ist die unterschiedlich hohe Sterblichkeit an Herzkrankheiten zwischen den einzelnen Bundesländern. Während die niedrigste Sterbeziffer weiterhin Hamburg mit 184 Gestorbenen pro 100.000 EW, Berlin (187) und Baden-Württemberg (200) haben, ist die Sterblichkeit am höchsten in Sachsen-Anhalt (295), Bremen (270) und Mecklenburg-Vorpommern (264). „Auffällig ist, dass die Sterblichkeitsrate

an Herzkrankheiten in der Summe in allen Bundesländern insgesamt spürbar gesunken oder zumindest unverändert geblieben ist. Neben demografischen Aspekten könnte das an Verbesserungen in der medizinischen Versorgung, aber auch an einer verbesserten Vorsorge liegen“, bemerkt der Berliner Herzspezialist Andresen und verweist auf Anstrengungen in der medizinischen Versorgung, aber auch an einer verbesserten Vorsorge liegen“, bemerkt der Berliner Herzspezialist Andresen und verweist auf Anstrengungen in der medizinischen Versorgung, aber auch an einer verbesserten Vorsorge liegen.“

Starke Anstiege der Krankenhausaufnahmen

Auffallend steil stiegen die Klinikaufnahmen aufgrund von Herzschwäche, Rhythmusstörungen und Klappenerkrankungen an. Beispiel Herzinsuffizienz, die zu den häufigsten Anlässen für eine Krankenhausaufnahme zählt: Im Jahr 2017 wurden 464.724 stationäre Aufnahmen wegen Herzschwäche versorgt – ein Anstieg um mehr als 20.000 seit 2015. Könnte man einen solchen Anstieg vermeiden? „Die Herzschwäche beginnt zumeist langsam, Symptome wie Luftnot beim Treppensteigen werden

fehlgedeutet und oftmals auf das Alter geschoben oder geschwollene Füße gar nicht bemerkt – tut ja auch nicht weh“, so Andresen. Ebenso wird gerade von älteren Patienten die Einnahme von Medikamenten vergessen, oder sie werden wegen Nebenwirkungen gar nicht eingenommen. „Hier müssen wir durch gezieltere ambulante Versorgung, vor allem aber durch bessere Aufklärung über Krankheitssymptome und Therapiemöglichkeiten besser gegensteuern.“

Behandlungen von Herzrhythmusstörungen angestiegen

Auch Herzrhythmusstörungen zählen zu den häufigsten Anlässen für einen Krankenhausaufenthalt in Deutschland. Je nach Art und Schwere können Rhythmusstörungen mit enormen Einbußen an Lebensqualität einhergehen. Und sie können gefährlich werden bis hin zum plötzlichen Herztod. Der jährliche Anstieg der stationären Aufnahmen von 2016 zu 2017 um rund 8.400 Fälle auf 480.109



(2017) ist auffallend. Die Zunahme basiert zum großen Teil auf mehr stationären Aufnahmen von Patienten mit der häufigsten Rhythmusstörung, dem Vorhofflimmern. „Vor allem aufgrund der erhöhten Schlaganfallgefahr müssen wir diesen Anstieg genau analysieren und unsere Patienten eingehend über präventive Maßnahmen aufklären“, erklärt Andresen.

Plötzlicher Herztod: Therapie und Prävention

Jedes Jahr erleiden ca. 65.000 Menschen in Deutschland ein plötzliches Herzversagen. Über 60.000 versterben daran. Dabei könnte ein großer Teil von ihnen gerettet werden, wenn Zeugen (zumeist Angehörige) sofort mit Wiederbelebungsmaßnahmen beginnen würden. Dies ist leider nicht der Fall: Die Laienreanimationsquote beträgt in Deutschland ca. 30-35%. Dies ist inakzeptabel, zumal es auch anders geht. In anderen europäischen Ländern beträgt die Quote bis zu 80%. Mit gezielten Projekten zur Vermittlung der Laienreanimation in Schulen, Kommunen oder Vereinen lassen sich Reanimationsquoten verbessern. Mit gezielter Bevölkerungsaufklärung zum richtigen Notfallverhalten bei Herzstillstand konnte etwa der Rems-Murr-Kreis in Baden-Württemberg seine Ersthelferquote in den vergangenen zwei Jahren von 27% auf 45% steigern. „Solche Programme sollten Schule machen“, so der Notfallmediziner Andresen. Und fügt hinzu: „Wir müssen in den Schulen bereits damit beginnen Schüler über solche Notfälle aufzuklären und sie in der Laienreanimation auszubilden. Darüber hinaus sollten Präventionsstrategien zur Bekämpfung der wichtigsten Grunderkrankungen des plötzlichen Herztodes, allen voran die koronare Herzkrankheit, zur Anwendung kommen.“

Hier hat die Herzmedizin mit Katheterverfahren, aber auch schonenden operativen Eingriffen sowie neuen medikamentösen Therapien viel erreicht. „Aber es gibt Verbesserungspotentiale“, unterstreicht der Rhythmologe Andresen. Denn bei 25.846 (2017) Neueinbringungen implantierbarer Cardioverter-Defibrillatoren (ICD), die bei Herzstillstand automatisch einen Elektroschock abgeben, ist die Rate an ICD-Revisionen, d.h. Herausnahmen aufgrund von Infektion im Schrittmacherbereich und Korrekturen an der Sondenlage im Herzen, mit 8.598 Revisionen zu hoch.

Mehr Frauen als Männer sterben an Herzkrankheiten

Weiterhin auffällig ist die höhere Sterblichkeit bei Frauen. Bei Betrachtung aller Herzkrankheiten sterben mehr Frauen als Männer: 107.529 (51,9%) Frauen gegenüber 99.503 Männern (48,1%). „Frauen mit Herzklappenkrankheiten, Herzrhythmusstörungen und Herzschwäche haben offensichtlich eine ungünstigere Prognose als Männer mit diesen Erkrankungen“, betont Andresen. Bei Herzklappenkrankheiten liegt die Sterblichkeitsziffer um 51% höher, bei Herzrhythmusstörungen um 45,8% und bei Herzschwäche um 64,1% höher als bei Männern. In absoluten Zahlen: 2016 starben 25.318 Frauen gegenüber 15.016 Männern an Herzschwäche und 15.955 Frauen gegenüber 10.648 Männern an Rhythmusstörungen. Als mögliche Ursachen für dieses Gefälle sehen Herzspezialisten u.a. geschlechtsspezifische Unterschiede in der Genetik und anatomische an Herz und Gefäßen sowie Unterschiede in der Wirkung von Herz-Kreislauf-Medikamenten und in der Symptomatik von Herzkrankheiten. „Diese Punkte müssen in der herzmmedizinischen Versorgung mehr berücksichtigt werden.“

| www.herzstiftung.de |

Hoffnung für Patienten

Kardiologen am Herz- und Diabeteszentrum NRW, Bad Oeynhausen, führen ein neues Katheterverfahren zur Rekonstruktion der Mitralklappe durch. Kathetergestützte Verfahren zur Rekonstruktion undichter Herzklappen sind in den letzten Jahren stetig verbessert worden. Neue, spezielle Kathedertechniken ermöglichen es, auch sehr komplexe Fälle einer Mitralklappenschwäche zu behandeln, indem sie in der Mitte defekter Klappensegel eine Verbindung schaffen und dadurch die Undichtigkeit vermindern. Zwei Eingriffe dieser Art sind in dieser Woche erstmals in Ostwestfalen-Lippe am Herz- und Diabeteszentrum NRW (HDZ NRW), Bad Oeynhausen, in der Klinik für Interventionelle Kardiologie/Angiologie unter der Leitung von Prof. Dr. Volker Rudolph erfolgreich durchgeführt worden.

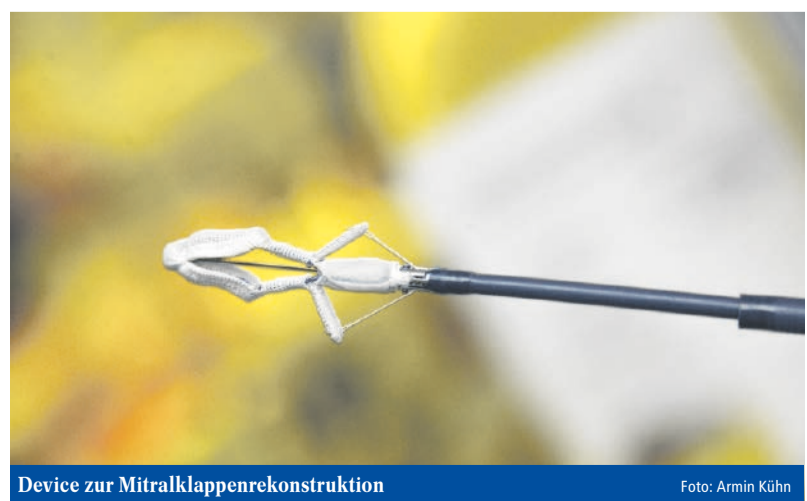
Erweiterte technische Möglichkeiten

„Das neue Verfahren erweitert unsere technischen Möglichkeiten der kathetergestützten Reparatur der Mitralklappe erheblich und bietet uns die Möglichkeit, individuelle Klappenveränderungen gezielter behandeln zu können (Pascal, Hersteller: Edwards)“, erläutert Prof. Rudolph, der die Eingriffe gemeinsam mit seinem Team in jeweils 120 Min. bei einem 79-jährigen Patienten und einer 82-jährigen Patientin durchführte. „Von dem Verfahren profitieren vor allem

Schwerkranke, die für eine operative Klappenrekonstruktion nicht infrage kommen.“ Innerhalb der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie (DGK) ist Prof. Rudolph Sprecher des Arbeitskreises für Mitralklappen- und Trikuspidalklappenerkrankungen. Das Pascal-System wurde zeitgleich mit zwei weiteren deutschen Zentren erstmals in Deutschland eingesetzt. Das kleine System (engl. Device) ist nur etwa 1,5 cm groß. Es wird über die Leiste zu den defekten Mitralklappensegeln vorgeschoben, während das Herz schlägt, ohne Einsatz der Herz-Lungen-Maschine. Die beiden im Herz- und Diabeteszentrum NRW von Prof. Rudolph behandelten Patienten haben den Eingriff gut überstanden und können voraussichtlich in den nächsten Tagen schon entlassen werden.

Mehr als 500 kathetergestützte Herzklappenverfahren werden jährlich am Herz- und Diabeteszentrum NRW durchgeführt. Einschließlich der Implantation des Pascal-Systems bietet das Spezialklinikum das gesamte Spektrum moderner Therapieverfahren für Herzklappenpatienten an, die in enger Zusammenarbeit mit der Klinik für Elektrophysiologie/Rhythmologie und der Klinik für Thorax- und Kardiovaskularchirurgie stattfinden. Insgesamt werden in Bad Oeynhausen rund 3.500 Patienten mit Erkrankung der Herzklappe jährlich stationär betreut.

| www.hdz-nrw.de |



Device zur Mitralklappenrekonstruktion

Foto: Armin Kühn

KNAHF steigt in KI-Forschung ein

Künstliche Intelligenz soll die Lebenserwartung bei angeborenen Herzfehlern verbessern.

Karin Lange, Kompetenznetz Angeborene Herzfehler, Berlin

Die Ergebnisse aus zwei ersten internationalen KI-Studien am Kompetenznetz Angeborene Herzfehler (KNAHF) belegen: Künstliche Intelligenz erleichtert Identifikation von Gesundheitsrisiken und rechtzeitige Behandlung bei erwachsenen Patienten mit angeborenen Herzfehlern. Forscher setzen Hoffnungen in KI-Strategie der Bundesregierung.

Wie lassen sich lebensbedrohliche Situationen bei Patienten mit angeborenen Herzfehlern rechtzeitig erkennen und vermeiden? Genaue Antworten auf diese Fragen erhoffen sich Forscher am Kompetenznetz Angeborene Herzfehler vom gezielten Einsatz künstlicher Intelligenz. Der Forschungsverbund errichtet dazu unter der Leitung der auf Erwachsene mit angeborenen Herzfehlern (EMAH) spezialisierten Kardiologen Gerhard-Paul Diller und Helmut Baumgartner vom Universitätsklinikum Münster eine Forschungsplattform Künstliche Intelligenz. Dem von der EMAH Stiftung Karla Völlm unterstützten Innovationsprojekt vorausgegangen waren am Kompetenznetz zwei erste KI-Studien, deren im Januar 2019 publizierte Ergebnisse nach Einschätzung der Experten für eine dringende Intensivierung der Forschungsleistung auf diesem Gebiet sprechen.

Präziser als der Mensch

Unter der Leitung des EMAH-Forschers Gerhard-Paul Diller konnte ein internationales Wissenschaftlerteam erstmals den Nutzen neuartiger Deep-Learning (DL)-Algorithmen bei der Diagnostik von erwachsenen Patienten mit einem

schweren angeborenen Herzfehler nachweisen. Der speziell für die Ultraschallanalyse des Herzens trainierte DL-Algorithmus erzielte mit 98% eine leicht höhere Gesamtgenauigkeit bei der Erkennung der korrekten Diagnose als die Testgruppe der spezialisierten Mediziner. Die Forscher hatten dazu die Bilddaten von Patienten mit einer Transposition der großen Arterien (TGA) nach einer Vorhofumkehr-Operation (atriale Switch-Operation nach Mustard oder Senning) sowie von Patienten mit einer sog. angeborenen korrigierten Transposition (ccTGA), bei der auch die Herzkammern seitenverkehrt angeordnet sind, und von herzgesunden Menschen herangezogen. „Die präzise Diagnostik sowie die Ausdifferenzierung der Befunde der Herzkammern mittels künstlicher Intelligenz haben unsere Erwartungen noch übertroffen“, resümiert Gerhard-Paul Diller, Oberarzt an der Klinik für Kardiologie III: Angeborene Herzfehler (EMAH) und Klappenerkrankungen am Universitätsklinikum Münster.

Wichtige Entscheidungshilfe

Ähnlich vielversprechend fällt das Fazit des EMAH-Spezialisten zu einer ersten KI-Studie zur Schätzung der Prognose und Steuerung der Therapie bei angeborenen Herzerkrankungen aus. Durch lernende Systeme algorithmisch verarbeitet und ausgewertet worden waren hier die Daten von mehr als 10.000 erwachsenen Patienten, die zwischen 2000 und 2018 nachbeobachtet worden waren. Die Deep-Learning-Algorithmen erwiesen sich als problemlos entwicklungsfähige Entscheidungshilfe für die Mediziner. „Künstliche Intelligenz bietet das nötige Potential für die überlebensnotwendige Identifikation von Gesundheitsrisiken bei einzelnen Diagnosen. Darin liegt eine große Chance für die betroffenen Patienten. Vernünftig eingesetzt können algorithmisch lernende Systeme die Lebenserwartung der Patienten deutlich steigern“, formuliert Diller die Erwartungen aufgrund der Studien, die beide in Kooperation mit dem renommierten Royal



Prof. Dr. Dr. Gerhard-Paul Diller: „KI bietet das nötige Potential für die überlebensnotwendige Identifikation von Gesundheitsrisiken bei angeborenen Herzfehlern. Darin liegt eine große Chance.“
Foto: Kompetenznetz Angeborene Herzfehler, UKM

Brompton Hospital in London durchgeführt worden sind.

KI-Forschung für Innovationen

Ziel müsse es nun sein, durch kontinuierliche Forschung an diese Ergebnisse anzuknüpfen und sie schnellstmöglich in innovative Praxismodelle zu überführen. Für die hierfür notwendige Forschungsplattform Künstliche Intelligenz bietet das Kompetenznetz Angeborene Herzfehler mit dem Nationalen Register für angeborene Herzfehler idealtypische Voraussetzungen. „Wir können hier auf den Datenschatz eines der weltweit größten und erfahreinsten Patienten-Register auf diesem Gebiet zugreifen. Es gibt kaum eine geeignete Plattform für die KI-Forschung in der Herzmedizin“, so Helmut Baumgartner, Direktor der Klinik für Kardiologie III: Angeborene Herzfehler (EMAH) und Klappenerkrankungen am Universitätsklinikum Münster.

Die Anschubfinanzierung für das Projekt leistet die EMAH Stiftung Karla Völlm. „Mit der gezielten Förderung der Erforschung künstlicher Intelligenz betreten wir sensibles Neuland, das enorme Chancen, aber auch große Risiken birgt. Sicherheit

und Schutz der Patienten müssen oberste Priorität haben. Seit Jahren gewährleistet das Kompetenznetz mit seiner besonderen Expertise in Sachen Registeraufbau, Datenschutz und pseudonymisierte Datenerfassung erfolgreiche Forschung, die die Interessen der Patienten konsequent in den Mittelpunkt stellt“, begründet Karla Völlm das Engagement ihrer Stiftung und verweist dabei auch auf die enge Zusammenarbeit des Forschungsverbundes mit den Patientenorganisationen.

Hoffnungen in KI-Strategie

Für die KI-Forschungsplattform wird es nun neben der Anschubfinanzierung durch die EMAH Stiftung Karla Völlm auf weitere Fördermittel und Partner aus Industrie und Gesellschaft ankommen. Dabei setzt der Forschungsverbund auch auf die „Strategie Künstliche Intelligenz“ der Bundesregierung. „Gerade mit Bezug auf die seltenen Erkrankungen kommt uns die neue KI-Strategie sehr entgegen“, ist Ulrike Bauer, wissenschaftliche Geschäftsführerin des Kompetenznetzes, überzeugt.

| www.kompetenznetz-ahf.de |

Bedeutung von Sport zur Prävention von Diabetes

Diabetes, insbesondere der Typ-2-Diabetes, ist weltweit auf dem Vormarsch.

Prof. Dr. Dr. Christine Graf, Deutsche Sporthochschule Köln



Prof. Dr. Dr. Christine Graf, Deutsche Sporthochschule Köln

Aktuell sind etwa 9% der Weltbevölkerung betroffen. In Deutschland stieg die Prävalenz auf Basis der Gesundheitsurveys des Robert Koch-Instituts auf 7,2% der Erwachsenen (4,6 Mio.), im Vergleich zum „Bundesgesundheitsurvey 1998“ (BGS98) entsprach dies einer Zunahme der Prävalenz um etwa 2%. Bei weiteren 2% (ca. 1,3 Mio. Personen) geht man von einem noch unentdeckten Diabetes aus. Ein nicht oder unzureichend behandelter Diabetes steigert das Risiko für kardiovaskuläre Erkrankungen, Nephropathien, Retinopathien, diabetisches Fußsyndrom und senkt insbesondere die Lebensqualität sowie die Lebenserwartung. Auf Basis der Gesundheitsuntersuchungen zeigte sich in Deutschland ein um das 1,8-fach gesteigerte Mortalitätsrisiko bei Typ-2-Diabetikern; betroffen von der Übersterblichkeit waren v. a. Frauen und jüngere Männer. Damit kommt es zu einer erheblichen Belastung für die Gesundheitssysteme. Schätzungen zufolge werden sich die Kosten von 1,3 Billionen US-Dollar in 2015 auf 2,5 Billionen im Jahr 2030 steigern. Aus diesem Grund spielen präventive Maßnahmen eine immer wichtigere Rolle. Neben einer ausgewogenen Ernährung kommt insbesondere die Steigerung der körperlichen Aktivität eine besondere Bedeutung zu. So führt das Erreichen der Bewegungsempfehlungen von 150 min moderater Aktivität pro Woche bei inaktiven Personen zu einer Senkung der Inzidenz eines Typ-2-Diabetes um 26%. Allerdings wurden die angestrebten Empfehlungen von Kraft und Ausdauer im Rahmen des GEDA

(Gesundheit in Deutschland) als Teil des Gesundheitsmonitorings nur von 20,5% der Frauen und 24,7% der Männer erreicht.

Bewegungsempfehlungen

Generell wird körperliche Aktivität als jede Bewegungsform definiert, die mit einer Steigerung des Energieverbrauchs einhergeht; das heißt in Alltag, Freizeit und Beruf. Sport wird dagegen explizit als geplante, strukturierte, wiederholte Aktivität mit dem Ziel, die Fitness zu verbessern bzw. zu erhalten, verstanden. Die Fitness gilt heutzutage als Schutzfaktor und wichtiger Prädiktor für die kardio-metabolische Morbidität und Mortalität, auch im Kontext eines Typ-2-Diabetes. Grundsätzlich wird aber die Fitness als Surrogatfaktor nur selten berücksichtigt; die Empfehlungen basieren im Wesentlichen auf den Umfängen, die moderat (150 min/Woche bzw. 30 min an mind. fünf Tagen in der Prävention bzw. mind. 200 bis 300 min/Woche in der Therapie der Adipositas Tab) erreicht werden sollen – sicherlich auch mit dem Ziel, „fitter“ zu werden. Insbesondere bei bewegungsarmen bzw. Sport-ungeübten Personen

kommt es rasch zu einer Steigerung der Fitness, wenn sie wieder oder neu beginnen. Anders ausgedrückt haben sie den höchsten gesundheitlichen Nutzen; aus motivationalen Gründen sollte dies in der Beratung stets betont werden. Ein möglicher Einstieg kann über eine Erhöhung der Alltagsaktivitäten erfolgen. Hier allerdings kommt es zu Unschärfen in den Empfehlungen. In der Regel werden 10.000 Schritte genannt. Da man mit normalem Tempo für 1.000 Schritte 10 min braucht, umfasst die Dauer 100 und nicht 30 min pro Tag! Diese Differenzierung ist für die Praxis von Bedeutung, um die „wirksame“ Dosierung von Bewegung auch tatsächlich zu erreichen.

Körperliche Inaktivität

Ebenfalls im wissenschaftlichen Fokus steht im Moment die körperliche Inaktivität bzw. vor allem die Sitz- bzw. Liegezeit. So scheint ein „übermäßiges Sitzen“, v. a. vor Bildschirmen/TV, mit der Entwicklung von Übergewicht, Diabetes, kardiovaskulären Ereignissen in Verbindung zu stehen.



Selbst Stehen wurde als „gesünder“ bewertet als Sitzen. Übertragen in die Praxis geht es letztlich darum, unnötige Sitzzeiten zu unterbrechen (s. unten).

Transfer in die Praxis

In verschiedenen Untersuchungen konnte gezeigt werden, dass intensive Lebensstiländerungen zu einer Senkung der Diabetesentwicklung, insbesondere bei Risikopatienten um 50 bis 60% über eine Zeitspanne von drei Jahren bzw. um 30 bis 40% über eine Spanne von sieben bis 20 Jahren beitragen konnten. Die zentralen Botschaften fokussierten auf einer Gewichtsreduktion um 5%, 30 min Bewegungszeit in moderater Intensität pro Tag, der Begrenzung der Fettszufuhr auf 30% bzw. der gesättigten Fette auf 10% sowie 15 g Ballaststoffe/1.000 kcal. Dabei ist es für die Praxis wichtig zu verstehen, dass der Nutzen von Bewegung/Sport nicht auf den reinen Energieverbrauch zurückgeführt werden kann. Dieser wird zumeist völlig überschätzt. Um beispielsweise ein Stück Schokolade zu verbrennen, muss man mindestens 1.000 Schritte absolvieren. Der Benefit von Bewegung findet sich auf ganz anderen Ebenen. So führt jede Kontraktion zur Freisetzung von Myokinen, die nicht nur positiv in Stoffwechselprozesse eingreifen, zur Muskeladaptation beitragen, sondern auch für die Kommunikation mit anderen Organen/Organsystemen verantwortlich sind. Über diese Wege kommt es insbesondere zu einer günstigen Einflussnahme auf das Fettgewebe („browning“), wirkt antiinflammatorisch, antiatherogen und zu einer Steigerung der Insulinsensitivität. Die komplexen Wechselwirkungen führen letztlich zu einer Senkung der kardiovaskulären/metabolischen Morbidität und krankheitsbezogenen bzw. Gesamt-Mortalität. Strukturierte körperliche Interventionen über eine Mindestdauer von acht Wochen senken den HbA1C bei Typ-2-Diabetikern im Durchschnitt um bis zu knapp 1%, auch ohne eine signifikante Änderung des BMI. Höhere Trainingsintensitäten scheinen mit deutlicheren Wirkungen auf den HbA1C sowie die GLUT-4-Transporter verbunden zu sein. Allerdings wird durch das Wissen um diese komplexen Zusammenhänge immer deutlicher, dass es weniger um die Frage der richtigen Sportart oder Bewegungsform geht, sondern vielmehr um ein „Hauptsache, es wird gemacht!“ Der Einstieg über eine Steigerung der Alltagsaktivität ist sicherlich immer mit den geringsten Hürden verbunden und kann über den Einsatz von Schrittzählern oder entsprechenden Messbändern überprüft und gefördert werden. Die in der Praxis häufig gestellte Frage nach Art und Intensität ist letztlich Typen-abhängig. Höhere Intensitäten stellen schlichtweg einen anderen

Stimulus dar als „nur“ moderate Belastungen, Ausdauer wirkt anders als Kraft, die Förderung von Koordination und Flexibilität hat wiederum ganz andere Vorteile. Letztlich ist es stets eine Frage von Vorerfahrungen, Neigungen und der Berücksichtigung des individuellen Gesundheitszustands. Jede Bewegungsart bietet Vorteile und fördert nicht nur den Gesunderhalt, sondern steigert insbesondere auch die Lebensqualität.

Empfehlungen körperliche Aktivität in der Prävention bzw. bei Vorliegen eines Diabetes sowie im Kontext von Adipositas (in Klammern stehen die jeweiligen Evidenzgrade):

- Erwachsenen mit Typ-1 (C)- und Typ-2 (B)-Diabetes sollten sich 150 min oder mehr in moderater bis intensiver Intensität pro Woche aerob bewegen, verteilt auf wenigstens drei Tage/Woche, mit nicht mehr als zwei aufeinanderfolgende Tage ohne Bewegung.
- Kürzere Dauer (min. 75 min/Woche) mit intensiver Aktivität oder Intervalltraining mag effizient für jüngere und fittere Individuen sein.
- Erwachsene mit Typ-1 (C)- und Typ-2 (B)-Diabetes sollten an 2-3 Sessions/Woche Krafttraining durchführen; nicht an aufeinanderfolgenden Tagen.
- Alle Erwachsenen, besonders die mit Typ-2-Diabetes, sollten die Umfänge an (vermeidbarer) Sitzzeit am Tag reduzieren (B). „Langanhaltende“ Sitzphasen sollten alle 30 min unterbrochen werden, besonders Erwachsene mit Typ-2-Diabetes (C).
- 2 bis 3 x pro Woche wird Flexibilitäts- und Gleichgewichtstraining für ältere Erwachsene mit Diabetes empfohlen. Yoga und Tai Chi kann – je nach individueller Neigung – ebenfalls durchgeführt werden, um Beweglichkeit, Muskelkraft und Gleichgewicht zu steigern (C).

Im Kontext Adipositas: Bewegungsumfänge von 200-300 min (A) und Energiedefizit von 500 bis 700 kcal (A) anstreben. | www.dshs-koeln.de |

Bluthochdruck als Begleiterkrankung bei Diabetes

Bluthochdruck, definiert als ein dauerhaft erhöhter Blutdruck > 140/90 mmHg ist besonders bei Patienten mit Typ-2-Diabetes (im Rahmen eines „metabolischen Syndroms“), aber auch bei Typ-1-Diabetes häufig.

Prof. Dr. Baptist Gallwitz, Medizinische Klinik IV, Universitätsklinikum Tübingen



Prof. Dr. Baptist Gallwitz

Bluthochdruck ist ein wesentlicher Risikofaktor für mikro- und makrovaskuläre Komplikationen. Die Amerikanische Diabetesgesellschaft (ADA) hat in einem Positionspapier und in ihren aktuellen diesjährigen Standardempfehlungen Richtlinien zur Diagnostik und Behandlung der Hypertonie herausgegeben.

Diagnostik der Hypertonie

Bei Patienten mit bei einer Routineuntersuchung erhöht gemessenem Blutdruck \geq 140/90 mmHg sollte die Diagnose

durch wiederholte Blutdruckmessungen auch an verschiedenen Tagen gesichert werden. Patienten mit Hypertonie und Diabetes sollten ihren Blutdruck unter häuslichen Bedingungen leitliniengerecht selbst messen. Die Selbstmessung sollte im Sitzen und nach fünf Minuten körperlicher Ruhe erfolgen, der Arm, an dem gemessen wird, sollte sich in Herzhöhe befinden. Die häuslichen Messungen oder eine kontinuierliche 24-Stundenmessung können einen besseren Überblick über die tatsächlichen Blutdruckverläufe bieten. Die häuslichen Messungen sind besonders auch zur Überprüfung des Therapieeffektes und zur Erhöhung der Therapieadhärenz wichtig.

Behandlungsziele und Empfehlungen

Für Patienten mit Diabetes und Bluthochdruck sollten die Blutdruckziele individuell durch einen „Shared-decision-Prozess“ festgelegt werden, wobei das individuelle kardiovaskuläre Risiko, die potentiellen Nebenwirkungen der Hypertonie-Therapie und die Patientenpräferenzen mit berücksichtigt werden sollten. Bei den Patienten mit höherem kardiovaskulären Risiko (mit vorbestehender kardiovaskulärer Erkrankung oder einem 10-Jahres-Risiko für ein kardiovaskuläres Ereignis von >15%) wird ein Blutdruckziel <130/80 mmHg als günstig eingeschätzt, wenn es sicher und nebenwirkungsarm erreicht werden kann. Für Patienten mit einem niedrigeren kardiovaskulären Risiko (10-Jahres-Risiko für ein kardiovaskuläres Ereignis von <15%) wird ein Blutdruckziel <140/90 mmHg empfohlen (Empfehlung Härtegrad A). Für schwangere Diabetikerinnen mit schon bestehendem und medikamentös behandeltem Bluthochdruck werden Zielwerte von 120-160/80-105 mmHg vorgeschlagen, um mögliche Wachstumsstörungen beim Feten zu minimieren und die Langzeiteffekte für die maternale Gesundheit zu optimieren. Der Nutzen einer Blutdruckbehandlung von Patienten mit Typ-1- oder Typ-2-Diabetes auf Werte <140/90 mmHg wurde in randomisierten Studien anhand der Reduktion von kardiovaskulären Ereignissen und

mikrovaskulären Komplikationen gezeigt (z.B. ACCORD, ADVANCE, HOT, SPRINT) und auch in Metaanalysen bestätigt.

Therapiestrategien für den Bluthochdruck

Die Abbildung gibt einen Überblick über die Empfehlungen zur Behandlung des Bluthochdrucks bei Diabetes. Bei Patienten mit einem Blutdruck von >120/80 mmHg sollten bereits Lebensstilmaßnahmen umgesetzt werden mit dem Ziel, bei Übergewichtigen oder Adipösen das Körpergewicht zu reduzieren. Gleichermaßen sollte die körperliche Aktivität gesteigert werden und der Kochsalz- und Alkoholkonsum reduziert werden. Patienten mit bestätigten Blutdruckwerten >140/90 mmHg sollten über die oben geschilderten Lebensstilmaßnahmen hinaus zügig eine antihypertensive medikamentöse Therapie erhalten, die rasch angepasst werden sollte, um die Behandlungsziele zu erreichen (Empfehlung Härtegrad A). Bei Patienten mit Werten >160/100 mmHg sollte neben Life-Style-Intervention eine initiale medikamentöse Kombinationstherapie mit einer Kombination eingeleitet werden, die nachgewiesenermaßen kardiovaskuläre Ereignisse bei Patienten mit Diabetes reduziert (Empfehlung Härtegrad A). Zu diesen Antihypertensiva gehören die ACE-Hemmer, die Angiotensin-Rezeptoren-Blocker, die Calciumkanalblocker vom Dihydropyridin-Typ und die Thiazid-ähnlichen Diuretika (Empfehlung Härtegrad A). Eine Kombinationstherapie ist meist notwendig, dabei sollten jedoch die Kombinationen von ACE-Hemmern mit Angiotensin-Rezeptoren-Blockern und Angiotensin-Rezeptoren-Blockern mit direkten Renin-Inhibitoren vermieden werden (Empfehlung Härtegrad A). Bei Vorliegen einer Nephropathie mit einem Urin-Albumin-Kreatinin-Quotienten >300 mg/g Kreatinin (Empfehlung Härtegrad A) oder 30-299 mg/g Kreatinin sollte eine maximal tolerierbare Dosis eines ACE-Hemmers oder Angiotensin-Rezeptoren-Blockers als Erstlinientherapie je nach Verträglichkeit gegeben

werden. Bei Patienten mit einer Therapie mit einem ACE-Hemmer, Angiotensin-Rezeptoren-Blocker oder Diuretikum sollten mindestens einmal jährlich Kontrollen des Serumkreatinins, der eGFR und des Serumkaliums erfolgen.

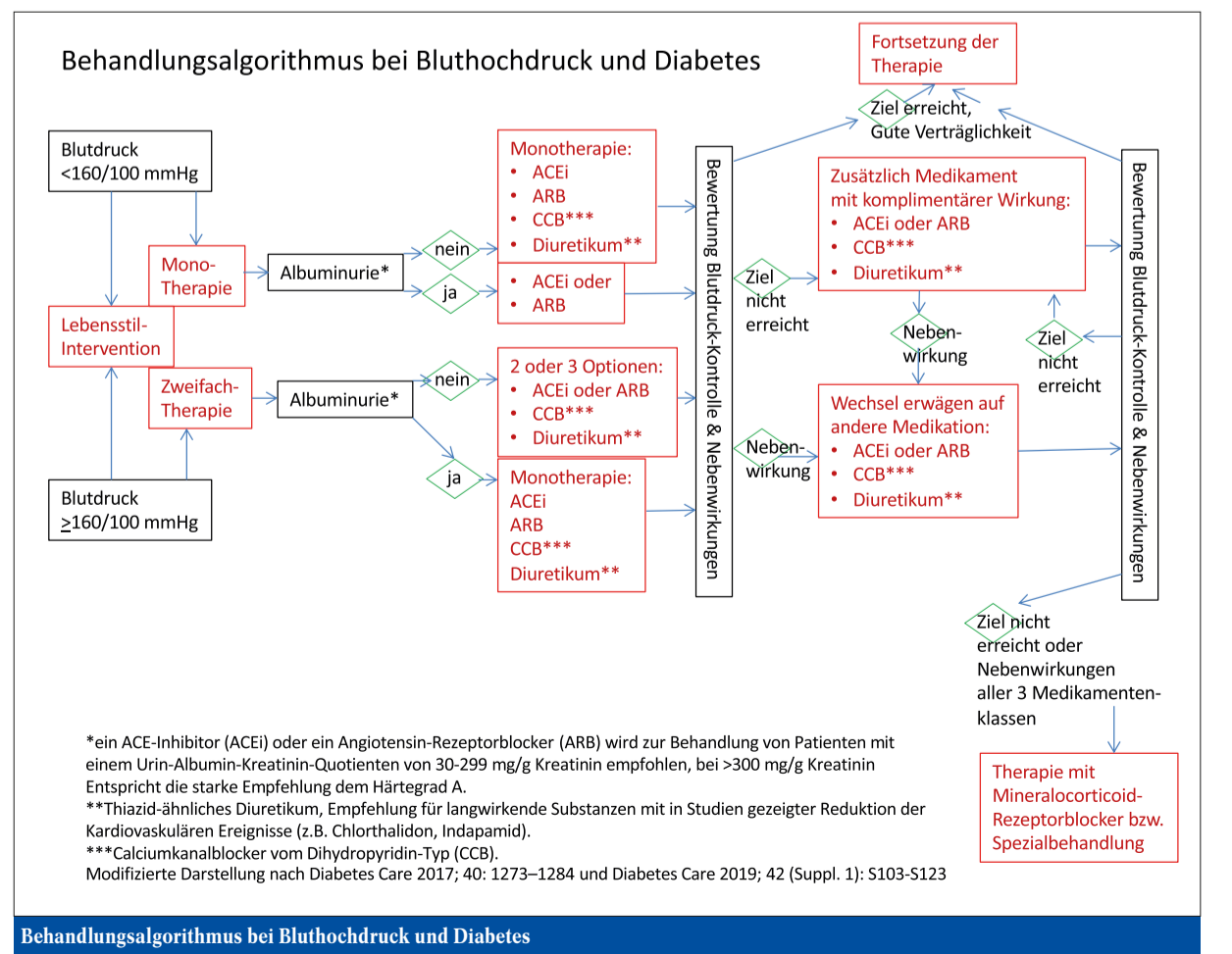
Therapiestrategien für den Diabetes

Die ADA und die European Association for the Study of Diabetes (EASD) haben kürzlich ein Positionspapier für die Behandlung des Typ-2-Diabetes publiziert, in dem unterschiedliche Therapiestrategien für die Diabetesbehandlung in Abhängigkeit des kardiovaskulären Risikos dargestellt werden, die sich auf dem Boden der Ergebnisse der kardiovaskulären Sicherheitsstudien mit Antidiabetika ergeben. Demnach

sollten Patienten mit Typ-2-Diabetes und kardiovaskulärer Vorerkrankung nach der Erstlinientherapie mit Metformin zusätzlich entweder GLP-1-Rezeptoragonisten oder (GLP-1 = Glucagon-like peptide-1) oder SGLT-2-Hemmer (SGLT-2 = Sodium glucose transporter-2) erhalten. Beide Medikamentenklassen haben neben der Verbesserung der Glykämieparameter, die ohne Hypoglykämierisiko erreicht wird, auch eine Reduktion des Blutdrucks und des Körpergewichts in klinischen Studien gezeigt. Patienten mit kardiovaskulärer Vorerkrankung profitieren bei einer Therapie mit SGLT-2-Hemmern bezüglich kardiovaskulärer Endpunkte und dem Auftreten von zur Hospitalisierung führender Herzinsuffizienz oder sogar der Gesamtmortalität (im Fall von Empagliflozin). Für Patienten mit

Herzinsuffizienz sollten daher bevorzugt SGLT-2-Hemmer eingesetzt werden. Einige GLP-1-Rezeptoragonisten haben ebenfalls Vorteile bezüglich des kombinierten 3-fach MACE-Endpunkts bei kardiovaskulär vorkrankten Patienten gezeigt. Demnach sollte diese Medikamentenklasse bei Patienten mit vorbestehender atherosklerotischer vaskulärer Erkrankung eingesetzt werden. Für Patienten mit Diabetes und Bluthochdruck ist eine suffiziente Blutdruckeinstellung zur Senkung des kardiovaskulären Risikos sehr wichtig. Zusätzlich ist auch bei der Wahl der Antidiabetika bei Typ-2-Diabetes auf deren zusätzliches blutdrucksenkendes und kardiovaskuläres Potential zu achten.

| www.medizin.uni-tuebingen.de |



Diabetes-Remission, (k)ein Hungerlohn

Diabetes wird häufig noch mit Dicksein und dem übermäßigen Konsum von Schokoriegeln verbunden.

Nina M. T. Meyer, Stefan Kabisch und Andreas F. H. Pfeiffer, Charité Universitätsmedizin Berlin, Deutsches Zentrum für Diabetesforschung, Berlin

Es ist auch etwas dran: Nicht nur, dass Diabetes eng mit Adipositas assoziiert ist, auch spielt die Nahrungsqualität in der Krankheitsentstehung eine wichtige Rolle. Ganz so einfach ist es trotzdem nicht. So gibt es sowohl schlanke Menschen mit als auch Dicke ohne Diabetes – und das sind keine Raritäten.

Gewichtszunahme ist eine typische Ursache für die Manifestation von Typ-2-Diabetes; Gewichtsverlust drängt die Krankheit oftmals zurück. Dies zeigt eine aktuelle Studie an britischen Patienten mit relativ frischer Diabetesdiagnose. Gewichtsreduktion um etwa 15 kg führte bei etwa 85% dieser Patienten zu einer Remission des Diabetes. Diabetesremission ist definiert durch einen HbA_{1c}-Wert von unter 6,5% ohne Diabetes-Medikation, mindestens ein Jahr nach Gewichtsreduktion. Das Ausgangsgewicht erschien hierbei unerheblich. Ähnliche Ergebnisse zeigte eine unabhängige Studie, in der auf kohlenhydratarmer Ernährung kombiniert mit erheblicher Gewichtsreduktion gesetzt wurde.

Ebenso wichtig wie das Absolutgewicht scheint also die Gewichts-dynamik zu sein. In der Nurses Health Study war ein BMI von 23,4 kg/m² mit einem verdoppelten Diabetesrisiko gegenüber einem BMI von 21 kg/m² assoziiert; Gewichtszunahme von etwa 4–5 kg verdoppelte das Diabetesrisiko erneut. In Kombination erklärt sich das potenzierte Diabetesrisiko bei massivem Übergewicht.

Doch wodurch passiert das?

Gewichtszunahme beruht wesentlich auf der Fettmasse. Dabei ist aber die Speicherkapazität des physiologischen Unterhautfettgewebes limitiert. Zusätzliches Fett lagert sich ekto ab: in Leber, Pankreas, Muskulatur, aber auch in Endothelzellen. Diese Gewebe werden dadurch in ihrer Funktion beeinträchtigt. Die Lokalisation des Fetts ist also relevant: im Bereich der



unteren Körperhälfte stellt es wahrscheinlich eher einen metabolischen Schutzfaktor dar, oft zu finden beim Phänotyp der „gesunden Dicken“ (Metabolically Healthy Obese, kurz MHO). Abdominelles oder viszerales Fett dagegen führt zu ungesunder Adipositas. Diese ist – durch teils noch unklare Mechanismen – mit den Komponenten des metabolischen Syndroms assoziiert: Bluthochdruck, Hyperglykämie, Dyslipidämie, subklinische Inflammation, Hyperurikämie. Jüngere Frauen erfüllen häufiger den MHO-Phänotyp, aber selbst diese Personengruppe hat ein deutlich höheres kardiovaskuläres Risikoprofil im Vergleich zu Schlanke.

Adipositas und Diabetes

Ektopes Fettspeicherung führt zur Insulinresistenz, schwächt also die Glukoseaufnahme in die Zelle und entfesselt die hepatische Glukoneogenese. Zudem werden die β -Zellen des Pankreas dabei eingeschränkt, Insulin zu produzieren. Der hierdurch steigende Blutzucker wirkt nicht nur direkt gewebstoxisch, sondern fördert auch die weitere Einlagerung von Fett. Ein Teufelskreis also. Wer aber durch

Gewichtsabnahme sein Organfett stark absenkt, profitiert oftmals besonders stark hinsichtlich des Blutzuckers.

Warum einige einen BMI von über 30 erreichen können, bis sie diabetisch werden, andere das aber schon bei 25 tun, ist jedoch weiterhin nicht geklärt. Entscheidend ist wohl, wie empfindlich man gegenüber den biochemischen Effekten ist, die durch den Fettüberschuss auf die Gewebe ausgeübt werden. Eine Theorie ist daher, dass jeder Mensch eine individuelle „Fettschwelle“ hat, ab der er Insulinresistenz und damit Diabetes entwickelt. Wie bei allem spielt also Genetik auch hier eine große Rolle. Dennoch ist man selbst bei genetisch „ungünstiger“ Ausgangssituation seinem Schicksal nicht machtlos ergeben, denn Genetik und Umwelteinflüsse interagieren. Ein gesunder Lebensstil – körperliche Aktivität, ausgewogene Ernährung – kann die Ausprägung einer ungünstigen genetischen Variation unterdrücken.

Aus gutem Grund stellt daher Lebensstilverbesserung die Grundlage der metabolischen Therapie dar. Erst bei Versagen dieses Ansatzes wird auf medikamentöse Regime zurückgegriffen: von oralen Antidiabetika bis hin zu Insulingaben. Ähnlich

verhalten sich die Eskalationsstufen in der Adipositas-Therapie, der als Ultima Ratio der operative Eingriff offensteht. So jedenfalls lauten die Leitlinien.

Paradoxe Erfahrung allerdings gerade die beiden letztgenannten Therapie-Arme immer mehr Zulauf: sowohl in Praxis als auch in Forschung.

In den wenigsten Fällen der alltäglichen ärztlichen Praxis wird wirklich erst der Weg über eine Lebensstil-Änderung gegangen. Gründe dafür mögen – sowohl auf Arzt- als auch auf Patientenseite – mannigfaltig sein.

Letztlich ist es wohl zum großen Teil eine Frage des Komforts: eine Umstellung des Lebensstils ist anstrengend, erfordert Mühe und Ausdauer. Sowohl für Arzt als auch für Patient.

Pharmakotherapie und metabolische Chirurgie dagegen passieren eher passiv. Für beide Parteien einerseits bequemer, für weitere Beteiligte zusätzlich lukrativer.

Natürlich haben aber auch diese Therapien ihre Vorteile und Berechtigungen: Die derzeit favorisierten eingesetzten Antidiabetika, Metformin, GLP-1-Analoga und SGLT-2-Hemmer, gelten als besonders effektiv in der Blutzucker-Senkung.

Darüber hinaus haben sie nicht nur gewichtsreduzierende Aspekte, sondern auch kardiovaskuläre Vorteile. In puncto Diabetesremission sind sie zudem besonders interessant, da sie einer Leberverfettung entgegenwirken.

Die gerade in Deutschland sehr extensive Nutzung von Insulin wird dagegen immer mehr in Zweifel gezogen. Jede akute Senkung des Blutzuckerspiegels wird mit verstärkter Fettspeicherung erkaufte, also Gewichtszunahme und verstärkter Insulinresistenz.

Derzeit wird intensiv an neuen Präparaten geforscht, die Insulinsekretion und -sensitivität gleichzeitig verstärken sollen, sogenannte Multitasker.

Bariatrische Chirurgie führt über eine stark gedrosselte Kalorienzufuhr sowie ein verändertes Inkretinmuster zur Verbesserung der β -Zellfunktion sowie Erhöhung der Insulinsensitivität und wirkt auf diese Weise einem gestörten Zuckerstoffwechsel entgegen.

Gänzlich ungeeignet zur Diabetesremission dagegen ist die Fettsaugung. Während eine bariatrische Operation mitunter den Rückgang von Organfett verursacht, wird bei der Liposuction isoliert das Unterhautfettgewebe entfernt. Verloren gehen also physiologische Fettdepots, die der Organverfettung entgegenwirken; somit steigt letztlich sogar das Diabetesrisiko.

Letztlich ahnen sowohl Diabetesmedikamente als auch restriktive Magen-Darm-Operationen nur nach, was auch allein durch Lebensstiltherapie erreicht werden könnte – zu deutlich höheren Kosten, wenn auch mit höherer Compliance. Das, jedoch, könnte sich ändern.

Die Grundpfeiler einer Lebensstiltherapie sind allgemein bekannt: „richtige“ Ernährung, körperliche Aktivität und Verzicht auf Tabakkonsum. Was genau jedoch eine Lifestyle-Intervention so effektiv macht, das kristallisiert sich nun immer mehr heraus.

Die Very Low Calorie Diet

Bei nutritiven Ansätzen gilt der Leitsatz: weniger ist mehr. Diäten mit besonders niedrigem Kaloriengehalt erweisen sich als sehr effektiv. Im Tiermodell wie auch beim Menschen ist hypokalorische Diät zur Diabetesremission wirksam, bei Ratten sogar unabhängig von Gewichtsreduktion!

Drei molekulare Mechanismen werden hierfür diskutiert: verminderter Abbau von Glykogen, gedrosselte Glukoneogenese sowie reduzierte Fettsäureanreicherung in der Leber. Demnach läge der Erfolg von jeglichen

Diäten an deren Eigenschaft, Leberfett zu reduzieren, wodurch sich die hepatische und globale Insulinempfindlichkeit deutlich steigern ließe. Grundvoraussetzung der Diabetesremission ist aber die noch intakte Sekretionsfähigkeit der pankreatischen β -Zellen.

Naheliegender ist daher die Frage, ob Diäten abseits von Hypokalorie das Organfett reduzieren oder gar die β -Zellen stärken können.

Reduktion von Kohlenhydraten und vermehrte Proteinaufnahme könnten dies möglicherweise leisten; Daten zur Leberfettreduktion stimmen hoffnungsvoll. Dies liegt am ehesten an der verminderten Synthese von Triglyceriden unter der Diät. Was die β -Zellen betrifft, so könnten vielleicht auch sie besonders auf diesen Mechanismus ansprechen. Denn wie gezeigt werden konnte, wird die Funktion der β -Zellen insbesondere durch einen Überschuss an freien Fettsäuren herabgesetzt. Interessanterweise erwiesen sich die genannten Diätformen auch protektiv in Hinblick auf kardiovaskuläre Mortalität – zumindest unter pflanzenbasierter Kost.

Was die Compliance angeht, so stellen sich derzeit gerade die Low-carb-Diäten als besonders vorteilhaft heraus: insbesondere durch den hohen Sättigungseffekt einer gesteigerten Proteinzufuhr.

Diese wiederum kommt auch dem zweiten Grundpfeiler der Lebensstil-Therapie zugute:

Exercise

Bewegung trägt nicht nur zur negativen Energiebilanz bei, sondern wirkt ebenfalls unabhängig von Gewichtsverlust stark protektiv bezüglich Typ-2-Diabetes und kardiovaskulären Erkrankungen. Speziell das High-Intensity-Intervall-Training erweist sich derzeit als vielversprechend in Hinblick auf Effektivität und Effizienz. Vor allem Letzteres macht es insbesondere bezüglich Compliance interessant.

In jedem Falle fördert Muskelaktivität per se die Insulinsensitivität und induziert darüber hinaus weitreichende epigenetische Veränderungen. Lebensstilmaßnahmen sollten in der Diabetestherapie also nach wie vor Mittel der ersten Wahl sein. Durch strukturierte Programme und aktuelle evidenzbasierte Konzepte könnte sowohl Patienten als auch Therapeuten geholfen werden, es einzusetzen.

| www.charite.de |

Diabetes digital – wie neue Technologien Patienten unterstützen

Nicht nur die Patienten, auch die Behandler brauchen Kompetenz.

Matthias Kaltheuner, Leverkusen

In der Diabetologie findet gerade eine technische Revolution statt, auf die sich Krankenhäuser und ambulante Behandler einstellen müssen. Mehrere Technologien finden jetzt Synergien zum Nutzen der Patienten, die diese gut annehmen.

Die Diabetes-mellitus-Erkrankungen sind Stoffwechselerkrankungen und somit den Patienten nur abstrakt zugänglich. Die Erkrankungen sind meist asymptomatisch und werden nur über Laborwerte vermittelt. Gleichzeitig sind viele Verhaltensmaßnahmen durch die Patienten durchzuführen, ohne dass eine Wahrnehmung für die Störungen und die Auswirkungen ihres Handelns besteht. Insofern muss es nicht wundern, dass sich viele Patienten mit der Krankheitsverarbeitung und Krankheitsanpassung schwertun.

Durch die Einführung der Blutzucker-Selbstmessung in den 80er Jahren gab es bereits eine deutliche Veränderung dieser Situation. Die Einführung der Insulin-Pens war eine Revolution für die Handhabung der Insulintherapie.

Dadurch, dass beim Diabetes auch für die Patienten Datenmanagement im Vordergrund steht, ist es nicht verwunderlich, dass Techniken der Digitalisierung sehr

nutzbringend sind. Derzeit sind durch subkutane Gewebe Glukosesensoren, die Datenverarbeitung und durch steuerbare Insulinabgabesysteme fundamentale Änderungen im Umgang mit den Erkrankungen im Gange.

FGM – flash glucose monitoring

Die breiteste Wirkung hat die Einführung des Freestyle-libre-Sensors durch die Fa. Abbott 2014 gehabt. Inzwischen nutzen über 130.000 Menschen in Deutschland dieses System, bei dem alle fünf Minuten ein Gewebe-Glukosewert ermittelt wird, dieser hat eine Zeitlatenz von ca. 15 Minuten zum Blutglukosewert. Der Patient bekommt den Gewebewert nach Scannen des Sensors angezeigt, gleichzeitig einen Trendpfeil und die Glukosekurve der letzten acht Stunden. Die Patienten erhalten die Informationen so, dass sie damit gut zurecht kommen und vielen von ihnen das Selbstmanagement erstmals wirklich machbar ist.

Die Auswirkungen von Lebensmitteln werden unmittelbar erkennbar, die Nachtverläufe sind endlich keine Blackbox mehr. Man ist zunächst geneigt zu glauben, dass solche Systeme vor allem fortgeschrittenen Erkrankten nutzen. Die Erfahrung zeigt aber, dass auch bei beginnendem Diabetes die Rückkopplung der Auswirkung von Essen und Bewegung fundamentale Einblicke für die Betroffenen ermöglicht. Diese fördern die Selbstwirksamkeitsüberzeugung und vermeiden Frustration. Seit

Anfang 2019 sendet das libre-2-System optional auch Alarme bei Über- und Unterschreitung von Grenzwerten.

Das System wird auch als „flash glucose monitoring“, FGM, bezeichnet und stellt eine Untergruppe der CGM-Systeme dar (s. u.).

AGP – ambulatory glucose profile

Gleichzeitig wurde die sogenannte AGP-Kurve (ambulatory glucose profile) verbreitet. Dies ist eine Summenkurve, auf der mit wenigen Blicken die Glukosehöhe, deren Zeitverteilung und Schwankungsbreite erkannt werden kann. Gleichzeitig wurde als Einstellungskriterium der Anteil der Zeit im Zielbereich (time in range, TIR) eingeführt und ein Standardbereich von 70–180 mg/dl definiert. Für eine gute Einstellung wird ein Anteil im Zielbereich >70% gefordert.

Es gibt jetzt fünf Standardbereiche: <54, 55–69, 70–180, 181–250, >250 mg.

Diese klare Festlegung bietet die Chance auf eine verbesserte versorgungsebenenübergreifende Kommunikation.

CGM – continuous glucose monitoring

Seit Jahrzehnten werden die „real time continuous glucose monitoring“-Systeme (CGM, rt-CGM) entwickelt. Subcutan eingeführte Sensoren ermitteln meist alle fünf Minuten einen Gewebe-Glukosewert, das System sendet die Daten aktiv an

ein Empfangsgerät, das heute wie beim FGM-System von Abbott ein Smartphone sein kann. Die Sendefunktion ermöglicht eine Alarmfunktion für hohe und niedrige Glukosewerte, aber auch die Steuerung von Insulinpumpen. Auch beim CGM kommen die AGP-Kurven zum Einsatz.

Durch den Beschluss des Gemeinsamen Bundesausschusses vom 16.06.2016 ist in Deutschland der Durchbruch dieser Technologie für den breiten Einsatz gekommen. Seit Ende 2018 gibt es mit dem Dexcom-6-Sensor erstmals ein CGM-System, das nicht zweimal täglich kalibriert werden muss.

Für die Behandler ist es wichtig, dass das Auslesen der Informationen aus den Geräten nur mit der passenden technischen Ausstattung gelingt.

Insulinpumpentherapie – CSII

Seit den 1980er Jahren kommen Insulinpumpen (continuous subcutaneous insulin infusion, CSII) zum klinischen Einsatz. Insulin wird meist fortlaufend, aber auch pulsatil im Unterhautfettgewebe über einen Katheter abgegeben. Diese Systeme ermöglichen u. a. eine meist stündlich variable Dosierung der Insulindrundversorgung (Basalrate), was sich vor allem für den Nachtverlauf für viele Patienten als unabdingbar zeigt.

Die Technik ist sehr etabliert, was besonders der hohe Einsatz bei Kindern zeigt. Ca. 20% der ca. 300.000 Typ-1-Diabetiker in Deutschland benutzen eine Insulinpumpe, mit steigenden Zahlen.

Seit mehreren Jahren werden jetzt CGM- und Insulinpumpensysteme kombiniert, zunächst die Insulinpumpe als Empfangsgerät für die Sensordaten, dann mit einer Unterbrechung der Basalrate bei Unterzuckerungen. Diese wird als sensorunterstützte Insulinpumpentherapie (SUP) bezeichnet und kann die Mehrzahl der Unterzuckerungen vermeiden, was für die Patienten von großem Vorteil ist.

AID – automatisierte Insulin-Dosierung

Die lang erwartete große Entwicklung steht in den USA durch Druck der Patientenverbände schon zur Verfügung: AID, automated insulin delivery, automatisierte Insulin-Dosierung, bislang auch als closed loop oder künstliches Pankreas bezeichnet. Das Medtronic-670G-System wird als Hybrid System bezeichnet, weil neben der automatisierten Insulinabgabe noch die Mahlzeitendosierung manuell erfolgt. Das System hat für Europa die CE-Kennzeichnung genauso wie das französische System Diabeloop. Die Markteinführung wird mit der Kostenübernahme durch die GKV erwartet, wahrscheinlich im Laufe des Jahres 2019.

Die AID-Systeme bestehen aus einem Sensor zur Messung der Gewebeglukose, einer Regeleinheit und einer steuerbaren Insulinpumpe. Erste Studien zeigen gegenüber den SUP-Systemen nochmals geminderte Durchschnittsglukosewerte bei zusätzlicher Minderung der zu tiefen Werte, was einem normalen Glukosestoffwechsel

Digitalisierung als Basis für den Schritt zum Smart Hospital

Die Digitalisierung des deutschen Krankenhaussystems steht erst am Anfang.

Carmen Teutsch, Weinheim

„Smart Hospital“ steht für das Krankenhaus der Zukunft, in dem alle Stationen des Behandlungsverlaufs disziplin- und standortübergreifend digital miteinander vernetzt sind. Um das zu realisieren, sind große Hürden zu überwinden. Welche Entwicklungen die Prozessabläufe optimieren und dabei die Patientenversorgung verbessern, erläutert ärztlicher Direktor und Vorstandsvorsitzender Prof. Jochen A. Werner, Universitätsklinikum Essen, im Gespräch.

M&K: Die Universitätsmedizin Essen gilt als Vorreiter und soll das erste „Smart Hospital“ Deutschlands werden. Was macht es aus und wie ist der Status quo am Uniklinikum Essen?

Prof. Dr. J.A. Werner: Das Smart Hospital ist ein Gesamtkonzept. Man muss sich von der Betrachtung lösen, das Krankenhaus durch Mauern begrenzt zu sehen, sondern eher als eine Steuerungsplattform. Diese arbeitet beispielsweise mit künstlicher Intelligenz als Modul unterlegt und orientiert sich an der Gesundheits- und Krankengeschichte von Menschen. Die Genomdiagnostik z.B. wird immer präziser. Es lassen sich Veränderungen erkennen, die Hinweise geben, dass Krankheiten ausbrechen könnten. Ein Teil der Medizin wird in Zukunft darauf fokussieren – im Englischen zusammengefasst als „disease interception“, also ein Aufhalten einer sich entwickelnden Krankheit. So lässt sich nicht nur auf die bereits Kranken oder sogar stationär Erkrankten eingehen, sondern auf alle, bei denen sich Krankheiten anbahnen.

Ein weiterer wichtiger Teil der Steuerungsplattform ist die poststationäre Behandlung. Die Information über die Behandlungsergebnisse und die Kommunikation mit den Weiterbehandelnden soll sektorenüberschreitend durch die Technologien intensiver werden.

Welche Herausforderungen gilt es aktuell zu bewältigen?

Werner: Heute ist schon sehr vieles möglich, aber Voraussetzung ist, dass die Menschen über die Möglichkeiten informiert werden und dabei auch unterstützt werden, solche Themen einzuführen. Wichtig ist dies nicht nur bei den Patienten, sondern auch Mitarbeitern.

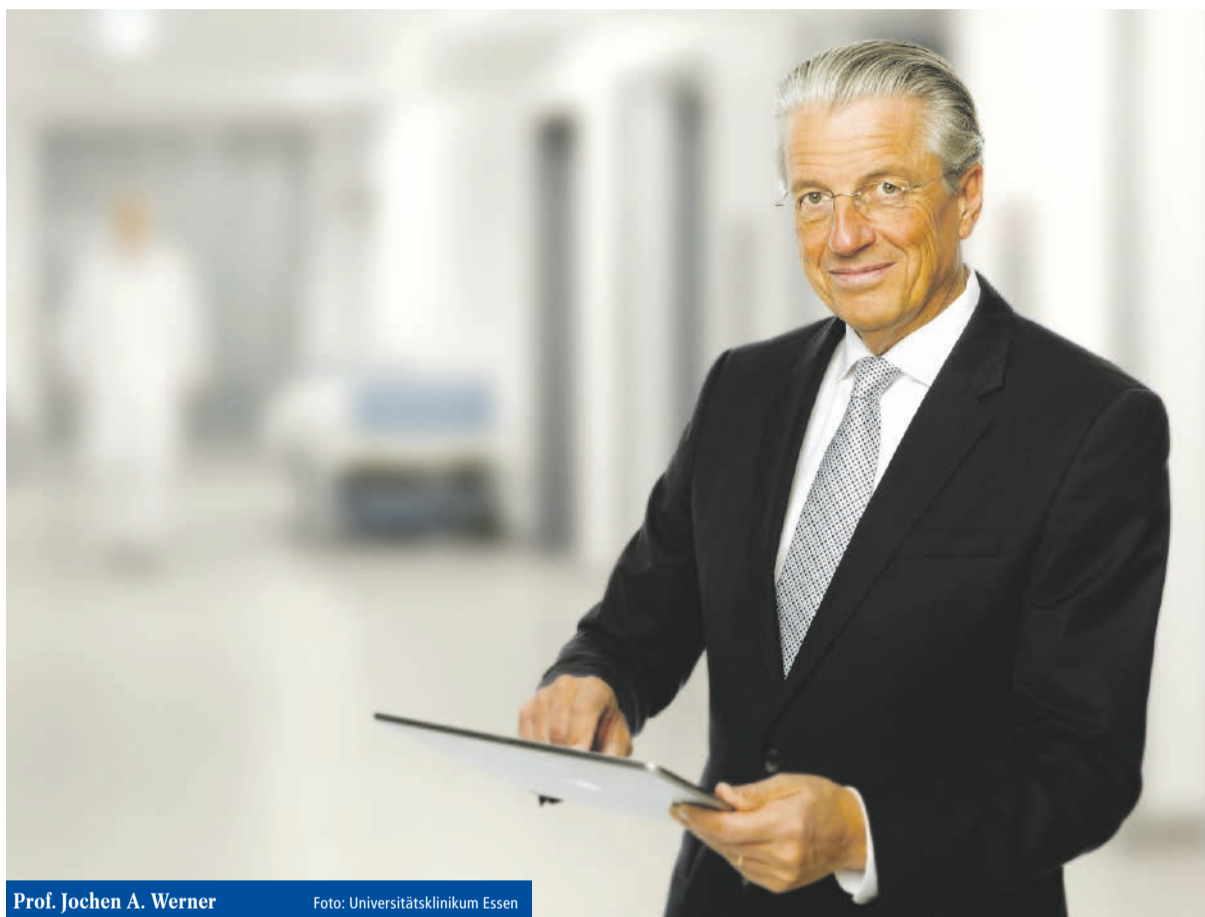
Es geht zum einen darum, durch die Digitalisierung eine Arbeitsplatz erleichterung zu erhalten, aber zum anderen auch Arbeitszeiten besser gestalten zu können. Wir versuchen mit modernen Technologien ein noch besserer Arbeitgeber zu sein, weil das uns unsere größte Stärke ist. An der Universitätsmedizin Essen sind 8.500 Mitarbeiter tätig, das ist eine große Stärke. Wir wollen die Mitarbeiter natürlich bei uns halten, weiterentwickeln und den Gesamtbereich der Human Resources stärker in den Fokus unseres Handelns stellen.

Können Sie konkrete Beispiele nennen?

Werner: Das ist vielschichtig. Bekannt ist, dass wir die elektronische Patientenakte bei uns bereits eingeführt haben. Die Radiologie ist ja schon seit Langem digitalisiert. Das war ein großer Schritt. Unterstützt wurde dieser Wandel auch von rein praktischen Problemen, wie beispielsweise das Suchen von Röntgenaufnahmen, begleitet. Die frühe Digitalisierung der Radiologie war dann wiederum die Grundlage für die Einführung von künstlicher Intelligenz (KI) in dieses Fachgebiet. Andere Fächer werden jetzt folgen, wie z.B. die Pathologie oder Mikrobiologie. Neben der Anwendung von innovativen Verfahren wie z.B. der Nutzung von KI wird die Digitalisierung in den genannten Fächern wiederum auch Suchvorgänge nach Befunden erleichtern. Durch die elektronische Patientenakte, die Ende des letzten Jahres eingeführt wurde, vermeiden wir das. Das ist ein Umstellungsprozess, der zunächst mit Mehrarbeit verbunden ist, aber sich letztendlich als klare Erleichterung für Mitarbeiter an diversen Arbeitsplätzen erweist.

Wie haben Sie das umgesetzt?

Werner: Der entscheidende Schritt ist, dass man nicht nur von der Umsetzung spricht, sondern es wirklich macht und die Veränderung von der Papierakte zur elektronischen Patientenakte tatsächlich vollzieht. Das ist ein ganz wichtiger Punkt. Der nächste Punkt, der für uns hier besonders war: Die Uniklinik in Essen hatte



Prof. Jochen A. Werner Foto: Universitätsklinikum Essen

keine Zentrale Notaufnahme (ZNA). Wir hatten nur eine sog. Trauma-Notaufnahme, also für Unfallereignisse. In meinen Augen ist das ein riesiges Glücksgeschehen gewesen, weil dadurch, dass wir keine ZNA hatten, wir eine ganz neue aufbauen konnten. Diese wurde letztes Jahr in Betrieb genommen, und zwar als digitalisierte zentrale Notaufnahme. Das ist insofern faszinierend, weil unser Ziel ist, bereits aus der Wohnung des Herzkatheterpatienten die Livedaten abzugreifen.

Bis der Patient dann eingeliefert wird, kann alles optimal vorbereitet sein, und es lässt sich besser einschätzen, ob z.B. ein Herzkatheter erforderlich wird oder nicht.

Mit der Umsetzung der Digitalisierung im „Herzstück“ unseres Smart Hospitals wurden auch Begehrlichkeiten bei anderen Disziplinen geschaffen, die gerne solche digitalen Technologien nutzen wollen. Bei aller Euphorie für die Digitalisierung eines Krankenhauses darf man allerdings nicht unterschätzen, dass Veränderung in der Regel nicht auf Begeisterung stößt. Ein so großes Veränderungsprojekt braucht Treiber, die sagen, wir wollen das machen. Zusätzlich gibt es viele verschiedene kleinere Projekte. Diese kleineren

Projekte, die entwickeln Menschen, die bei uns bereits arbeiten, denn in einem solchen großen Unternehmen gibt es viele, die auch in der Digitalisierung aktiv sind. Diese teils exzellenten Lösungen wollen wir ins Klinikum oder an einen der Tochterstandorte überführen. Das ist wiederum eine große Chance für uns. Diese fassen wir dann in einer sog. Lenkungsgruppe zusammen. So bringen wir Ideen aus der Mitarbeiterschaft in die Umsetzung und versuchen, sie in die Breite zu bringen.

Welche Projekte sind als Nächstes geplant?

Werner: Ein neues Projekt ist die Einführung eines Service- und Informations-Centers, die kurz bevorsteht. Jeden Tag verlieren wir Tausende von Anrufen, weil wir die gar nicht annehmen können durch eine nicht optimale Telefonkonzeption. Mit diesem weit entwickelten Call-Center werden wir diese Telefonate annehmen und dann dorthin weiterleiten können, wo sie hinsollten. Das wird die Erreichbarkeit für Patienten und für zuweisende Ärzte deutlich erhöhen.

Sicherheit haben. Wir sollten nicht versuchen, an irgendwelchen Lücken im System das ganze System infrage zu stellen.

Wie sieht die Realität aus in einem normalen Krankenhaus ohne elektronische Patientenakte? Hier gibt es viele Fehlerquellen und Angriffspunkte, z.B. beim offenen Transport von Unterlagen. Informationen zügig weiterzugeben kann im Einzelfall Leben retten, da sollte eine übertriebene Datensicherheit vermieden werden. Natürlich bewegen wir uns im gesetzlichen Rahmen und lassen uns durch Begleitfirmen unterstützen. Das ist immer ein Wettstreit. Wenn früher jemand mit krimineller Energie irgendwelche Akten aus dem Krankenhaus rausbringen wollte, war es ein Leichtes.

Probleme sind ja auch limitierte Budgets. Wie können kleinere Krankenhäuser hier stärker vorankommen?

Werner: Der Investitionsmangel ist vollkommen klar, aber der kann uns nicht darin hemmen, uns weiterzuentwickeln. Man muss überlegen, was ist momentan machbar? Was ist im Kleinen machbar? Was ist im Größeren machbar? Vor der Einführung mancher Systeme ist eine intensive Mitnahme der Mitarbeiter erforderlich. Und das kostet oft ganz wenig Geld. Bevor ich Geräte und Apps anschaffe, muss ich erst einmal eine Bereitschaft dafür erzeugen, dass die Mitarbeiter diesen Weg gehen wollen. Sie sollen den Nutzen erkennen, dass sie davon eine Entlastung bekommen oder die Sicherheit der Patienten höher ist. Ich glaube nicht, dass es für alles ganz große Lösungen gibt. Wir am Uniklinikum Essen legen unseren vollen Fokus auf das Thema Digitalisierung.

| www.uniklinikum-essen.de |

Zur Person

Prof. Dr. Jochen A. Werner studierte Humanmedizin in Kiel und nahm seine ärztliche Tätigkeit an der Kieler Univ.-Klinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde, Kopf- und Halschirurgie auf, wo er sich 1993 für das Fach HNO-Heilkunde habilitierte. Seit 2015 leitet Werner die Universitätsmedizin Essen als Ärztlicher Direktor und Vorstandsvorsitzender.

Digitaler Einkaufsführer für Kliniken

Krankenhäuser haben einen enormen Bedarf an spezifischen Produkten und Dienstleistungen. Die Anforderungen in allen Bereichen eines komplexen Klinikbetriebs verlangen daher eine gute Übersicht und hohe Flexibilität von den jeweiligen Einkäufern. Um ihre Arbeit effizienter und einfacher zu machen, gibt es seit Kurzem den digitalen Einkaufsführer Eurohospital. Unter www.eurohospital.de sind alle relevanten Firmen und Dienstleister abrufbar, die als Bezugsquellen für Kliniken erforderlich sind: Produzenten von chirurgischen Instrumenten, Pflegedokumentationssysteme, Kleidung für Krankenhauspersonal, Strahlenschutz oder Verbandstoffe. Mit über 1200 Herstellerfirmen und Dienstleistern sind alle Bereiche sehr gut abgedeckt. Leicht zu bedienender Recherche-Tools machen es dem Nutzer einfach, so kann man bedarfsorientiert

nach Stichwörtern suchen. Auf Knopfdruck erhält man die passenden Anbieter und die Kontaktdaten. Die Preise sind erschwinglich, und zum Start gibt es lukrative Angebotspakete. Die Onlinedatenbank gehört zum Portfolio des dka (Deutsches Krankenhaus Adressbuch), das seit letztem Sommer mit dka online ihre erste digitale Onlinebank mit Klinikadressen live schaltete. dka ist ein Garant für Qualität im Adressmarketing im Bereich Gesundheitswesen. Die Freiburger sind seit über 50 Jahren im Geschäft. Die Kontinuität zahlt sich aus. „Die jahrelangen Kontakte und die sorgfältige Datenpflege wird von unseren Kunden geschätzt“, so Heike Spantig, die selbst seit rund 20 Jahren für das dka arbeitet und seit letztem Jahr deren Leitung übernommen hat. Das Redaktionsteam aktualisiert kontinuierlich die Daten. „Eurohospital ist die ideale Ergänzung zu dka online, wo sämtliche Gesundheitseinrichtungen in D-A-CH abrufbar sind. Wir bieten damit einen Rundum-Adress-Service auf dem Gesundheitssektor an“, so Heike Spantig weiter. Man darf gespannt sein, welches Produkt dka noch im

Umfrage der Personalberatung Rochus Mummert unter Führungskräften in Kranken- und Pflegehäusern: Fast die Hälfte der Einrichtungen fühlt sich vor Hackerangriffen nicht ausreichend geschützt.

Technische Neuerungen kommen im Gesundheitssektor in immer mehr Bereichen zum Einsatz. Nicht nur eine Vielzahl von Softwarelösungen für die medizinische Diagnostik sowie zur Steuerung stationärer Behandlungsprozesse erleichtert die Arbeit in den Kliniken. Auch Roboter und künstliche Intelligenz (KI) halten zunehmend Einzug. Gleichzeitig entstehen durch die fortschreitende Digitalisierung neue Herausforderungen in Bezug auf die Daten- und IT-Sicherheit.

Zunehmendes Potential für Roboter

Das belegt die diesjährige Rochus-Mummert-Studie zur Digitalisierung in der Gesundheitswirtschaft, für die rund 360 Führungskräfte in deutschen Krankenhäusern und Pflegeeinrichtungen befragt wurden.

Studie: Mängel bei IT-Sicherheit und Datenschutz

Das größte Potential für den Robotereinsatz sehen die Befragten in der stationären Materialwirtschaft und Logistik (87% der Nennungen), wo Roboterarme bereits heute mit dem Ein- und Ausräumen von Regalen oder dem Beladen von Fahrzeugen wertvolle Dienste leisten. Aber auch bei assistierenden Tätigkeiten während einer Operation gelten die künstlichen Kollegen als zukunftsweisende Lösung (75% der Nennungen). „OP-Roboter arbeiten mit höchster Präzision und eröffnen neue Behandlungsoptionen. Wir gehen daher davon aus, dass OP-Roboter in Zukunft in allen größeren Kliniken regelhaft zum Einsatz kommen werden“, sagt Oliver Heitz, Partner bei Rochus Mummert und Leiter der Studie.

66% der Befragten halten die Robotersistenz für gut geeignet, Reinigungs- und Serviceaufgaben im Gesundheitswesen zu übernehmen, gefolgt von diagnostischen und Pflegeleistungen mit 20% beziehungsweise 42% der Nennungen.

Herausforderung Datenschutz und IT-Sicherheit

Insgesamt bieten Digitalisierung und Automatisierung ein enormes Potential für die Gesundheitswirtschaft. Nach Ansicht der meisten Studienteilnehmer werden Kliniken und Pflegeeinrichtungen dadurch künftig vor allem eine bessere Versorgung der Patienten sicherstellen (71%

der Nennungen) und Kosten einsparen (64% der Nennungen). 67% sind zudem der Ansicht, dass die Digitalisierung dazu beitragen wird, unnötige Untersuchungen und Behandlungen zu vermeiden.

Gleichzeitig ist der digitale Wandel für die Branche aber auch mit neuen Herausforderungen verbunden. Dazu zählt in erster Linie die Klärung datenschutzrechtlicher Fragen. Auch die eigene IT-Sicherheit macht Kranken- und Pflegehäusern zunehmend zu schaffen. Wie die Studie zeigt, sind 43% der Befragten bereits Ziel eines Hackerangriffs geworden. Und fast ein Drittel (31%) schließt nicht aus, schon einmal Cyber-Kriminellen unbemerkt zum Opfer gefallen zu sein. „Mit der fortschreitenden Digitalisierung wächst natürlich auch die Gefahr von Hackerangriffen“, sagt Sukumar Munshi, Director Corporate Projects & Innovation bei Tiani Spirit, der als externer Healthcare-IT-Experte die Studie von Rochus Mummert unterstützt hat. „Die Kliniken und Pflegeeinrichtungen müssen lernen, mit dieser neuen Bedrohung umzugehen – etwa durch umfassende IT-Sicherheitsprüfungen, gezielte Investitionen in Schutzmaßnahmen sowie Mitarbeiterschulungen.“

Den meisten Führungskräften in Kranken- und Pflegehäusern ist die Problematik zwar durchaus bewusst. Bei mehr als der Hälfte der Befragten (57%) hat allerdings erst das Bekanntwerden von Hackerattacken auf andere Einrichtungen zu einer

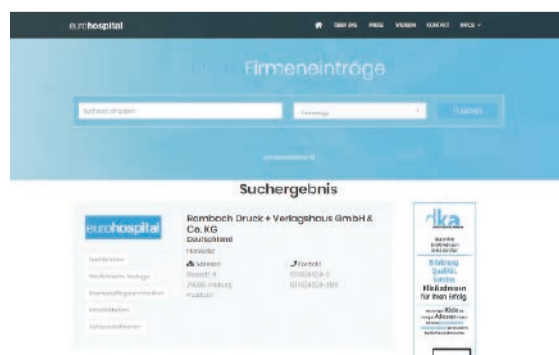
verstärkten Sensibilisierung beigetragen. Und gerade einmal jeder zweite Befragte bezeichnete seine Institution in der Studie als ausreichend vorbereitet für einen möglichen Hackerangriff. Im Klartext bedeutet das: Die andere Hälfte hält den bestehenden Schutz für nicht ausreichend.

Beim E-Health-Gesetz sind die Meinungen der Führungskräfte zweigeteilt: 40% halten die Maßnahme für sehr sinnvoll. 40% halten sie zwar grundsätzlich für sinnvoll, empfinden jedoch den Aufwand als zu hoch. 16% sehen einen eher geringen Nutzen im E-Health-Gesetz, und der Rest befürchtet sogar Nachteile durch das neue Gesetz.

Zur Studie

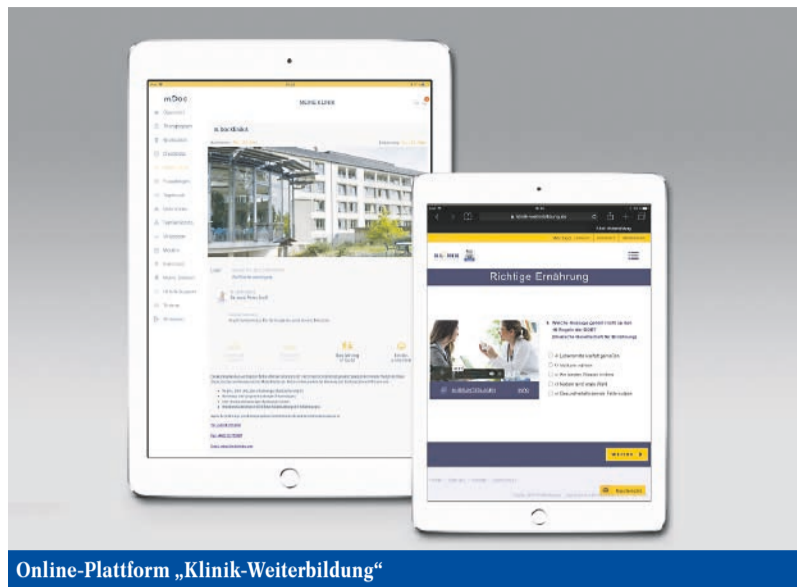
Für die Studie „Digitalisierung in der Gesundheitswirtschaft“ hat Rochus Mummert zwischen Januar und März 2018 insgesamt 362 Führungskräfte in deutschen Krankenhäusern und Pflegeeinrichtungen befragt. Rund 50% der Studienteilnehmer arbeiten in öffentlich-rechtlichen Krankenhäusern, knapp 20% jeweils in privatwirtschaftlichen und konfessionellen Krankenhäusern, rund 10% in freigemeinnützigen oder sonstigen Einrichtungen. Davon haben jeweils rund ein Drittel unter 500 Betten, zwischen 500 und 1.000 und über 1.000 Betten.

| www.rochusmummert.com |



Eurohospital, der digitale Einkaufsführer

| www.rombach.de |
| www.eurohospital.de |



Online-Plattform „Klinik-Weiterbildung“

Klinik-Weiterbildung und Gesundheitsplattform

Die patientenzentrierte m.Doc-Digital-Health-Plattform mit der Anwendung Smart Clinic verfolgt mit dem modularen Partner- & Applikations-Ökosystem einen ganzheitlichen Ansatz und kombiniert dies mit relevanten Prozessen & Services. Z.B. mit Checklisten und Fragebögen wird der Patient vor Klinikaufenthalt abgeholt, Therapiepläne & Entertainment erleichtern den Aufenthalt, und personalisierte Follow-up-Inhalte unterstützen ihn dazu zu Hause.

Mit „Klinik-Weiterbildung“, der E-Learning-Lösung für individuellen Content,

hat m.Doc sein Partnernetzwerk um ein Lernkonzept für Personal und Patienten erweitert. Die von Zientz MultiMedia entwickelte prämierte Online-Plattform „Klinik-Weiterbildung“ ist das ideale Tool, um mehr Patientensicherheit und hochwertige Behandlungen zu gewährleisten.

m.Doc GmbH, Köln
Tel.: 0221/17733940
www.mdoc.one

Zientz MultiMedia Geschäftsbereich Klinik-Weiterbildung, Düren
Tel.: 02421/7800928
https://klinik-weiterbildung.de

Neue Marienhospital-Webseite

158 Krankenhäuser beteiligten sich 2018 am Wettbewerb „Deutschlands beste Klinik-Webseite“. Das Marienhospital kam mit seiner neuen Homepage, die im Mai 2018 online ging, bundesweit auf Platz 9. Die Preisverleihung findet am 25. März in Nürnberg statt. Die neue Seite wirkt frisch und aufgeräumt. Sie verfügt zudem über einen innovativen Krankenhausbroschüren.

Dahinter verbirgt sich eine leicht zu bedienende Suchfunktion, die mit Daten zu allen Fachkliniken und interdisziplinären Zentren im Hause „gefüttert“ wurde. Mit ihrer Hilfe können Patienten jetzt schnell navigieren und gezielt detaillierte Informationen zu Krankheitsbildern, Ärzten oder Sprechstunden abrufen.

| www.marienhospital-stuttgart.de |

Digitale Plattform verbindet Uniklinikum mit nachsorgenden Einrichtungen

Das Universitätsklinikum Essen nutzt eine neue und innovative Technik, um Patienten, die in eine nachsorgende Einrichtung verlegt werden sollen, schneller überzu-leiten. Die Plattform „Recare“ der Firma Recare verbindet aktuell 1.000 ambulante Pflegedienste und Pflegeheime. Von der neuen Software profitieren Patienten ebenso wie die Mitarbeiter des Sozialdienstes. Innerhalb kürzester Zeit bekommen sie digitale Rückmeldungen zu Plätzen bei nachsorgenden Einrichtungen – ganz im Sinne des Smart Hospital.

Am Universitätsklinikum Essen wird ein neues digitales Überleitungs- und Entlass-Management für Patienten getestet. „Es ist ein folgerichtig nächster Schritt, im Zeitalter der Digitalisierung nicht mehr für jede Suche nach einem geeigneten Nachversorger am Telefon warten zu müssen“, erklärt Andrea Schmidt-Rumposch, Pflegedirektorin und Vorstand des Universitätsklinikums Essen, „wir sind das erste Universitätsklinikum in Nordrhein-Westfalen, das diese Technik nutzt.“

Die Plattform „Recare“ der Firma Recare verbindet aktuell 1.000 ambulante Pflegedienste und Pflegeheime in einem Radius von 60 Kilometern um die Universitätsmedizin Essen. Mitarbeitende

des Sozialdienstes stellen – wie auf einem Online-Marktplatz – eine Anfrage, wo freie Kapazitäten für den Patienten mit seinen individuellen Bedürfnissen vorhanden sind.

„Ich war erst skeptisch, dass mir der direkte Kontakt mit den Mitarbeitern der Pflegeeinrichtungen fehlen würde. Aber mit „Recare“ stelle ich eine Anfrage und erhalte innerhalb kürzester Zeit Rückmeldungen. Danach besprechen wir mit den Nachversorgern in Ruhe persönlich alle Details. Das entlastet uns sehr und hilft unseren Patienten“, berichtet Dagmar Steidel, stellvertretende Leiterin des Sozialdienstes am Universitätsklinikum Essen.

Neben dem Datenschutz wird das Wunsch- und Wahlrecht der Patienten berücksichtigt. Ein weiterer Vorteil des Systems: Die Prozesse im Sozialdienst werden effizienter – ganz im Sinne eines „Smart Hospitals“. Der Kaufmännische Vorstand des Universitätsklinikums Essen Thorsten Kaatzte: „Bei positiven Auswertungsergebnissen ist eine zeitnahe Ausweitung auf weitere Bereiche der Universitätsmedizin Essen, wie der Ruhrlandklinik und dem St. Josef Krankenhaus Werden, geplant.“

| www.uk-essen.de |



Dagmar Steidel ist die stellvertretende Leiterin des Sozialdienstes am Universitätsklinikum Essen.

Digitale Medizin – unde venis – quo vadis?

Digitalisierung ist in aller Munde, so omnipräsent wie es einst die Globalisierung war.

Priv.-Doz. Dr. Habil. Dominik Pfföringer, München

Uns Deutschen scheint es besondere Freude zu bereiten, Fehler, Schwierigkeiten und Probleme zu identifizieren, statt sich auf Chancen und Möglichkeiten zu konzentrieren. Digital Health klingt so schön, so sinnvoll und so naheliegend. Doch in kaum einem anderen Feld klaffen Anspruch und Realität, Wunsch und Wirklichkeit weiter auseinander. Woran liegt das und was können und wollen wir daran ändern? Sind Drohnen Teil der Lösung oder nur eine Ablenkung vom eigentlichen Thema?

Status quo

Gemäß einer aktuellen Studie der Bertelsmann Stiftung stehen wir Deutschen an Platz 16 von 17 vergleichbaren Europäischen Ländern, was die Digitalisierung des Gesundheitswesens (https://www.bertelsmann-stiftung.de/de/themen/aktuelle-meldungen/2018/november/digitale-gesundheit-deutschland-hinkt-hinterher/) angeht. Woran liegt das, wie kamen wir hierhin, und vor allem, wie kommen wir aus diesem Tal wieder heraus? In der jetzigen Deutschen Kliniklandschaft liegen der Verhinderung des Fortschrittes in erster Linie drei Ursachen zugrunde: 1.) das Budget, 2.) der Mensch, 3.) die juristischen Rahmenbedingungen und last, but not least 4.) der deutsche Hang zum Perfektionismus. Über Jahrzehnte wurde es hierzulande offensichtlich versäumt, in die digitale Infrastruktur von Kliniken und Praxen zu investieren. Bis in die 90er Jahre wurde der Bedarf anscheinend nicht wahrgenommen. Als dann die Diskussion losbrach, hat Deutschland vergeblich versucht, eine Ideallösung für seine 80 Mio. Bürger auf einem einheitlichen Standard verbindlich zu etablieren. In den vergangenen Jahrzehnten wurde über eine Milliarde Euro investiert, um die elektronische Gesundheitskarte zu entwickeln und zum Einsatz zu bringen. Weder die dafür konzipierte Infrastruktur noch die Soft- oder Hardware kamen zustande, es gibt bis heute lediglich Pilotprojekte. Deutschland droht sich damit vergleichbar lächerlich zu machen wie mit dem Flughafenaufbau in Tegel oder der PKW-Maut.

Keineswegs liegt es in meiner Absicht, noch stellt es eine Lösung für die anstehenden Probleme dar, sich ausschließlich über bestehende Missstände zu amüsieren oder diese nur anzuprangern. Vielmehr liegt es in meinem konkreten Interesse, Lösungen zu finden, diese klar zu definieren und mit geeigneten Persönlichkeiten, welche über die benötigten Fähigkeiten verfügen, zu verwirklichen.

Positive Beispiele

Es herrscht ein enormer Aufholbedarf, jedoch stehen wir bei Weitem nicht so schlecht da, wie es gemeinhin dargestellt wird. Es gibt relevante positive Beispiele, wie das Münchener Technologie- und Radiologie Startup Smart Reporting (https://

www.smart-radiology.com/de/), welches sich mit der strukturierten Befundung von Röntgenbildern befasst, oder das Berliner Start-up Caspar Health (https://caspar-health.com/), welches uns mittels digitaler Methoden ermöglicht, den primären Fokus wieder auf die Rekonvaleszenz des Patienten zu legen.

Gerade im Bereich der künstlichen Intelligenz stellt Dr. Franz Pfister, der neben der Medizin sowohl einen MBA als auch ein IT-Studium absolviert hat, eine Koryphäe dar. Er offeriert einen echten Quantensprung in Sachen Innovation, welche er mit seinem Unternehmen Digital Helix (http://www.digital-helix.com/) in den Markt bringt.

Auf dem Gebiet der Pathologie zeigt uns INVEOX (https://inveox.com/) aus München, wie die Zukunft aussehen kann, und treibt mit einem jungen Team voller Elan rund um Dominik und Maria Sievert die Entwicklung und Marktintegration voran. Auf verwandtem Gebiet gibt DX Labtrack (https://s4dx.de/) der Prozessierung von Laborproben ein neues Gesicht und deutlich höhere Effizienz und Sicherheit.

Im internationalen Vergleich erscheint das Gras stets grüner auf der anderen Seite des Zaunes, dieser Satz ist so alt wie auch falsch, stellt er doch einen allgemeinen Denkfehler des Menschen dar. Menschen neigen dazu, den Fortschritt anderer stets überzubewerten und im Vergleich zum eigenen Status in eine nicht ganz korrekte Korrelation zu setzen. Dies führt dazu, dass Annahmen („assumptions“) getroffen werden, die oft der Fakten entbehren. In diesem Kontext empfehle ich Ihnen, geschätzter Leser, das Buch „Factfulness“ von Hans Rosling zur Lektüre, welches uns auf den Boden der Tatsachen zurückholt.

Sicherlich gelten Länder wie Dänemark, Estland und Singapur als absolute Vorreiter im Bereich der Digitalisierung in der Medizin. Am Beispiel von Estland, welches seine Einwohnerzahl von ca. 1,3 Mio. Menschen in toto aufweist sehen wir, dass diese Vergleiche von Anfang an hinken. Dennoch appelliere ich an den gesunden Sachverstand der Menschen und werde keineswegs müde im Dialog mit der deutschen Politik zu betonen, dass wir von unserem Hang zum Perfektionismus ein Stück abweichen müssen, um pragmatische Lösungen in den Markt integrieren zu können.

Bernhard Seidenath, Bayerischer Landtagsabgeordneter und Vorsitzender des Ausschusses Gesundheit und Pflege im Bayerischen Landtag, zieht gerne den plastischen Vergleich: „Estland hat einen Golf gebaut und fährt damit glücklich herum, während wir Deutschen immer noch am perfekten Mercedes feilen und uns vor lauter Bedenken, noch immer nicht die gewünschte Perfektion erreicht zu haben, nicht trauen, diesen aus der Garage zu bewegen.“

Länder, welche nicht den gerade im Gesundheitswesen aus meiner Sicht deutlich zu hoch gesetzten Standards im Datenschutz unterliegen, tun sich deutlich leichter in der Umsetzung ihrer Digitalisierungs- und Innovationsstrategien. Auf der anderen Seite gilt es ganz klar hervorzuheben, dass kein innovationshungriges und positiv disruptiv denkendes sowie modern agierendes Unternehmen an der hiesigen Gesetzgebung scheitert. Hier gilt nach wie vor: Wo ein Wille – da existiert auch ein legaler Weg.

Kampf den Schwachstellen!

Schwachstellen in IT-Systemen sind in aller Munde. Der bislang größte Ransomware-Angriff hielt 2017 etliche Unternehmen in Atem: In über 150 Ländern befahl die Schadsoftware WannaCry Unternehmen, aber auch Krankenhäuser und Behörden. Der Kryptotrojaner nutzte dabei u.a. eine bekannte, aber ungepatchte Lücke in Windows Dateifreigaben (SMB). Hier wollten Kriminelle durch Erpressung an Geld kommen, der Entsperrungscode wurde dem Opfer nur nach einer Überweisung in Bitcoin mitgeteilt. Wer nicht zahlte, dessen Daten waren verloren. In den vergangenen drei Jahren wurden in der National Vulnerability Database 27.000 solcher neuen Schwachstellen verzeichnet. Die notwendigen Patches existierten bereits, wurden aber wohl aufgrund Zeitmangels



Priv.-Doz. Dr. Habil. Dominik Pfföringer

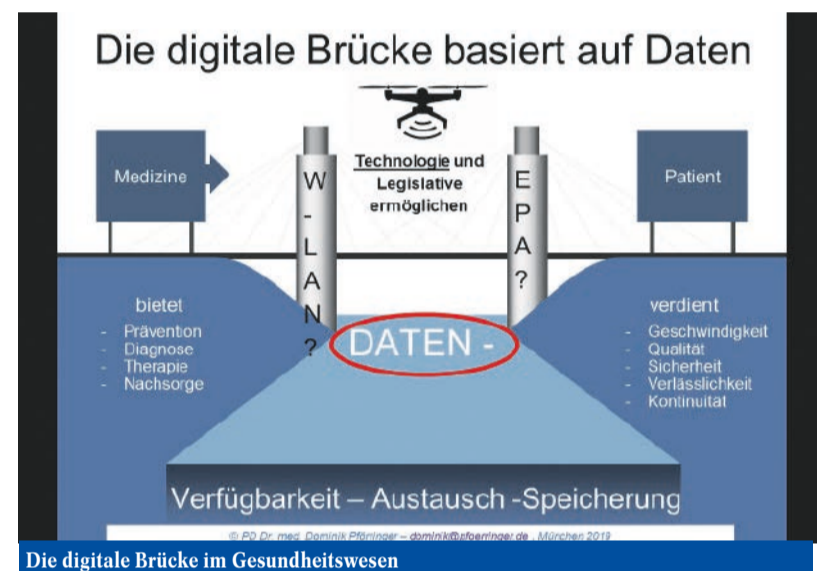
Es bedarf primär des bilateralen Dialoges, um Lösungen telemedizinischer oder auch hochgradig allgemeintechnologischer Natur voranzutreiben, doch wenn wir Deutschen nicht wollen, dass uns jegliche Butter sofort vom Brot genommen wird, gilt es nun anzupacken und uns im

Unternehmer TUM, der größten europäischen Start-up-Schmiede, zeigt sich sehr deutlich, wie eine Integration bestehender Wirtschaftskräfte mit Innovatoren äußerst erfolgreich gelingen kann. Die politischen, regulatorischen sowie kommunikativen Rahmenbedingungen wurden initiiert, es gilt nun, diese auch weiterhin erfolgreich dynamisch anzupassen, um das Tempo der Entwicklung zu steigern.

Zudem bedarf es der kontinuierlichen Erziehung, Aus- und Weiterbildung sowie Aufklärung der gesamten Bevölkerung in jeglicher Erziehungs- und Altersgruppe, um Ängste und Ressentiments gegenüber der Digitalisierung sowie der künstlichen Intelligenz abzubauen.

Als entscheidenden Faktor lege ich alledem meinen ungebremsten Optimismus zugrunde.

Zusätzlich zu diesem Optimismus sei selbstverständlich betont, dass es mein persönliches Verständnis sowie berufliches Anliegen ist, den vorhandenen Tatendrang zu bündeln, Fachwissen zu verbinden, Brücken zu schlagen und keinen Tag vergehen zu lassen, ohne im Sinne des Fortschrittes der Medizin aktiv



Die digitale Brücke im Gesundheitswesen

internationalen Vergleich zu profilieren und weiterhin zu etablieren. Andernfalls sehen wir künftig jegliche Form von Innovation und Fortschritt sowie Schlagkraft gebündelt ausschließlich auf der anderen Seite des Atlantiks bzw. gar des Pazifiks.

Die Chancen

Deutschland verfügt über zahlreiche „hidden champions“, welche es als Rückgrat der Industrie über Jahrzehnte verstanden haben, Innovation und laufende Erneuerung bei kontinuierlichem Geschäftsbetrieb erfolgreich umzusetzen. Erfolg werden nun diejenigen haben, denen es gelingt, diese „hidden champions“ mit den Innovationsmotoren der Neuzeit zu verknüpfen. Am Beispiel der Münchner

anzupacken. In diesem Sinne freue ich mich auf Mitstreiter, Kämpfer und echte Befürworter der Sache, welche an unseren laufend stattfindenden Events in München, Hamburg, Essen, Berlin und quer durch die Republik teilnehmen, diese befeuern und mit uns vorantreiben.

Werter Leser, bedenken Sie stets, Digitalisierung in der Medizin ist wie Teenage-Sex, jeder spricht darüber, jeder denkt, der andere sei weiter als er selbst, und die wenigsten bzw. eine ganz kleine Minderheit weiß, worum es wirklich geht.

Lassen Sie uns dies gemeinsam ändern und gemeinsam angreifen. The time is now.

| www.praxis-pfoerringer.de |
| www.digitalclinicalhealthcare.com |

ECM- und DMS- Lösungen

Der digitale Wandel sowie zahlreiche neue gesetzliche Anforderungen zwingen Kliniken dazu, auch ihre Prozesse in Pflege und Verwaltung stetig zu digitalisieren. Wichtig ist dabei, dass alle Vorgänge und Subsysteme einwandfrei miteinander kommunizieren. Hier setzt die ECM-Lösung d3ecm von dvelop an, die als zentrale technologische Basis der digitalen Prozessgestaltung und

Transformation dient. Anwender verfügen damit über eine einheitliche Plattform für die elektronische Patientenakte inklusive MDK-Akte, die revisionssichere Langzeitarchivierung, Vertragsmanagement, Qualitätsmanagement, Personalakten, verschiedenste Workflows oder ein IHE-konformes Archiv.

| https://www.dvelop.de/ |



Mit Vulnerability-Scanner und automatisiertem Patchmanagement mehr Sicherheit in der IT schaffen

und der großen Vielfalt an Programmen nicht aufgespielt.

Dagegen hilft eine zentrale Lösung mit einem Vulnerability-Scanner und automatisiertem Patchmanagement, welche zusammen diese Lücken zeitnah aufspüren und schließen.

Idealerweise kann das Schwachstellenmanagement auch eigene, im Unternehmen gewonnene Erkenntnisse berücksichtigen. Administratoren sind dann in der Lage, Angreifern ihren Vorsprung zu nehmen und bestehende Lücke zu schließen, bevor Kriminelle diese für ihre Zwecke nutzen können.

Robert Klingner
Produktmanager
baramundi software AG, Augsburg
www.baramundi.de

Was kann Pflege digital leisten?

Die Digitalisierung in der Pflege wird das Arbeitsumfeld enorm verändern. Das Management kann dabei entscheidende Potentiale nutzen.

Hans-Otto von Wietersheim, Bretten

Der digitale Wandel erobert auch die Pflege und wird diese nachhaltig verändern. So sind Kostenträger wie Kranken- oder Pflegekassen, ambulante und stationäre Leistungserbringer betroffen. Im Mittelpunkt stehen jedoch Patienten und deren Angehörige. Entscheidend für den gelungenen Transfer in den Pflegealltag ist der Informations- und Kommunikationsaustausch zwischen den Beteiligten, auch über Fachdisziplinen hinaus. Für eine lückenlose Leistungserfassung und die Abrechnung von Leistungen in der Pflege ist eine professionelle und auf Standards basierende Pflegedokumentation unverzichtbar. Sie unterstützt die Prozessoptimierung, steigert die Qualität der Pflege und sorgt für einen wirtschaftlichen Überblick über erbrachte Leistungen. Ziel ist die Steigerung der Leistungsfähigkeit durch kooperative und vernetzte Strukturen. Smart Services und Ambient Assisted Living gewinnen dabei immer mehr an Bedeutung. Der sog. zweite Gesundheitsmarkt bietet hier smarte Lösungen, die durch den ersten Gesundheitsmarkt noch nicht abgedeckt werden. Auf Nachfrageseite geht es um schnelle und intuitiv zu bedienende Lösungen, aus Anbietersicht um nachhaltig tragfähige Geschäftsmodelle. Innovative Technologien für die Pflege sind längst verfügbar. Dennoch werden aktuell nur

27% der deutschen Pflegekräfte digital unterstützt. Nicht wenige Entscheider, Hersteller und auch Pflegefachkräfte glauben zudem, dass sie allein deshalb eine digitale Pflegedokumentation haben, weil etwa digitale Formulare vorhanden sind. Kompetente Pflegefachkräfte haben eigene und besondere Anforderungen an die digitale Unterstützung. Dazu sind die Erfahrungen der Pflege mit IT in den letzten Jahren, geprägt von komplizierter Dokumentation für andere Berufsgruppen, oft negativ. Und weil die Pflegeinformatik noch kein fester Ausbildungsbestandteil ist, sind die IT-Kompetenzen in der Pflege eher heterogen.

Gut durchdachte Vorbereitung

Wie also können Pflegefachkräfte auf die digitale Transformation vorbereitet werden? Die Antwort ist weder kurz noch einfach: Das Thema digitale Transformation und die damit verbundenen Methoden und Technologien müssen ein Teil der pflegerischen Kompetenz und des Pflegealltags werden. Dies kann ganz sicher nicht per Anweisung oder der ostentativen Implementierung von IT-Lösungen geschehen. Für die digitale Teilhabe in der Pflege sind ausdrücklich Organisationsstrukturen und Managementkompetenz gefragt.

Die Einrichtung einer Stabsstelle „Digitale Transformation in der Pflege“ und deren Besetzung mit einem Pflegeinformatiker wäre ein sinnvoller erster Schritt. Ein Pflegeinformatiker kann so die Interessen und Anforderungen der Pflegefachkräfte in IT-Planungen vertreten und die pflegerischen Kollegen trainieren. Weiterhin steht er beratend dem Management zur Seite und kann gewonnene Kennzahlen aufbereiten und analysieren. Auf den Stationen und in den Pflegebereichen sollten zudem pflegerische IT-Keyuser benannt und qualifiziert werden. Diese



Keyuser werden von der Stabsstelle „Digitale Transformation in der Pflege“ koordiniert und in alle relevanten Vorhaben einbezogen. IT-Keyuser ermitteln den IT-Weiterbildungsbedarf der Kollegen und trainieren direkt im Arbeitsumfeld. Sie leisten zudem einen Vor-Ort-Support und geben Notwendigkeiten an die Stabsstelle weiter. Damit sind sie auch der Schlüssel für einen pflegenahen und nutzbringenden Technologie-Einsatz. Eine solche (Wunsch-)Struktur bedingt entsprechende Prozess-, Projekt- und IT-Kompetenzen der mit diesen Aufgaben betrauten pflegerischen Mitarbeiter. Denn nur so können sie vorhandenen Technologien richtig bewerten und die von ihnen korrekt definierten Anforderungen in Maßnahmen umsetzen.

Transformation im Detail

In stationären Pflegeeinrichtungen spielt die zunehmende Polymedikation der Bewohner und das damit verbundene Risiko von unerwünschten Arzneimittelereignissen eine wichtige Rolle. Häufig entstehen solche Szenarien aus vermeidbaren Fehlern im Medikationsablauf. Sie gefährden die Patientensicherheit und verursachen hohe Kosten für das Gesundheitssystem. Digitale Instrumente zur Strukturierung und Unterstützung des Medikationsprozesses generieren eine vielversprechende Möglichkeit der Risikominimierung. Sie wecken Hoffnungen im Hinblick auf die Vermeidung von Fehlern in der Medikation, die Steigerung der Patientensicherheit

sowie die Schonung zeitlicher und finanzieller Ressourcen. Mit Blick auf die Versorgungsqualität können sie Pflegekräfte entlasten und sogar Kosten senken. Doch die Hoffnungen auf eine schnelle digitale Lösung der Herausforderungen in der Pflege sind gedämpft. Die Kennzeichen des Pflegeberufs sowie das in diesen Professionen notwendige Wissen und Können entziehen sich einer automatisierten Substitution durch Computer beziehungsweise digitale Systeme. Die Verantwortlichen müssen sich jedoch darüber im Klaren sein, dass das Digitalisierungspotential beschränkt ist und in einem Berufsfeld, das bereits heute in hohem Maße von Fachkräftemangel und Arbeitsverdichtung gekennzeichnet ist, in erster Linie

zur Entlastung der Mitarbeiter und nicht zur Erlangung von Effizienzsteigerung dienen sollte. Für den Wissenstransfer sind elektronische Systeme nur in einer Unterstützungsfunktion tauglich. Zeiteinsparungen durch digitale Transformation in der Pflege können schon heute in Wissenstransfer investiert werden.

Einsicht und Aussicht

Die Zahl der Pflegebedürftigen in unserer Gesellschaft wird in den kommenden Jahren und Jahrzehnten extrem stark steigen. Schon heute fehlen Zehntausende Pflegekräfte. Abhilfe können intelligente und smarte, aber vor allem menschliche Lösungen schaffen. Prognosen zufolge wird der Mehrbedarf an Pflegepersonal in Deutschland nur schwer zu decken sein. Doch ist es schon heute möglich, viele der Tätigkeiten in Assistenz und Pflege durch digitale Techniken und Systeme zu unterstützen und dem Personal so Zeit für andere pflegerische Aufgaben zu verschaffen. Denkbar ist auch, dass ältere Menschen künftig verstärkt intelligente Assistenzsysteme nutzen, um autonom zu bleiben und pflegerische Hilfe nach Möglichkeit erst sehr spät in Anspruch zu nehmen. Zukunftsforscher gehen davon aus, dass bereits im nächsten Jahrzehnt mehr Pflegeroboter geleast werden als Autos. In Japan unterstützen Roboter bereits heute die Pflegekräfte bei der täglichen Arbeit. Der Kern des Problems liegt nicht mehr in den Möglichkeiten der technischen Umsetzung, sondern ist eine Frage der Erkenntnis und des Finanzierungssystems. So ist es dringend notwendig, die Entwicklung solcher Systeme durch zusätzliche förderpolitische Maßnahmen zu unterstützen.

KI kommt auf leisen Sohlen ins Krankenhaus

Wunsch und Wirklichkeit oder auch Forschung und Medizinprodukte.

Arno Laxy, München

So könnte man vereinfachend die Diskrepanz zwischen ambitionierten Forschungsprojekten an Universitätskliniken und Instituten auf der einen Seite und dem Praxiseinsatz von Künstlicher-Intelligenz (KI)-Lösungen in Krankenhäusern auf der anderen Seite beschreiben.

Ein Patient kommt mit Verdacht auf Schlaganfall in die Charité in Berlin. Im CT deuten die ersten Hinweise darauf hin, dass es sich um einen Schlaganfall handeln könnte. Jede Minute, in der das Hirn unterversorgt ist, zählt. Eine KI-Software erstellt jetzt automatisiert einen Befund – und gibt wertvolle Hinweise auf das Krankheitsbild. Denn je nach Art des Schlaganfalls, muss der Arzt unterschiedlich reagieren. Es kommt also darauf an, so schnell wie möglich die richtige Diagnose zu stellen. Tritt der Schlaganfall ein wegen mangelnder Durchblutung oder weil es zu einer Blutung kam? Die jeweiligen Behandlungen stehen sich diametral gegenüber. Hier kommt Zeit als entscheidender Faktor ins Spiel. Je schneller die richtigen Maßnahmen eingeleitet werden, desto weniger kommt es zu bleibenden Schäden bei den Patienten. Dieses Forschungsprojekt Precise 4Q im Rahmen des Horizon-2020-Programms der EU zur automatisierten Schlaganfall-Erkennung verläuft sehr erfolgreich an dem weltbekannten Berliner Großklinikum. Und verweist auf aktuelle Einsatzfelder von KI im Krankenhausbereich.

KI-Technologien werden derzeit häufig im Bereich der Diagnostik verwendet. Dazu gehören die beschriebene CT-Anwendung, die automatische Auswertung von Röntgenbildern oder die automatisierte Auswertung von bestimmten Fragestellungen in Tabellen, bei denen KI-Algorithmen die Ergebnisse liefern. Die dabei eingesetzten Software-Pakete sind aber nach europäischer Verordnung ein Medizinprodukt,

das für den Krankenhausregelbetrieb entsprechend zertifiziert werden muss. Diese Zertifizierungen sind langwierig, dauern häufig einige Jahre. Was ja auch richtig und wichtig ist. Denn man muss nachvollziehen können, wie ein Ergebnis zustande kommt. Bei der Bilderkennung muss der Nachweis erbracht werden, dass der Algorithmus tatsächlich das leistet, was er soll. Im Bereich der KI ist dies aber sehr schwierig, weil bei solchen lernenden Systemen quasi eine ‚blackbox‘ zentraler Bestandteil der Lösung ist.

Vereinfacht gesagt werden bei der Entwicklung der KI-Lösung die Informationen, z. B. darüber, wie Bilder mit Hirnblutungen aussehen sollen, in diese einprogrammiert. Anschließend trainiert das KI-Framework so lange, bis auf der einen Seite Bilder mit Hirnblutungen und auf der anderen ohne herausgefiltert werden. Was aber genau in der Blackbox passiert, wie es zur Entscheidung kommt, ist nicht so transparent, nicht rückführbar. Das macht die Zertifizierung so schwierig. „Mir ist in Deutschland kein Produkt in diesem Bereich bekannt, das nach CE, Medizinprodukteverordnung für die Europäische Union zertifiziert ist“, bemerkt Rainer Kasan, einer der zwei Inhaber und Chief Technical Officer (CTO) der Telepaxx Medical Data.

Wenig Zweifel hingegen gibt es bei Decision-Support-Systemen, die keine Schlussfolgerungen ziehen, die der Arzt nicht sehen kann, sondern die Ärzte und Krankenhauspersonal in ihrer Arbeit unterstützen. Dabei handelt es sich beispielsweise um die Vorauswahl von großen Bildserien durch die Software, die quasi die Spreu vom Weizen trennen und filtern soll, welches Bild eine Krankheit zeigt und welches nicht. Die damit verbundene Priorisierung soll dem Arzt helfen, sich auf die Bilder zu konzentrieren, die eine Auffälligkeit vorweisen. Diese Systeme werden in den nächsten zwei Jahren an Bedeutung gewinnen, aber auch hier gibt es noch keine fertigen zugelassenen Produkte.

In Nordamerika ist man einen Schritt weiter. Hier wurden im Sommer 2018 die ersten Classifier, also KI-Algorithmen, die Röntgenbilder nach krank oder nicht krank klassifizieren, von der FDA – der US-amerikanischen Behörde für die

Zulassung und Marktüberwachung von Lebensmitteln, Medikamenten und Medizinprodukten, Food and Drug Administration – zertifiziert. Die Erprobungen in den dortigen Kliniken, einschließlich klinischer Studien hatten früher als hierzulande begonnen und dauerten schon länger an.

Auch in China, wo der Datenschutz eine viel geringere Rolle als in Deutschland spielt, wird KI schon viel selbstverständlicher eingesetzt. Prof. Zhengyu Jin, Direktor der radiologischen Abteilung des Peking Union Medical College Hospital, berichtet z. B. davon, dass in seinem Krankenhaus seit zwei Jahren diese Technologien bei über 5.000 Röntgenbehandlungen täglich eingesetzt wird. Die Motivation dafür ist aber in erster Linie die zu geringe Zahl an erfahrenen Fachärzten.

KI kommt in den nächsten zwei bis fünf Jahren

Der Analyst Björn Böttcher von Crisp Research, Autor einer bundesweiten Studie zu KI und Maschinenlernen aus dem Jahr 2016, teilt den Befund zur Situation in Deutschland. Ihm zufolge kämen primär immer mehr Verfahren zur Unterstützung. Ferner sei die Integration



„unterschiedlicher Systeme im Krankenhaus“ eine wichtige Aufgabe, „damit diese dann miteinander kommunizieren können und Daten dann auch ausgetauscht werden können“.

Er warnt: „Generell sollte man die KI nicht als ein Allheilmittel betrachten. Der Mensch ist klar im Fokus. Die KI unterstützt den Menschen nur bei unterschiedlichen Aufgaben, wie beispielsweise die Erkennung von Karzinomen. Da ist der Rechner viel besser als ein Arzt. Was allerdings dann die Therapieentscheidung angeht, ist der Arzt die wichtige Instanz der Entscheidung. Der Rechner liefert also

nur einen sehr guten Vorschlag für eine Diagnose, und der Arzt liefert dann den Rest. Auch sollte man – ähnlich wie bei Navigationssystemen – der KI niemals blind vertrauen.“

Dennoch wird sich KI im Krankenhausbereich in den nächsten Jahren durchsetzen. Nicht nur wegen der technischen Entwicklung, sondern auch aus demografischen Gründen. „Wir bewegen uns auf einen Facharztmangel zu“, so Kasan. Dafür ist die Unterstützung durch Algorithmen sinnvoll und über kurz oder lang unerlässlich. Hinzu kommt, dass für Untersuchungen immer mehr Bildmaterial

zur Verfügung steht, das ausgewertet werden muss. Früher hatte man von einer Standard-CT-Untersuchung 40 bis 60 Bilder, die man in Ruhe anschauen konnte. Heute hat die gleiche Untersuchung 400 Bilder. Und manche Untersuchungstypen haben mittlerweile sogar 1.000 Bilder. Nur wenn hier eine Intelligenz vorselektiert, kann zukünftig diese Menge an Material analysiert werden.

Last, but not least ist die Zeit reif für KI. Das Grundmaterial an Daten für lernende Systeme ist jetzt vorhanden. Die Rechner haben heute die notwendige Leistungsfähigkeit und Kapazitäten. Anders als in den Perioden in den neunziger Jahren des letzten und zu Beginn dieses Jahrhunderts, in denen KI bereits ein Thema war. In einem Jahr könnten schon die ersten KI-Algorithmen zu einem Medizinprodukt im Bereich des Decision Supports zugelassen sein. Und in den nächsten zwei bis fünf Jahren werden die verschiedenen Disziplinen immer stärker verknüpft werden können. Im ersten Schritt wird KI dann eingesetzt zur Genom-, Röntgenbild- oder Labor-Auswertung, und in Fünfjahresfrist werden diese Auswertungen miteinander verknüpft und neue Schlussfolgerungen gezogen. Kurz: Es bleibt spannend! ■

Viel Luft nach oben im OP-Management

Ein ganzheitliches System mit KI-Unterstützung optimiert die Prozesse. Kliniken planen ihre Operationen heute oftmals noch mit einem Terminbuch, Outlook oder Excel. Dabei werden lediglich der Slot für den OP geblockt und der Name des Chirurgen eingetragen, dessen Kalender aber nicht automatisch synchronisiert. Die tagesaktuelle Koordination nimmt in der Regel ein Anästhesist telefonisch vor.

Der Weg zu einer optimalen OP-Planung

Das geht einfacher und effektiver: Timerbee von Imilia Interactive Mobile Applications ist eine Lösung zum Multi-Ressourcenmanagement im OP, die durch Algorithmen unterstützt wird.

Wie genau gelingt eine optimale OP-Planung? „Zuerst einmal gilt es, Personen mit Fähigkeiten, Behandlungen mit Ihren Anforderungen, Zeiten, Ressourcen sowie vorgelagerte und nachfolgende Prozesse zu definieren, also fast wie beim OP-Statut. So können bereits bei der langfristigen Planung viele Anforderungen berücksichtigt werden“, erläutert Edward Mc Greal, Gründer und Geschäftsführer von Imilia. Einmal geplant heißt aber noch lange nicht, dass alles fix ist. Dazu ist das Umfeld viel zu dynamisch. Fällt eine Ressource oder der Patient aus, muss ein gutes Planungstool die aktuelle Situation in Echtzeit visualisieren und ein schnelles und zielgerichtetes Eingreifen ermöglichen. „Dabei unterstützt den OP-Manager im Idealfall eine künstliche Intelligenz. Algorithmen

können beispielsweise unterschiedliche Szenarien, etwa die Änderung der OP-Reihenfolge zur Reduzierung eines Überstundenrisikos oder die Platzierung infektiöser Patienten später am Tag bewerten und Optionen vorschlagen“, so Mc Greal. KI kann analysieren und lernen. Die Verbesserungen führen zu besseren Planungsvorschlägen. Aber: Bei aller „Intelligenz“ der Software hat der Mensch immer das letzte Wort und entscheidet.

Das Werkzeug für eine optimale OP-Planung

Timerbee leistet all das. „Die Lösung ermöglicht eine ganzheitliche digitale Planung und Ablaufsteuerung und hat dabei den gesamten Prozess entlang des

Behandlungspfades über die verschiedenen Stationen im Blick. So wird zum einen der Ablauf in seiner zeitlichen Dimension deutlich verbessert, zum anderen profitieren die Patienten von kürzeren OP- und Wartezeiten. Die Mitarbeiter können bessere Planungsentscheidungen treffen und werden durch automatisierte Prozesse sowie intelligente Vorschläge sowie einer transparenten Aufbereitung der Ist-Situation weiter entlastet. Der verantwortliche OP-Manager wiederum kann mit all diesen Informationen den OP besser und transparenter steuern und ist jederzeit Herr der Lage“, zählt Mc Greal die Vorteile von Timerbee auf.

| www.timerbee.de |
| www.imilia.com |

Multiresistente Erreger und molekulare Screeningoptionen

Reise- und Wehrmediziner fordern Intensivierung der multinationalen Zusammenarbeit bei globaler Resistenzsurveillance, um die Ausweitung von Multiresistenzen zu quantifizieren.

Priv.-Doz. Dr. Hagen Frickmann, Bundeswehrkrankenhaus Hamburg sowie Institut für Medizinische Mikrobiologie, Virologie und Hygiene, Universitätsmedizin Rostock, und Dr. Dorothea Wiemer, Bundeswehrkrankenhaus Hamburg

Bereits vor Jahren konnte schlüssig gezeigt werden, dass Aufenthalte in ressourcenlimitierten Regionen der Welt mit assoziiert problematischen Hygienebedingungen, wie sie oft im tropischen Umfeld anzutreffen sind, zu reversiblen, aber teils massiven Veränderungen des Darmmikrobioms führen können. Insbesondere gramnegative multiresistente Erreger führen häufig zur Kolonisation – also zur apathogenen Besiedlung – des Darms von Reisenden, die von tropischen Reisen zurückkehren.

Expositionsrisiken außerhalb von Gesundheitseinrichtungen

Bei Reisediarrhoe und damit verbundener Antibiotikagabe steigt das Risiko der enterischen Selektion multiresistenter Bakterien substantiell an. Wie überall auf der Welt sind antibiotikaverursachte Selektionseffekte auch in den Tropen die treibende Kraft hinter der Selektion resistenter Bakterien. So gehen z. B. Aufenthalte in Gesundheitseinrichtungen des subsaharischen Afrikas mit Kolonisationsrisiken von teils mehr als 90% einher. Selten eingesetzte intravenöse Medikamente bauen nachvollziehbarerweise keinen hohen lokalen Selektionsdruck auf, weshalb z. B. Vancomycin-resistente Enterokokken bei Tropenrückkehrern kaum isoliert werden.

Expositionsrisiken jenseits des lokalen Gesundheitswesens sind nach wie vor Gegenstand epidemiologischer Forschung. Auch lokale Hotelverpflegung in den Tropen kann beispielsweise ein Risiko darstellen.

Weitergabe resistenter Erreger durch Rückkehrer

Die Langzeiteffekte dieser reiseassoziierten Akquise resistenter Erreger sind ein Feld aktueller Forschung. Es wurde beschrieben, dass multiresistent kolonisierte Reisende mit 12%iger Wahrscheinlichkeit resistente Erreger an Angehörige im gleichen Haushalt übertragen. So wie jedoch das gesamte Darmmikrobiom nach Rückkehr aus einem ressourcenlimitierten Umfeld den Status vor der Reise wieder annehmen kann, ist eine enterische Kolonisation mit multiresistenten Bakterien mehrere Monate nach Rückkehr der Reisenden oft nicht mehr im Screeningtest nachweisbar. Eine multizentrische Analyse zeigte, dass lediglich 11,3% der Reisenden auch 12 Monate nach ihrer Rückkehr noch besiedelt waren.

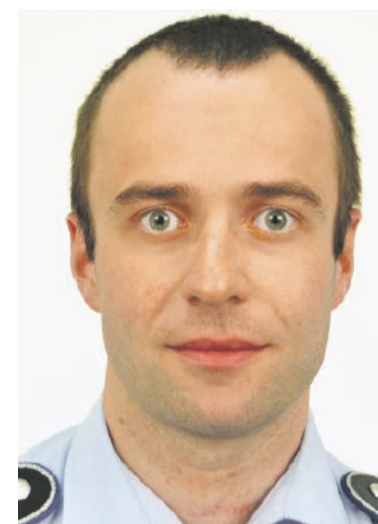
Restbesiedlung ausschließen – keine selektive Anreicherung

Die Beobachtung des scheinbar spontanen „Verschwindens“ multiresistenter Erreger wirft Fragen der Interpretierbarkeit auf. Da das Screening insbesondere auf gramnegative multiresistente Erreger immer noch wenig standardisiert ist, bleibt fraglich, was ein negatives Screening-Ergebnis nach vorausgegangener Besiedlung wirklich bedeutet: Entweder das endgültige Verschwinden des resistenter Erregers oder nur ein Absinken der Erregerdichte im Darm unter die Nachweiskante.

Da präanalytische Bedingungen wie Abstrichtechniken und prozedural bedingte analytische Unterschiede einen Einfluss auf die Sensitivität der Diagnostik haben, können solche Limitationen dazu führen, dass Restbesiedlungen mit geringer Erregerdichte auch dem kulturellen Screening entgehen. In solchen Fällen besteht die Möglichkeit einer selektiven Anreicherung multiresistenter bakterieller Besiedlung unter Antibiotika-Druck, z. B.



Dr. Dorothea Wiemer, BwKrhS Hamburg, Klinik für Innere Medizin, Außenstelle Bernhard-Nocht-Institut, FB Infektiologie und Tropenmedizin



Priv.-Doz. Dr. Hagen Frickmann, Bundeswehrkrankenhaus (BwKrhS) Hamburg, Klinik für Mikrobiologie und Krankenhaushygiene, Außenstelle Bernhard-Nocht-Institut, Tropenmedizinische Mikrobiologie und Entomologie sowie Institut für Medizinische Mikrobiologie, Virologie und Hygiene, Universitätsmedizin Rostock

im Rahmen von zukünftigen stationären Krankenhausaufenthalten. Die resistenter Erreger werden dann wieder nachweisbar, das Risiko für eine Infektion oder



Insuffizient gekühlte Fischlieferung: Hygienedefizite in der Küche eines westafrikanischen Hotels Foto: Bildfundus der Autoren

nosokomiale Transmission steigt. Insbesondere für schwer kranke, immunologisch kompromittierte Patienten besteht ein Progressionsrisiko von der harmlosen Kolonisation zur klinisch relevanten Infektion, wie zum Beispiel für Methicillin-resistente Staphylococcus aureus untersucht wurde.

Schnelltestsysteme identifizieren Resistenzgene

Zur Unterstützung des Hygienemanagements im Krankenhaus sind schnelle diagnostische Lösungen zur Identifikation resistenter Besiedlungen wünschenswert. In den letzten Jahren wurden verschiedene molekulare Schnelltestsysteme (RDT) zur Identifizierung einer noch überschaubaren Anzahl quantitativ wichtiger Resistenzgene mit unterschiedlichem Validationsniveau vorgestellt.

Globale Resistenzsurveillance intensivieren

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass zumindest transiente Besiedlung

mit multiresistenten Erregern ein Risiko bei Reisen insbesondere ins (sub-)tropische Ausland darstellt. Einer solchen Besiedlung kommt jedoch in der Regel noch kein Krankheitswert zu. Erst weitere Faktoren wie etwa Traumata und/oder schwere, immunkompromittierende Krankheiten begünstigen in der Regel ein Invasivwerden fakultativ pathogener Erreger.

Die Aussagekraft zunehmend marktfähiger molekularer Schnelltestsysteme hängt – neben adäquater Evaluation solcher Tests – von der Kenntnis der Epidemiologie der zu erwartenden Resistenzmechanismen ab, da von marktfähigen Nukleinsäure-Amplifikationssystemen aus methodischen Gründen nicht alle genetischen Resistenzdeterminanten gleichermaßen erfasst werden. Dieser Punkt ist durchaus problematisch, da eine weltweit flächendeckende Resistenzsurveillance (noch) nicht zur Verfügung steht und sich Resistenzdaten aus ressourcenlimitierten (Krisen-)gebieten oft auf Querschnittstudien heterogener Aktualität und Qualität abstützen müssen.

Zur Risikoabschätzung der Resistenzakquisition bei internationalen Reisen wäre daher eine Intensivierung der multinationalen Zusammenarbeit auf dem Gebiet der globalen Resistenzsurveillance durchaus wünschenswert. Breiteres epidemiologisches Wissen kann dazu beitragen, kalkulierte Antibiotikatherapie im Falle von schweren Infektionen bei Reiserückkehrern aus Regionen mit hoher Prävalenz multiresistenter Erreger in verlässlicher Weise zu ermöglichen.

<https://hamburg.bwkrankenhaus.de>

Termin:

Second symposium on tropical medicine and infectious diseases in an international military context 2019
27.–28. Juni,
Bundeswehrkrankenhaus Hamburg
<http://tinyurl.com/tropical-medicine-symposium>

Neonatologie heute: Trias aus Medizin, Hygiene, Architektur

Optimale bauliche Umsetzung des Rooming-in auf neonatologischen Stationen erhöht die Rate gesund überlebender Frühgeborener.

Prof. Dr. Johannes Wirbelauer, Ltd. Oberarzt Neonatologie und Päd. Intensivmedizin, Uni-Kinderklinik Würzburg

Die Geburt eines Kindes ist ein ganz besonderes Ereignis – im Leben einer jeden Familie, aber auch bei der medizinischen Betrachtung der biologischen Abläufe und Vorgänge beim Übergang vom intra- zum extrauterinen Leben. In besonderem Maße risikobehaftet ist dieser Adaptationsprozess für die etwa 8% aller Neugeborenen, die in Deutschland zu früh zur Welt kommen. Ein großer Teil dieser Frühgeborenen benötigt besondere und individuelle medizinische Hilfe. Diese wird oft über viele Wochen, bei einem kleineren Teil der sehr unreifen Frühgeborenen gar für Monate in der Klinik stationär stattfinden müssen. Durch enorme Fortschritte in diesem Spezialbereich der Medizin – der Neonatologie – konnte in den letzten 20 bis 30 Jahren ein Überleben auch kleinster Frühgeborener mit einem Geburtsgewicht von weit weniger als 1.000 g, in Einzelfällen auch unter 500 g erreicht werden.

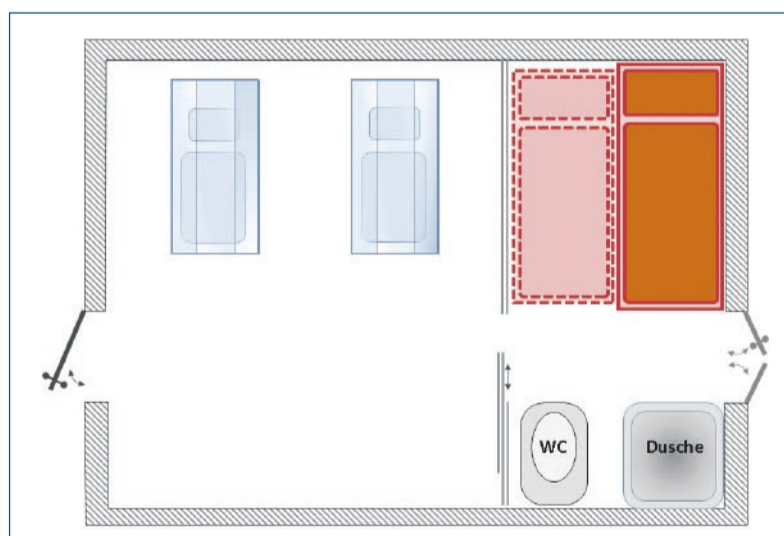


Behandlung der Hyperbilirubinämie eines sehr unreifen Frühgeborenen mittels Phototherapie („blaues Licht“) im Inkubator auf der neonatologischen Intensivstation

Erste Lebensstage bestimmen über Keimflora des Lebens

Mikrobiologische Analysen zeigen, dass sehr enge Abhängigkeiten zwischen dem Risiko für Infektionen des Frühgeborenen und den Lebensumständen in den ersten Lebensstagen bestehen. Alle Früh- und Neugeborenen werden nach der Geburt mit Bakterien besiedelt, um schließlich innerhalb weniger Lebensstunden ebenso viele Mikroorganismen auf der Haut und im Darm mit sich zu tragen wie Erwachsene. Ob es sich dabei jedoch um „gute Bakterien“ handelt, die insbesondere von der Mutter stammen, oder aber „schlechte Bakterien“, die beispielsweise

Krankenhauskeime sind, darüber entscheidet auch die bauliche Situation der jeweiligen neonatologischen Station. Ein Meilenstein in der Betreuung von Frühgeborenen stellt dabei das Rooming-in Konzept dar, bei dem das Frühgeborene mit seiner Mutter gemeinsam rund um die Uhr in einer Einheit betreut und behandelt wird. Dadurch können eine Vielzahl nachweislich positiver, die medizinische Stabilität und das gesunde Überleben fördernde Aspekte erzielt werden. Durch die so gemeinsame Betreuung von Mutter und Kind kann eine größere Zahl von Frühgeborenen mit Muttermilch ernährt werden, die Mütter sind zufriedener und die Frühgeborenen schneller entlassungsfähig.



Schematisierter Grundriss einer modularen Behandlungseinheit zum Rooming-in in der Neonatologie: Die Inkubatoren (blau) sind durch eine Schiebetür vom Aufenthaltsbereich für die Mutter bzw. Eltern (rot) abtrennbar. Zugang vom Stationsflur zu den neonatologischen Behandlungsplätzen; Zugang auf einen weiteren Flur bzw. Balkon aus dem Elternbereich.

Rooming-in erhöht die Rate überlebender Frühgeborener

Neukonzeptionen und -bauten von Kliniken müssen dabei jedoch auch berücksichtigen, dass eine Mutter als Wöchnerin zunächst eine gleichsam infektiöse Patientin ist. Es ist daher zu fordern, dass in einer Rooming-in-Einheit als Behandlungseinheit für das Frühgeborene auch ein separater Aufenthalts- und Wohnbereich für die Wöchnerin, möglicherweise auch das Elternpaar, inklusive eigenem Sanitärbereich zur Verfügung steht.

Da 30–40% der extrem unreifen Frühgeborenen Mehrlinge sind, bieten sich konzeptionell Behandlungseinheiten mit je zwei Behandlungsplätzen pro Elternbereich an. Ein solches Konzept bietet wiederum auch zwanglos die Möglichkeit, eine Wöchnerin, die selbst Trägerin multiresistenter Keime ist, zu isolieren und somit einer endemischen Ausbreitung von Keimen in der Neonatologie entgegenzuwirken.

Untersuchungen in vergleichbar konzipierten Einrichtungen konnten zeigen, dass die Rate infektiöser Episoden je Patiententag deutlich reduziert werden kann.



Ehemals Frühgeborenes als lebensfrohes Kleinkind

Als Ausdruck dieser Assoziation ist der Antibiotikaverbrauch im Vergleich zur einer konventionellen Betreuung auf einer ausschließlichen Frühgeborenenstation deutlich zu reduzieren.

Unter Berücksichtigung der Tatsache, dass Infektions-Episoden während der Behandlung Frühgeborener eng mit dem Risiko auch langfristiger Entwicklungsstörungen verknüpft sind, trägt eine optimale bauliche Konzeption des Rooming-in so zu dem gesunden Überleben Frühgeborener bei.

www.ukw.de/kinderklinik

Effiziente Projektarbeit zur Umsetzung einer Idee zum Produkt

Die Forschung-und-Entwicklung (F&E)-Abteilung ist das Herzstück eines Unternehmens und spielt für den Erfolg der Produkte eine entscheidende Rolle.



Carmen Teutsch, Weinheim

Für das Malsfelder Familienunternehmen Dr. Schumacher gehört die eigene F&E zu den Kernkompetenzen. Wie kann die Umsetzung einer Idee zum fertigen Produkt im Rahmen der immer strenger werdenden Regularien erfolgreich gelingen? Welchen Herausforderungen stehen die Mitarbeiter gegenüber? Jens Nielsen ist Leiter der Abteilung F&E bei Dr. Schumacher und gibt Einblicke in diese Prozesse.

M&K: *Traditionell wird viel Wert auf F&E bei Dr. Schumacher gelegt. Wie sieht das konkret aus?*

Nielsen: Wir sind zurzeit 21 Mitarbeiter in Forschung und Entwicklung, die sich in fünf verschiedene Teams aufteilen. Die beiden Unternehmensbereiche Consumer sowie Desinfektion und Hygiene (D+H) wurden kürzlich zusammengelegt, um Synergieeffekte zu nutzen. So decken wir den Consumer-Bereich ab, die Flächendesinfektion und Reinigung, Haut und Hände sowie Instrumente. Außerdem gibt es ein spezielles Team, das grundlegende Tests durchführt. Es ist viel investiert worden, Ende des Jahres 2018 haben wir ein komplett neues Laborgebäude bezogen. Der Neubau umfasst ca. 700 m² Fläche mit vier Laboren und verschiedenen Büros. Investiert wird auch regelmäßig in neue Testungen sowie in neue Wirksamkeitsuntersuchungen. Außerdem legt Dr. Schumacher großen Wert darauf, in Personal zu investieren. Seit ich in diesem Bereich vor vier Jahren startete, hat sich die Anzahl der Kollegen verdoppelt.

Welche Kriterien spielen bei der Entwicklung eine besondere Rolle?

Nielsen: Das ist sicherlich sehr unterschiedlich und abhängig von den jeweiligen Produktgruppen. Im Bereich Hände sollte selbstverständlich Wirksamkeit erreicht werden. Zusätzlich geht es dann um die Verträglichkeit und die Frage: Wie verändert sich diese bei häufiger Anwendung?

Im Flächenbereich geht es dann primär um Wirkung, aber auch um Reichweite. Wie weit komme ich mit einem Tuch? Kann ich die Wirkung tatsächlich erreichen? Wie kann ich einen Vierfelder-Test erfolgreich abschließen? Wir beschäftigen uns auch weiterhin intensiv mit maschineller Instrumentenreinigung. Hier ist klar ein Trend von der manuellen zur maschinellen Aufbereitung festzustellen.

Besonders in Krankenhäusern wird verstärkt automatisiert aufbereitet. Hier sind eine vernünftige Bestückung der Maschinen wichtig sowie gut wirksame Reinigungsprodukte. In dieser Richtung entwickeln wir ebenfalls neue Produkte. Wir stehen dazu in Kontakt direkt mit dem Endanwender und auch mit den Geräteherstellern. Gemeinsam testen wir die Produkte in der Entwicklungsphase.

Auch bei Sonden-Aufbereitungen, z.B. Ultraschallsonden, testen wir bereits im Labor, ob unser Reinigungsprodukt kompatibel mit den verwendeten Materialien ist. Ein Ultraschallgerät besteht aus verschiedenen Materialien. Es müssen z.B. nicht nur der Ultraschallkopf, sondern auch die Schlauchverbindungen gereinigt oder die Tastatur desinfiziert werden.

Neue Erreger bzw. multiresistente Erreger können problematisch für Kliniken werden. Wie schnell können Sie darauf reagieren?

Nielsen: Wir versuchen grundsätzlich schon in einer sehr frühen Phase, wenn



M&K Redakteurin Carmen Teutsch im Gespräch mit Jens Nielsen

es nur die ersten kleinen Anzeichen gibt, dass ein neuer Erreger vielleicht kommen könnte, orientierende Versuche zu machen, um unsere Produkte einzuschätzen. Das Hauptproblem ist, wenn das Thema akut wird, dann ist die Zeit häufig knapp.

Mit einer vorläufigen Version versuchen wir abzuschätzen: Was heißt das für die Produkte? Dazu werden viele Prüfmethoden angewandt. Methoden, die offiziell 2019 umgesetzt werden, haben wir schon vor Jahren getestet. Ein einzelner Test dauert zum Teil Monate bis zum Ergebnis. Mit einer guten medizinisch-wissenschaftlichen Abteilung, wie wir sie bei Dr. Schumacher haben, sind wir wirklich am Puls: Wo passiert was, wo könnte sich was entwickeln? So können wir ein Projekt, wenn nötig, sehr schnell umsetzen. Die eigentliche Entwicklungszeit ist dann relativ kurz.

Inwieweit wirken sich die neuen Rechtsvorschriften wie z.B. das Biozidgesetz oder die neue EU-Medizinprodukteverordnung auf die Entwicklungsprozesse aus?

Nielsen: Dr. Schumacher hat sich mit den Biozid-Dossiers bereits sehr früh auseinandergesetzt. In unserem Regulatory-Affairs-Bereich gibt es bereits Planungen für 2022, sogar bis 2025, die dann direkt zum Einsatz kommen können. Medizinproduktedokumentation ist ein sehr aufwendiges Thema für uns in der Entwicklung, was auch die Entwicklung verlangsamt. In unserem F&E-Team kümmern sich einige Kollegen primär um Dokumentationen.

Neben den Desinfektionsmitteln stellen Sie auch Feuchttücher mit entsprechenden Tränklösungen her. Wie ist da das Zusammenspiel?

Nielsen: Das ist eine komplett andere Welt im Vergleich zu einem Haut-/Händedesinfektionsmittel. Einen Wirkstoff auf ein Tuch zu bringen, ist eine vollkommen andere Entwicklung. Tuchmaterial hat eine riesige Oberfläche, das vielleicht noch in einem Flowpack verpackt ist. In dem Moment, wo ich es öffne, habe ich Kontakt zur Umgebung, auch der Verbraucher kann Keime mit hineinbringen. Im Vergleich dazu ist ein Desinfektionsmittel aus der Flasche deutlich einfacher. Wir haben unterschiedliche Vliesmaterialien. Im Sortiment gibt es ungefähr 300 verschiedene Kombinationen, z.B. aus Kunst- oder Naturfasern, und völlig unterschiedliche Möglichkeiten, diese herzustellen. Weiterhin gibt es unterschiedliche Grammaturen, also ein unterschiedliches Gewicht pro Quadratmeter, als z.B. ein sehr dünnes Tuch oder ein sehr dickes Tuch. Das verhält sich auch von den Wirksamkeiten komplett unterschiedlich. Einen Unterschied macht es auch, wie viele Tücher ich in einem Päckchen habe. Das alles hat eine Auswirkung auf die Testergebnisse. Die Komplexität steigt extrem an. Unser Ziel ist es, sichere Produkte auf den Markt zu bringen, wo der Kunde genau diesen Vorteil in der Tuchanwendung auch voll nutzen kann. Aber der Entwicklungsaufwand im Vergleich zu



Jens Nielsen

einem klassischen Händedesinfektionsmittel beträgt das mind. Zwei- bis Dreifache.

Welche Aspekte sind aus Einkäufer- und Anwendersicht wichtig?

Nielsen: Wir haben unsere Produktion in Polen, dort werden alle Tuchprodukte gefertigt. Von dort werden die

Paletten für die Consumer- und für die Desinfektions- und Hygieneprodukte weltweit ausgeliefert. Wichtig ist auch die Packungsentwicklung. Hier wird getestet, dass z.B. der Kleber sich mit dem Desinfektionsmittel nicht löst oder ob es Verfärbungseffekte bei Sonnenlicht gibt. Es gibt sehr viele Einflussfaktoren. Insgesamt planen wir Projekte viel

Zur Person

Jens Nielsen war nach seiner Ausbildung zum Chemielaboranten mehr als 25 Jahre bei der Beiersdorf AG – Hamburg in der F&E Kosmetik/Pharmazie in verschiedenen Positionen tätig. Seit 2014 leitet er den Bereich F&E bei der Dr. Schumacher GmbH. Nielsen ist begeisterter Läufer und Triathlet, ist verheiratet und hat eine Tochter.

systematischer durch. Alles greift wie ein Zahnradsystem ineinander. F&E macht einen Teil, der medizinisch-wissenschaftliche Bereich hat Teilprojekte, die sich daraus ableiten. Wir haben Regulatory Affairs, den Einkauf, das Marketing und den Vertrieb, die zu unterschiedlichen Zeitpunkten alle mit in das Projekt einsteigen. Das ist die große Herausforderung, dass das alles am Ende des Tages zusammenläuft und irgendwann das fertige Produkt im Katalog erscheint.

| www.schumacher-online.com/de |



NEU:
Pathologie und Genetik aus einer Hand

65 Standorte | 1 Idee:

Die Laborlösung für Sie



- **Zeit gewinnen:** Speziallabor und Mikrobiologie, POCT-Konzepte, Genetik und Pathologie aus einer Hand
- **Mehr Sicherheit:** Kurze Wege und Ausfall-Konzepte
- **Höhere Reputation:** Infektionsprävention mit unserem Zentrum für Hygiene
- **Managementsupport:** Mit dem richtigen Gespür für die Interpretation von Leistungsdaten

Lernen wir uns kennen

info@sonichealthcare.de | www.sonichealthcare.de



Phagentherapie – Wunderwaffe gegen resistente Keime?

Das zunehmende Auftreten von antibiotikaresistenten Bakterien in Kliniken verursacht europaweit jährlich Zehntausende von Todesfällen, verlängert Aufenthalte und verursacht Kosten im Milliardenbereich.

Quirin Emslander, Kilian Voegelé,
Prof. Dr. Friedrich C. Simmel,
Technische Universität München

Es ist abzusehen, dass sich diese Entwicklung in den kommenden Jahren noch deutlich verschärfen wird, weshalb dringend eine zur Antibiotikagabe alternative Behandlungsmethode benötigt wird. Hier könnte die sogenannte „Phagentherapie“ als personalisierte Behandlungsmethode für bakterielle Infektionen einen großen Beitrag leisten, bei der die natürlichen Feinde der Bakterien genutzt werden, Bakteriophagen. Diese Behandlungsmethode wird in Osteuropa bereits seit geraumer Zeit angewendet und erhielt kürzlich auch die Genehmigung in Belgien und Frankreich, Letzteres unter der Auflage, bei der Produktion gewisse Qualitätsstandards einzuhalten. Eine Forschergruppe der Technischen Universität München (TUM) hat im Rahmen eines Studentenprojektes nun eine Möglichkeit entwickelt, welche die Herstellung von Bakteriophagen für therapeutische Anwendungen einfacher, sicherer und kostengünstig für potentielle Endanwender in Krankenhäusern und Apotheken macht.

Infektionen durch antibiotikaresistente Keime wie MRSA (Methicillin-resistenter Staphylococcus Aureus) oder infektiöse E.coli-Stämme (EHEC) breiten sich mit zunehmender Geschwindigkeit immer weiter aus, wie erst kürzlich wieder in einer groß angelegten Studie der EU-Seuchenbehörde ECDC im Fachjournal Lancet gezeigt wurde. Aufgrund der Komplexität der Weiterentwicklung existierender Antibiotika sowie des steigenden Aufwandes bei der Suche nach neuen antibakteriellen Wirkstoffen stellten manche Pharmakonzerne wie Novartis jedoch ihre Antibiotika-Entwicklung sogar ein! Diese besorgniserregenden Entwicklungen unterstreichen die Notwendigkeit der Suche nach neuen und alternativen Behandlungsmethoden.

Hierfür bieten sich als biologische Wirkstoffe die sogenannten Bakteriophagen (kurz „Phagen“) an, die natürlichen viralen Feinde der Bakterien, deren therapeutische Nutzung eine bereits fast hundertjährige Geschichte hat. Diese wurde bisher hauptsächlich in Ländern der früheren Sowjetunion als Ersatz für Antibiotika verwendet. Im Zuge der sich zuspitzenden Antibiotikakrise wird diese Behandlungsmethode aber nun auch in der restlichen Welt langsam wiederentdeckt. So wurde erst kürzlich ein Therapiezentrum für Bakteriophagentherapie an der UC San Diego eröffnet, welches das erste seiner Art in den USA ist.

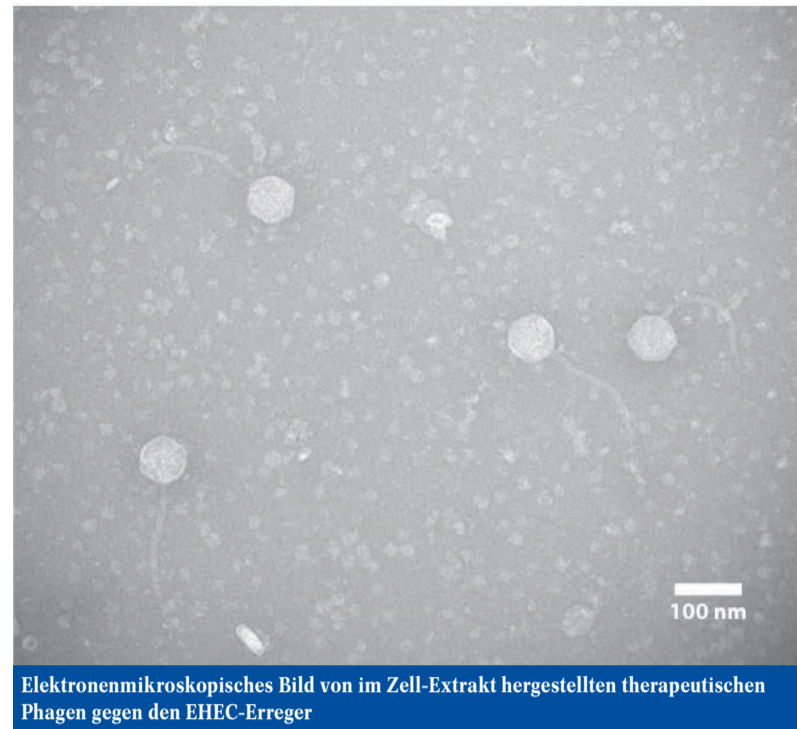
Bakteriophagen als Alternative zu Antibiotika

So wie pathogene Bakterien den Menschen als Wirt nutzen, vermehren sich Bakteriophagen im Bakterium und töten dieses dabei ab. Der große Vorteil der Phagentherapie ist die im Vergleich zu Antibiotika hohe Bakterienspezifität von Phagen. Im menschlichen Körper befindet sich nämlich eine riesige Anzahl von gutartigen Bakterien (das „Mikrobiom“ – der Mensch enthält zahlenmäßig mehr Bakterien- als Körperzellen!), die einen immensen Beitrag zur menschlichen Gesundheit leisten. Durch die Einnahme von Antibiotika sterben nun auch Teile dieses Mikrobioms ab, Bakteriophagen hingegen erkennen spezifisch nur „ihre“ Pathogene bzw. Keime, was einen hohen Grad an Personalisierung ermöglicht.

Auch sind bisher keine schädlichen Nebenwirkungen der Bakteriophagenbehandlung bekannt – da Phagen fast allgegenwärtig in der Umwelt vorhanden sind, werden sie vom menschlichen



Elektronenmikroskopisches Bild eines im Zell-Extrakt hergestellten T4-Phagen bei der Infektion des spezifischen Bakteriums



Elektronenmikroskopisches Bild von im Zell-Extrakt hergestellten therapeutischen Phagen gegen den EHEC-Erreger



Kommerziell erhältlicher Phagen-Cocktail aus Georgien

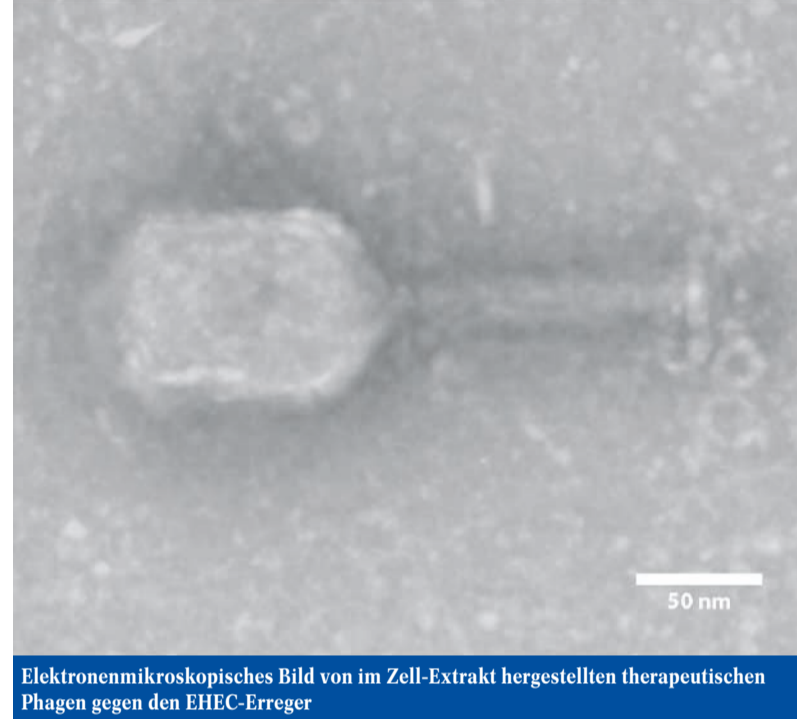


Mikroskopie Bild von in Alginat eingebetteten Phagen für die orale Einnahme, hier angefärbt mit einem DNA nachweisenden Farbstoff

Stellen Bakteriophagensammlungen aufgebaut, wie am DSMZ in Braunschweig.

Produktion von therapeutischen Phagen

Nun stellt sich die Frage, warum diese Behandlungsmöglichkeit bei uns noch nicht genutzt wird, während sie in Ländern der früheren Sowjetunion frei zugänglich und üblich ist: Im Eliava Institut werden Patienten aus aller Welt erfolgreich mit Bakteriophagen behandelt, und in der Ukraine kann man Phagen-Medikamente in der Apotheke kaufen. Wie die EU-Studie „Phagoburn“ nahelegt, scheitert in West-Europa die Zulassung bislang v.a. an der Herstellungsmethode, Medikamentenzulassungsrichtlinien und der vergleichsweise geringen Haltbarkeit des Therapeutikums. Die konventionelle Herstellungsmethode basiert auf der Isolation des Keims aus dem Patienten, woraus eine Reinkultur gewonnen wird. Gegen diese Reinkultur wird eine Bakteriophagenbibliothek auf ihre Wirksamkeit getestet. Nach Identifikation eines geeigneten Phagen wird



Elektronenmikroskopisches Bild von im Zell-Extrakt hergestellten therapeutischen Phagen gegen den EHEC-Erreger

-dieser mit dem Pathogen kultiviert, bis eine ausreichende Phagenmenge hergestellt worden ist. Anschließend werden die

Phagen durch Sterilfiltration und Zentrifugation präpariert. Diese Schritte sind zeitintensiv, und es wird ein entsprechend

ausgestattetes Labor der biologischen Sicherheitsstufe S2 oder gar S3 sowie eine spezialisierte Arbeitskraft benötigt.

Unsere Arbeitsgruppe an der TUM hat nun im Rahmen eines iGEM-Studentenprojektes gezeigt, dass es möglich ist, eine therapeutisch relevante Menge von Phagen schnell und günstig auf anderem Wege herzustellen. Das Ausgangsmaterial hierfür ist das Erbmaterial des Phagen (die DNA) und wenige Mikrogramm eines getrockneten und kommerziell erhältlichen bakteriellen Zell-Extrakts. Durch das Mischen von DNA, Zell-Extrakt und Wasser wird der gewünschte Phage in einem autonomen Reaktionsprozess innerhalb von 5 Std. hergestellt. Die Kosten hierfür belaufen sich pro Behandlung auf etwa 2-3 €, das Personal muss für die Herstellung keinen biochemischen Hintergrund besitzen, und die Lagerung ist unproblematisch, da alle Komponenten einfach in einem Gefrierfach gelagert werden können. Für die Präparation ist ein herkömmliches Labor ausreichend, da kein Pathogen für die Herstellung benötigt wird. Die Phagen könnten nun intravenös, oral oder durch Einatmung über die Lunge verabreicht werden.

Derzeit findet ein Umdenken im Umgang mit der fortschreitenden Resistenzentwicklung statt, und der ständige Einsatz von Antibiotika ist nicht mehr unumstritten. EU-weite Studien wie „Phagoburn“ und „Phage4cure“ zeigen das große Potential der Phagentherapie als alternative Behandlungsmethode. Erste EU-Pilotstudien wie etwa im Queen Astrid Hospital in Brüssel zeigen, wie eine entsprechende Patientenbehandlung erfolgreich durchgeführt werden könnte. Hier werden Patienten mit Brandwundeninfektion bereits im kleinen Maßstab im Krankenhaus stationär mit Phagen behandelt. Diese zuvor genannten Studien verdeutlichen den Wandel in der translationalen Patientenversorgung und stärken den Fortschritt dieser Therapiemethode in Deutschland und das restliche Europa.

| www.groups.ph.tum.de/en/e14/ | Aximi, sed

Latex- versus latexfreie OP-Handschuhe

Nach der hygienischen Händedesinfektion gehören medizinische OP-Handschuhe zu den wichtigsten infektionsprophylaktischen Maßnahmen in Klinik und Praxis.

Dabei müssen medizinische OP-Handschuhe ganz unterschiedliche Anforderungen erfüllen: Neben der vorrangigen Schutzfunktion spielen die hohen Anforderungen an die Trage- und Wechseleigenschaften, besonders innerhalb der Chirurgie, eine entscheidende Rolle. Hinzu kommt die Verträglichkeit der OP-Handschuhe bei Patienten und Chirurgen. Aktuell dominieren OP-Handschuhe aus Latex die OP-Säle – sei es bei Kaiserschnitten oder orthopädischen Eingriffen. Der hohe Tragekomfort überzeugt viele Chirurgen, obwohl Latexallergien im Gesundheitsbereich zu einem immer größeren Problem werden.

OP-Handschuhe: Risiko Latexallergien

Auch wenn die Häufigkeit von Latexallergien in der Allgemeinbevölkerung mit weniger als einem Prozent recht niedrig ist, zeigen weitere Studien, dass bis zu sechs Prozent der Bevölkerung empfindlich auf Latex reagieren. In einer kürzlich in Europa durchgeführten Marktforschungsstudie äußerten 93% der Chirurgen und Krankenschwestern moderate oder starke Bedenken hinsichtlich des Risikos einer allergischen Reaktion auf OP-Handschuhe aus Latex. Der Faktor, der maßgeblich dazu beiträgt, dass sich die Wahrscheinlichkeit einer Latexsensibilisierung erhöht, ist die Exposition gegenüber Latex. Für



Dr. Yasser Abdalla, Chefarzt der Klinik für Neurochirurgie im Nordwest-Krankenhaus Sanderbusch, Lehrkrankenhaus der Universität Göttingen

„Für einen Chirurgen sind die Handschuhe tausend Mal wichtiger als ein Anzug, eine bequeme Hose oder ein Pyjama. Ich erinnere mich an eine 18-stündige OP, da habe ich die latexfreien OP-Handschuhe lieben gelernt. Ohne die Biogel-OP-Handschuhe hätte ich mir nach der OP die Hände abhacken können.“



Biogel-latexfrei-Indicator-System

medizinisches Fachpersonal besteht hier ein 8- bis 17-prozentiges Risiko im Vergleich zu einer Häufigkeit von nur einem Prozent in der Allgemeinbevölkerung.

Latexfreie OP-Handschuhe als Alternative

Einige Kliniken in Europa gehen bereits den Weg des latexfreien OPs, um sowohl Patienten als auch das medizinische Fachpersonal besser vor den Folgen von Latexallergien zu schützen. Dadurch entfällt auch die Notwendigkeit, zwei verschiedene Arten von Handschuhen auf Lager zu haben, was wiederum Effizienzsteigerungen ermöglicht. Entgegen früheren latexfreien OP-Handschuhen sind die Produkte von Mölnlycke bequem zu tragen. Alle sterilen Biogel-Handschuhe haben eine vollanatomische Passform, um die taktile Sensibilität nicht zu beeinflussen. Die – besonders für Chirurgen entscheidende – Tastsensibilität der latexfreien OP-Handschuhe aus dem Mölnlycke-Sortiment ist die gleiche wie bei latexhaltigen. Anwender sind zudem vom Doppelhandschuhsystem überzeugt, das nachweislich das Infektionsrisiko während der Operation verringert. Kleinste Perforationen werden sofort durch das Biogel-Indicator-System erkannt. Folglich ist die wirkungsvollste Strategie, um das Auftreten einer Sensibilisierung auf Latex zu verringern, die komplette Vermeidung von Naturkautschuklatex, u.a. durch den Einsatz von hochwertigen synthetischen OP-Handschuhen. Sie können allergische Reaktionen und einen anaphylaktischen Schock verhindern – sowohl beim medizinischen Fachpersonal als auch bei den Patienten. Denn viele Patienten sind sich ihrer Latexallergie nicht bewusst.

Mölnlycke Health Care GmbH, Düsseldorf
Jetzt Muster und weitere Serviceleistungen anfordern unter
www.molnlycke.de/handschuhe

Chronische Wunden: Plasma als innovative Therapiemöglichkeit

Heilung chronischer Wunden bei Typ-2-Diabetes mellitus mithilfe kalter physikalischer Plasmen.

Dr. Kai Masur, Prof. Thomas von Woedtke; Leibniz-Institut für Plasmaforschung und Technologie e. V. (INP), Greifswald, und Dr. Jörg Reindel; Klinikum Karlsburg – Herz- und Diabeteszentrum Mecklenburg-Vorpommern, Karlsburg

Mit etwa 6 Mio. Betroffenen stellt Typ-2-Diabetes mellitus (T2DM) eines der größten Gesundheitsprobleme in Deutschland dar. Ungefähr ein Viertel aller Diabetespatienten entwickelt im Verlauf seiner Erkrankung ein diabetisches Fußsyndrom. Diese meist chronischen Wunden weisen neben einer zugrunde liegenden diabetischen Neuropathie oft noch weitere Faktoren auf, wie arterielle Durchblutungsstörungen und Infektionen, wodurch letztlich die Gefahr von Amputationen steigt. Die Anwendung von kaltem physikalischen Plasma zeigt sich als eine innovative Therapieoption bei schlecht heilenden, infizierten Wunden.



©Khang Guan Toh – stock.adobe.com

mit UV-Strahlung und elektrischen Feldern sind für die biologische Wirksamkeit des Plasmas verantwortlich. Es ist bekannt, dass kalte Plasmen das zelluläre Redox-Gleichgewicht beeinflussen und die Kommunikation der Zellen modulieren können. Vor allem aber zeichnen sich die kalten Plasmen durch eine hohe antimikrobielle Wirksamkeit aus, die auch auf antibiotikaresistente Stämme zutrifft.

Intensive Grundlagenforschung hat zu einem weit fortgeschrittenen Verständnis der zugrunde liegenden Prozesse geführt. Darauf aufbauend können die Plasmen für

und Zellwanderung von Haut- und Bindegewebszellen;

■ Steigerung der Durchblutung und der Sauerstoffsättigung der plasmabehandelten Areale.

Seit dem Jahr 2013 sind die ersten Kaltplasmageräte als Medizinprodukte der Klasse IIa zur Behandlung von chronischen Wunden und erregbedingten Erkrankungen der Haut zugelassen. Seitdem wird die Kaltplasmatherapie erfolgreich in der Medizin eingesetzt.

Disziplinübergreifende Zusammenarbeit

In einer Kooperationsinitiative des Klinikums Karlsburg der Klinikgruppe Dr. Guth mit dem Leibniz-Institut für Plasmaforschung und Technologie (INP) arbeiten die beiden Partner gemeinsam an der Entwicklung innovativer Diagnostik- und Therapiemöglichkeiten auf dem Gebiet von Diabetes und Wundheilung. Hierbei steht vor allem die klinikbegleitende Forschung mit räumlicher Nähe zum Patienten im Vordergrund, wobei derzeit insbesondere Innovationen auf dem Gebiet der Wundheilung im Zusammenhang mit Diabetes mellitus erforscht werden. Das Kompetenzzentrum Diabetes Karlsburg (KDK) als zentraler Bestandteil der gemeinsamen Kooperation ist auf dem Gebiet der kliniknahen Forschung, Entwicklung sowie Anwendung innovativer Technologien in der Medizin tätig. Diese einmalige Konstellation von kliniknaher Verbundforschung mit direkter Beteiligung von Klinikern, Physikern, Biologen und Elektrotechnikern stellt ein Novum in Mecklenburg-Vorpommern dar, welches das KDK für die Entwicklung innovativer Medizinprodukte und neuer Diagnostiken prädestiniert. Die enge Zusammenarbeit zwischen den verschiedenen Disziplinen soll zu einem schnelleren Transfer von Forschungsergebnissen führen. Insbesondere wenn neue Ergebnisse in die klinische Anwendung gebracht werden sollen.

Leitlinie für die Plasmatherapie

Um den breiten Einsatz des kalten Plasmas insbesondere bei der Wundversorgung im klinischen Alltag, aber auch im ambulanten Einsatz und bei Pflegediensten zu etablieren, ist eine Akzeptanz durch die Krankenkassen unerlässlich. Zu diesem Zweck wurde Ende 2018 bei der Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF)

ein Leitlinienvorhaben gestartet. Es soll „zu einem rationalen therapeutischen Einsatz von kaltem physikalischen Plasma beitragen, der sich ausschließlich am wissenschaftlichen Forschungsstand orientiert, um einerseits das Potential dieser neuen Methode voll auszuschöpfen und andererseits Behandlungsfehler oder eine Überextension der Indikationsstellung zu vermeiden“.

Die Leitlinie soll als wissenschaftliche sowie klinische Orientierung für die zukünftige Qualitätssicherung und die weitere Entwicklung der Plasmamedizin dienen. „Als Vorteil der Plasmaanwendung wird gegenüber den Standard-of-Care-Verfahren die berührungslose, nicht-chemische, nicht-mechanische, auf einem physikalischen Verfahren basierende, apparativ einfache und schmerzfreie Anwendung eingeschätzt, die auch multiresistente Erreger beseitigen kann und von der bei korrekter Anwendung keine unerwünschten Nebenwirkungen bekannt sind.“ (Quelle: <https://www.awmf.org/leitlinien/detail/1/1/007-107.html>)

Die Leitlinie soll dazu beitragen, die Lücke zwischen den forschenden Kliniken und Wundspezialisten, welche diese neue Therapie anwenden, und der



Dr. Kai Masu, Leiter der Forschungsgruppe „Plasma-Wundheilung“ am INP



Prof. Dr. Thomas von Woedtke, Forschungsschwerpunktleiter Plasma-medicin am INP



Dr. med. Jörg Reindel, Oberarzt am Klinikum Karlsburg – Herz- und Diabeteszentrum Mecklenburg-Vorpommern
Fotos: INP

und spezifischen Standardisierung zu unterziehen. Dafür haben sich Forscher und Anwender wie auch produzierende Firmen zusammengeschlossen, um in den kommenden Jahren eine DIN-Norm für Kaltplasmageräte zu erarbeiten. Basierend auf der bereits existierenden DIN-SPEC 91315 – Allgemeine Anforderungen an medizinische Plasmaquellen – sollen Kaltplasmageräte nach standardisierten physikalischen, chemischen und biologischen Methoden einheitlich charakterisiert werden, um zukünftigen Anwendern und Entscheidern ein protokolliertes Verfahren an die Hand zu geben, wonach die Effizienz wie auch Aspekte der Sicherheit von Kaltplasmageräten für Patienten und Anwender nachvollziehbar dokumentiert werden können.

www.leibniz-inp.de

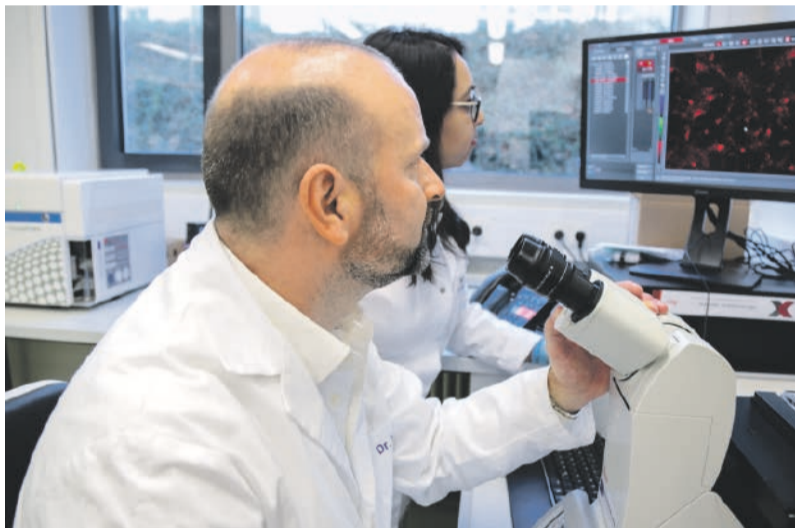
anschließenden Versorgung durch Hausärzte und Pflegedienste zu schließen.

Ausblick

Weiterhin gibt es Bestrebungen, medizinische Kaltplasmageräte einer zusätzlichen

Besuchen Sie uns auch auf Twitter

@RedaktionMK



Dr. Kai Masur und Debarati Shome untersuchen Zellen des Bindegewebes in einem der mikrobiologischen Forschungslabore des Kompetenzzentrum Diabetes Karlsburg.

Vor ungefähr zwei Jahrzehnten wurde das neue Forschungsfeld der Plasmamedizin aus der Taufe gehoben, welches sich mit dem Einsatz kalter physikalischer Plasmen in Biologie und Medizin befasst. Die Anwendung kalter physikalischer Plasmen wird derzeit intensiv beforscht und zeichnet sich als eine wirksame und effektive Alternative bzw. Ergänzung zur Behandlung chronischer Wunden ab.

Kalte physikalische Plasmen in Biologie und Medizin

Kalte Plasmen werden mithilfe elektrischer Hochspannung im kV-Bereich oder mithilfe von Mikrowellen durch teilweise Ionisation von Gasen erzeugt. Alle bisher im klinischen Einsatz befindlichen Kaltplasmen werden bei Temperaturen im Bereich der Körpertemperatur angewendet und beinhalten die für Plasmen bekannten Komponenten: freie Elektronen und Ionen, UV-Strahlung, sichtbares Licht, milde Wärme und eine Vielfalt sogenannter reaktiver Spezies. Insbesondere die reaktiven Sauerstoff- und Stickstoffspezies in Kombination

zukünftige Therapien optimiert werden – insbesondere im Hinblick auf verschiedene klinische Anwendungen.

Verbesserung der Wundheilung und Hautregeneration

Der Fokus der präklinischen und klinischen Forschung liegt bislang vor allem auf dem Plasmaeinsatz zur Verbesserung der Wundheilung und Hautregeneration. Neben umfangreicher präklinischer Grundlagenforschung zur Aufklärung der Mechanismen biologischer Plasmaeffekte gibt es mittlerweile eine wachsende Zahl klinischer Fallberichte aus verschiedenen Zentren, die die Wirksamkeit kalter Plasmen bei der Heilung chronischer Wunden eindeutig belegen. Die Plasmawirksamkeit beruht im Wesentlichen auf drei Effekten: ■ Antimikrobielle Wirksamkeit (auch gegen multiresistente Pathogene) – mit vergleichbarer Effizienz wie derzeit verwendete Antiseptika; ■ Stimulation der Regeneration von verletztem Gewebe – resultierend in einer zeitlich begrenzt gesteigerten Zellteilung

Der 20. Jubiläumskongress WümeK 2019

Der Interdisziplinäre Kongress für Technik und Hygiene im Krankenhaus findet am 8. und 9. Mai wieder im schönen Würzburg statt. Der Eröffnungsvortrag „Künstliche Intelligenz – Wandel von Vision und Realität nach 20 Jahren WümeK“, präsentiert von Thorsten Gau, Chief Technology Officer, IBM Global Business Services, wird die Teilnehmer mit auf die Reise ab dem Jahre 2000 nehmen, als der WümeK unter dem Motto „Medizintechnik auf dem Weg ins dritte Jahrtausend“ das erste Mal veranstaltet wurde.

Die Schwerpunkte des Kongresses sind Medizintechnik, Hygiene, Krankenhaus-technik und IT. Der Fachverband Biomedizinische Technik wird seine Jahrestagung ausrichten, und drei weitere Verbände, das Europäische Institut für Energietechnik, Zentralverband

Elektrotechnik und Elektronikindustrie und der Berufsverband Medizinischer Informatiker, haben spannende Vortragsschichten organisiert.

Das in drei parallelen Vortragsschichten gegliederte Fachprogramm besteht aus 42 Fachvorträgen. Hochkarätige Referenten und Moderatoren sorgen für ein hohes technisch/wissenschaftliches Niveau. Teilnehmer können wahlweise einem Schwerpunktthema folgen oder sich ein individuelles Tagesprogramm zusammenstellen.

Eine umfangreiche Industrieausstellung bietet die Möglichkeit für einen fachlichen Austausch.

Es werden zwei ganztägige Seminare für die Weiterbildung angeboten. Am Vortrag des Kongresses können die Firmenrepräsentanten das Seminar

„Bestandskunden neu begeistern – so geht's“ unter der Leitung der bekannten Trainerin Carolin Flores besuchen. Nach dem Kongress wird das Seminar „Medizintechnik in IT Netzwerken im Krankenhaus“, mit dem Dozenten M. El Madani, für die Teilnehmer angeboten. ■

Termin:

20. Jubiläumskongress WümeK 8.–9. Mai, Würzburg
<https://euritim.de/wuemek-kongress.html>



Gut geschützt

Umfassende Viruswirksamkeit bei gleichzeitiger sehr guter Hautverträglichkeit: Sterillium® med ist „begrenzt viruzid PLUS“ innerhalb der hygienischen Händedesinfektion von 30 Sek. Weiteres Plus: Das Hände-Desinfektionsmittel erhöht die Hautfeuchtigkeit signifikant um 10%*.

Getestet wurde Sterillium® med gegenüber den unbehüllten Adeno- und Noroviren nicht nur nach EN, sondern auch nach den anspruchsvolleren Prüfmethode der DVV.

* Reese B. RCTS (2015). Evaluating the effect of a hand sanitizer using an exaggerated handwash method.



www.hartmann.de

Wir forschen für den Infektionsschutz



Gesundheit ist unser Antrieb

Sterillium med: Wirkstoff: Ethanol, Zusammensetzung: 100 g Lösung enthalten: Wirkstoff: Ethanol 99 % 85,0 g, Sonstige Bestandteile: Butan-2-on, 1-Propanol (Ph. Eur.), Tetradecan-1-ol, Glycerol 85 %, Gereinigtes Wasser. Anwendungsgebiete: Zur hygienischen und chirurgischen Händedesinfektion. Gegenanzeigen: Nicht in unmittelbarer Nähe der Augen oder offener Wunden anwenden. Hinweis: Bei Kontakt der Lösung mit den Augen sollten die geöffneten Augen für einige Minuten mit fließendem Wasser gewaschen werden. Nicht bei Überempfindlichkeit (Allergie) gegen den Wirkstoff oder einen der sonstigen Bestandteile anwenden. Nebenwirkungen: Gelegentlich kann eine leichte Trockenheit oder Reizung der Haut auftreten. In solchen Fällen wird empfohlen, die allgemeine Hautpflege zu intensivieren. Allergische Reaktionen sind selten. Warnhinweise: Nur äußerlich anwenden. Aufgrund des Gehaltes an Alkohol kann häufige Anwendung des Arzneimittels auf der Haut Reizungen oder Entzündungen verursachen. Nicht in Kontakt mit offenen Flammen bringen. Von Zündquellen fernhalten – nicht rauchen. Flammpunkt nach DIN 51755: ca. 16 °C, leichtentzündlich. Bei bestimmungsgemäßer Verwendung des Präparates ist mit Brand- und Explosionsgefahren nicht zu rechnen. Nach Verschütten des Desinfektionsmittels sind folgende Maßnahmen zu treffen: sofortiges Aufnehmen der Flüssigkeit, Verdünnen mit viel Wasser, Lüften des Raumes sowie das Beseitigen von Zündquellen. Im Brandfall mit Wasser, Löschpulver, Schaum oder CO₂ löschen. Ein etwaiges Umfüllen darf nur unter aseptischen Bedingungen (Sterilbank) erfolgen.

BODE Chemie GmbH, 22525 Hamburg, Melanchthonstraße 27, Tel. +49 40 54006-0, Stand: 09.2014

Waffen im Kampf gegen postoperative Wundinfektionen

Postoperative Wundinfektionen (Surgical Site Infections, SSI) sind in Deutschland mit aktuell 22,4 % eine der häufigsten Arten nosokomialer Infektionen (NI).

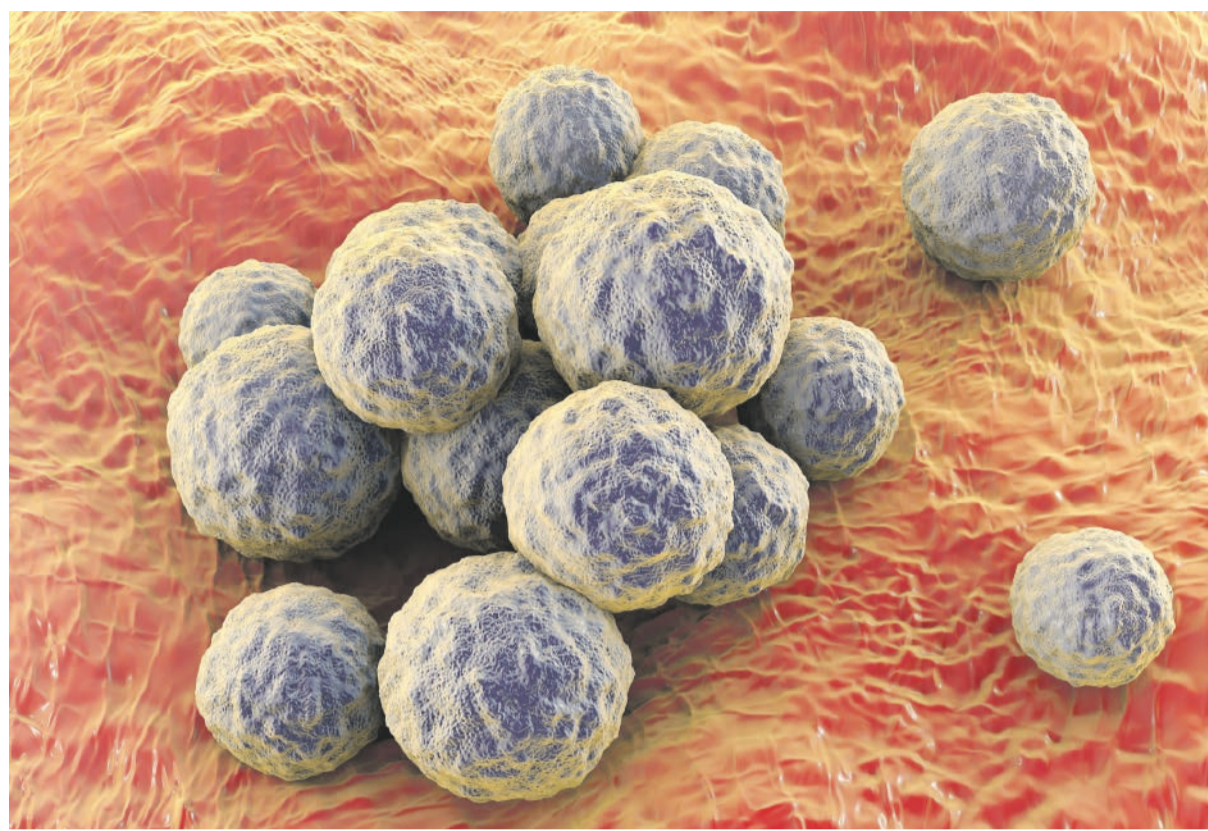
Dies ist nicht allein auf die zunehmende Resistenz von Erregern gegen die Behandlung mit Antibiotika zurückzuführen. Auch Hygienemängel können als Gründe ins Feld geführt werden. Diese Entwicklungen hat die Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO) beim Robert Koch-Institut im April 2018 zum Anlass genommen, ihre Empfehlungen zur Prävention postoperativer Wundinfektionen (SSI) zu aktualisieren. Einen weiteren Aspekt im Kampf gegen SSI und Antibiotikaresistenzen greift 2018 ebenfalls ein internationales Expertengremium unter der Leitung von Prof. Dr. Axel Kramer vom Institut für Hygiene und Umweltmedizin der Universitätsmedizin Greifswald auf, indem es in seiner „Aktualisierung des Expertenkonsensus Wundantiseptik 2018“ auf die Vorteile moderner Wundantiseptika eingeht. Im Zuge der von Lohmann & Rauscher (L&R) initiierten Expertenrunde beleuchteten neben Prof. Axel Kramer auch Dipl.-Ing. Thomas Menitz, COO

und Senior Executive Vice President von L&R, Tina Leeb, Abteilungsleitung R&D, Schwerpunkt Mikrobiologie, sowie Roland Knieler, Managing Director von Knieler & Team, am 15. März die Möglichkeiten zur Vermeidung von postoperativen Wundinfektionen und diskutierten die Frage, wo Hygiene beginnt.

Nosokomiale Infektionen (NI) sind im Gesundheitssektor ein stetig wachsendes Problem. Die häufigsten Ursachen für NI sind invasive Untersuchungen oder Therapien, wie z. B. der Einsatz von Gefäß- und Harnwegskathetern, Ernährungssonden oder künstliche Beatmung. Erreger der körpereigenen Bakterienflora der Patienten können dabei in den Körper gelangen und eine Infektion auslösen. Hinzu kommen Hygienemängel, besonders bei der Händehygiene, die zur Verbreitung von Erregern beitragen.

Infektionsrisiko OP

Besonders Operationen bieten vielen Erregern die Möglichkeit, in den Körper der Patienten zu gelangen und im ungünstigsten Fall eine SSI zu verursachen. Die Weiterentwicklung von Operationsmethoden sowie der demografische Wandel haben zu einem Anstieg der OP-Zahlen geführt. Das hat zur Folge, dass SSI in Deutschland mit aktuell 22,4% seit Jahren einen der obersten Plätze der Infektionsarten beim Auftreten von NI einnehmen. Die KRINKO aktualisierte ihre Empfehlungen zur Prävention von SSI und unterstreicht darin die Notwendigkeit von Maßnahmen der



Infektionsprävention nicht nur im Rahmen der Wundversorgung nach einer Operation, sondern besonders auch vor und während eines Eingriffs. Dabei stuft die KRINKO die einzelnen Hygienemaßnahmen in verschiedene Evidenzkategorien von IA bis IV ein.

Um das Infektionsrisiko einzudämmen, wird präoperativ eine Untersuchung der Patienten auf eine mögliche, bestehende

Infektion und deren Behandlung empfohlen. Die gründliche Reinigung der Haut im Operationsgebiet und die Entfernung von Haaren nicht durch eine Rasur, sondern mittels Kürzen durch einen Clipper, stellen sicher, dass schädigende Erreger bestmöglich eliminiert werden. Ebenso wichtig ist es, Hygienestandards zu etablieren und konsequent umzusetzen, um ein steriles Arbeits- und OP-Umfeld zu

schaffen. Dazu gehören z. B. neben Desinfektionsmaßnahmen wie Flächen- und Händedesinfektion das Tragen von Einmalhandschuhen, Haarschutz, geeigneter OP-Bereichskleidung und im OP-Raum zusätzlich einem Mund-Nasen-Schutz. Eine Antibiotika-Prophylaxe sollte nur zum Einsatz kommen, wenn indiziert.

Während einer Operation ist das Risiko, Erreger zu verschleppen, besonders

hoch. Intraoperative Maßnahmen wie die chirurgische Händedesinfektion, sterile OP-Mäntel, sterile OP-Abdeckungen und sterile Instrumente sowie doppelte OP-Handschuhe können helfen, eine SSI zu vermeiden. Eine gründliche Antiseptik der Patientenhaut im Operationsgebiet mit einem alkoholbasierten Hautantiseptikum und eine normale Temperatur des Patienten während des Eingriffs tragen ebenso dazu bei, die Verbreitung von Erregern einzudämmen. Zusätzlich kann antiseptisch beschichtetes Nahtmaterial die Biofilmbildung entlang des Fadens vermindern.

Einsatz von Wundantiseptika

Lange Zeit wurden Antibiotika zur Prophylaxe von Infektionen eingesetzt. Die Folge: Erreger entwickelten vermehrt Resistenzen. Diese Entwicklung lässt Experten einen neuen Blick auf die Wundantiseptik werfen, die jahrzehntelang in Vergessenheit geraten war. Aufgrund der guten Verträglichkeit, der mikrobiociden Wirkung im Gegensatz zur mikrobiostatischen Wirksamkeit von Antibiotika und der einfachen Anwendung moderner Wundantiseptika wie PHMB erleben diese eine regelrechte Renaissance. Nicht nur in der postoperativen Wundversorgung, sondern schon während der Operation können antiseptische Wirkstoffe eingesetzt werden, um Infektionen zu verhindern. Da Erreger gegen Antiseptika keine Resistenzen entwickeln, sichert dies auch in Zukunft den zielgerichteten Einsatz von Antibiotika.

| www.lohmann-rauscher.com |

Madentherapie – ein alter Hut modern nutzbar gemacht

Früher vor allem zur Wundreinigung genutzt, gilt die Madentherapie heute als interessante Therapiealternative bei mit multiresistenten Keimen besiedelten Wunden.

Dr. Andrea Gawaz, Dr. Guido Weisel, Klinik für Dermatologie, Venerologie und Allergologie, Bundeswehrkrankenhaus Ulm

Etwa 2,7 Mio. Menschen in Deutschland leiden unter chronischen Wunden. Neben dem Druckulcus (Decubitus) und dem Ulcus cruris sind der diabetische Fuß, posttraumatische Wunden sowie Verbrennungen und Verätzungen die Hauptursachen von chronischen Wunden, die länger als 4 bis 12 Wochen bestehen und auch nach Abheilung häufig rezidivieren.

Zu den Therapieprinzipien der Behandlung zählen insbesondere das Débridement und die Kontrolle der bakteriellen Besiedelung, daneben auch das Exsudatmanagement und die Wundrandbehandlung. Für das Débridement besteht neben der häufig sehr schmerzhaften chirurgischen Abtragung von Belägen mit der Ringkürette oder dem scharfen Löffel auch die Möglichkeit einer enzymatischen Ablösung, insbesondere festhaftender Nekrosen und Fibrinbeläge. Zunehmend an Bedeutung gewinnt in den letzten Jahren auch die als Biosurgery bezeichnete Madentherapie, die eine effektive, wenn auch aufwendige und gegenüber der „traditionellen“ Versorgung vergleichsweise teure Methode des Wunddébridements darstellt.

Der zufällige Befall von Wunden mit Fliegenlarven wird als Wundmyiasis bezeichnet. Die Madentherapie ist das gezielte therapeutische Aufbringen von Fliegenmaden mit dem Ziel der Verbesserung des Wundmilieus und der Wundreinigung. Der vorteilhafte Effekt auf die Wundheilung durch Maden ist bereits seit dem 16. Jahrhundert bekannt und wurde insbesondere in der Prä-Antibiotika-Ära vielfach eingesetzt. Verwendet werden heute die Maden der Goldfliege (*Lucilia sericata*), die steril in Labors speziell für die Therapie chronischer Wunden gezüchtet werden. Die Maden können als Freiläufer oder, einfacher in der Handhabung, in speziellen Beuteln



Maden im Biobag nach 4 Tagen Wundtherapie Foto: BwKrhS Ulm

(Biobag) auf die Wunden appliziert werden. Hier verbleiben sie über einen Zeitraum von zwei bis fünf Tagen und wachsen in dieser Zeit von 1–2 mm Größe auf etwa einen Zentimeter.

Die positiven Effekte der Madentherapie werden über drei Mechanismen vermittelt, das Débridement, die Desinfektion der Wunden und die Förderung der Wundgranulation.

Débridement

Unter Débridement versteht man das Abtragen von Fibrinbelägen und Nekrosen. Fliegenlarven verfügen über eine externe Verdauung. In einem ersten Schritt werden im Speichel enthaltene Proteasen und Proteinasen freigesetzt, die die Wundbeläge und Nekrosen bereits im Wundbett andauern und verflüssigen. In einem zweiten Schritt wird die Mischung aus Sekret und nekrotischem Material wieder von den Maden aufgenommen und verdaut. Diese von den Maden sezernierten, zu den Matrix-Metalloproteinasen (MMPs) zählenden Substanzen können nicht nur extrazelluläre Proteine abbauen, sondern regulieren zentrale Vorgänge in allen Stadien der Wundheilung, wie Hämostase, Aktivierung von Entzündungszellen, Migration von Fibroblasten und Keratinozyten.

Es konnte gezeigt werden, dass auf diese Weise auch festhaftende Beläge atraumatisch und um ein Vielfaches schneller entfernt werden können als mit

konventioneller Therapie. Ein großer Vorteil der Madentherapie ist, dass ausschließlich nekrotisches Gewebe abgebaut und gesundes Gewebe geschont wird, denn die Maden sind reine Aasfresser. Dabei kann jede Made 25 mg nekrotisches Material pro Tag auflösen. Zusätzlich zu diesem chemischen Débridement können freilaufende Maden mithilfe ihrer Mundhaken und der Hakenkränze auf ihrer Körperoberfläche die Wunde mechanisch reinigen.

Desinfektion

In Studien konnte eine Verminderung pathogener Bakterien auf chronischen Wunden durch die Madentherapie nachgewiesen werden. Zum einen werden Bakterien durch die Maden aufgenommen und sowohl durch den niedrigen pH-Wert im Verdauungstrakt als auch durch antimikrobielle Substanzen (Phenylacetaldehyd) der im Verdauungstrakt in Symbiose lebenden *Proteus mirabilis* abgetötet.

Zum anderen werden von den Maden antimikrobielle Substanzen produziert, die sowohl gegen grampositive, als auch gramnegative Bakterien und sogar gegen Protozoen (Leishmanien) wirksam sind. Dies ist insbesondere ein Vorteil bei Besiedelung der Wunden mit multiresistenten Keimen wie MRSA oder *Pseudomonas*, da häufig eine vollständige Keimsanierung möglich ist. Beispielsweise konnte in einer Studie eine Eradikation von MRSA in 12 von 13 Wunden erreicht werden.

Ein weiteres Problem der Wundtherapie ist die Bildung von Biofilmen, bei der sich Bakterien mit einer Schicht aus Polysacchariden und Detritus umgeben, die weder vom Immunsystem noch von Antibiotika durchdrungen werden kann. Dass Fliegenmaden in der Lage sind, diese Biofilme aufzulösen, mechanisch abzutragen und auch die Neubildung zu verhindern, wurde bereits für Biofilme von *Staphylococcus aureus* und *Pseudomonas aeruginosa* gezeigt. Insgesamt konnte durch Studien belegt werden, dass chronische Wunden nach Madentherapie signifikant weniger bakterielle Besiedelung aufwiesen als Wunden nach konventioneller Therapie.

Verschiedene Untersuchungen konnten eine Größenabnahme in mit Maden behandelten chronischen Wunden im Vergleich zu Kontrollgruppen zeigen.

Wundgranulation

Durch die Bewegung der Maden entstehen durch die Hakenkränze auf ihrer Körperoberfläche Mikroverletzungen, die die Bildung von Granulationsgewebe direkt stimulieren und die Wundsekretion steigern. Des Weiteren konnte durch In-vitro-Studien belegt werden, dass die von Fliegenmaden sezernierte Hämolymphe und Verdauungsssekrete auf humane Fibroblastenkulturen wachstumsstimulierend und dadurch granulationsfördernd wirken.

Anwendung

Die Madentherapie ist für die Wundtherapie und insbesondere die Reinigung diabetischer Wunden, von Dekubitalulzera sowie von posttraumatischen und postoperativen Wundinfekten geeignet. Zur einfacheren Handhabung stehen Fliegenmaden in gebrauchsfertigen Biobags mit 50 bis 300 Fliegenmaden zur Verfügung, die entsprechend der Wundgröße auf das Wundbett aufgelegt werden. Da die Fliegenmaden sauerstoffabhängig sind und ein feuchtes Milieu benötigen, sollte der möglichst luftdurchlässige Verband immer wieder angefeuchtet und täglich gewechselt werden. Obwohl die Maden prinzipiell auch in sehr tiefen Wunden aufgebracht werden können, besteht eine Limitation darin, dass eine ausreichende Versorgung mit Sauerstoff gegeben sein muss.

Zu den häufigen Nebenwirkungen der Madentherapie gehören Juckreiz, Kribbeln

oder Schmerzen im Verlauf der Therapie. In seltenen Fällen kann es zu Arrosion von Gefäßen in der Haut und Blutungen kommen, insbesondere bei anatomischer Nähe zu größeren Gefäßen und bei antikoagulierten Patienten. Weitere Nachteile sind neben den relativ hohen Kosten der Therapie auch die aufwendigen Verbandswechsel.

Den höheren Kosten für den Einsatz von Maden im Vergleich zur Benutzung etwa eines Hydrogels oder einer konventionellen Wundauflage stehen hier eine verkürzte stationäre Verweildauer durch schnelleres und gründliches Débridement sowie im Optimalfall eine Keimsanierung ohne antibiotische Therapie entgegen.

Effektive Alternative

Die Madentherapie stellt eine effektive und weitgehend schmerzarme, aber relativ kostenintensive Therapie zum Débridement chronischer Wunden dar, insbesondere für stark belegte und bakteriell besiedelte Wunden. Dabei wird die Wundheilung über Reinigung und Regulation des bakteriellen Milieus gefördert. Die endgültige Wundheilung hängt jedoch grundsätzlich und bestimmend von der auslösenden Ursache und Therapie dieser zugrunde liegenden Störung ab.

Darüber hinaus stellt die Madentherapie eine interessante Therapiealternative bei mit multiresistenten Keimen besiedelten Wunden dar. Des Weiteren kann durch eine Madentherapie eine optimale Wundkonditionierung vor einer geplanten Hauttransplantation erreicht werden.

| www.ulm.bwkrankenhaus.de |

Dritte Semmelweis Konferenz

Am 12. und 13. März fand die dritte CEE Konferenz für Spitalhygiene und Patientensicherheit statt. Mehr als 300 Teilnehmer des Fachkongresses, zeugten vom großen Nachbesserungsbedarf für die wirksame Prävention von Infektionen, die im Zuge einer Behandlung in Gesundheitseinrichtungen auftreten können. Knapp 40 Spezialisten appellierten für die verbesserte Zusammenarbeit in Krankenanstalten.

Gegensteuern – aber wie?

Die alarmierende Zahl von Patienten, die sich mit Krankenhauskeimen angesteckt

haben und in der Folge sterben, muss verringert werden. In Europa infizieren sich laut ECDC jährlich 4 Mio. Menschen mit nosokomialen Infektionen. Mehr Interdisziplinarität, also die Kooperation zwischen Krankenhausabteilungen, würde bei praktischer Umsetzung eine drastische Reduktion der Todesfälle ermöglichen, sind sich Prof. Dr. Didier Pittet, Leiter der Abteilung für Krankenhaushygiene an den Genfer Universitätskliniken, und Prof. Dr. Alexander Friedrich vom University Medical Centre Groningen sicher.

Der Einsatz für standardisierte Hygienevorschriften in Gesundheitseinrichtungen

bedarf noch vieler weiterer Bemühungen in der Fachwelt und einem erhöhten Bewusstsein der Öffentlichkeit. Die Semmelweis Foundation wird sich deshalb verstärkt für einen Schulterschluss von Entscheidungsträgern aus Gesundheitswesen, Politik und Wirtschaft einsetzen, um der Thematik nosokomialer Infektionen und Infektionsprävention in Krankenanstalten mehr Gehör zu verschaffen. Die nächste CEE Konferenz der Semmelweis Foundation findet 2021 statt.

| <https://semmelweis.info/> |

Wundmanagement ist Kernkompetenz

Wundverschluss und Wundbehandlung gehören zum Behandlungsalltag. Wundmanagement geht weit über chirurgische, akute oder chronische Wunden hinaus.

Hans-Otto von Wietersheim, Bretten

„Eine Wunde ist ein durch Zellschädigung, Zerstörung oder Trennung von Körpergewebe bedingter pathologischer Zustand, oft verbunden mit einem Substanzverlust sowie einer Funktionseinschränkung.“ (Protz, 2007) Dabei ist eine Wunde die Trennung des Gewebeszusammenhangs an äußeren oder inneren Körperoberflächen mit oder ohne Gewebsverlust. Zumeist ist sie durch äußere Gewalt verursacht, kann aber auch alleinige Folge einer Krankheit sein, wie beim Geschwür (Ulkus). Neben morphologischer und ätiologischer Einteilung geht es meist um thermische und chemische Wunden oder um chronische Wunden. In Deutschland leiden etwa drei bis vier Millionen Menschen an chronischen Wunden (Dekubitus, diabetischem Fußsyndrom, gefäßbedingte Ulcus-cruris-Formen). Ambulant tätige Fachärzte, Chirurgen, Wundspezialisten, Krankenpfleger, Hausärzte, Podologen, Apotheker und Angehörige sind mal mehr, mal weniger in die Wundbehandlung involviert. Wundtherapie ist jedoch ärztliche Kompetenz. Auch deshalb ist modernes Wundmanagement wichtige Kernkompetenz – während Lebensqualität zur pflegerischen Kompetenz zählt. Eine insuffiziente Wundbehandlung führt zu längeren Therapieintervallen und kann so zur enormen Kostenexplosion führen. Die Zahl der in Deutschland an einer chronischen Wunde leidenden Patienten

wird auf mindestens 2,4 Mio. Menschen geschätzt. So werden beispielsweise mindestens 0,6 Mrd. € jährlich für ambulante Leistungen in der Therapie des Ulcus cruris im Rahmen der Versorgung durch die gesetzliche Krankenversicherung (GKV) ausgegeben. Einschließlich der Ausgaben für den stationären Bereich kostet die Versorgung des Ulcus cruris die GKV mindestens eine Milliarde € jährlich. Entsprechend der steigenden Lebenserwartung der Bevölkerung werden diese Zahlen in den kommenden Jahren weiter zunehmen, wenn nicht prophylaktische, diagnostische und therapeutische Maßnahmen optimiert werden.

Der wunde Punkt

Vor Beginn jeder Behandlung von Wunden stehen Überlegungen über die Genese und die Hemmnisse der Wundheilung. Wann immer möglich, müssen initial die kausalen Faktoren eliminiert oder zumindest verbessert werden. Erst dann kann eine moderne Wundtherapie versucht werden, die Wundheilung suffizient zu unterstützen. Als diagnostische Ansatzpunkte können exemplarisch die Untersuchung des Gefäßstatus, Mobilisierung, Druckentlastung oder Ernährung genannt werden. Beim Wundmanagement haben Kriterien zur Wundbeschreibung (Lokalisation, Größe, Wundumgebung, Wundrand, Wundgrund) und die Klassifikation der Wunde einen hohen Stellenwert für weitere Maßnahmen. Grad I: Schädigung der Epidermis und Dermis; Grad II: Schädigung der Subkutis; Grad III: Schädigung der Faszien; Grad IV: Schädigung der Muskeln; Grad V: Schädigung der Sehnen, Knochen, Gelenke. Eingeschlossen ist die Klassifikation offener Wunden (schwarze, gelbe, rote Wunden). Seit mehreren Jahrzehnten wird über die weltweite Zunahme des Vorkommens multiresistenter Bakterien in chronischen Wunden berichtet. Insbesondere die Verbreitung und Therapie von Methicillin-resistenten Staphylococcus aureus (MRSA)



stellt ein ständig wachsendes Problem in der Behandlung ambulanter und stationärer Patienten mit chronischen Wunden dar. Bei Nachweis eines MRSA sollte überprüft werden, ob es sich bei dem betroffenen Patienten lediglich um eine Kolonisation oder eine Infektion handelt und welche Körperregionen betroffen sind. Hierfür ist es dringend erforderlich Abstriche nicht nur von der Wunde, sondern mindestens auch von der Nase, Rachen, Axillen, Leisten und Händen zu nehmen. Abzuklären ist, ob ein gestörter Hormonstatus besteht (beispielsweise durch Cortison) oder Zytostatika die Mitose hemmen. Auch die Ernährung spielt eine Rolle im ganzheitlichen Wundmanagement. Obwohl

eine echte Mangelernährung eher selten vorliegt, steht der Ernährungszustand der Patienten in engem Zusammenhang mit der Wundheilung und insbesondere mit dem Auftreten von Druckgeschwüren. Ein ausgeprägter Gewichtsverlust führt zur Abnahme des Unterhautfettgewebes, wodurch der lokale Druck auf das Gewebe steigt und sich die Durchblutung verschlechtert. Insbesondere geriatrische Patienten sind häufig mangel- oder fehlerernährt (Malnutrition). Wesentliche Ursache für eine Mangelernährung ist die zu geringe und/oder falsche Nahrungsaufnahme. So begünstigt ein Eiweißmangel eine Immunschwäche, einen verzögerten Gewebenaufbau und Eiweißmangelödeme, die

eine weitere Ursache von Druckgeschwüren sein können. Besonders bei älteren Menschen ist die oftmals ungenügende Flüssigkeitsaufnahme eine zusätzliche Ursache für Durchblutungsstörungen. Auch Vitamin- und Spurenelementmangel können zu Enzymdefekten und somit zu Wundheilungsstörungen führen. Die Ernährungsanamnese, das heißt die Beobachtung, was, wie viel und warum zu wenig gegessen wird, stellt die Grundlage der Prävention dar.

Wundreinigung immer wichtig

Bei jeder Erstvorstellung eines Patienten mit einer chronischen Wunde oder bei

Verdacht auf eine Wundinfektion ist die Durchführung eines bakteriellen Abstriches indiziert. Im Vordergrund steht meist ein chirurgisches Débridement. Dabei werden avitale Bestandteile wie Fremdkörper, nekrotisches Gewebe und Fibrinbeläge entfernt, Wundtaschen werden – wenn nötig – eröffnet, und es werden saubere und glatt begrenzte Wundränder geschaffen. Beispielsweise kann eine enzymatische Wundreinigung ein chirurgisches Débridement ergänzen, meist aber nicht ersetzen. Nicht zuletzt ist auch die Qualität des Verbandwechsels mitentscheidend für den weiteren Heilungsverlauf. Soll die Wunde während des Verbandwechsels gereinigt werden, ist das vorsichtige Abtupfen oder Spülen mit Ringerlösung oder physiologischer Kochsalzlösung das Mittel der Wahl. Möglicherweise kann beim Verbandwechsel auch mit nicht-zytotoxischen Antiseptika gespült werden. Optimal ist die Verwendung körperwarmer Lösung, da auch bei Spülung mit raumtemperierter Lösung die an der Wundheilung beteiligten Zellen wie Makrophagen, Granulozyten und Fibroblasten temporär geschädigt werden können. Der ärztliche Wundexperte kann im Rahmen seiner Fortbildung zahlreiche Bereiche des Wundmanagement erlernen oder vertiefen. Dazu gehören theoretische und praktische Hintergründe zur Thematik chronischer Wunden sowie die damit korrespondierenden Bereiche. Es werden praxisrelevanten Felder der Behandlungskette thematisch aufgegriffen und deren Strukturen vermittelt. Dazu gehören Grundlagen Wunde, Krankheitsbilder, Diagnosen und Differentialdiagnosen/-therapie, Ulcus cruris venosum/arteriosum, Diabetisches Fußsyndrom, Dekubitus, Débridement, spezielle Behandlungsverfahren (Schmerz, Palliative Wundtherapie, Wundauflagen, Wundbehandlung), Heil- und Hilfsmittel, Erstattungs- und Verordnungswesen/DRG, Hygiene, Recht, Dokumentation und Fallarbeit.

Multiresistente Keime aus dem Abwasser filtern

700 bis 800 Tonnen Antibiotika pro Jahr wurden 2014 laut dem Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit in Deutschland allein in der Humanmedizin eingesetzt.

In der Veterinärmedizin wurden 2017 rund 730 Tonnen an Tierärzten abgegeben. Durch den hohen Einsatz von Antibiotika bilden aber immer mehr Bakterien Multiresistenzen, die eine medizinische Therapie bei einer Erkrankung erschweren. Über Abwässer gelangen die resistenten Erreger in die Umwelt und letztendlich zurück zum Menschen. Forschende des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) untersuchen im Verbundprojekt HyReKA die Verbreitung der Bakterien und bewerten Maßnahmen wie die Ultrafiltration, um sie effektiv aus dem aufbereiteten Abwasser zu entfernen.

Multiresistente Bakterien haben als Überlebensstrategie gelernt, sich der Wirkung verschiedener Antibiotika zu entziehen – sie haben Abwehrmechanismen gebildet. Nicht alle sind für den Menschen gefährlich, doch können sie ihre Resistenzgene auch an krankmachende Erreger weitergeben. So gibt es immer mehr widerstandsfähige Keime in der Umwelt. „Wenn sich die Bakterien verbreiten, kommt der Mensch auch immer häufiger mit ihnen in Kontakt. Gehen wir nicht gegen die Verbreitung vor, gibt es am Ende immer weniger Antibiotika oder sogar keine Wirkstoffe, mit denen wir eine Erkrankung dieser Bakterien bekämpfen können“, sagt Prof. Thomas Schwartz vom Institut für Funktionelle Grenzflächen (IFG) des KIT.

Der Mikrobiologe und sein Team untersuchen in Gewässern das Vorkommen und die Verbreitung klinisch relevanter Antibiotikaresistenzen und Bakterien, die vor allem für Menschen mit geschwächtem Immunsystem, Kleinkinder und alte Menschen eine Gefahr darstellen können.



Wissenschaftler des KIT wollen mithilfe verschiedener Methoden kritische Erreger aus dem aufbereiteten Wasser in Kläranlagen entfernen.

Foto: By Bin im Garten [CC BY-SA 3.0 (https://creativecommons.org/licenses/by-sa/3.0/)], from Wikimedia Commons



Eine Ultrafiltrationsanlage entfernt durch extrem feine Membranstränge antibiotikaresistente Bakterien aus dem Abwasser.

Foto: HyReKA

„Resistente Bakterien gelangen über das Abwasser von Kliniken und Pflegeheimen, häuslichen Bereichen, Schlachthöfen und Landwirtschaft in Kläranlagen. Hier konnten wir die Bakterien nicht nur in den Zulaufen, sondern auch in den Abläufen nachweisen“, so Schwartz. Die derzeitige Abwasseraufbereitung filtert also nur einen Teil der Bakterien heraus, der Rest werde mit dem aufbereiteten Wasser in Flüsse und Bäche geleitet.

Deshalb testen und bewerten die Wissenschaftler verschiedene Methoden für Kläranlagen, um gerade diese kritischen Erreger aus dem Wasser zu entfernen: eine Ultrafiltrationsanlage, eine Ozon- sowie eine UV-Behandlung, eine Kombination aus

beiden und eine Aktivkohlebehandlung. „Bei der Ultrafiltration, bei der das Wasser durch extrem feine Membranstränge fließt, gelingt es uns, die antibiotikaresistenten Bakterien so weit zu reduzieren, dass wir sie kaum mehr nachweisen können. Mit der Ozonbehandlung – auch in Kombination mit UV-Strahlen – ist eine geringere, aber auch vielversprechende Reduktion der Keime möglich. Bei der Aktivkohle konnten wir keine effektive Veränderung, das heißt keine Reduktion, feststellen“, zeigt der Mikrobiologe die bisherigen Ergebnisse auf.

Innerhalb HyReKA wollen die Wissenschaftler die Ultrafiltrationsanlage serienreif machen und die Ozon- und UV-Behandlung weiter optimieren, um die Reduktionsleistung zu steigern. Die Forscher des KIT erstellen außerdem ein Bewertungskonzept für die einzelnen Verfahren, sodass die Untersuchungsparameter auch auf andere Maßnahmen zur Abwasserbehandlung anwendbar sind. „So könnten wir Kliniken, Pflegeheime oder auch landwirtschaftliche Bereiche, die ebenfalls aufgrund des hohen Einsatzes von Antibiotika ein hohes Risiko für resistente Bakterien vermuten lassen, mit diesen Techniken ausstatten, um auch die Belastungssituationen an kommunalen Kläranlagen zu reduzieren“, blickt Schwartz in die Zukunft.

| www.kit.edu |

Wir schützen
Ihre Gesundheit.



Dr. Schumacher

ANTIMIKROBIELL UND UMFASSEND WIRKSAM

DECONTAMAN PRE

Waschlotion, Waschhaube und Reinigungstücher

- Zur präoperativen, dekontaminierenden Waschung von Haut und Haaren
- Wirksam gegen Bakterien und multiresistente Erreger
- Kurze Einwirkzeit und gute Hautverträglichkeit

www.schumacher-online.com

40 Jahre

DESINFEKTION
HYGIENE & PFLEGE

adobe stock 23217730

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

„Bedroht, beleidigt und angegriffen“

Die angeschlagene Sicherheitslage in Kliniken muss von zwei Seiten angegangen werden.

Bernd Waßmann, Herrenberg

Einerseits werden medizinischer Mitarbeiter immer häufiger bedroht, andererseits ist Diebstahl auf der Tagesordnung: vom Blumentopf bis zum Endoskopiegerät, sagt Lothar Kratz, Referatsleiter bei der Krankenhausgesellschaft Nordrhein-Westfalen (KGNW).

M&K: Statistiken malen ein Bild der Unsicherheit für deutsche Krankenhäuser. Es sieht danach aus, Diebstahl ist in der Tagesordnung?

Lothar Kratz: Durch die Berichterstattung in den Medien wurde das Thema „Diebstahl in Krankenhäuser“ in den vergangenen Jahren immer wieder ins Blickfeld gerückt. Bei diesen Delikten gilt es zwischen Diebstählen, die den Patienten betreffen, und Diebstählen von Ausstattungsgegenständen, Geräten wie Laptops, Beamern, Fernsehern und Medizingeräte-technik, die im Besitz der Kliniken sind, zu unterscheiden.

Hinsichtlich der Zahlen gibt es keine bundesweite Statistik. Erhebungen der Landeskriminalämter und von Versicherungen aber belegen einen stetigen Anstieg der Diebstahlzahlen in beiden Bereichen. Nach den neuesten Zahlen des Landeskriminalamts Nordrhein-Westfalen wurde im Jahr 2017 durch 6.500 Krankenhausbetrübungen ein Schaden in Höhe von 3,5 Mio. € verursacht. Im Verhältnis zu den Patientenzahlen für Nordrhein-Westfalen – hier werden in den 344 Krankenhäuser jährlich über 4,5 Mio. Patienten behandelt – sind 6.500 Diebstähle eine vergleichsweise geringe Zahl – aber: Es steht außer Zweifel, dass jeder Diebstahl einer zu viel ist.



Lothar Kratz von der KGNW: „Zunehmende Gewalt ist ein gesamtgesellschaftliches Phänomen und Problem.“

Zur Person

Lothar Kratz ist Referatsleiter Politik, PR und Presse bei der Krankenhausgesellschaft NW in Düsseldorf. Auf diese Position wechselte er bereits 2001 von der Deutschen Krankenhausgesellschaft, wo er als stellvertretender Bereichsleiter tätig war.

Haben Sie eine Einschätzung zum Sicherheitsgefühl von Mitarbeitern und Patienten?

Kratz: Nach unseren Erkenntnissen fühlen sich Mitarbeiter und Patienten hinsichtlich

der Diebstähle nicht in ihrer Sicherheit bedroht. Immer öfter aber werden Ärzte, Pflegekräfte und Empfangsmitarbeiter vor allem nachts und am Wochenende in den Notfallambulanzen durch Patienten, Angehörige und Begleitpersonen bedroht, beleidigt oder sogar tätlich angegriffen. Besonders hoch ist die Belastung während Volksfesten, Karneval etc., wenn Patienten unter Alkohol und/oder Drogen stehen. Die zunehmende Gewalt ist ein gesamtgesellschaftliches Phänomen und Problem.

Haben sich in den letzten Jahren signifikante Veränderungen bei den Eigentumsdelikten ergeben?

Kratz: Es ist festzustellen, dass die Zahl der Diebstähle auch in NRW auf hohem Niveau liegt. In NRW wurden im Jahr 2011 laut dem Landeskriminalamt 4.715 Diebstähle mit einer Schadenssumme von circa 2 Mio. € begangen. 2015 stieg die Zahl auf 6.651, und im Jahr 2016 wuchs die Schadenssumme auf den Höchstwert von 8,2 Mio. € bei über 6.500 Eigentumsdelikten an. Bei der kam es in der Zeit von den 2015 bis 2017 zu einer Diebstahlsserie von Endoskopiegeräten, teilweise mit den dazugehörigen Prozessoren und Kaltlichtquellen. Nach Angaben des Versicherungsmaklers Ecclesia ging im Jahr 2018 die Schadenssumme nach Fahndungserfolgen der Polizei von 3,7 Mio. € im Jahr 2017 auf rund 492.000 € bei 254 Schäden zurück.

Vielfach geben sich die Diebe als Besucher, Verwandte oder Bekannte von Patienten aus und sind so sehr schwer bei der Vielzahl der Besucher als Diebe zu erkennen. Dagegen steht für die Experten fest, dass es sich bei den Diebstählen insbesondere von Endoskopiegeräten und Ultraschallgeräten um organisierte Kriminalität handelt.

Bei den Eigentumsdelikten handelt es sich eher um überschaubare Summen?

Kratz: Im Fokus der Diebe im Krankenhaus stehen insbesondere Geldbörsen, Handys, Uhren, Schmuck. Es wurden aber neben Bekleidung, Laptops – auch von Mitarbeitern – auch sogar Topfpflanzen gestohlen, sodass man sagen kann, vor den Dieben ist nicht sicher und sie nehmen fast alles mit, was ihnen in die Hände fällt.

Was tun die Kliniken, um das Sicherheitsgefühl und die Sicherheit der Patienten zu erhöhen?

Kratz: Die besondere Situation in Krankenhäusern und Pflegeeinrichtungen macht es Dieben einfach, an Beute zu gelangen. Bei der hohen und unkontrollierten Zahl an Besuchern ist nahezu unmöglich, fremde Personen bei einem professionellen Diebstahl zu ertappen. Um gegenzusteuern und Diebstähle zu

verhindern, weisen die Krankenhäuser auf breiter Front darauf hin, möglichst keine Wertgegenstände ins Krankenhaus mitzunehmen. Informationen dazu erhalten die Patienten bei der Aufnahme auch z.B. mit gesonderten Infobriefen, auf den Stationen, in der Hausordnung und auf der Homepage. Auch kooperieren viele Kliniken mit den örtlichen Polizeibehörden, die wiederum Patienten und Personal gezielt auf die Gefahren von Diebstahl auf den Stationen hinweisen.

Der Verzicht auf Wertgegenstände fällt sicherlich nicht leicht. Smartphone, Tablet, Laptop sind doch sicherlich Mitbringsel, die den Aufenthalt für die Patienten erleichtern?

Kratz: Sicherlich ist es für viele schwer vorstellbar, auf ihre Kommunikationsmittel und damit auf ihre täglichen Informationen und den Austausch von Informationen zu verzichten. Aber wenn Patienten ihre elektronischen Geräte und auch ihren Schmuck oder ihren Ehering, den die Patienten nicht gerne zu Hause lassen wollen, mit ins Krankenhaus bringen, dann sollten sie ihre Wertgegenstände in Safes und abschließbaren Schränken, die von immer mehr Krankenhäuser in Patientenzimmern installiert werden, hinterlegen – vor allem dann, wenn diese für Untersuchungen, Operationen oder andere Maßnahmen ihre Zimmer verlassen müssen. In Ausnahmefällen können Wertsachen auch gegen eine Quittung bei der Krankenhausverwaltung abgegeben werden.

Die Uniklinik Düsseldorf führt regelmäßig Beratungsstunden mit dem Weißen Ring durch. Wer nimmt so etwas an?

Kratz: Das Pilotprojekt des Universitätsklinikums Düsseldorf und des Vereins Weißer Ring zum Ausbau des Schutzes vor Diebstählen im Uniklinikum ist ein Beispiel dafür, dass sich die Krankenhäuser aktiv diesem Thema stellen und nach neuen Wegen suchen, auch mit Kooperationspartnern das Thema anzugehen. Auch

hier steht wie in anderen Kooperationen mit der Polizei die Aufklärung und Information der Patienten im Vordergrund.

Was können die Kliniken aktiv tun, um die Sicherheit zu erhöhen?

Kratz: Viele Krankenhäuser haben Videokameras – abgestimmt mit Betriebsrat und Datenschutzbeauftragtem – oder Kamera-Dummys, wo Videoüberwachung nicht umsetzbar ist, sowie Einbruchmeldeanlagen/Bewegungsmeldern installiert. Ebenso wurden Schilder mit Symbolen z.B. „Bereich videoüberwacht“, „Raum alarmgesichert“ angebracht.

Neben den Krankenhausbetrübungen sind durch Bedrohungen und Angriffe auf Mitarbeiter insbesondere in den Notaufnahmen entsprechende Sicherheitsmaßnahmen immer stärker in den Fokus der Krankenhausverantwortlichen gerückt. Viele nordrhein-westfälische Krankenhäuser sind wie in anderen Bundesländern auch dazu übergegangen, private Sicherheitsdienste zum Schutz ihrer Mitarbeiter anzustellen, oder planen eine solche Zusammenarbeit. Erfahrungen zeigen, dass die Anwesenheit eines Sicherheitsdienstes abschreckend wirkt und zur Deeskalation beiträgt.

Der Zugang zu den Kliniken ist in der Regel nicht beschränkt. Jeder kann rein, jeder kann unkontrolliert auch wieder raus. Das klingt zunächst einmal nach Leichtsinne. Ist es das?

Kratz: Auch hier müssen die Krankenhäuser zwischen dem freien Zugang für die Besucher der Patienten und der Sicherheit für den Patienten abwägen. Krankenhäuser möchten für Besucher offen bleiben, damit Angehörige und Freunde die Patienten besuchen können. Diese Besuche und die Kommunikation sind vielfach auch für den Genesungsprozess und letztlich für die Gesundheit förderlich. Jeden Besucher zu kontrollieren ist aufgrund der Besucherzahlen hoch problematisch.

| www.kgnw.de |

Komplexer Klinikalltag braucht gelungene Schließlösungen

Wer sich eine Weile in die Lobby eines Krankenhauses setzt, dem fällt auf, wie viele verschiedene Menschen dort ein- und ausgehen.

Von Patienten über Besucher, Pflegekräfte und Ärzte bis hin zu Verwaltungsangestellten, Technikern oder Reinigungspersonal. Das stellt an das Türsystem sehr unterschiedliche Anforderungen. Dazu gehören Zutrittskontrolle, Rettungswegtechnik, Barrierefreiheit und Nutzerfreundlichkeit. Hier sind flexible Lösungen gefragt, die die Herausforderungen in einer Klinik zuverlässig, sicher und komfortabel bewältigen.

Der rastlose Betrieb in einem Krankenhaus ist eine komplexe Angelegenheit: In den großen Gebäudeensembles befinden sich verschiedenste Funktionsbereiche, vom OP-Saal bis zur Cafeteria. Zahlreiche Menschen mit unterschiedlichen Aufgaben und Bedürfnissen bewegen sich durch die Räume. Gleichzeitig erfordern sensible medizin- und verwaltungstechnische Bereiche besonderen Schutz vor unbefugtem Zugriff. Ohne ein sinnvolles Türsystem können Verwaltung, Belegschaft, Patienten und Besucher schnell den Überblick verlieren.

Wesentlich für den reibungslosen Ablauf im Klinikalltag ist daher eine gute Organisation der Räumlichkeiten und Personen mithilfe passender Türöffnungen. Vier Punkte sind dabei von Bedeutung: Wer darf wann welche Räume betreten? Wie ist im Gefahrenfall der Weg aus dem Gebäude möglich? Wie viel Aufwand erfordert die



Die Uniklinik Frankfurt/Main verlässt sich für ein optimales Maß an Sicherheit auf die robuste und einfach zu handhabende Schließlösung eCLIQ von Assa Abloy.

Fotos: Assa Abloy Sicherheitstechnik GmbH

Verwaltung der Türsysteme? Wie komfortabel ist die Nutzung der Türen?

Elektronische Schließanlagen

Für eine optimale Türöffnung müssen Zutrittskontrolle, Rettungswegtechnik, Barrierefreiheit und Nutzerkomfort aufeinander abgestimmt werden. Mit einem breiten Produktportfolio wie dem der Assa Abloy Sicherheitstechnik lassen sich zu all diesen Themen komplette Schließlösungen realisieren – vom Haupteingang über Fluchttüren bis hin zu Arzneimittelschränken und Bürocontainern. Kompatible Produkte machen die Türsysteme besonders flexibel, anpassungsfähig und erweiterbar. Damit ist eine hohe Sicherheit auch langfristig mit geringem Kosten- und Verwaltungsaufwand zu erreichen.

Bei den CLIQ-Schließlösungen wird die Zutrittsberechtigung auf einem Chip im Schlüssel gespeichert. Berechtigungen lassen sich einfach und flexibel vergeben und entziehen sowie zeitlich und räumlich begrenzen.

Als zuverlässiges, sicheres und gleichzeitig flexibles Zutrittskontrollsystem eignen sich elektronische Schließanlagen wie CLIQ des Herstellers. Bei dem dezentralen, flexiblen und wartungsarmen Schließsystem kann jeder Mitarbeiter mit nur einem Schlüssel unterschiedliche

Assa Abloy-Türschließer mit Close Motion-Technologie schließen extrem leise und vereinen Sicherheit, Barrierefreiheit und Komfort.

Türen öffnen – vorausgesetzt er ist dazu berechtigt. Die Zutrittsberechtigung wird auf einem Chip im Schlüssel gespeichert. Sie lässt sich einfach und flexibel vergeben und entziehen sowie zeitlich und räumlich begrenzen. Geht ein Schlüssel verloren, kann dieser umgehend deaktiviert werden. Solche Schließsysteme lassen sich ebenfalls für Arznei- oder Aktenschränke verwenden. Robust und flexibel und einfach in der Handhabung eignen sich die Lösungen auch für Großkliniken. Im Universitätsklinikum Frankfurt/Main beispielsweise wurde das Schließsystem eCLIQ installiert und sorgt für ein optimales Maß an Sicherheit bei gleichzeitig geringem Verwaltungsaufwand.

Eine alternative Schließanlagen-Lösung ist ein Client-Server-basiertes System wie SCALA net von Assa Abloy. Es erlaubt eine Anlagenstruktur, die in ein Netzwerk integriert ist. Damit bietet das System eine flexible Zutrittskontrolllösung, in der sich alle gängigen RFID-Technologien verwenden lassen. Außerdem ermöglicht es umfangreiche Funktionen wie Zeitschaltung, Zonenüberwachung oder

Aufzugssteuerung. Dank des modularen Aufbaus lassen sich solche Lösungen durch die Vergabe von Lizenzen leicht erweitern. So wächst die Struktur mit dem Bedarf des Krankenhauses.

Einen Schritt in die mobile Zukunft gehen Zutrittskontrollanlagen, indem Smartphone, Smartwatch oder Tablet Identmedien wie Karten und Transponder ersetzen. So bietet das Unternehmen mobile Features für sein Zutrittskontrollsystem, wie SCALA net App Access, mit der Türen unter Verwendung eines Bluetooth-Low-Energy-Moduls via Smartphone-App geöffnet werden können.

In Kliniken zählen auch Rettungswegtüren zu den Türen, die vor unbefugter Benutzung geschützt werden müssen. Demenzpatienten z.B. sollten das Gebäude nicht unbemerkt über den Rettungsweg verlassen können. Gleichzeitig muss bei Gefahr eine schnelle Flucht möglich sein. Die ePED-Technologie (electrically controlled Panic Exit Device) nimmt die neuen technischen Möglichkeiten der DIN EN 13637 schon vorweg. Denn mit ePED kann die elektrisch gesteuerte Notausgangstechnik in das System Tür integriert werden. Die Technologie sorgt dafür, dass sowohl bei der Betätigung des Notschalters als auch im Störfall die Tür sicher freigegeben wird. Außerdem bietet sie die Option der zeitverzögerten Fluchttürfreigabe.

So kann das Sicherheits- oder Klinikpersonal bei Missbrauch einschreiten. Da bisher noch die EltVTR als Norm in Kraft ist, muss die abweichende Zeitverzögerung von der zuständigen Bauaufsicht genehmigt werden.

Barrierefreie Türschließer

Auch bei Brandschutztüren in Kliniken sind Türschließer Pflicht. Sie sorgen dafür, dass eine Tür von alleine zuverlässig und sicher schließt. Im Krankenhaus bringen sie jedoch zwei Probleme mit sich: Sie sind schwer zu öffnen und sorgen beim Schließen für laute Geräusche und starke Erschütterungen. Assa Abloy hat deshalb Türschließer mit spezieller Technologie entwickelt, die den Gegendruck beim Öffnen der Tür deutlich reduziert und sie mit geringem Kraftaufwand öffnen lässt. Für zuverlässiges und leises Schließen wiederum sorgt die Close-Motion-Technologie. Diesen Vorteil nutzt auch die Tagesklinik Ulm. Mit der Installation der Close-Motion-Türschließer vor den OP-Sälen gehören Erschütterungen und Lärmbelastigungen bei den mikrofeinen und hochsensiblen Operationen von heute der Vergangenheit an.

Die Türsysteme eines Krankenhauses bestehen aus zahlreichen verschiedenen Komponenten – übergreifende Lösungen sind daher besonders wichtig. Denn je hochwertiger und kompatibler die einzelnen Produkte sind, desto flexibler und leichter zu verwalten wird das gesamte Schließsystem. So lässt sich der Klinikalltag besser bewältigen und die Türöffnung auch auf lange Sicht an Veränderungen anpassen.

| www.assaabloy.de |

Stoffe für das sanfte Ruhekissen

Nicht nur eine Gewissensfrage: Umweltfreundliche, kompostierbare Textilien sind im Kommen.

Matthias Erler, Wiesbaden

Textilien kommen kaum ohne Chemikalien, Additive und Ausrüstungen aus – und ihre Produktion verbraucht reichlich Energie. Dass es auch anders geht, zeigen Hersteller wie Deco Design Fürus. Es bringt gerade kompostierbare Textilien auf den Markt – unter der Bezeichnung „Ocean Safe“. Ihre Fasern sollen schadstofffrei gefärbt, giftfrei und leicht zu reinigen sein – und dabei keinen Abfall verursachen. Der Hersteller richtet sich dabei nach den strengen Kriterien des Zertifizierers „Cradle to Cradle“. Matthias Erler, Chefredakteur von medAmbiente, sprach darüber mit Geschäftsführer Manuel Schweizer.

M&K: Sie haben gerade die neue Textilmарke „Ocean Safe“ vorgestellt – dabei handelt es sich um kompostierbare Stoffe. Stellen Sie sie uns bitte einmal kurz vor?

Manuel Schweizer: Ausgangspunkt für diese Entwicklung waren wissenschaftlichen Studien, die zeigen, dass das Mikroplastik in den Weltmeeren in hohem Maße von Textilien herrührt. Neben dem ebenfalls sehr stark zu dieser Verschmutzung beitragenden Abrieb von Reifen besteht es aus Mikroteilen von Fasern, die bei jedem Waschgang ins Wasser gelangen. Aus einer Fleece-Decke kommen beispielsweise beim ersten Waschgang etwa 70.000 Kleinteile heraus. Ein gewisser Anteil davon wird von Kläranlagen abgefangen – sehr viel davon geht aber an ihnen vorbei. In anderen Teilen der Welt entweicht sogar alles davon in die Umwelt. Dort bleiben die Stoffe für mehrere Hundert Jahre. Mich selbst brachte das 1988 auf den Gedanken, mich als Textilfachmann näher damit zu beschäftigen. Ich habe eine Auszeit genommen, ein Masterstudium aufgenommen – mit dem Ziel, zu überlegen, wie man Textilien so herstellen kann, dass sie für den ökologischen Kreislauf kein Problem darstellen.

Was ist so schlimm an normaler Baumwolle zum Beispiel?

Schweizer: Bei einem Baumwollhemd denken die wenigsten an dieses Thema. Und doch hat ein solches Hemd bei guter Qualität etwa 40 sogenannter Ausrüstungsgänge hinter sich. Da werden etwa Farbstoffe, UV-Blocker oder Kunstharze als Knitterschutz eingebracht. Und je weicher so ein Hemd ist, desto mehr Ausrüstung war dafür meist erforderlich. Entsorgen Sie so ein Hemd im Wald, kann Ihnen ein Chemiker noch in 500 Jahren sagen, mit welchen synthetischen Stoffen die Baumwolle behandelt wurde, dass die Etiketten mit Blei bedruckt wurden etc.

Und bei „Ocean Safe“ vermeiden Sie das?

Schweizer: Die Idee ist im Grunde ganz einfach: Es werden Bestandteile verwendet, die sich nicht nur zersetzen, sondern die



Manuel Schweizer, Geschäftsführer Deco Design Fürus

auch abbaubar sind. So entsteht letztlich nichts, was nicht in die Natur gehört. Wir möchten damit einen Paradigmenwechsel anstoßen – und dafür muss man den Konsumenten erreichen. Aber wir müssen nicht den Verbraucher umziehen, sondern das biologisch abbaubare Produkt muss so gut sein, dass man sich ohne Weiteres dafür entscheidet – Textilien müssen also leicht sein, um ein Beispiel zu nennen.

Sie richten sich nach dem Umweltsiegel „Cradle-to-Cradle“ – das ist sehr anspruchsvoll. Was hat Sie dazu bewogen, sich danach zertifizieren zu lassen?

Schweizer: Ich habe 2014 begonnen, mich genau mit diesem Label zu beschäftigen. Damals gab es vielleicht zehn Produkte, die seine Forderungen erfüllen konnten. Heute sind es bereits einige Hundert. Das ist ein deutlicher Trend. Für mich bedeutet das: Wenn ich als Textiler – und nicht als Wissenschaftler – glaube, etwas Gutes produziert zu haben, muss ich das überprüfen lassen. Das Cradle-to-Cradle-Label arbeitet mit etwa 40 renommierten Wissenschaftlern zusammen.

Was sind die wesentlichen Kriterien für Cradle to Cradle?

Schweizer: Das Konzept betrachtet jeweils die gesamte Wertschöpfungskette eines Produkts – und ist auf fünf Säulen aufgebaut: Erstens die Materialgesundheit – beim „Gold“-Standard wird verlangt, dass nicht Schädliches ausgedünstet

wird, und zwar nicht nur unterhalb eines Grenzwertes, sondern buchstäblich null. Es reicht nicht, wenn solche Stoffe auswaschbar sind – sie dürfen gar nicht erst eingesetzt werden. Das Zweite ist die Kreislauffähigkeit. Das Material muss wieder zu nutzbaren Stoffen umgewandelt werden können, aus denen wieder Neues hergestellt werden kann. Die dritte Säule ist das Energiemanagement. Das heißt, dass im ganzen Prozess mit erneuerbaren Energien gearbeitet wird – das müssen, je nach Bronze-, Silber-, Gold- oder Platin-Level, mindestens 50% sein. Wir streben hier den Gold-Standard an. Viertens: Der Wasserhaushalt wird besonders streng ins Auge gefasst. Es dürfen keine Schadstoffe ins Wasser gelangen, wodurch sie ja auch etwa auf die Äcker und also ins Gemüse gelangen könnten. Bei der fünften Säule geht es schließlich um soziale Fairness.

Sie wenden sich mit Ihren Textilien auch an den Health-Care-Markt. Wo liegen die spezifischen Vorteile solcher Stoffe etwa in Krankenhäusern oder in Seniorenheimen?

Schweizer: Ich bin überzeugt davon, dass es gerade im Gesundheitswesen einen Trend in Richtung schadstofffreier Textilien gibt – und dass auch der Gesetzgeber hier gefragt ist. Der Vorteil liegt im Übrigen gerade dort auf der Hand, wo es um Räume geht, in denen man sich längere Zeit aufhalten muss, und in denen es darum geht, wieder gesund zu werden. Wichtig dabei ist, dass die Stoffe die gleichen Kriterien erfüllen, die von anderen Stoffen erwartet werden: Unser Stoff fällt

Unnötige Risiken bei Verpflegung

Viele Krankenhäuser, Alten- und Pflegeheime setzen ihre Patienten und Heimbewohner beim Essen unnötigen gesundheitlichen Risiken aus. Oft stehen risikobehaftete Lebensmittel wie Feinkostsalate, Rohwürste oder Räucherfisch auf dem Speiseplan. Das ergaben bundesweite Untersuchungen der Überwachungsämter aus dem Jahr 2017, die das Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (BVL) heute in Berlin auf seiner Jahrespressekonferenz vorstellte. Die Behörden der Bundesländer untersuchten in Schwerpunktprogrammen neben Lebensmitteln auch Kosmetikprodukte. So wurden an Marktständen oft fehlerhaft gekennzeichnete Produkte angeboten.

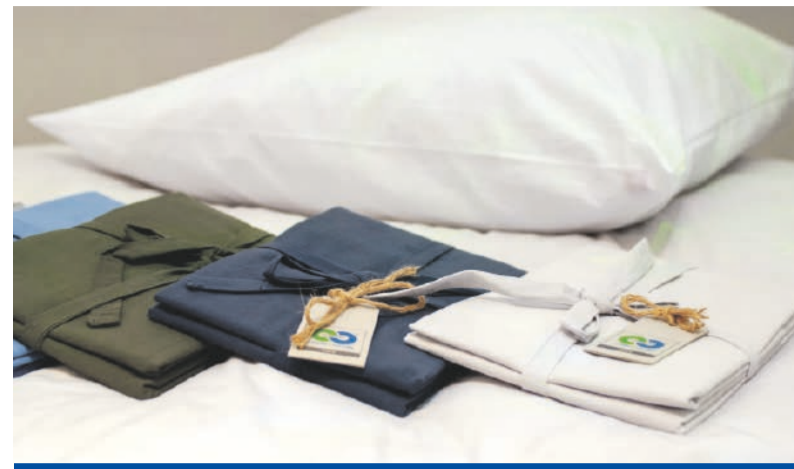
Feinkostsalate, streichfähige Rohwurst, Weichkäse mit Oberflächenschmierung, Räucherfisch und Tiefkühlbeeren gehören zu den Lebensmitteln, die mit Keimen

belastet sein und somit bei empfindlichen Personengruppen schwere Infektionskrankheiten auslösen können. Nur 10% der im Rahmen des Bundesweiten Überwachungsplans (BÜp) 2017 untersuchten Alten- und Pflegeheime sowie Krankenhauses- und Kureinrichtungen verzichteten bei der Essensversorgung ihrer Patienten und Heimbewohner ganz auf solche Risikolebensmittel. „Es ist erschreckend, dass in so vielen Einrichtungen, in denen man gesund werden soll, das Risiko besteht, am Essen zu erkranken“, erklärte BVL-Präsident Dr. Helmut Tschiersky. Das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) hatte bereits im Jahr 2011 Handlungsempfehlungen zum Schutz besonders empfindlicher Personengruppen vor Lebensmittelinfektionen herausgegeben, die es jährlich aktualisiert. Nur gut die Hälfte der kontrollierten Einrichtungen (45%)

kannte diese Empfehlungen. Hier müsse, so der BVL-Präsident, das Bewusstsein für risikobehaftete Lebensmittel deutlich zunehmen.

Dass risikobehaftete Lebensmittel Krankheitsausbrüche auslösen können, zeigen weitere Daten, die dem BVL vorliegen. Bei jeder achten Probe streichfähiger Rohwurst (12,2%), die für das Zoonosen-Monitoring 2017 untersucht wurde, fanden die Kontrolleure Listerien – Bakterien, die schwere Erkrankungen auslösen können. Im gleichen Jahr wurden 389 lebensmittelbedingte Krankheitsausbrüche an das Robert Koch-Institut und das BVL gemeldet, darunter 49 Ausbrüche, deren Ursache sicher bestimmt werden konnte. Neun dieser Ausbrüche (18,4%) betrafen Schulen, Kantinen und Pflegeheime.

| www.bvl.bund.de |



Bettwäsche aus kompostierbaren, „cradle-to-cradle“-zertifizierten Textilien

Foto: Ocean Safe



Für Ocean Safe werden Bestandteile verwendet, die sich nicht nur zersetzen, sondern die auch abbaubar sind.

beispielsweise sehr schön – auch ohne mit Kunstharz ausgerüstet zu sein.

Im Gesundheitswesen sind Fragen der Reinigung und Hygiene wichtig, auch die Zahl der Reinigungszyklen und der gleichen. Wie schlagen sich die Ocean-Safe-Produkte hier?

Schweizer: Hier muss man zwischen den einzelnen Produkten unterscheiden – z.B.

zwischen Vorhängen (die nicht so oft gewaschen werden) und Bettwäsche sowie Frottee-Produkten fürs Bad, Hand- und Badetücher. Sehr wichtig bezüglich Waschbarkeit ist z.B. auch der Duschvorhang. Er ist bei uns z.B. biologisch abbaubar und hat im Test 400 Waschgänge tadellos überstanden. Unsere Bettwäsche haben wir gerade auf der Heimtextilmesse erstmals vorgestellt. Hier sind wir hinsichtlich des industriellen Waschens noch in der Testphase – aber

es wird funktionieren. Bestimmte Farben, etwa Schwarz oder intensives Bordeaux, sind schwierig – aber bei anderen Farben, z.B. Blau, bekommen wir das sehr gut hin.

Wie sieht es mit Zusatzfunktionen aus, mit denen Stoffe heute verschiedentlich entwickelt werden?

Schweizer: Man kann ja beispielsweise Silberionen einsetzen – aber dann sind die Textilien eben nicht mehr Cradle-to-Cradle-zertifizierbar. Was aber kommen wird, sind entsprechend zertifizierbare schwerentflammbare Stoffe, die auch wir im Laufe des Jahres vorstellen werden. Wir kaufen unsere Stoffe übrigens auch zurück: Wir möchten nicht, dass sie einfach in der Verbrennung landen, auch wenn das bei unseren Textilien nicht schädlich wäre. Wir können das Material bei uns industriell kompostieren bzw. wiederverwenden. Eine entsprechende Infrastruktur – ein Pfandsystem, das sich an den Rohstoffpreisen orientiert – ist im Aufbau in den deutschsprachigen Ländern. Dabei werden Fachhändler und Objekteinrichter mit einbezogen. Der Endkunde erhält dafür Gutschriften, die er seinem Händler gegenüber verwenden kann.

Gesundheitseinrichtungen stehen unter starkem Kostendruck. Welche Argumente würden Sie hier in den Vordergrund stellen – und welche Marktchancen rechnen Sie sich hier aus?

Schweizer: Das ist eine Frage der Zeit und auch der Menge. In der Startphase ist die Verwendung unseres neuen Polymers noch etwas teurer als herkömmliche Textilien. Aber je mehr wir mit unserem neuen Polymer arbeiten, desto günstiger ist das Produkt. Auch die gesetzlichen Vorgaben spielen eine Rolle – hier muss man nicht nur auf die EU warten. In Asien, etwa in Taiwan, stehen bereits Veränderungen vor der Tür.

| www.deco-design-fuerus.de |

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

Bauen, Einrichten & Versorgen

in **M&K 06/2019** plus Sonderverteilung an **Architekten, Innenarchitekten** und **Objekteinrichter**

M&K kompakt: 32.000 Exemplare als Sonderheft/Vollbeilage

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

Termin
Erscheinungstag: 05.06.2019
Anzeigenschluss: 03.05.2019
Redaktionsschluss: 12.04.2019

www.management-krankenhaus.de

WILEY

ID-POCT – present and future

Ob immunchromatografisch- oder molekularbasiert, Schnelltests sind aus Sicht der Mikrobiologie/Virologie eine Herausforderung im klinischen Alltag.

Dr. Daniela Huzly, Institut für Virologie, Universitätsklinikum Freiburg

Point-of-Care-Teste zur Diagnostik von Infektionserregern (ID-POCT) wurden vor allem für infrastrukturschwache Einrichtungen und Regionen entwickelt. Die Beschleunigung der Diagnosestellung soll hier das Patientenmanagement verbessern und den gezielten Einsatz von Antibiotika ermöglichen. Geworben wird auf den Hochglanzbroschüren mit der Einfachheit der Anwendung und der Kostenreduktion durch die schnelle Diagnostik. Anders als bei den klinisch-chemischen POC-Parametern werden diese Tests jedoch häufig ohne Anbindung an ein erfahrenes Labor angeschafft, und den Anwendern fehlen grundlegende Kenntnisse über Testspezifikationen, Risiken und notwendige Qualitätssicherungsmaßnahmen. Klinische Studien, die die Sinnhaftigkeit und den Nutzen für Patienten und Kostenreduktion belegen, sind Mangelware.

Schnelltests: Sensitivität und Spezifität kritisch betrachten

Der klassische Schnelltest für die Erregerdiagnostik ist das immunchromatografische Antigen-Nachweisverfahren. Das Patientenmaterial und meist noch eine Pufferlösung werden auf Testkassetten oder



©paterscheiber.media – stock.adobe.com

-streifen aufgebracht. Nach wenigen Minuten wird an einer vorgegebenen Stelle ein Kontrollstreifen sichtbar und kurz darauf, im positiven Falle, eine Reaktion auf dem Erreger-spezifischen Streifen. Diese Tests benötigen insgesamt 15 bis 20 Min. bis zur Ablesung, die rein optisch erfolgt. Der am häufigsten verwendete Test dieser Art ist der Gruppe-A-Streptokokken-Antigenstest, der im Falle einer akuten Angina klären soll, ob ein Antibiotikum erforderlich ist oder nicht. Diese Tests haben z.T. in der klinischen Anwendung eine schlechte Sensitivität. Ein negatives Testergebnis schließt also eine Infektion nicht sicher aus, was je nach Erreger entsprechende Risiken mit sich bringt. Insbesondere Influenza-Schnellteste kamen so spätestens in der Epidemie 2009 in Verruf, da sie eine hohe Versagerquote aufwiesen.

Eine neue Generation dieses Testverfahrens verwendet eine digitale

Auswertungstechnik mit Fluoreszenz- oder Reflektionssignalen, die die Sensitivität deutlich erhöht. Trotzdem erreichen die Tests nur Sensitivitäten von ca. 85 %, für Influenza-B-Viren eher niedriger. Die Spezifität soll laut Herstellerangaben bei nahe 100 % liegen, die Erfahrung zeigt jedoch anderes. Bei einem der neuen Influenza-Schnelltestverfahren konnten wir in dieser Saison keinen von fünf Influenza-B-positiven Fällen mittels PCR bestätigen.

Veränderung von Gensequenzen bedenken

Seit einigen Jahren kommen nun Kartuschen-basierte molekulare Testverfahren auf den Markt, die eine hochspezifische und hochsensitive Diagnostik von Infektionserregern in Patientennähe ermöglichen. Die neueste Entwicklung stellen hier Syndrom-orientierte Multiplexverfahren dar,

bei denen innerhalb von einer Stunde bis zu 25 Erreger gleichzeitig aus einem Material getestet werden können. Am häufigsten kommen hier Tests für respiratorische Erreger und Enzephalitis-/Meningitis-Erreger zur Anwendung. Die molekularen Tests sind deutlich teurer in der Anschaffung und benötigen Gerätschaften, die zusätzliche Kosten verursachen. Auf der anderen Seite sind insbesondere die PCR-basierten Verfahren deutlich sensibler und spezifischer als die Antigenverfahren. In den USA wurden für die Influenza-Schnellteste nach Einführung einiger molekularer Verfahren neue Zulassungskriterien erarbeitet, nach denen viele Schnelltests ihre Zulassung für die patientennahe Sofortdiagnostik verloren haben.

Aber auch die molekularen Verfahren bergen Risiken, die oft von den Anwendern nicht gesehen werden. Bei den Influenzaviren ändern sich die Gensequenzen aus den Zielbereichen, sodass es zu falsch negativen Ergebnissen kommen kann. Bei den Syndrom-orientierten Tests häufen sich Fallberichte von falsch positiven Signalen, die z.T. schwerwiegende Konsequenzen für die betroffenen Patienten haben. Außerdem sind Nicht-PCR-basierte molekulare Verfahren auf dem Markt, die deutlich geringere Sensitivitäten als die PCR-Verfahren aufweisen und so die Anwender in falscher Sicherheit wiegen.

Einrichtungsinterne Leitlinien: Was soll POCT leisten

In Anbetracht der Komplexität des Testmarktes, der sich inzwischen für die Erregerdiagnostik am Point of Care entwickelt hat, ist es nun also notwendig, klare Leitlinien aufzustellen, wie solche Tests verwendet werden sollen. In einem ersten Schritt müssen die an einem Krankenhaus meist vorbestehenden POCT-Kommissionen



Dr. Daniela Huzly

wiederbelebt und idealerweise durch ein oder zwei mikrobiologisch ausgebildete/erfahrene Labormediziner komplettiert werden. Gemeinsam sollte dann geklärt werden, ob für bestimmte infektiologische Parameter eine beschleunigte Vor-Ort-Diagnostik für das Patientenmanagement hilfreich sein könnte. Werden Isolationsmaßnahmen von dem Ergebnis abgeleitet? Können Komplikationen durch eine beschleunigte Therapie verhindert werden? Hängen weitere Maßnahmen von dem Ergebnis ab? Wenn diese Fragen mit Ja beantwortet werden können, muss in einem nächsten Schritt eine Risikoanalyse durchgeführt werden. Was bedeutet ein falsch negatives oder falsch positives Ergebnis für den Patienten und seine Umgebung? Können andere Patienten gefährdet werden (falsch negativer Befund)? Werden unter Umständen wichtige Diagnostikmaßnahmen unterlassen (falsch positiver Befund)? Welche weiteren Risiken ergeben sich durch Fehler in der Testung? Für die Entscheidung, welches

Testverfahren verwendet werden soll, müssen in erster Linie Kriterien der Testgüte (positiver und negativer Vorhersagewert) in Erfahrung gebracht werden. Die Angaben aus den Testbroschüren reichen dafür nicht aus, hier werden lediglich Sensitivität und Spezifität aus Hersteller-basierten Fall-Kontroll-Studien aufgeführt. Idealerweise liegen Daten aus klinischen Studien vor, in den meisten Fällen ist dies aber nicht der Fall. Wenn möglich, sollte in einer ersten Testphase eine Diagnose-Bestätigung durch ein Standard-Testverfahren im Labor stattfinden, damit sichergestellt ist, dass das Verfahren in der eigenen Anwendung den gewünschten Kriterien entspricht.

Etablierung von POCT: Qualitätssicherung ist essenziell

Für die endgültige Etablierung eines Verfahrens muss letztendlich noch geklärt werden, welche Qualitätssicherungsmaßnahmen (Ringversuche, regelmäßige Kontrollen) für den Parameter vorgeschrieben sind und ob im positiven Falle eine Meldung ans Gesundheitsamt erfolgen muss. Ggf. muss vorab geregelt werden, wer diese Maßnahmen und deren Dokumentation übernimmt. Es empfiehlt sich auch, nach Einführung eines POCT-Verfahrens eine laufende Auswertung der Testung durchzuführen. Insbesondere die Indikationsstellung für die Testung scheint im klinischen Alltag Schwierigkeiten zu bereiten, was am Ende dazu führt, dass die Kosten unverhältnismäßig ansteigen und der gewünschte positive Effekt ausbleibt. Ständige Nachschulung und die Erarbeitung klarer Kurzvorschriften und diagnostischer Pfade sind für den Erfolg einer solchen Maßnahme essenziell.

www.uniklinik-freiburg.de/virologie/diagnostik

Lab-on-a-Chip: Blutanalyse unkompliziert und schnell

Lab-on-a-Chip: die Blutanalyse im Miniformat ist bereits im Alltag angekommen, z. B. in Form von Blutzuckertest und Schwangerschaftstest.

Prof. Dr. Klaus Stefan Drese, Institut für Sensor- und Aktortechnik (ISAT), Hochschule Coburg

Die digitale Transformation ist zurzeit in aller Munde. Grundlage für diese Revolution sind die immer schneller werdenden Computer, deren Grundlage mit den integrierten Schaltkreisen 1958 von Kilby gelegt wurde und sich seit Mitte der sechziger Jahre dem Mooreschen Gesetz folgend exponentiell entwickelt. In ähnlicher Weise haben sich auch die MEMS (Micro Electro Mechanical Systems), welche 1970 mit einem Beschleunigungssensor und Drucksensor in der Akademie starteten, als ein zweites Feld der Mikroelektronik in Form der Sensoren, die in ABS- und ESP-Systemen im Auto oder auch in Smartphones und Spielkonsolen verbaut sind, seit den Achtzigerjahren immer stärker in unseren Alltag gedrängt.

Der Startpunkt für die Mikrofluidik in Form von Lab-on-a-Chip, bzw. auch Mikro Total Analysis Systeme (microTAS), wird gerne 1991 gesehen, als Andreas Manz den Begriff microTAS prägte, obwohl es auch schon vorher erste Arbeiten gab.

Auch Lab-on-a-Chip ist bereits im Alltag angekommen, z.B. in Form von Blutzuckertest und Schwangerschaftstest. Aber auch komplizierte Untersuchungen sind mit dieser Technologie möglich. So werden Chip-basierte Blutuntersuchungen in den USA routinemäßig in den Notaufnahmen eingesetzt, um Notfall- oder Herz-Kreislauf-Parameter zu bestimmen. Wenn man versteht, dass die Leistungsfähigkeit



Prof. Dr. Klaus Stefan Drese
Foto: Hochschule Coburg

eines Computers durch das intelligente Wechselspiel vieler Schalter/Transistoren entsteht, verwundert es nicht, dass man durch geschicktes Design von mikrofluidischen Kanälen, Ventilen und Pumpen auch komplexe biochemische Analysen durchführen kann. So ist es bereits jetzt möglich, auch Bakterien und ihre Resistenzen in Lab-on-a-Chip-Systemen nachzuweisen.

Ähnlich wie in der Mikroelektronik ist es auch in der Mikrofluidik möglich, durch Miniaturisierung Prozesse zu beschleunigen. U.a. wegen der Größe von Zellen und Viren bzw. der Konzentration der interessierenden Moleküle ist eine so starke Miniaturisierung wie bei der Mikroelektronik im Fall von Lab-on-a-Chip nicht sinnvoll. Ein weiterer zentraler Unterschied ist, dass in der Elektronik nur Elektronen bewegt werden, während man im Fall von Lab-on-a-Chip eine nicht enden wollende Zahl von relevanten Molekülen hat.

Ein dritter Unterschied besteht darin, dass man Dinge, die Mikroelektronik enthalten, etwa Computer und Smartphones, genauso wie Dinge, welche MEMS enthalten, etwa Autos und Spielkonsolen, doch über einen längeren Zeitraum nutzt. Während sich einzelne mikrofluidische

Anwendungen mehrfach nutzen lassen, werden die meisten Lab-on-a-Chip-Systeme aus hygienischen und Kontaminationsgründen nur einmal genutzt. Dies führt dazu, dass heute die meisten Lab-on-a-Chip-Systeme mittels Spitzguss und einer Reihe von komplexen Zusammenbauprozessen aus Polymer hergestellt werden, obwohl fast alle mikrotechnischen Felder in der Siliziumtechnologie starteten. Dies zeigt aber, dass die Lab-on-a-Chip-Technologie schon heute produktionstechnisch für einen Massenmarkt ausgelegt ist.

Zieht man Parallelen zu anderen Feldern der Mikroelektronik, kann man davon ausgehen, dass die Lab-on-a-Chip-Technologie in den nächsten zehn Jahren ähnlich weit verbreitet sein wird wie Smartphones. Faktoren, die diese Entwicklung unterstützen können, sind zum einen die Identifikation von neuen Markern, welche insbesondere durch die rasante Fortschritte in der molekularen Biologie liegen. Zum anderen eröffnet die Entwicklung neuer Analyse-Technologien, welche nicht mehr nach einzelnen Molekülen, sondern nach „Fingerabdrücken“ in Spektren (wie sie durch die Massenspektrometrie oder Raman-Spektroskopie erzeugt werden können) suchen, neue und insbesondere schnelle Methoden.

Es ist erwähnenswert, dass diese Techniken in der steten Weiterentwicklung von etablierten Messtechnologien liegen, aber insbesondere durch die neue Technologie der Datenanalyse wie Neuronale Netze und Deep Learning erst ermöglicht werden. Insofern sieht man, wie sich die unterschiedlichen Felder der Mikroelektronik und Mikroelektronik ergänzen und hier Potentiale schaffen, die durch lineare Weiterentwicklung klassischer Techniken nicht möglich wären.

Quelle: Digitale Medizin – Chancen, Risiken, Perspektiven, Pressekonferenz der Deutschen Gesellschaft für Innere Medizin (DGIM), 7. Februar 2019, Berlin.

Grippewellen im Keim ersticken

Mainzer Fraunhofer-Wissenschaftler entwickeln ein Point-of-Care-System zur schnellen Diagnose von Influenzasubtypen.

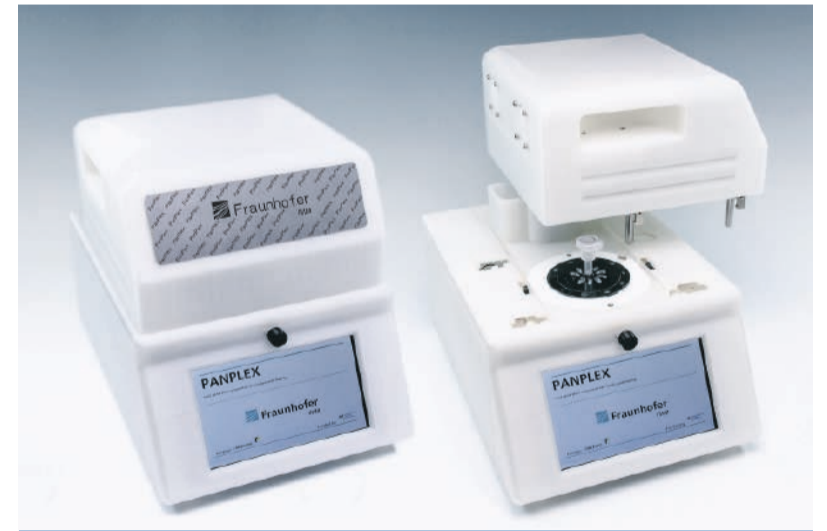
Dr. Stefan Kiesewalter, Fraunhofer-Institut für Mikrotechnik und Mikrosysteme (IMM), Mainz

Im Projekt „PanPlex – Multiplex-basierter Point-of-Care-Nachweis von Erregern mit pandemischem Potential“ arbeitet das Fraunhofer-Institut für Mikrotechnik und Mikrosysteme gemeinsam mit r-Biopharm an der Verfügbarkeit einer schnellen und mobilen Diagnostik bei pan- oder epidemischen Ausbruchsgeschehen. So könnte es bald eine schnelle Antwort auf die Frage geben, an welchem Influenza-Subtyp Patienten leiden, und der Inkubationsweg somit konsequent abgeschnitten werden.

In dem vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderten Projekt Panplex entwickeln und bauen die Wissenschaftler am Fraunhofer-Institut für Mikrotechnik und Mikrosysteme ein Diagnosesystem und einen mikrofluidischen Chip, welche komplett automatisiert den Nachweis über mehrere Grippevarianten erbringen sollen. „Ziel ist es, schnell genaue Aussagen über die Grippeart treffen zu können, um schneller reagieren und gezielter behandeln zu können“, erläutert Dr. Tobias Schunck, der der Projektleiter von Panplex ist.

Probenvorbereitung

Dafür wurde im bisherigen Projektverlauf das Panplex-System realisiert und jetzt erstmals erfolgreich getestet. „Wir konnten zeigen, dass der Nachweis verschiedener Influenzasubtypen zuverlässig funktioniert“, so Schunck. In der verbleibenden



Das PanPlex-System. Foto: Fraunhofer IMM

Restprojektlaufzeit soll nun die vollständige Integration aller Prozessschritte im Gerät erfolgen sowie die Validierung der Daten. Am Ende des Projektes soll der Prozess komplett automatisiert ablaufen: Die arbeits- und dementsprechend zeitaufwendige Probenvorbereitung muss dann nicht mehr von Hand gemacht werden, sondern läuft im Gerät ab. Dadurch werden Fehlerquellen eliminiert, der Prozess wird schneller und genauer.

Zügiges Handeln erforderlich

Bisher müssen die zu untersuchenden Proben noch ins Labor geschickt werden – mehrere Stunden oder gar Tage gehen da ins Land, bevor Patienten und Ärzte um die Ergebnisse kennen und die Diagnose erstellt werden kann. Gerade bei schweren Grippeerkrankungen gilt es aber, zügig zu handeln, auch im Interesse der Mitmenschen. Grippewellen, so wie in der Influenzasaison 2017/2018 mit über 300.000 Erkrankungen und fast 1.000 Todesfällen, zeigen die Aktualität und Relevanz des Themas.

Das Panplex-System der Mainzer Wissenschaftler soll in der aktuellen Grippezeit in klinischen Tests an der

Uniklinik Aachen auf Herz und Nieren geprüft werden. Zukünftig stehen auch weitere Anwendungsfälle auf der Agenda des Teams um Tobias Schunck. Das System ist als Plattform-Technologie ausgelegt und kann somit je nach Bedarf an neue Erreger angepasst werden. Jegliche Art von Erregern können so nachgewiesen werden, was im Kampf gegen epidemische Krankheiten (unter anderem z.B. Vogelgrippe und SARS) den entscheidenden Vorteil bringen kann.

www.imm.fraunhofer.de



@RedaktionMK

Aufbau eines POCT-Standortes

Labordiagnostik ohne ein Zentrallabor vor Ort – welche Fragen stellen sich für die Realisierung einer solchen Konstellation?

Jennifer Planz, Medizinisches Versorgungszentrum für Labormedizin und Mikrobiologie Ruhr (mvzlm), Essen



Jennifer Planz, POCT-Koordinatorin, mvzlm Ruhr, Essen

Point-of-Care-Diagnostik (POCT) gehört in nahezu allen Krankenhausbereichen inzwischen zum Standard, wenn es um die Bestimmung von Akutparametern wie Blutgasanalysen und Blutzuckerwerten geht. Aber auch im Bereich der Entzündungs- und Urindiagnostik sowie bei kardialen Markern gewinnt POCT an Bedeutung.

Verzicht auf ein Krankenhauszentrallabor?

Im Rahmen eines auch auf Wirtschaftlichkeit ausgerichteten Krankenhausbetriebes kann die Möglichkeit diskutiert werden, auf ein Zentrallabor im eigenen Haus zu verzichten, wenn ein Großteil der Akutparameter auch über POCT abgebildet werden kann. Hierdurch verringert sich der Bedarf an medizinisch-technischem Personal genauso wie der an notwendigen Räumlichkeiten durch weniger und kleinere Laborgeräte. Verlagert werden ein Teil der Kosten und Aufgaben in andere Bereiche wie z.B. häufigere Transportfahrten für die Routineabnahmen und die Durchführung der Messungen durch die Pflege.

Für die Umstellung von einem Zentrallabor auf einen reinen POCT-Standort sind eine gute Abstimmung und konstruktive Zusammenarbeit zwischen Krankenhausleitung und Labor unerlässlich. Hierfür bietet sich die regelmäßige Zusammenkunft in Form einer POCT-Kommission, bestehend aus POCT-verantwortlichem ärztlichem Personal, POCT-durchführender Pflege, Pflegedienstleitung, medizinisch-technischem Personal und Laborleitung, an. Initial sind engmaschige Termine in wechselnder Konstellation, auch mit

EDV-Verantwortlichen oder dem Einkauf, notwendig. Nach Etablierung des neuen Systems kann auf einen quartalsweisen Zyklus umgestellt werden.

Sinnvolle Geräteauswahl und IT-Anbindung

Zu Beginn der Planung sollte mit den verantwortlichen Klinikern und in Abhängigkeit der vorhandenen Fachabteilungen das Parameterspektrum abgestimmt werden. Auch die Häufigkeit der angeforderten Untersuchung spielt dabei eine Rolle: Lohnt sich das Vorhalten eines selten angeforderten Parameters und die regelmäßige Durchführung der dazugehörigen internen Qualitätskontrolle, oder kann im Falle einer Anforderung eine Sonderfahrt zum Zentrallabor abgewartet werden? Aus der Antwort ergeben sich dann die infrage kommenden Geräte. Das Angebot im POCT-Bereich ist inzwischen vielfältig: Soll jeder Parameter einzeln bestimmbar sein oder bietet sich ein Panel an? In einer Demostellung können die Anwender – in diesem Fall nicht nur medizinisch-technisches Personal, sondern auch Pflege und Ärzte – über einen gewissen Zeitraum die Handhabung und Praxistauglichkeit für die Gegebenheiten vor Ort testen.

Neben der Bedienerfreundlichkeit, dem Preis für das Gerät und die Einzelanalyse ist auch die Anbindbarkeit an ein POC-IT-System ein Auswahlkriterium für den Kauf oder das Leasing eines

POCT-Analysengerätes. Lässt sich der gesamte Gerätepark über ein System steuern, werden Qualitätskontrolldaten automatisch übertragen und ausgewertet und lässt sich auch das Benutzermanagement über dieses POC-IT System verwalten? Wünschenswert wären all diese Punkte, aber gerade neue, innovative Geräte lassen sich oft nicht sofort an eine bestehende Software anbinden. Hier müssen dann Offline-Lösungen für den Übergang geschaffen oder die Anbindung an ein weiteres IT-System in Erwägung gezogen werden.

Immunhämatologie als kritischer Faktor

Ein weiterer wichtiger Baustein bei der Entscheidung, auf ein Zentrallabor im Krankenhaus zu verzichten, ist die Immunhämatologie. Hier spielt die Entfernung zum Zentrallabor eine große Rolle: Stehen jederzeit neben den vor Ort gelagerten Notfall-Erythrozytenkonzentraten (EK) der Blutgruppe 0 schnell weitere Blutkonserven zur Verfügung? Die Distanzen zwischen kooperierenden Krankenhäusern und dem Labor ist in Ballungsgebieten dabei eine andere als im ländlichen Raum: Im ersten Fall kann eine einfache Fahrtstrecke von 20 km ein Abschluss-Kriterium sein, im zweiten Fall muss diese Strecke nicht unbedingt ein Problem darstellen.

Abstimmung mit Krankenhausabläufen

In beiden Fällen sollten die regelmäßig gefahrenen Touren natürlich auch für alle weiteren Anforderungen auf die internen Krankenhausabläufe abgestimmt sein. Werden Blutentnahmerunden zu bestimmten Zeiten durchgeführt? Wann starten die geplanten Operationen? Bis zu welcher Uhrzeit müssen die Befunde für die Visiten zur Verfügung stehen? Wie sind die Abläufe am Wochenende geregelt? Und lohnt sich in den Abendstunden eine fest geplante Fahrt oder kommen Blutentnahmen nur gelegentlich vor und eine individuell angeforderte Sonderfahrt wäre die bessere Wahl? Bis zu welcher Uhrzeit können mikrobiologische Proben tagesgleich angesetzt werden? Sind all diese Fragen geklärt, muss darüber hinaus



Abb.: Einrichtung eines POCT-Raums in einem Krankenhaus

Foto: mvzlm Ruhr

festgelegt werden, welche Berufsgruppe die Durchführung der einzelnen Aufgaben übernimmt.

Aufgabenplanung und Personaleinsatz

Das mvzlm Ruhr versorgt aktuell in Essen und Mülheim a.d. Ruhr neun Krankenhäuser mit insgesamt 3.700 Betten an fünf Laborstandorten mit Labordienstleistungen. In einem in 2016 von uns auf ein POCT-Konzept umgestellten Standort hat sich dabei folgende Aufgabenverteilung etabliert: Eine Medizinisch-Technische Laboratoriumsassistentin (MTLA) vor Ort übernimmt montags bis freitags von 7:45 Uhr bis 14:15 Uhr die Wartung und Pflege der POCT-Geräte sowie die Durchführung und Bearbeitung der internen und externen Qualitätskontrolle. Außerdem ist sie verantwortlich für die Chargenverwaltung, Bestellung und Ausgabe einzelner Verbrauchsmaterialien wie z.B. Blutzyckerteststreifen. Eine solche Tätigkeit

kann bei entsprechender Einarbeitung durchaus auch von einer Medizinischen Fachangestellten übernommen werden. Da sich die POCT-Geräte im Bereich der zentralen Notaufnahme befinden, werden die Patientenmessungen für das gesamte Haus durch die Pflege aus diesem Bereich durchgeführt. Darüber hinaus fällt nachts und am Wochenende die Messung der internen Qualitätskontrolle am Blutbild Gerät in ihre Verantwortung.

Die Verwaltung der Blutprodukte wurde aufgeteilt: Der Kühlschrank zur Lagerung befindet sich im Bereich der Intensivstation. Hier werden die EKs durch die Pflege angenommen und in den Kühlschrank einsortiert. Die Entnahme erfolgt auf Anweisung des anfordernden Arztes durch Pflegepersonal der entsprechenden Stationen. Nicht benötigte EKs mit abgelaufener Gültigkeit der Kreuzprobe werden durch die MTLA an das Zentrallabor zurückgeschickt. Ungekreuzte EKs der Blutgruppe 0 stehen jederzeit zur Verfügung. Sondertransporte sind Tag und Nacht möglich und benötigen für

eine einfache Strecke von 12 km bei guter Verkehrslage ca. 20 Minuten.

Zusammenarbeit von Klinik und Labordienstleister

Nach fast drei Jahren Erfahrung mit diesem Konzept hat sich gezeigt, dass die Aufrechterhaltung eines reinen POCT-Standortes nur möglich ist, wenn alle Beteiligten Hand in Hand und auch über ihren ursprünglich festgelegten Verantwortungsbereich hinaus eng zusammenarbeiten. Die MTLA unterstützt die Pflege während ihrer Anwesenheit bei den Messungen, deren Anzahl abhängig ist von der medizinischen Indikation und Dringlichkeit. Beide Fragestellungen müssen durch die behandelnden Ärzte sehr diszipliniert entschieden werden. Je sorgfältiger die klinische Einschätzung des Patienten erfolgt, desto geringer ist die Anzahl der POCT-Messungen und umso höher das Einsparpotential für die Klinik.

|www.mvzlm.de|



Humangenetik – Vom Probeneingang bis zur Abrechnung

Auf Basis unseres Allrounders [i/med] Workflow haben wir zusammen mit Anwendern das Humangenetik-LIMS



entwickelt, welches Sie von Anfang bis Ende in den einzelnen Arbeitsschritten unterstützt: Mit Online-Order-Entry, Probenefassung, Präanalytik, Geräte-Management, Befunderstellung, Befundverteilung, Abrechnung, QM-Dokumentation und Statistiken ist unser Humangenetik-LIMS vollständig. Die einfache Verwaltung von Panels und grafische Unterstützung von Titerplatten-Konfigurationen entlastet Sie in der täglichen Routine. Zahlreiche Geräteschnittstellen und eine komfortable Batchverarbeitung erleichtern die Erfassung von Resultaten und ermöglichen eine schnelle Abarbeitung der Aufträge.

Mit integriertem Terminplaner und Aufgabenverwaltung gehen keine To-dos mehr verloren, und Sie können zusätzlich mithilfe zahlreicher Statistiken über

Laborroutine und Umsätze Ihr Labor im Blick behalten. Zusätzlich unterstützt Sie das integrierte Audit-Trail und die Reagenzienverwaltung im Qualitätsmanagement.

Durch den Befundgenerator erstellen Sie Befunde schnell und einfach; und mittels einer Vielzahl von Befundverteilungsmechanismen werden auch ihre Einsender bestens bedient. Die vollintegrierte Abrechnung, welche unter anderem die KV-, Privat- und Sammelabrechnung unterstützt, komplettiert dieses LIMS. Profitieren Sie davon, Ihren ganzen Arbeitsablauf – vom Probeneingang bis zur Abrechnung – aus einer Hand zu haben, und setzen Sie mit uns auf 35 Jahre Erfahrung, E-Health-Lösungen zu entwickeln, Systeme zu vernetzen und anzupassen.

|www.dorner.de|

Export ist treibende Kraft

Anlässlich des Spectaris-Branchentages Analysen-, Bio- und Labortechnik zieht die Branche eine positive Bilanz: Nach vorläufigen Hochrechnungen des Industrieverbandes erzielten die 330 deutschen Hersteller von Analysen-, Bio- und Labortechnik 2018 einen Umsatzzuwachs von 6,8% gegenüber dem Vorjahr. Positive Impulse kamen dabei sowohl aus dem Inland (+4,3%), vor allem jedoch aus dem internationalen Geschäft (+8,7%). Die Beschäftigtenzahl stieg um 6,3% auf rund 47.000 Mitarbeiter. Für das laufende Jahr rechnet die Branche mit einem Umsatzplus in ähnlicher Größenordnung, wenn auch Unsicherheiten bezüglich einer konjunkturellen Eintrübung bestehen. Angesichts einer Exportquote von 55% ist die Nachfrage aus dem Ausland eine wichtige Basis für das Branchenwachstum. Gut 40% der deutschen Exporte von Analysen-, Bio- und

Labortechnik gingen 2018 in Länder der Europäischen Union. Auf die Geschäfte mit den USA und China entfielen rund 13 bzw. rund 11% der Ausfuhren. Eine wesentliche Voraussetzung dieser erfolgreichen Entwicklung ist der Fortbestand und Ausbau des freien internationalen Warenverkehrs. „Hier ist die Politik gefordert, den derzeitigen protektionistischen Tendenzen einiger Länder konsequent entgegenzutreten“, erklärte Mathis Kuchejda, Vorsitzender des Spectaris-Fachverbands Analysen-, Bio- und Labortechnik. „Eine nachhaltige Digitalisierung der Branche ist ebenso unabdingbar für eine erfolgreiche Zukunft der Branche“, betonte Kuchejda. „Unternehmen müssen die Marktanforderungen erkennen und konsequent umsetzen. Die Politik ist in der Verantwortung, den deutschen Mittelstand hier zu unterstützen.“ Der Gastgeber des

Branchentages, die Firma Agilent Technologies Deutschland in Waldbrunn, zeigte in einem Vortrag, wie Digitalisierung und digitaler Kulturwandel durch Kundenfokussierung und Einsatz agiler Projektmanagement-Methoden bereits gelebt wird. Eine wichtige Voraussetzung für die erfreuliche Branchenentwicklung ist die Vielfalt der Anwendungsbereiche der Analysen-, Bio- und Labortechnik. Die größten Abnehmerbranchen sind derzeit die Bereiche Pharma und Chemie, weitere Industriebereiche wie z.B. die Halbleiterindustrie sowie die öffentliche Hand. Immer stärker wachsend ist das Segment Life Sciences. In den Life-Sciences-Laboren werden die Produkte der gesamten Analysen-, Bio- und Labortechnik benötigt, was das Feld zu einem attraktiven Absatzmarkt macht.

|www.spectaris-labvision.net|

cobas® infinity POC IT solutions
intuitiv.mobil.weitergedacht.



Wie behalte ich meine POC-Geräte im Blick?

Erfahren Sie mehr auf
roche.de/pocit

cobas®

Kontinuierliches Glukose-Monitoring

Real-time-CGM (rt-CGM: real time kontinuierliches Glukose-Monitoring) und intermittent scanning-CGM (isc-CGM) werden in der Diabetestherapie erfolgreich eingesetzt.

Dr. Guido Freckmann und Manuela Link, Institut für Diabetes-Technologie Forschungs- und Entwicklungsgesellschaft an der Universität Ulm



Dr. Guido Freckmann

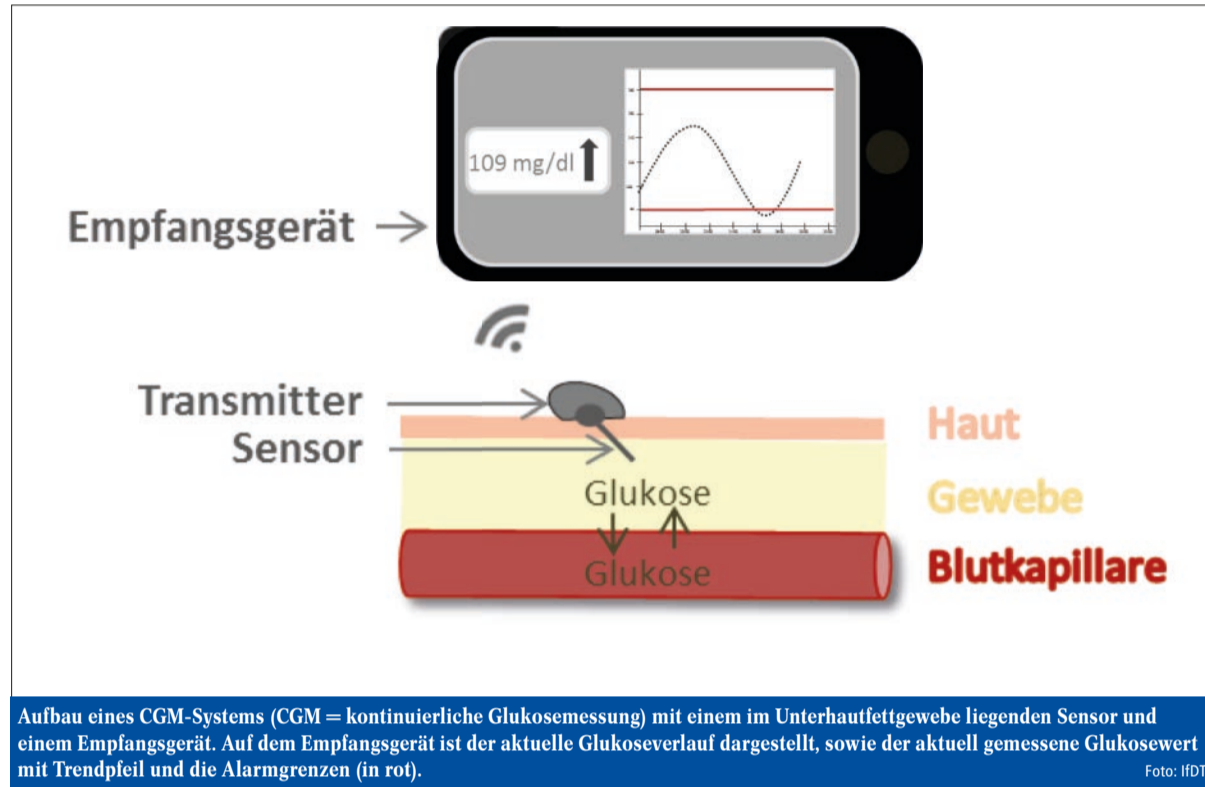


Manuela Link

Die Kenntnis des aktuellen Glukosespiegels ist wichtig für Patienten mit Diabetes mellitus, insbesondere wenn sie eine Insulintherapie durchführen und diese selbst anpassen. Seit einigen Jahren stehen hierfür neben Blutzuckermesssystemen auch kontinuierliche Glukosemesssysteme zur Verfügung.

Aufbau und Funktionen von CGM-Systemen

Diese Systeme messen den Glukosegehalt im Unterhautfettgewebe und bestehen zumeist aus drei Komponenten: einem wenige Millimeter langen subcutanen Sensor, einem Sender (Transmitter) und einem Empfangsgerät (Receiver) bzw. einer App, die die Daten auf einem Smartphone empfängt (siehe Abb.). In der Regel handelt es sich um Nadelsensoren, die mit einer Setzhilfe in das Unterhautfettgewebe eingeführt werden und dort, bei aktuellen Systemen, 6 bis zu 14 Tage getragen werden. Durch die Umwandlung der Glukose durch auf den Sensor aufgebrachte Enzyme im Unterhautfettgewebe wird ein Stromfluss erzeugt, der von der aktuell herrschenden Glukosekonzentration abhängig ist. Der Transmitter ist mit dem Sensor verbunden und wird mit einem Pflaster auf der Haut befestigt. Er überträgt die Daten an einen Empfänger, an dem man die aus den Stromwerten berechnete aktuelle Glukosekonzentration ablesen kann. Nicht nur der aktuelle Glukosewert,



sondern ein vollständiger Tages-Glukoseverlauf wird automatisch erfasst und dargestellt. Darüber hinaus informieren Trendpfeile, die basierend auf den letzten ca. 15 min berechnet sind, ob die Glukose eher steigt, fällt oder konstant bleibt. Die meisten Geräte verfügen auch über eine Alarmfunktion, deren Grenzen vom Nutzer

individuell eingestellt werden können, damit er rechtzeitig vor Hypo- bzw. Hyperglykämien gewarnt wird. Eine Alternative zu den Nadelsensoren stellt ein ca. 2 cm großer implantierbarer Sensor dar, der im Unterhautfettgewebe des Oberarms für bis zu sechs Monate getragen wird. Er ermittelt die Glukosekonzentration mithilfe

einer Fluoreszenz-basierten Messung. Die gemessenen Glukosewerte werden mithilfe eines Transmitters kontaktlos durch die Haut ausgelesen und an ein Smartphone weitergeleitet.

Real-time-CGM und intermittent scanning CGM

Prinzipiell wird zwischen zwei Arten von CGM-Systemen unterschieden. rt-CGM-Systeme (real time CGM) übertragen automatisch und kontinuierlich alle paar Minuten Glukosedaten an ein Empfangsgerät. Bei isc-CGM-Systemen (CGM mit intermittierendem Scannen) werden die Glukosedaten nicht automatisch auf dem Empfangsgerät sichtbar gemacht, der Sen-

Dieser Vorgang ist vergleichbar mit dem Stellen einer Uhr auf die aktuelle Zeit. Das isc-CGM-System und ein aktuell neu auf den Markt gekommenes rt-CGM-System können auf diesen Vorgang dank Werkskalibration verzichten. Das rt-CGM-Systemen bietet aber die Möglichkeit der zusätzlichen Kalibration.

Neben Glukose-Tagesprofil und Trendinformationen verfügen rt-CGM-Systeme und ein neues isc-CGM-System auch über eine Alarmfunktion. Diese Funktion ermöglicht es dem Benutzer, bereits bei drohender Hypo- oder Hyperglykämie schnell einzugreifen. So lassen sich vor allem bislang unbekannte nächtliche Hypoglykämien identifizieren und vermeiden.

Anwendung in der Diabetestherapie

Insulinpflichtige Diabetiker sind auf regelmäßige Glukosemessungen und aktuelle Glukosewerte angewiesen. Dies ist Voraussetzung für eine effektive Insulintherapie und eine gute Stoffwechselkontrolle. Im Gegensatz zur alleinigen kapillaren Blutglukose-Messung, mit häufig ca. fünf Messungen über den Tag verteilt, ermöglichen CGM-Systeme eine quasi kontinuierliche Überwachung der Glukosekonzentration.

Die kapillare Blutglukose-Messung stellt lediglich eine Momentaufnahme dar.

Mithilfe der CGM-Systeme kann der Glukoseverlauf nach Mahlzeiten und nach Insulingaben oder während körperlicher Aktivität analysiert werden. Dies kann Patienten sowohl ein verbessertes Ernährungs- und Bewegungsmanagement als auch erhöhte Lebensqualität ermöglichen. CGM-Systeme sind nicht für Patienten, sondern auch für Therapeuten nützliche Tools, da hierdurch ein detaillierter Einblick in die Stoffwechselsituation des jeweiligen Patienten ermöglicht wird und eine individuelle Datenanalyse, Hilfestellung und Therapieoptimierung möglich ist.

In Studien konnte gezeigt werden, dass Patienten mit Hypoglykämie-Wahrnehmungsstörung durch die rechtzeitige Warnung vor drohender Hypoglykämie die Häufigkeit auftretender, teils schwerer, Hypoglykämien reduzieren.

Der HbA1c-Wert, der Aufschluss über die Stoffwechselkontrolle der letzten

Wochen bietet, kann sowohl bei Patienten mit Insulinpumpentherapie und mit intensiver Insulintherapie mithilfe von CGM verbessert werden.

Schulung der Patienten notwendig

Damit Patienten adäquat mit der Informationsfülle und den Funktionen des CGM-Systems umgehen können, sollte nicht nur die korrekte Bedienung des Systems geschult werden, sondern auch die richtige Interpretation der erhaltenen Daten. Zum Beispiel können zu frühe und zusätzliche Insulininjektionen auf hyperglykämische Werte starke Glukoseabfälle und Hypoglykämie verursachen. Die Anwender müssen zunächst lernen, welche Reaktion in welcher Situation angemessen ist. Das Aushändigen eines CGM-Systems ohne ausreichende Schulung führt oft nicht zur gewünschten Verbesserung der Diabetestherapie. Eine gute Schulung der Anwender im Umgang mit CGM-Systemen ist somit unabdingbar.

CGM-Systeme als Ersatz der Blutglukose-Messung?

Im Gegensatz zu CGM-Systemen, die lediglich als Ergänzung zu kapillaren Blutglukose-Messungen zugelassen sind, gibt es inzwischen auch Systeme, die von den Herstellern als teilweiser Ersatz für Blutglukose-Messungen deklariert werden. Dies bedeutet, dass CGM-Werte auch für Therapieentscheidungen, z. B. Insulindosierungen, genutzt werden können. Nur in bestimmten Situationen ist, neben der Kalibrierung, eine kapillare Blutglukose-Messung notwendig. Zum Beispiel wenn Symptome einer Hypoglykämie wahrgenommen werden, das CGM-System aber Glukosewerte im Normalbereich anzeigt. In den jeweiligen Bedienungsanleitungen sind weitere Situationen genannt, in denen eine kapillare Blutglukose-Messung angezeigt ist. Für die Patienten kann es jedoch häufig schwierig sein, die Situationen zu erkennen, in denen sie sich nicht auf das CGM-System verlassen sollten.

| www.idt-ulm.de |

Labordiagnostik und Selbstmanagement

Mit digitalen Helfern kann der Alltag bei chronischer Erkrankung deutlich verbessert werden.

Bettina Baierl, Berlin

Im Bereich der patientennahen Labordiagnostik ergeben sich mit der Nutzung digitaler Lösungen neue Chancen, die den Alltag und die Lebensqualität der Patienten verbessern sollen, um ein selbstbestimmtes Leben mit einer chronischen Erkrankung führen zu können. Qualitätsgesicherte Schulungen zur richtigen Anwendung von Geräten und Apps sorgen dafür, dass der Patient in der Anwendung digitaler Helfer sicher vorgehen kann und fundierte Hinweise nach aktuellem medizinischem Stand erhält. Den medizinischen Beratungs- und Schulungsberufen wachsen neue Kompetenzen bei der Einweisung und Schulung im Umgang mit digitalen Gesundheitsanwendungen zu.

Eine der größten Patientengruppen, die Experten zufolge mit am stärksten von den digitalen Versorgungsangeboten profitieren wird, sind Patienten mit Diabetes mellitus. Rund 7 Mio. Menschen in Deutschland sind von der Erkrankung betroffen, Jahr für Jahr kommen bis zu 300.000 Neuerkrankungen hinzu. Viele von ihnen managen den größten Teil des Jahres ihre Erkrankung selbst – insbesondere mit Blick auf die Glukose-Selbstmessung. Zwar sind im Bereich der mobilen Blutanalyse bereits seit etlichen Jahren handliche Geräte zur Blutzuckermessung verfügbar. Doch immer häufiger sind es digitale Lösungen, die vom Patienten genutzt werden. Zur Verfügung stehen Neuentwicklungen der Diabetestechnologie wie kontinuierliche



Glukosemessung (CGM), Flash Glucose Monitoring (FGM) oder sensorunterstützte Pumpentherapie (SuP), aber auch spezielle Smartphone-Applikationen gehören dazu.

Die neuen Helfer erlauben ein detaillierteres Monitoring und Langzeitbetrachtungen. Mit der kontinuierlichen Glukosemessung und dem Flash Glucose Monitoring beispielsweise stehen zwei Verfahren zur Verfügung, die den Glukosewert direkt und dauerhaft unter der Haut messen. Winzige Sensoren überwachen, wie hoch der Glukosewert in der Zellzwischenflüssigkeit ist. Die CGM-Geräte zeigen auf einem speziellen Auslesegerät automatisch an, ob Insulin nachgespritzt werden muss. Die von FGM-Geräten gemessenen Werte müssen Patienten mit einem Scanner selbst auslesen. Patienten erhalten dadurch nicht nur unmittelbare Rückmeldung, wie sich bestimmte Verhaltensweisen auf ihren Glukosespiegel auswirken. Auch Behandler bekommen einen schnelleren Zugang zu Daten und Messwerten und können Therapieanpassungen effizient durchführen. Patientenvertreter, Verbände und

Fachgesellschaften sind sich einig, dass die neuen Angebote nicht den Arzt ersetzen, sondern das eigene Therapiemanagement des Patienten unterstützen und die Lebensqualität verbessern sollen, um ein selbstbestimmtes Leben mit einer chronischen Erkrankung führen zu können. Hier sehen sich auch die medizinischen Assistenzberufe gefordert. Denn die Digitalisierung macht den Informationsfluss nicht nur schneller, sie liefert auch einen Vielzahl von Daten. Das stellt Patienten und Behandler vor neue Herausforderungen: „Durch die kontinuierliche Glukosemessung stehen beispielsweise deutlich mehr Daten und Informationen zur Verfügung“, so Sabine Endrulat, Vorstandsmitglied im Verband der Diabetes-Beratungs- und Schulungsberufe in Deutschland (VDBD) und selbst CGM-Trägerin. Die Bewertung der Glukosewerte erfordert zusätzliches Wissen und Fähigkeiten. Um das Potential solcher digitaler Helfer voll auszunutzen zu können, wollen auch Diabetesberater und Diabetesassistenten, die im Praxisalltag den Großteil der Patientenbegleitung

gewährleisten, den eigenen Kompetenzbereich kontinuierlich durch adäquate Fortbildungen erweitern.

Auch andere Werte wie etwa Blutgerinnungsfaktoren lassen sich mithilfe von Point-of-Care-Testing erfassen. Ähnlich wie Menschen mit Diabetes mellitus werden Patienten unter Vitamin-K-Antagonisten (VKA) durch das Gerinnungs-Selbstmanagement zum Therapieexperten in eigener Sache. Angesichts der generell schlechten Einnahmetreue bei Langzeittherapien wie der oralen Antikoagulation kann diese Methode einerseits einen wertvollen Beitrag zur Verbesserung der Therapieadhärenz leisten. Andererseits lässt sich auch hier ein Zugewinn an Flexibilität und Unabhängigkeit im Alltag erreichen, wodurch sich die Lebensqualität des Patienten verbessert. Dazu ist es wichtig, dass die Patienten in einer speziellen Schulung die eigenständige Messung und die anschließende Dosisanpassung des VKA erlernen und aktuelle Digitalisierungsstrategien weiter implementiert werden.

Diagnose von Huntington

Die Huntington-Krankheit und einige weitere Hirnerkrankungen werden durch überlange DNA-Sequenzen verursacht.

Vom Schweizerischen Nationalfonds (SNF) geförderte Forschende haben nun ein Verfahren entwickelt, mit dem sich die Länge der mutierten Gene schnell und einfach bestimmen lässt. An Chorea Huntington erkrankte Menschen leiden unter unkontrollierten Körperbewegungen sowie unter einem Rückgang ihrer mentalen Fähigkeiten. In der Regel führt die Krankheit etwa 15 bis 20 Jahre nach der Diagnose zum Tod der Patienten. Verursacht wird sie dadurch, dass ein Abschnitt des Huntington-Gens länger ist als bei gesunden Patienten. Das mutierte Gen lässt Hirnzellen absterben.

Messung in nur fünf Minuten

Die Länge des mutierten Genabschnitts wird heute mühsam in einer mehr als fünfständigen Laboranalyse bestimmt. Das Team um Vincent Dion, SNF-Förderprof. an der Universität Lausanne, hat nun mit Mitarbeitenden aus Toulouse ein zuverlässiges Verfahren zur Messung des für die Krankheit verantwortlichen, überlangen DNA-Abschnitts entwickelt.

Das Messergebnis ist schon nach fünf Minuten verfügbar. Somit kann die gesamte Diagnose mehr als dreimal schneller erfolgen als bisher. Die zu analysierende DNA wird aus Blutzellen extrahiert. Das Forschungsteam erweitert die betroffene Gen-Sequenz und bestimmt ihre Länge mithilfe eines neu entwickelten Chips. Dieser hat zwei kleine, trichterförmige Kammern, die nur einen Bruchteil eines Millimeters breit sind. Unter Spannung und hohem Druck lassen sich die elektrisch geladenen DNA-Moleküle ihrer

Länge nach trennen. Die kürzeren Sequenzen werden tiefer in den Trichter gedrückt als die längeren. Durch eine fluoreszierende Markierung kann die Länge unter dem Mikroskop leicht abgelesen werden. Die ungleichen Längen sind das Ergebnis einer unterschiedlichen Anzahl von Wiederholungen der Nukleotide des genetischen Codes (CAG) – ein typisches Merkmal von Trinukleotidkrankungen wie Chorea Huntington. Die Mutation bewirkt eine destruktive Veränderung des kodierten Proteins. Ihre Ursache ist noch nicht vollständig erforscht, aber das neu gebildete Protein ist für Hirnzellen toxisch. Während die DNA bei gesunden Menschen höchstens 35 Wiederholungen aufweist, sind es bei Huntington-Patienten 40 oder mehr. Die Kenntnis der exakten Länge der betroffenen Sequenzen ist wichtig für die Prognose und die Therapie. „Unser Verfahren ist feiner und schneller als die aktuell angewendeten Methoden“, sagt Dion.

Im Rahmen des Projekts arbeitete das Team mit der Gruppe um Aurélien Bancaud vom Labor für Analyse und Systemarchitektur (LAAS) in Toulouse zusammen, das die neue Methode entwickelt und patentiert hat. Picometrics Technologies hat die Lizenz zur Herstellung des Produkts unter dem Namen μ LAS erhalten.

Die Huntington-Krankheit ist nur eine von mehr als zwanzig bekannten Trinukleotidkrankungen. Zu diesen gehören auch die Spinocerebelläre Ataxie, das Fragile X-Syndrom, die Myotone Dystrophie und die Friedreich-Ataxie. Für diese Erbkrankheiten gibt es zurzeit noch keine Behandlung, aber Dion hat ein Verfahren entwickelt, bei dem die mutierten Sequenzen mithilfe der CRISPR/Cas-Methode gekürzt werden. „Vom Nachweis der Wirksamkeit in Zellkulturen bis zu einem möglichen Einsatz in der Medizin ist es jedoch noch ein langer Weg“, sagt Dion.

| www.snf.ch |

POCT-IT-Konzepte: Wo wollen wir hin?

Bei Neuanschaffungen gilt es, nicht nur die Qualitäts-, sondern auch die Sicherheitsanforderungen als Auswahlkriterium zu berücksichtigen.

Priv.-Doz. Dr. Thomas Streichert, Institut für Klinische Chemie, Uniklinik Köln

Die Digitalisierung ist im Gesundheitssystem angekommen. Mittlerweile finden sich in Krankenhäusern hoch-vernetzte und komplexe IT-Landschaften, die, beginnend von der Patientenaufnahme über die verschiedenen diagnostischen Disziplinen, die Therapie und Pflege, die Dokumentation und Archivierung, das Entlassmanagement



Priv.-Doz. Dr. Thomas Streichert, Direktor des Instituts für Klinische Chemie, Uniklinik Köln

bis hin zu Controlling und Abrechnung, den Gesamtprozess im Krankenhaus abbilden. In dieses Gefüge müssen sich POCT-IT-Konzepte einpassen und neben den Anforderungen an Konnektivität, Wartung, Nutzerverwaltung, Auftragsverwaltung und Ergebnisübermittlung auch den gesetzlichen, normativen und State-of-the-art-Sicherheitsanforderungen genügen.

Vielfältige Online-Anbindungsmöglichkeiten

In der Vergangenheit orientierten sich die Anforderungen der Anwender an POCT-Geräte primär an einer guten, mit der eines medizinischen Laboratoriums vergleichbaren Analytik, verbunden mit einer einfachen Bedienung der Analyser. Natürlich sollten dazu die Messergebnisse ebenso wie die Ergebnisse der Kontrollprobeneinzelmessung dokumentiert werden und zur Beurteilung zur Verfügung stehen. Die gesetzlichen und normativen Anforderungen aus RiLiBÄK und DIN EN ISO 15189/22870 führten zu Ansprüchen an eine POCT-IT, die darüber hinaus eine umfassende Nutzerverwaltung bietet. Die praktische Anwendung zeigte, dass eine Nutzerverwaltung zur Identifikation und Bedienung auf den Geräten zentral für verschiedene Geräte (und Geräteklassen) abhängig von der Qualifikation der Benutzer möglich sein und dabei den Anforderungen des Datenschutzes genügen muss. Mit der zunehmenden Integration von POCT-Geräten in die IT-Netzwerke der Krankenhäuser steigen auch die benötigten Online-Anbindungsmöglichkeiten ggf. über eine Middleware, um Mess- und Kontrollprobenergebnisse an Befundpräsentationssysteme und Archivsysteme im KIS übertragen zu können. Die Möglichkeit zur



einer umfassenden Fernwartung aus der Klinik, aber auch von extern (z.B. durch den Gerätehersteller), sind mittlerweile Standard.

Gesetzliche Anforderungen und Normen

Aus dieser tiefen Integration verbunden mit gestiegenen Sicherheitsanforderungen ergeben sich neue Aspekte hinsichtlich der POCT-IT. Der Entwurf des Branchenspezifischen Sicherheitsstandards für die Gesundheitsversorgung im Krankenhaus (B3S) der deutschen Krankenhausgesellschaft

fasst die wesentlichen gesetzlichen Anforderungen, die sich aus § 107 Abs. 1 SGB 5 (Definition medizinische Versorgung) und § 8a BStG (Anforderungen zum Stand der Technik) sowie insbesondere den Normen DIN EN ISO 27001, 27002 und 27799 ergeben, zusammen. Krankenhäuser gelten als kritische Infrastruktur, wenn sie mehr als 30.000 stationäre Fälle behandeln, fallen sie zusätzlich unter das IT-Sicherheitsgesetz. Der „Nationale Plan zum Schutz der (Informations-) Infrastrukturen – Umsetzungsplan KRITIS“ unterteilt den Bereich Gesundheit in drei Bereiche: Medizinische Versorgung, Arzneimittel und Labore.

Letztlich sind POCT-Geräte abhängig von dem Einsatz in die Bereiche Medizinische Versorgung oder Labore einzuordnen. Der B3S sieht die Etablierung eines Informationssicherheitsmanagements (nach DIN EN ISO 27001) als den ersten und wichtigsten Schritt. In dieses Sicherheitsmanagement müssen auch POCT-Geräte eingebunden werden. Damit ergeben sich konkrete Anforderungen an die POCT-IT, die das Betriebssystem, die eigentliche(n) Applikation(en) der Geräte, aber auch Folgesysteme wie z.B. eine Middleware-Lösung betreffen. POCT-Geräte sind als Medizinprodukte gemäß des B3S oft als geschlossene Systeme konzipiert, die mit Blick auf die Informationssicherheit häufig noch nicht dem aktuellen Stand der Technik aus IT-Sicht entsprechen. Oft sind die regulatorischen Anforderungen an Medizinprodukte nicht in Einklang mit der gelebten Praxis der Informationstechnik zu bringen (z.B. Software- oder Betriebssystem-Updates oder die Verwendung von Antivirenprogrammen).

Umsetzung in die klinische Praxis

An der Uniklinik Köln sind mittlerweile mehr als 3.000 Bediener geschult. Eine manuelle Verwaltung einer derart großen Zahl von Nutzern ist nahezu ausgeschlossen, da die Verwaltung nicht nur in einer Qualifikationsprüfung mit Hinweisen auf eine notwendige (Nach-)Schulung, sondern

auch in einer Berechtigungsprüfung von Mitarbeitern besteht, die das Klinikum verlassen oder in andere Bereiche wechseln. Die Berechtigungen müssen sehr zeitnah angepasst werden, um die gesetzlichen Regelungen einhalten zu können. Dies kann in großen Kliniken mit häufigem Personalwechsel ein aufwendiger Prozess sein. Als genereller Standard zur Benutzerauthentifizierung gilt eine Kombination aus Nutzernamen/ID und einem Passwort. POCT-Geräte sollten eine zentrale Nutzerverwaltung mit einer Passwort-Verwaltung beherrschen.

Auswahlkriterium IT- und Funktionssicherheit

Das Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik und das Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe haben im November 2018 aktuelle Empfehlungen für die Hersteller von Produkten ausgesprochen, die durch Betreiber von kritischen Infrastrukturen eingesetzt werden. So werden die Hersteller animiert, IT- und Funktionssicherheit als einen Mehrwert und heutzutage notwendigen und selbstverständlichen Teil der Produktqualität zu sehen. Eine Reihe von POCT-Herstellern beherrschen die Teilaspekte der IT- und Funktionssicherheit sehr gut, sind aber oft von den aktuellen Anforderungen eines umfassenden POCT-Konzepts, das die neuen Sicherheitsanforderungen berücksichtigt, herausgefordert. Für Betreiber von POCT-Geräten werden zukünftig neben den grundlegenden Qualitätsanforderungen an POCT-Geräte auch die Umsetzung der Sicherheitsanforderungen ein Auswahlkriterium für einen Hersteller oder einen Gerätetypus sein.

| www.klinische-chemie.uk-koeln.de |

Patientenregelversorgung ausbauen

Moderne Technologien und digitale Datenerfassung bieten gerade für Menschen mit chronischen oder seltenen Erkrankungen neue Lösungen zum Selbstmanagement.

Bettina Baierl, Berlin

Damit die Patienten optimal davon profitieren können, wird ein schneller Zugang zu den digitalen Versorgungsangeboten in die Regelversorgung benötigt. Immer mehr Gesundheits-Apps kommen auf den Markt, digitale Analyse- oder Therapieverfahren etablieren sich, und die Einführung der elektronischen Patientenakte wird lange erwartet. Neben den telemedizinischen Einsatzmöglichkeiten bietet die Digitalisierung den Patienten besonders bei chronischen und seltenen Erkrankungen zahlreiche Möglichkeiten zum Selbstmanagement. Derzeit sind digitale Versorgungsangebote in Deutschland aber nur unzureichend in den Vergütungssystemen abgebildet, so der Verband der Diagnostica-Industrie (VDGH). Acht Verbände der

industriellen Gesundheitswirtschaft, BIO Deutschland, Bitkom, bvtig, BVMed, SPECTARIS, VdGH, vfa und ZVEI, haben nun in einem gemeinsamen Diskussionspapier Vorschläge für einen schnelleren Zugang von digitalen Versorgungsangeboten in die Regelversorgung vorgelegt. Gemeinsam setzen sich die acht Verbände aus vier Branchen der industriellen Gesundheitswirtschaft seit Januar 2018 für die Entwicklung eines nationalen eHealth-Zielbilds und einer daraus abgeleiteten eHealth-Strategie für Deutschland ein. Ein solches Zielbild gibt nach Auffassung der Branchenverbände allen Beteiligten des Gesundheitssystems bei der Umsetzung des digitalen Wandels die notwendige Orientierung und ermöglicht es ihnen, konkrete Ziele zu definieren und zu erreichen. In dem branchenübergreifenden Diskussionspapier unterbreiten die Verbände Vorschläge, wie digitale Angebote schneller in die Versorgung gebracht und dadurch allen Versicherten den gleichen Zugang zu digitalen Innovationen ermöglicht werden kann. So sollten u.a. adäquate Bewertungsverfahren für digitale Versorgungsangebote entwickelt und Beratungsangebote vorangebracht werden, um Anbieter digitaler Versorgungsangebote verbindlich über Zugangsoptionen in das Erstattungssystem zu informieren. Erforderlich sei außerdem eine Vergütungssystematik, innerhalb derer sich digitale Versorgungsangebote auch

sektorenübergreifend sachgerecht abbilden lassen. Weiterhin sollten rechtliche Vorschriften für die Nutzung digitaler Versorgungsangebote bundesweit einheitlich an die Versorgungsrealität angepasst werden. Die Verbände erwarten dadurch höheren Patientennutzen und verbesserte Behandlungsprozesse.

Diabetes-Behandlung als Vorreiterrolle

Auch für Diabetespatienten verspricht die Digitalisierung im Gesundheitswesen eine verbesserte und effizientere Patientenversorgung. Die erfolgreiche Behandlung von Diabetespatienten durch digitale Angebote könnte sogar eine Vorreiterrolle in der Gesundheitsversorgung einnehmen. Wie Menschen mit Diabetes von dieser Entwicklung profitieren könnten, diskutierten Experten auf der Jahrespressekonferenz der Deutschen Diabetes Gesellschaft (DDG) im Februar 2019 in Berlin. „Die oft unüberbrückbaren Grenzen zwischen medizinischen Berufsgruppen, Kliniken und Praxen oder zwischen Stadt und Land können durch intelligente Vernetzung überwunden werden“, so Prof. Dr. Dirk Müller-Wieland, DDG-Präsident. „Das verbessert die Versorgungssituation der Patienten enorm.“ Für die Diabetologie sieht die DDG in der Digitalisierung eine große Chance, medizinische Versorgung auf

höchstem Niveau endlich flächendeckend zu gewährleisten. „Um dies zu realisieren, müssen strategisch relevante Daten der Patienten digital erhoben werden, aus denen dann Maßnahmen zur Verbesserung der Prävention, des Krankheitsverlaufs und der Versorgung entwickelt werden“, führt Müller-Wieland aus. Eine zentrale Rolle spiele dabei die Einführung eines Nationalen Diabetesregisters, in dem die Daten von Menschen mit Diabetes zentral und flächendeckend erfasst sind. Mithilfe eines solchen Registers könne beispielsweise ausgewertet werden, wie effektiv Therapien mit bestimmten Medikamenten sind – und welche Wirkungen nicht-medikamentöse Maßnahmen wie Patientenschulungen und die Stoffwechselforschung haben. „Durch Analysen von Daten-Mustern werden wir mehr über die individuellen Krankheitsverläufe der Patienten erfahren und können so neue Subgruppen – und für sie wirksame Therapieansätze erkennen und weiterentwickeln“, so Müller-Wieland. „Patienten, die besonders stark davon profitieren und welche eher nicht, können so deutlich besser identifiziert werden.“

Dem VdGH zufolge ist die Volkskrankheit Diabetes geradezu prädestiniert dafür, den Nutzen digitaler Medizinprodukte und Leistungen für den Patienten zu konkretisieren und Optimierungsmöglichkeiten des Gesundheitssystems zu realisieren. Für Ulrich Schmid, stellvertretender Vorstandsvorsitzender des Verbandes der Diagnostica-Industrie (VDGH), geht die Digitalisierung der Diabetesversorgung Hand in Hand mit einer Nationalen Diabetesstrategie. „Keine andere Indikation gibt dem Patienten solch einen Einfluss auf die Beherrschung einer Krankheit, aber auch Verantwortung für die Therapie“, so Schmid. Für den Patienten wie auch für das gesamte Gesundheitssystem sei die Digitalisierung der Diabetesversorgung ein Segen. „Die Beschleunigung bei der Bewertung digitaler Innovationen ist ein elementarer Baustein einer zukünftigen Nationalen Diabetesstrategie“, betont Schmid. „Die Nationale Diabetesstrategie und die Digitalisierungsoffensive der Bundesregierung sollten an möglichst vielen Stellen ineinandergreifen“, so der Appell des VdGH.

Kleiner, schneller, günstiger

Wie moderne Lab-on-a-Chip-Systeme & Co. die Medizin verändern.

Janina Wetzstein, Deutsche Gesellschaft für Innere Medizin, Berlin

Immer kleiner, schneller und günstiger: Dieser Trend bestimmt auch die Neuentwicklungen im Bereich der medizinischen Analytik. Laboruntersuchungen, die früher mehrere Stunden benötigten, sind heute in wenigen Minuten abgeschlossen. Klobige Laborutensilien werden durch winzige, tragbare Analyseeinheiten oder „Labs-on-a-Chip“ (LOC) ersetzt. Doch die Miniaturisierung hat ihre Grenzen beispielsweise in der Blutanalyse nun erreicht. Die Forschung müsse nun vermehrt die Identifizierung neuer Marker ins Auge fassen, erklären Experten der Deutschen Gesellschaft für Innere Medizin (DGIM). Miniaturisierung bedeutet hauptsächlich Beschleunigung, denn Prozesse wie Diffusion und Wärmeleitung, die für biochemische Reaktionen wichtig sind, laufen im kleinen Maßstab sehr viel schneller ab. Eine Polymerase-Kettenreaktion (PCR) etwa, die unter anderem zur Erkennung von Virusinfektionen und Erbkrankheiten eingesetzt wird, lässt sich heute im Mikroliter-Bereich in weniger als einer Minute durchführen; mit Standard-Laborgeräten dauert die DNA-Vervielfältigung dagegen rund eine Stunde. Dieser Unterschied zeigt eindrucksvoll, welches Potential in der Miniaturisierung liegt.

Trend zur Miniaturisierung

Während der Trend zur Miniaturisierung in der Mikroelektronik weiter anhält, sieht Prof. Dr. Klaus Stefan Drese, Leiter des Instituts für Sensor- und Aktortechnik (ISAT) an der Hochschule Coburg, bei der medizinischen Analytik bereits jetzt eine Schwelle erreicht, die nicht sinnvoll weiter unterschritten werden kann. „Blut und andere Flüssigkeiten, die in der Zellen und in analysiert werden, enthalten Zellen mit einer Größe von einigen Mikrometern“, erläutert der Physiker. Eine Miniaturisierung in den Nanometerbereich hinein habe daher wenig Sinn. Außerdem werde stets ein bestimmtes Volumen benötigt,

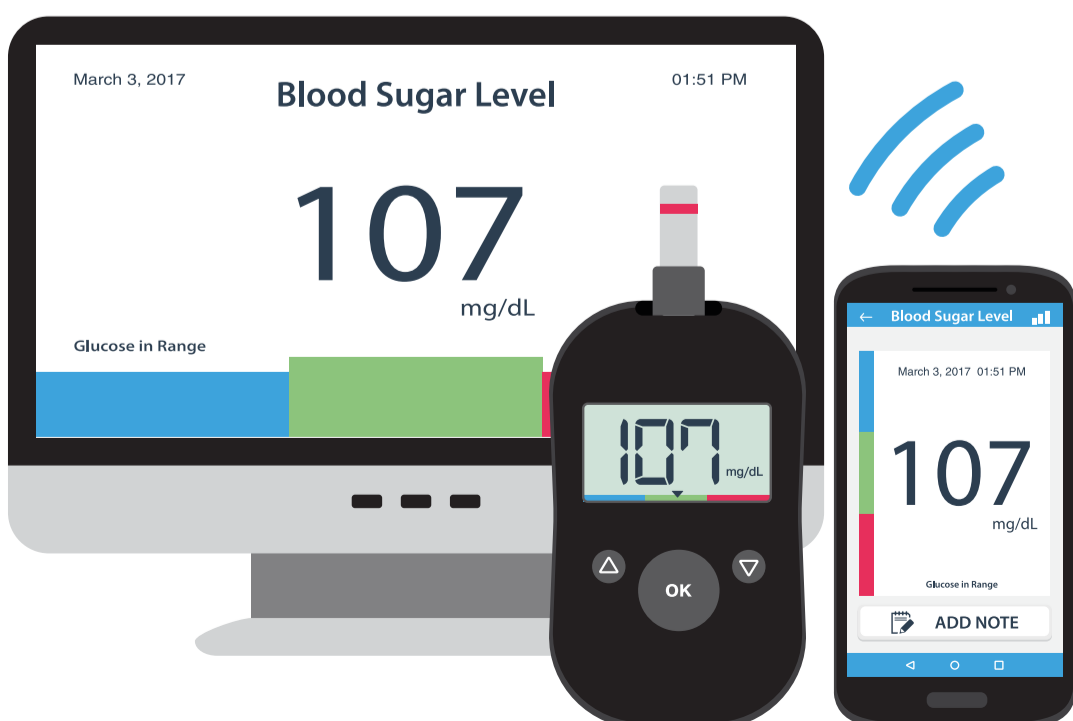
um gering konzentrierte Moleküle oder Zellen überhaupt aufspüren zu können.

Im Bereich der mobilen Blutanalyse sind bereits seit etlichen Jahren handliche Geräte zur Blutzuckermessung verfügbar. Auch andere Werte, wie etwa Blutgerinnungsfaktoren oder Herz-Kreislauf-Marker lassen sich mittlerweile mithilfe von Point-of-Care-Testing, patientennaher Labordiagnostik, erfassen. „Neue Entwicklungen in diesem Bereich gehen über die einmalige Messung hinaus und erlauben ein Monitoring über längere Zeiträume“, sagt auch Prof. Dr. Claus Vogelmeier, Vorsitzender der DGIM und Direktor an der Klinik für Innere Medizin des Universitätsklinikums Marburg. Entsprechende Geräte kommen heute bereits etwa in der Versorgung von Diabetespatienten zum Einsatz.

Doch das Potential der Labs-on-a-Chip sieht Drese damit dennoch längst nicht erschöpft: Mithilfe neuer Marker könnten Blutproben immer präziser auch auf zirkulierende Tumorzellen, freie Tumor-DNA oder -RNA untersucht werden. Diese auch als Flüssigbiopsie bezeichnete Technik diene einerseits einer schnelleren Diagnose, eröffne aber auch die Möglichkeit, Krankheitsverläufe oder die Wirksamkeit von Therapien besser zu überwachen.

Zudem treibt die rasante Entwicklung in der Mikroelektronik die medizinischen Analysen auch auf einem anderen Weg voran: „Mithilfe neuer Entwicklungen in der Informationstechnologie in Form von leistungsstarken Rechnern, neuronalen Netzen und Deep Learning können Erreger und Gewebe inzwischen auch ohne komplexe biochemische Analysen mit hoher Wahrscheinlichkeit bestimmt werden“, sagt Drese. Dabei kommen die physikalischen Methoden der Massenspektrometrie und der Raman-Spektroskopie zum Einsatz, die für jedes Molekül ein charakteristisches Signal liefern. Die Analyse einer Blutprobe generiert dementsprechend eine unüberschaubare Menge einander überlagernder Signale. Leistungsstarke Rechner schaffen es mittlerweile, darin binnen weniger Sekunden Muster zu erkennen, die für bestimmte Krankheitserreger typisch sind. „Diese Analysen erreichen bereits jetzt sehr hohe Trefferquoten“, sagt Drese – und machen etablierten Verfahren starke Konkurrenz. Ihre Anwendung liegt bisher aber außerhalb der medizinischen Diagnostik.

| www.dgim.de |



INDEX

Asa Abloy Sicherheitstechnik	22	Kompetenznetze in der Medizin	10
Baden-Württembergische Krankenhausgesellschaft	3	Krankenhausgesellschaft NRW	22
Baramundi Software	14	Lohmann & Rauscher	20
Bernhard-Nocht-Institut für Tropenmedizin	16	M.Doc	14
Bundesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit	23	Medi	7
Bundeswehrkrankenhaus Hamburg	16	Medizinische Fakultät Mannheim	4
Bundeswehrkrankenhaus Ulm	20	Medizinisches Versorgungszentrum für Labormedizin u. Mikrobiologie Ruhr	25
Canon Medical Systems	3, 5	Ministerium für Arbeit, Gesundheit und Soziales des Landes NRW	2
Dachverband Clowns in Medizin und Pflege Deutschland	3	Mölnlycke	18
D.velop	12	Narcoscience	7
Deco Design Fürus	23	Narcotrend	7
Deutsche Forschungsgemeinschaft	4	Paul Hartmann	19
Deutsche Herzstiftung	10	Roche Diagnostics	25
Deutsche Hochschulmedizin	2	Rochus Mummert	13
Deutsche Gesellschaft für Innere Medizin	26	Rombach Druck- und Verlagshaus	2, 4, 13
Deutsche Gesellschaft für Psychiatrie, Psychotherapie und Nervenheilkunde	3	Semmelweis Foundation	20
Deutsche Krankenhausgesellschaft	3	Sonic Healthcare	17
Dorner	25	Spectaris Indutrieverband	25
Dr. Schumacher	17, 21	Technische Universität München	18
Deutsche Stiftung Organtransplantation	3	Telepaxx Medical Data	15
Deutsche Gesellschaft für Orthopädie & Unfallchirurgie	9	Universität Bielefeld	5
Euritim Bildung + Wissen	19	Universität Bonn	9
Evangelisches Krankenhaus Hubertus Berlin	28	Universität Freiburg	24
Fraunhofer-Institut für Mikroelektronik und Mikrosysteme	24	Universität Ulm	8
Heraeus Medical	8	Universitäts-Kinderklinik Würzburg	16
Ilmilia Interactive Mobile Applications	15	Universitätsklinikum Essen	14
Institut für Diabetestechnologie	26	Universitätsklinikum Freiburg	24
Fraunhofer Institut für Produktionstechnologie	9	Universitätsklinikum Köln	27
Jetzt und Einst Dr. Tangerding	28	Universitätsklinikum Schleswig-Holstein	1
Karlsruher Institut für Technologie	21	Universitätsmedizin Essen	13
Karlsruher Messe- und Kongress GmbH	1	Universitätsmedizin Rostock	16
Klinikum Leverkusen	7	Verbund für Angewandte Hygiene der Universität Bonn	16
Klinikum rechts der Isar der Technischen Universität München	14	Vivantes Netzwerk für Gesundheit	4
Klinikum Region Hannover	6	Westküstenklinikum Heide und Brunsbüttel	6
		Zientz MultiMedia	14

IMPRESSUM

Herausgeber:
Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA
Geschäftsführung:
Sabine Steinbach, Dr. Guido F. Herrmann
Director: Roy Opie
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
Carmen Teutsch
(Bauen, Einrichten & Versorgen, Hygiene, IT & Kommunikation, Pharma)
Tel.: 06201/606-238, cteutsch@wiley.com
Redaktionsassistent: Christiane Roethermel
Tel.: 06201/606-746, christiane.roethermel@wiley.com
Redaktion: redaktion-mnk@gitverlag.com
Wiley GIT Leserservice
65341 Etrville
Tel.: +49 6123 9238 246 - Fax: +49 6123 9238 244
E-Mail: WileyGIT@vuser.de
Unser Service ist für Sie da von Montag bis Freitag zwischen 8:00 und 17:00 Uhr
Anzeigenerleitung: Dipl.-Kfm. Manfred Böhrler
Tel.: 06201/606-705, manfred.boehler@wiley.com
Mediaberatung:
Medizin & Technik, Hygiene, Labor & Diagnostik
Dipl.-Kfm. Manfred Böhrler
Tel.: 06201/606-705, manfred.boehler@wiley.com
IT & Kommunikation, Personal, Pharma, Medizin & Technik
Sibylle Müll, Tel.: 06201/606-225, sibylle.moell@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
Anzeigenvertretung: Dr. Michael Leising
Tel.: 03603/8942-800, leising@leising-marketing.de
Herstellung: Jörg Stenger (Herstellung), Kerstin Kunkel (Anzeigenerwaltung), Ruth Herrmann (Satz, Layout), Ramona Kreimes (Litho)
Sonderdrucke: Christiane Roethermel
Tel.: 06201/606-746, christiane.roethermel@wiley.com
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
Tel.: 06201/606-0, Fax: 06201/606-790,
mk@gitverlag.com, www.gitverlag.com
Bankkonten
J.P. Morgan AG, Frankfurt
Konto-Nr. 6161517445
BLZ: 501 108 00
BIC: CHAS DE 33
IBAN: DE555101080061517445
Zurzeit gilt Anzeigenpreisliste
Nr. 35 vom 1. 10. 2018
2019 erscheinen 10 Ausg. „Management & Krankenhaus“
38. Jahrgang 2019
Druckauflage: 50.000
IWW Auflagenmeldung (4. Quartal 2018)
Abonnement 2019: 10 Ausgaben 134,00 € zzgl. MwSt., incl. Versandkosten. Einzelnummer 15,00 € zzgl. MwSt. + Versandkosten. Schüler und Studenten erhalten unter Vorlage einer gültigen Bescheinigung 50 % Rabatt. Abonnementbestellungen gelten bis auf Widerruf; Kündigungen 6 Wochen vor Jahresende. Abonnementbestellungen können innerhalb einer Woche schriftlich widerrufen werden. Versändeländerungen sind nur innerhalb von 4 Wochen nach Erscheinen möglich.
Im Rahmen ihrer Mitgliedschaft erhalten die Mitglieder des VDGH, des Bundesverbandes Deutscher Pathologen e. V. sowie der DGKL und der DGKH diese Zeitung als Abonnement. Der Betrag der Zeitung ist für die Mitglieder durch die Zahlung des Mitgliedsbeitrags abgegolten.
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.
Dem Verlag ist das ausschließliche, räumlich, zeitlich und inhaltlich eingeschränkte Recht eingeräumt, das Werk/den redaktionellen Beitrag in unveränderter Form oder bearbeiteter Form für alle Zwecke beliebig oft selbst zu nutzen oder unternehmen, zu denen gesellschaftsrechtliche Beteiligungen bestehen, sowie Dritten zur Nutzung zu übertragen. Dieses Nutzungsrecht bezieht sich sowohl auf Print- wie elektronische Medien unter Einschluss des Internets wie auch auf Datenbanken/Datenträger aller Art.
Alle etwaig in dieser Ausgabe genannten und/oder gezeigten Namen, Bezeichnungen oder Zeichen können Marken oder eingetragene Marken ihrer jeweiligen Eigentümer sein.
Druck: DSW GmbH
Flomersheimer Straße 2-4, 67071 Ludwigshafen
Printed in Germany
ISSN 0176-055 X
EU-Datenschutzgrundverordnung (EU-DSGVO)
Der Schutz von Daten ist uns wichtig. Sie erhalten die Zeitung M&K Management & Krankenhaus auf der gesetzlichen Grundlage von Artikel 6 Absatz 1 lit. f DSGVO („berechtigtes Interesse“). Wenn Sie diesen Zeitschriftenentwurf künftig jedoch nicht mehr von uns erhalten möchten, genügt eine kurze formlose Nachricht an Fax: 06123/9238-244 oder wileygit@vuser.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>

Krankenhausbücher als Quellen von Zwangsarbeiter-Behandlungen

Das Evangelische Krankenhaus Hubertus Berlin stellt als erstes deutsches Krankenhaus freiwillig die Daten seiner Aufnahmebücher zur Verfügung.

Clemens Tangerding, Berlin

Anfang September 1950 ging beim Internationalen Suchdienst in Bad Arolsen (ITS) eine Anfrage aus Frankreich ein. Die Kollegen vom Nationalen Suchdienst in Paris leiteten das Schreiben einer gewissen Madame Vergriette weiter. Die Dame aus dem XX. Arrondissement von Paris suchte nach Robert Vergriette. Ob Robert ihr Sohn oder ihr Ehemann war, wissen wir nicht. Robert Vergriette hatte die Endphase des Krieges als Zwangsarbeiter in Deutschland verbracht. Wahrscheinlich stellte sie den Suchantrag, weil sie noch immer nicht wusste, wo er sich aufhielt. Der Internationale Suchdienst in Bad Arolsen leitete eine Ermittlung ein. Einen Monat später konnte der ITS der Antragstellerin in Paris berichten, dass sie Robert Vergriette in ihren Akten gefunden hatten. Robert Vergriette war seit dem 1. November 1943 als Zwangsarbeiter erfasst. Als letzte Adresse konnte der ITS die Arbeiterstadt „Große Halle“ in Berlin-Spandau ausmachen. Dort wohnte er in Baracke 17A, in denen die Arbeiter der Deutschen Industrierwerke AG (Diwig) untergebracht waren. Die Informationen, die der ITS der Verwandten liefern konnte, waren spärlich. Mehr konnte der Suchdienst der Dame in Paris nicht über ihren Ehemann oder Sohn mitteilen, der 1924 in Caen in der Normandie geboren worden war. Das interne Suchformular erhielt im Oktober 1950 den Stempel „case closed“.

Seit dem Jahr 2018 wissen wir noch etwas mehr über Robert Vergriette. In einem Aufnahmebuch des Evangelischen Krankenhauses Hubertus in Berlin-Schlachensee aus dem Jahr 1945 taucht sein Name auf. Vergriette wurde am 23. August 1943 in das Krankenhaus aufgenommen und verließ es am 30. August 1943 wieder. Nach seiner Behandlung kehrte er ins Lager in Spandau zurück. Das Aufnahmebuch nennt unter dem Spandauer Lager den Ortsnamen „Egelschuhl“. Was es damit auf sich hat, ist noch nicht klar. Der junge Mann lag also eine Woche lang im Krankenhaus am Schlachensee. Er fiel unter die Verpflegungskategorie 3, der die meisten Patienten zugeordnet wurden.

Beitrag zur Geschichtsaufarbeitung

Allein im Krankenhaus Hubertus, das heute zur Paul-Gerhardt-Diakonie gehört, sind zwischen 1941 und 1945 mehrere Hundert Zwangsarbeiter behandelt worden. Dies geht aus den Aufnahme- und Operationsbüchern des Hauses hervor. Dies ist nur bekannt, weil sich das Krankenhaus unter seinem Geschäftsführer Matthias Albrecht dazu entschlossen hat, die Aufnahmebücher dem Internationalen Suchdienst zur Verfügung zu stellen. „Für mich ist es wichtig, dass wir unseren Teil zur Geschichtsaufarbeitung beitragen. Wir können Quellen offenlegen, die bislang noch nicht erschlossen waren“, erklärt Albrecht. „Krankenhausaufenthalte sind immer einschneidende Erlebnisse in einem Leben und daher sicher für die Nachfahren von Interesse“, fügt Albrecht hinzu, der selbst approbierter Arzt ist. Das Krankenhaus Hubertus ist damit deutschlandweit das erste Krankenhaus, das diesen Weg geht. Zwar wurden die Krankenhäuser nach dem Ende des Krieges aufgefordert, die Daten zur Behandlung von Zwangsarbeitern und Juden, die überwiegend auch Zwangsarbeit leisten mussten, herauszugeben. Außerdem wurde die medizinische Versorgung von Zwangsarbeitern im Ganzen sowie in einzelnen Krankenhäusern bereits erforscht. Aber das Hubertus-Krankenhaus ist das erste Haus, das seine Daten freiwillig dem Suchdienst übergibt, damit sie den Nachfahren weitergegeben werden können.



Der Geschäftsführer des Evangelischen Krankenhauses Hubertus, Matthias Albrecht, in Berlin mit einem Aufnahmebuch aus der NS-Zeit. Foto: Tangerding

Zu diesem Zweck beauftragte der Geschäftsführer den Historiker Clemens Tangerding, die Namen aller möglichen Zwangsarbeiter aus den Büchern herauszuschreiben und diese in Bad Arolsen zu überprüfen. Tangerding hatte Jahre zuvor die Geschichte dieses Krankenhauses sowie vier weiterer Häuser aufgearbeitet. Er gleich alle möglichen Zwangsarbeiter

mit der Zentralen Namenskartei in Bad Arolsen ab, in denen Daten von ca. 17 Millionen NS-Opfern vorgehalten werden. Auch einige weitere Karteien und Bestände wurden bereits oder werden noch von dem Historiker konsultiert. Diejenigen Personen aus den Akten des Hubertus-Krankenhauses, die als Zwangsarbeiter identifiziert werden, sollen anschließend

in die Zentrale Namenskartei des ITS aufgenommen werden. Damit werden die Nachfahren bei künftigen Suchaufträgen auch von der Behandlung ihres Angehörigen im Krankenhaus erfahren.

Der Leiter des ITS-Archivs in Bad Arolsen, Christian Groh, freute sich über die Initiative des Krankenhauses. „Wir sind sehr daran interessiert, neue Quellen aufzunehmen. Damit können wir Lebensschicksale ergänzen oder sogar neue Personen anlegen.“ Oft seien die Daten, die den Angehörigen zur Verfügung stehen, recht spärlich. „Im schlimmsten Fall ist der Krankenhausaufenthalt das Einzige, das wir den Familien über ihren Vorfahren berichten können. Gerade daher ist es so wichtig, neue Daten aus Aufnahmebüchern zu erhalten“, ergänzt Groh. Mitarbeiter seines Archivs machen sich im kommenden Jahr daran, die Aufnahmebücher aus dem Berliner Haus zu scannen und die vom Krankenhaus freigegebenen Daten in die Datenbank aufzunehmen. Anschließend werden die Original-Bücher dem Krankenhaus zurückgegeben. „Wir hoffen sehr, dass andere Krankenhäuser diesem Beispiel folgen werden“, erklärt Clemens Tangerding. „Sowohl für die Nachfahren als auch für die Forscher sind Krankenhausbücher nicht zu unterschätzende Quellen. Und noch liegen Tausende solcher Bücher unberührt in den Kellerräumen sehr vieler Krankenhäuser.“ Im neuen Jahr möchte der Historiker zusammen mit Christian Groh bei den deutschen Krankenhausträgern für die Herausgabe der Zwangsarbeiter-Daten aus weiteren Häusern werben. Tangerding denkt dabei vor allem an die Familien der ehemaligen ausländischen Zwangsarbeiter, von denen es knapp acht Millionen gab: „Die Nachfahren von Robert Vergriette z.B. werden, wenn sie einen erneuten Suchauftrag stellen, erfahren, dass ihr Angehöriger zumindest eine Woche lang von Zwangsarbeit verschont blieb.“

WILEY-VCH ist ein erfolgreicher und expandierender Teil der internationalen Verlagsgruppe John Wiley & Sons mit Fokus auf Naturwissenschaften und Wirtschaft. Im Bereich Corporate Solutions bietet Wiley-VCH seinen Werbekunden aus der Industrie innovative und maßgeschneiderte B2B-Content-Lösungen für Ihre Unternehmenskommunikation und publiziert marktführende B2B Fachzeitschriften, Zeitungen und Portale.

Für unsere starke Marke Management & Krankenhaus suchen wir zum 1. Mai 2019 einen engagierten

Junior Verkäufer im Verlagswesen (w/m/d)

mit Sitz in Weinheim, unbefristet
(Job-ID 35582)

Zu Ihren Aufgaben gehören:

- Als Junior Verkäufer beraten Sie unsere Anzeigenkunden von der Angebotserstellung bis zum erfolgreichen Verkaufabschluss und führen nach entsprechender Einarbeitung eigenständig gezielte Verkaufaktionen mit festgelegtem Umsatzziel durch.
- Sie unterstützen das Sales Team administrativ durch Wettbewerbs- und Kundenanalysen sowie die Mitarbeit bei Marketingmaßnahmen.
- Pre- und After-Sales Services wie die termingerechte Bereitstellung von Web-Analytics sorgen für höchste Kundenzufriedenheit.
- Die Teilnahme an relevanten Fachmessen rundet Ihr abwechslungsreiches Aufgabengebiet ab.

Ihr Profil:

- Sie verfügen über eine abgeschlossene Ausbildung im Verlagswesen oder eine vergleichbare Qualifikation. Als Pluspunkt können Sie bereits erste Erfolge im Anzeigenverkauf vorweisen.
- Idealerweise haben Sie eine hohe Affinität zu digitalen Medien; Begriffe wie Display Advertising, Social Media Marketing oder Click-Through-Rates sind für Sie kein Neuland
- Sie sind ein motivierter Teamplayer mit ausgeprägter Kunden- und Serviceorientierung sowie strukturierter, eigenständiger Arbeitsweise
- MS-Office sowie Kommunikation auf Deutsch und Englisch beherrschen Sie sicher; Salesforce Kenntnisse sind von Vorteil
- Sie haben Freude am Umgang mit Menschen und besitzen Verhandlungsgeschick sowie den Willen zum Erfolg.

Wenn Sie Lust auf diese Herausforderung haben und in einem engagierten Team mitarbeiten und wachsen möchten, dann freuen wir uns auf Ihre **Online-Bewerbung!**

www.wiley.com

WILEY-VCH