

Management & Krankenhaus

Zeitung für Entscheider im Gesundheitswesen

WILEY

Bitte beachten
Sie unsere
beiden Supplemente:
M&K kompakt „Hygiene“
M&K kompakt
„Notfall- und
Intensivmedizin“

Februar · 1-2/2017 · 36. Jahrgang

Themen

Gesundheitspolitik

Im Fokus: die Organspende 4
Leben retten durch eine Organspende. Das ist nur möglich durch den besonderen Einsatz vieler Menschen

Gesundheitsökonomie

Arbeits- und Gesundheitsförderung 5
Jobcenter und Arbeitsagenturen aller Bundesländer kooperieren mit den Gesetzlichen Krankenversicherungen

Präsentation der Sieger des M&K AWARD 2017

22

Pharma

Ein Erfolgsmodell 8
Die multimodale Schmerztherapie bewies ihre Effektivität bei der Behandlung hoch chronifizierter Schmerzpatienten.

Medizin & Technik

Jenseits der Bildgebung 12
„Beyond Imaging“ – was aber sollen die Radiologen jenseits der Bildgebung suchen oder finden?

IT & Kommunikation

Studie: Digitaler Status quo 20
Die Gesundheitsbranche schneidet beim Thema IT-Sicherheit und Datenschutz vorbildlich ab.

Hygiene

MRE als Berufskrankheit 24
Während multiresistente Keime zurückgehen, steigen die Zahlen bei Erregern wie MRGN, für die es kaum Screeningmaßnahmen gibt.

Bauen, Einrichten & Versorgen

Logistische Abwicklung 27
Die Medizintechnikbranche wächst national und international: Patienten erwarten eine optimale medizinische Versorgung.

Labor & Diagnostik

Bekämpfung der Tuberkulose 29
Die moderne Sequenzieretechnologie ermöglicht eine schnelle und umfassende Charakterisierung bakterieller Krankheitserreger.

Langzeittherapie 32
Viele Patienten, die wegen einer vermeintlichen chronischen Borreliose Antibiotika bekommen, sind nicht daran erkrankt.

Impressum

3

Index

32

War of Talents

Unternehmen im Gesundheitswesen, die das Onboarding strukturiert betreiben, können etwa 90% der eingestellten Mitarbeiter über das erste Jahr hinaus behalten. **Seite 7**



© Africa Studio - Fotolia.com

Multiple Sklerose

Die MS-Therapie hat sich in den letzten zwei Jahrzehnten rasant entwickelt. Es fällt schwer, den Fortschritt zu beziffern. Studiendaten bringen mehr Licht ins Dunkel. **Seite 18**



© DOC M&E Media - Fotolia.com

Schnelltest

Die kombinierten PCR-Systeme ermöglichen den Nachweis aller MRSA-Typen, unabhängig von Symptomen und Risikofaktoren der Patienten. **Seite 31**



© jann011 - Fotolia.com

Zeit fürs Ausbruchsmanagement? – Haben wir nicht!

Infektionskontrolle ist beim Notfallpatienten kaum möglich, infektionspräventive Maßnahmen sind für das Rettungspersonal daher umso wichtiger.

Helen Kaden, Dieter Oberndörfer, Branddirektion Frankfurt, Frankfurter Institut für Rettungsmedizin & Notfallversorgung, Frankfurt/M.

Betrachtet man Begriff und Absicht von Hygiene als Teil der Präventionsmedizin, so will diese per Definition und Wortursprung vor allem eines: Infektionskrankheiten und -gefahren vermeiden, bevor sie entstehen oder sich ausbreiten können. Das Verbessern hygienischer Verhältnisse und Lebensbedingungen führte im Laufe der Zeit zum demografischen Wandel, die Gesellschaft wird älter. Auch die technologischen und wissenschaftlichen Entwicklungen sorgen dafür, dass Diagnostik und Therapie dynamische Prozesse sind, die – lediglich limitiert durch ökonomische Ressourcen – kontinuierlich verbessert werden.

Neue, teils invasive Behandlungsverfahren und lebensverlängernde Maßnahmen sind auch verbunden mit einem erweiterten Spektrum an Infektionsrisiken, u.a. aufgrund neu geschaffener Eintrittspforten am menschlichen Körper. Parallel verändern sich auch die Infektionserreger: Sie werden zunehmend umwelt- und antibiotikaresistent. Erfahrungen mit Infektionsausbrüchen, gezielte Studien und die Untersuchung von Zusammenhängen nosokomialer Infektionen, führen zu Handlungsanweisungen, die als Ausbruchsmanagement kommuniziert und publiziert werden.

Handlungsempfehlungen situativ anpassen

Gibt es eine Standardarbeitsanweisung für einen individuellen Infektionsfall mit den jeweiligen Voraussetzungen des betroffenen Patienten in Abhängigkeit seiner Kontaktpersonen und des behandelnden Personals? Die eine stets richtige Handlungsempfehlung gibt es nicht, weil es



Helen Kaden



Dieter Oberndörfer

auch nicht die eine stets richtige Kompetenz dafür gibt. Es ist ein dynamischer und situativ anzupassender Prozess. Für das Rettungspersonal und die Notfallsituation gibt es zwar theoretische Überlegungen und organisatorische Konzepte, entscheidender sind aber die Handlungskompetenz im Einsatzgeschehen und die Reaktion auf das gegebene Szenario. Gesicherte Diagnosen von Infektionskrankheiten sind im Rettungsdienst

eher eine Seltenheit. Wenn nicht durch klar bestimmbare Reiseanamnese oder typische Symptome ein Krankheitsbild eindeutig wahrnehmbar ist, dann stellt diese übertragbare Erkrankung eine zusätzliche Infektionsgefahr dar. Der richtige Umgang mit einem solchen Patienten stellt sicher, dass er nicht zum Infektionsrisiko für Einsatzkräfte und Kontaktpersonen wird. Die Notfallsituation ist verbunden mit einem akut lebensbedrohlichen Zustand



Infektionsprävention im Einsatz ist situationsspezifisch anzupassen.

Foto: H. Kaden

des Patienten. Rettungsdienstpersonal fokussiert sich also auf das Notfallsymptom und versucht die Aufrechterhaltung der Vitalfunktion bis zur Stabilisierung und dem anschließenden Transport. Die ggf. im Hintergrund stehende übertragbare Infektion kann dabei ev. nicht immer erkannt werden, da es sowohl asymptomatische als auch unspezifische Verläufe sein können, die sich in dieser Situation zeigen. Die Ansteckungsgefahr bleibt.

Mehr als nur den Ausbruch eindämmen

Während infektionshygienische Maßnahmen im Krankenhaus erst greifen, wenn eine diesbezügliche Diagnose ärztlich und/oder labordiagnostisch bestätigt vorliegt, bleibt dieser zeitliche Spielraum dem Rettungsdienst vorenthalten. Das ist auch gut so. Im konkreten Fall würde das Zeitverlust bedeuten und das Übertragungsrisiko begünstigen. Die Kombination aus konsequenter Basishygiene und adaptierten Maßnahmen aufgrund vorliegender Indizien und einer gesunden Skepsis der Einsatzkräfte gegenüber dem – immer potentiell – infektiösen Patienten ist von Fall zu Fall maßgeblich für die Problemlösungsstrategie.

Die Dringlichkeit adäquater Maßnahmen bedingt sich mit der Schutzbedürftigkeit des Patienten. Auch wenn er bis zur Notfallsituation noch eine Person des „normalen“ Umfelds war, ändert sich dies mit dem Eintreten der akuten Lebensgefahr. Oft folgen dem Rettungsdienst Einsatz invasiver Maßnahmen, bei denen keine Zeit für Primärdiagnostik auf bestimmte Erreger bleibt.

Kommt es dabei zum Eindringen multiresistenter Infektionserreger, ist der Patient wiederholt in Lebensgefahr: Denn seit Längerem ist es nicht mehr möglich, jede Infektion mit den zur Verfügung stehenden Therapieoptionen zu heilen. Antibiotikaresistente Erreger sind nur noch begrenzt und teils überhaupt nicht mehr behandelbar, was das Ausgleichen von Hygienefehlern zunehmend erschwert.

Der Großteil solcher Infektionen ist vermeidbar! Dies setzt jedoch die Bereitschaft voraus, primärpräventiv zu handeln und Infektionen tatsächlich vor ihrer Entstehung zu verhindern. Es muss also mehr getan werden, als nur den Ausbruch einzudämmen und den Patienten mit fast ausgeschöpften Mitteln zu therapieren.

Infektionshygienische Wirklichkeit etablieren

Allgemein bekannt und angeblich auch anerkannt ist die Tatsache, dass die Hände des medizinischen Personals Hauptüberträger diverser Infektionen sind; zumindest wird das durch die Verpflichtung zur Einhaltung entsprechender Empfehlungen und demonstrative Veranstaltungen der „Aktion Saubere Hände“ in allen medizinischen Einrichtungen so vorgegeben. Fehlermanagement, das mittels Beobachtungen agiert, stellt jedoch gerade in diesem Bereich erhebliche Defizite fest, gefolgt von mikrobiologischen Studien zum Status der Flächenhygiene, die ähnliche Ergebnisse hervorbringen.

Ist es tatsächlich im Sinne des Patienten, Ausbruchsgeschehen aufzuarbeiten und anschließend als Ausbruchsmanagement zu kommunizieren? Gäbe es nicht viel mehr Bedarf, eine praxisorientierte infektionshygienische Wirklichkeit zu etablieren, in der sich solche Infos erübrigen?

Standardhygienemaßnahmen umsetzen

Selbstverständlich braucht es Erfolgskriterien und Erfahrungen für den sicheren Umgang, doch sind davon nicht ausreichend vorhanden?

Die Entwicklung und Vereinfachung infektionspräventiver Maßnahmen vor allem im Bereich der Desinfektion schritt in den letzten Jahren stark voran. Die Voraussetzungen für ein gesundes Arbeits- und Patientenumfeld sind längst geschaffen. Personelle Voraussetzungen ließen sich allerdings nicht parallel entwickeln, sodass es neben den quantitativen Ressourcen auch an qualitativer Ausbildung dazu mangelt. Kenntnisse, Fertigkeiten und Verständnis für die durchzuführenden Maßnahmen sind Voraussetzung für deren Umsetzung.

Die Entwicklung von präventionsorientiertem medizinischen Handeln ist nicht nur abhängig von Modernisierungsprozessen auf objektiver Ebene, sondern vielmehr von denen, die mit der täglichen Praxis konfrontiert sind. Das betrifft stationäre Einrichtungen ebenso wie deren Schnittstellen und Patiententransporte. Die Dringlichkeit streng kalkulierter Standardhygienemaßnahmen muss sich zwingend in der Praxis auf den nur potentiellen Infektionsfall ausweiten und damit die Patientensicherheit und den Mitarbeiterschutz effektiv steigern. Das Intensivieren basishygienischer Maßnahmen ist nicht als Übertreibung zu begreifen, sondern auf Basis aktueller Entwicklungen und Grenzen als angemessenes Steuerungsinstrument infektionshygienischer Risiken zu verstehen.

[www.feuerwehr-frankfurt.de/frtc]

Termin:

**12. Ulmer Symposium
Krankenhausinfektionen**
Session „Themen des ÖGD II“
16. März, 9:00–10:30 Uhr
www.krankenhausinfektionen-ulmer-symposium.de

management-krankenhaus.de
Das Portal für Entscheider in deutschen Krankenhäusern und Rehas

Klare Strukturen und detaillierte Informationen sind ein optimales Umfeld für Ihre Werbung im deutschen stationären Gesundheitswesen.

Management & Krankenhaus



Frag die Puppe!

Kommunikationsforschung geschieht an der TU Berlin im Quality and Usability Lab mit einer interaktiven Figur in der Krankenpflege. Hierfür gibt es 1,65 Mio. € Förderungsgelder.

Katharina Jung,
Technische Universität Berlin

71% aller Menschen, die in Deutschland gepflegt werden, werden zu Hause betreut – sei es von einem Pflegedienst oder von pflegenden Angehörigen. Doch was ist, wenn kein Pflegedienst oder kein Angehöriger anwesend sind? Eine interaktive Puppe, die Audio-, Video- und andere Signale sowohl von der zu pflegenden Person als auch von den Pflegenden aufnehmen, analysieren und weiterleiten kann, soll Fortschritte bringen.

Eine Kooperation von acht Partnern aus Wissenschaft, Wirtschaft und dem Gesundheitswesen wird für dieses Projekt vom Bundesforschungsministerium mit

1,65 Mio. € gefördert. Einer der wissenschaftlichen Partner des Projektes ist das Quality and Usability Lab von Prof. Dr. Sebastian Möller der TU Berlin. „Unsere Expertise konzentriert sich auf die emotionale Spracherkennung und den Einsatz von Crowdee“, sagt Dr. Tim Polzehl vom Quality and Usability Lab. Crowdee ist eine mobile App, die in Echtzeit Aufgaben (Mikrojobs) an einen registrierten Personenkreis (Crowdees) verteilt. Sie hilft der Spracherkennung immer dann weiter, wenn diese fehlschlägt.

Beispiel: Ein Patient ist allein zu Hause, und die Sensoren haben ungewöhnlich lange keine Signale empfangen. Dann spricht die Puppe den Patienten an. Die Antwort wird von einer zentralen Steuerung digital analysiert: Ist der Patient verängstigt, klingt seine Tonhöhe anders als normalerweise. „Für diese Spracherkennung haben wir spezielle Algorithmen entwickelt, die Rückschlüsse auf den Zustand des Patienten zulassen. Liegt vielleicht ein Notfall vor? Die Informationen werden je nach Situation dem Pflegepersonal oder den Angehörigen weitergeleitet. Diese entscheiden dann, welche Maßnahmen zu ergreifen sind. „Langfristig könnte man unter bestimmten Voraussetzungen darüber nachdenken, dass die Steuerung direkt den Notarzt informiert“, so Polzehl.



Dieses lustige Knautschgesicht soll künftig bei der Altenpflege helfen. In ihm steckt viel Informatik. Foto: Matthias Spielprodukte

Während die digitale Spracherkennung schon weit fortgeschritten ist, birgt die emotionale Spracherkennung oft noch Probleme. „Wir wissen, dass ein Mensch in vielen Situationen oft sehr wohl entscheiden könnte, wie ängstlich beispielsweise der Sprecher war. Daher setzen wir das Crowdee-System ein. In unserem Beispiel könnten die Crowdees Menschen sein, die Erfahrung in der Sprachanalyse haben. Diese erhalten eine anonymisierte

Audio-Datei des Patienten und können sofort entscheiden, wie reagiert werden muss: Notfall oder nicht.“

Ein zweiter Forschungsschwerpunkt der TU Berlin in diesem Projekt liegt in der Kommunikation mit der pflegenden Person. Polzehl: „Sie kommen zu Ihrem demenzenden Vater in die Wohnung und wollen wissen, ob er heute schon aufgestanden ist. Diese Frage richten Sie an die Puppe, die sie an die registrierten Crowdees weiterleitet, die dann z. B. folgende Frage bekommen: War Herr X heute schon auf dem Balkon?“

Über das Crowdee-System erfolgt Verteilung und Antwort der Frage in Sekundenschnelle. Ziel wäre es, die Puppe so zu programmieren, dass sie selbstständig erkennt: An wen richtet sich die Frage sinnvollerweise: Können das die Nachbarn beantworten oder eher der behandelnde Arzt? „Das ist aber noch Zukunftsmusik“, weiß Polzehl: „Im ersten Stadium des Projekts ermitteln wir gemeinsam mit den Partnern, welche Daten wir überhaupt sinnvoll erheben können, welche Sensoren wir brauchen, welche Zustände wir damit sicher erkennen und welche Datenschutz- und Persönlichkeitsrechte davon betroffen sind.“

www.tu-berlin.de

Fauler Kompromiss auf Kosten der Pflege

Der Verband der Pflegedirektoren- und -direktorinnen an den Universitätskliniken und medizinischen Hochschulen in Deutschland (VPU) begrüßt die Absicht des GKV-Spitzenverbands, die Umsetzung der überfälligen Ausbildungsreform in Deutschland voranzutreiben. Der am 2. Januar 2017 veröffentlichte Vorschlag, beide Ausbildungssysteme im Sinne einer Erprobungsphase zunächst parallel laufen zu lassen, ist aus Sicht des Verbandes weder zielführend noch praktikabel. Er ist

zudem mit dem ursprünglichen Ziel des Gesetzes, vor allem auch den Berufsstand der Altenpflege aufzuwerten, nicht vereinbar. „Leider ist der Vorschlag nicht mehr als ein fauler Kompromiss auf Kosten der Pflegenden. Jeder soll tun können, was er will – so vermeidet man wichtige inhaltliche Diskussionen und echte Reformen. Die Benachteiligung der beruflich Pflegenden in der Altenpflege, die besonders von der überfälligen Modernisierung der Pflegeausbildung profitieren würden,

wird so zementiert“, bedauert Torsten Rantzs, Vorstandsvorsitzender des VPU.

Die Altenpflege wird „sehenden Auges“ abgehängt. Der GKV-Spitzenverband will es den Ausbildungsträgern freistellen, ob sie nach dem alten oder dem neuen System ausbilden. Angesichts des massiven Widerstands der Altenpflege-Lobby gegen die Ausbildungsreform ist nicht damit zu rechnen, dass hier freiwillig generalistisch ausgebildet wird. Mit seinem Vorschlag nimmt der GKV-Spitzenverband

folglich in Kauf, dass Auszubildende in der Altenpflege bis auf Weiteres von der generalistischen Ausbildung – und damit der Aufwertung ihres Berufsstands – abgeschnitten sind.

Die Signalwirkung gegenüber potentiellen Auszubildenden und Berufstätigen darf nicht unterschätzt werden. Es ist kein Geheimnis, dass das Gehalt eines Altenpflegers bis zu 30% unter dem eines Gesundheits- und Krankenpflegers liegt. „Es ist an der Zeit, dass Arbeitgeber die Arbeit ihrer Mitarbeiter auch monetär angemessen wertschätzen und ihnen Karriereperspektiven eröffnen, die für potentielle Auszubildende attraktiv sind und das Abwandern qualifizierter Fachkräfte verhindern. Hierfür ist die generalistische Ausbildung ein wichtiger Schritt“, so Rantzs.

Vielfach erprobt

Der GKV-Spitzenverband begründet seinen Vorschlag mit dem Argument, man wisse nicht, welche Ausbildungsform die bessere sei. Auch dieses Argument ist für den VPU nicht nachvollziehbar. Tatsächlich zeigen viele Modellprojekte, dass die generalistische Pflegeausbildung dem heutigen Ausbildungssystem klar überlegen ist. Die strikte Aufteilung der Pflegenden – also der Pflegeberufe und Ausbildungswege – nach dem Alter zu Pflegenden entspricht nicht mehr der Pflege Realität. Jede Pflegefachperson muss in der Lage sein, ihre Patienten altersunabhängig adäquat zu versorgen. Die generalistische Ausbildung bereitet sie darauf vor – anders als die derzeitige Ausbildung.

Der Vorwurf der Reformgegner, es handle sich um eine Schmalspurausbildung, ist aus Sicht der VPU absurd. „Der gesellschaftliche, pflegewissenschaftliche, medizinische und technische Fortschritt erfordern, sich nach der Ausbildung stetig weiterzubilden. Der Begriff ‚lebenslanges Lernen‘ ist für die meisten Pflegefachpersonen selbstverständlich. Warum sollte sich das mit der generalistischen Ausbildung ändern?“, so Rantzs.

EU-Mindeststandard

Als einer der letzten europäischen Mitgliedstaaten leistet sich Deutschland eine Pflegeausbildung, die nicht den Mindestanforderungen der EU entspricht. Der überwiegende Teil Europas bildet schon lange generalistisch aus. So ist deren verbindliche Einführung unerlässlich, um professionelle Pflege in Deutschland international wettbewerbsfähig zu machen. Als Mitglied der EU ist Deutschland verpflichtet, die entsprechende Richtlinie fristgerecht in deutsches Recht zu überführen. Das lässt der GKV-Spitzenverband unberücksichtigt.

www.vpu-online.de

„Spitzenfrauen“

Zurzeit sind 70% aller Studierenden der Medizin weiblich. Doch was kommt nach sechs Jahren Studium? Wie sieht die berufliche Entwicklung aus, welche Fachrichtungen werden präferiert, arbeiten sie lieber

in der Klinik oder in Praxen und wer geht in Führung? Ein Blick auf die Verteilung der Führungspositionen im Krankenhaus offenbart, dass Chefärztinnen unterrepräsentiert sind.

Die Flexibilisierung der Arbeit sowie der Umbau tradierter Strukturen wird die Organisation Krankenhaus nachhaltig verändern. Der allmählich wachsende Anteil weiblicher Führungskräfte in der Medizin wird Vorstellungen bzgl. Führung und Verhaltensmustern in Gesundheitsunternehmen beeinflussen. Was hat sich schon geändert? Wo liegen Stolpersteine? „Spitzenfrauen!“ wirft einen Blick auf Lebensläufe von Medizinerinnen, die ihren Weg gegangen sind.

„Spitzenfrauen! Medizinerinnen in Führungsposition und Top-Management“, Hrsg. Dr. Martina Oldhafer (MBA), Med. Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft, ersch.: 10/2016, 294 Seiten, 16,5 x 24 cm, Softcover, ISBN 978-3-95466-289-0, € 49,95



Jugendliche pflegen Angehörige

Rund 1,9 Mio. Pflegebedürftige in Deutschland, die Leistungen aus der Pflegeversicherung beziehen, werden zu Hause versorgt. In gut zwei Drittel dieser Fälle leisten die Pflege ausschließlich pflegende Angehörige. Dabei unterstützen auch minderjährige Kinder und Jugendliche regelmäßig in der Familie. Etwa 5% aller Jugendlichen in Deutschland – also rund 230.000 – sind dabei bedeutend in die Versorgung eingebunden. Das zeigt eine repräsentative Befragung der Stiftung Zentrum für Qualität in der Pflege (ZQP) unter 1.000 12- bis 17-jährigen.

„Wir sind als Gesellschaft gefordert, unsere Sinne für die Belange junger Pflegenden zu schärfen. Denn obwohl sie oft mit besonderen Problemen konfrontiert sind, findet ihre Situation in der Öffentlichkeit kaum Beachtung. Es fehlt an gezielten Informations- und Unterstützungsangeboten für junge Pflegenden“, erklärt Dr. Ralf Suhr, Vorstandsvorsitzender der Stiftung Zentrum für Qualität in der Pflege (ZQP).

Dabei ist der Umfang der Hilfe, die pflegende Jugendliche leisten, beträchtlich. Die überwiegende Mehrheit von ihnen (90%) hilft mehrmals in der Woche, ein Drittel (33%) sogar täglich. Sie übernehmen vielfältige Aufgaben: Zumeist gehen sie den Pflegebedürftigen bei Einkäufen zur Hand oder begleiten bei der Freizeitgestaltung. Viele von ihnen helfen beim Zubereiten der Mahlzeiten, beim Aufstehen und Gehen oder bei der Nahrungsaufnahme. Auch

unterstützen sie bei der Einnahme von Medikamenten oder bei der Körperpflege.

Während die eine Hälfte der pflegenden Jugendlichen sich durch die Pflegesituation nicht beeinträchtigt fühlt (49%), gibt die andere Hälfte (51%) an, dadurch belastet zu sein. Konkret benennt mehr als die Hälfte der pflegenden Jugendlichen ihre Sorgen um den Angehörigen. Negativ wird auch der Mangel an Freizeit (12%), die körperliche Anstrengung (10%) oder niemanden zum Reden zu haben (9%) empfunden. Positiv eingeschätzt wird hingegen von fast allen Befragten dieser Gruppe, dass sie helfen können. Sehr viele finden es außerdem gut, dass die Familie durch die Pflegesituation stärker zusammenhält.

„Es spricht nichts dagegen, junge Menschen in eine familiäre Pflegesituation einzubeziehen. Aber die Aufgaben müssen altersangemessen sein. Dominiert die Pflege den Alltag der Kinder und Jugendlichen, drohen emotionale, soziale und schulische Probleme. Langfristig kann all das chronische Erkrankungen und Nachteile in Bezug auf Bildung und Ausbildung zur Folge haben.“

Nach möglichen Unterstützungsangeboten gefragt, gibt jeweils ein gutes Drittel an, Hilfe durch einen Pflegedienst oder eine Beratung in Anspruch nehmen zu wollen. 24% würden sich gerne an ein Sorgentelefon wenden.

www.zqp.de

Die Pflege hat die Wahl

Der Deutsche Pflergetag, der größte Treffpunkt für Beschäftigte und Akteure aus dem Bereich der Pflege, findet vom 23. bis 25. März in Berlin statt. Unter dem Motto „Die Pflege hat die Wahl“ steht der Deutsche Pflergetag 2017 (DPT) im Zeichen des bevorstehenden Bundestagswahlkampfes.

Die Fragestellungen „Wie stellt sich die Politik den Herausforderungen der Pflege?“, „Welche Auswirkungen hat die Einführung der Pflegestärkungsgesetze II und III?“ und „Wie steht es um die Personalbemessung in der Pflege?“ prägen in Expertenbeiträgen, Diskussionsforen und in neuen Workshop-Formaten gemeinsam mit weiteren aktuellen Themen das Programm. Kongressbegleitend informieren zahlreiche Aussteller vor Ort über Neuerungen und Entwicklungen in den Bereichen Gesundheit und Pflege.

Im Zentrum der Veranstaltung stehen Austausch und Lösungsansätze zu den Herausforderungen im Pflegealltag. Schirmherr ist wie schon im Vorjahr Bundesgesundheitsminister Hermann Gröhe. Der DPT richtet sich an beruflich Pflegenden und ans Pflegemanagement. Auch Pflegefachwissenschaftler und pflegende Angehörige sind in Berlin dabei, ebenso wie Experten und Entscheider aus Politik, Wirtschaft und Gesellschaft. Hier treffen alle wichtigen Faktoren des Pflege-Bereichs aufeinander und bieten Raum zu Diskussion und Austausch.

Hohe Bedeutung der Pflege

Durch die Einbindung von Pflegebranche, Politik, Wirtschaft und Gesellschaft fördert der DPT den partnerschaftlichen



Schirmherr des Deutschen Pflergetages ist 2017 Bundesgesundheitsminister Hermann Gröhe.

Dialog. Hier melden sich entscheidende Akteure zu Wort, diskutieren miteinander und suchen gemeinsam nach praktischen Lösungen. Mit dabei sein wird auch der Junge Pflege-Kongress, der neben verschiedenen Fachvorträgen auch Workshops bietet.

Ein weiterer Workshop „Architektur“ bietet den Teilnehmern Einblicke in therapeutische Umwelten, Barrierefreiheit, Demenzsensibilität und Suizidprävention. Das umfangreiche Programm des DPT ist am Eröffnungstag von 13:30 bis 18 Uhr angesetzt, an den beiden Folgetagen findet jeweils ab 9 Uhr ein Ganztagsprogramm mit parallel laufenden Veranstaltungen in den verschiedenen Sälen der STATION-Berlin statt.

www.deutscher-pflergetag.de

Termin:

Der Deutsche Pflergetag
23.–25. März, Berlin
www.deutscher-pflergetag.de

Management & Krankenhaus
Zeitung für Entscheider im Gesundheitswesen
WILEY

Seien Sie dabei in der:
M&K kompakt
BAUEN, EINRICHTEN, VERSORGEN
M&K kompakt: 32.000 Exemplare als Supplement / Vollbeilage

in M&K 3/2017 plus **Sonderverteilung**
an Architekten, Innenarchitekten und Objekteinrichter

Ihre Mediaberatung
Manfred Böhrer, 06201/606-705, manfred.boehrer@wiley.com
Sibylle Möll, 06201/606-225, sibylle.moell@wiley.com
Miryam Reubold, 06201/606-127, miryam.reubold@wiley.com
Dr. Michael Leising, 03603/8942800, leising@leising-marketing.de

Termine
■ Erscheinungstag: 13.03.2017
■ Anzeigenschluss: 10.02.2017

Schwerpunktmesse
Altenpflege, 25.–27.04.2017
in Nürnberg

www.management-krankenhaus.de

3. Process Solutions Day: Im Gesundheitswesen erfolgreich

Der 3. Process Solutions Day (PSD) der Gesellschaft für Organisation (gfo) fand erstmalig im vergangenen Dezember im Rahmen der Health 3.0 im Van der Valk Airporthotel Düsseldorf statt. Den Teilnehmern wurde deutlich, wie wichtig eine prozessorientierte Krankenhausorganisation für den nachhaltigen Wettbewerbsfolg ist. Wie mit unterschiedlichen Lösungskonzepten die prozessorientierte Patientenversorgung organisiert werden kann, zeigten in hochkarätigen Vorträgen zahlreiche Experten wie Prof. Thomas Russack von der FOM Hochschule für Oekonomie & Management, Dr. Nikolai von Schroeders von der Deutschen Gesellschaft für Medizincontrolling, Prof. Dr. Sascha Stowasser vom Institut für angewandte Arbeitswissenschaften, Dr. Michael von Wagner sowie Prof. Dr. Rüdiger Buchkremer von der FOM Hochschule für Oekonomie. Auch Anbieter mit viel Prozessanalyse-Erfahrung in Krankenhäusern wie BPM-Tool-Anbieter kiwiw Systems, Prologics, ubh Consulting und die SHD System-Haus-Dresden präsentierten ihr Know-how. Prof. Binner wies in seiner Funktion als gfo-Vorstandsvorsitzender in seiner Keynote auf die Notwendigkeit hin, den End-to-end-Patientenversorgungsprozess für die Prozessdigitalisierung zu analysieren und zu dokumentieren. Dies aus ganzheitlicher Gestaltungssicht, d.h., dass das Management, die

Mitarbeiter, die Prozessorganisation und die Technik bestmöglich zum Wohle des Patienten zusammenwirken. Erforderlich ist für eine prozessorientierte Patientenversorgung ein Business Process Management (BPM) als zentrales Führungsinstrument, das eine ganzheitliche Prozessgestaltung sicherstellt. BPM gilt für alle Geschäftsprozesse im Krankenhaus. Bei der ganzheitlichen Prozessgestaltung müssen alle ökonomischen, ökologischen, compliance-bezogenen, nachhaltigkeitsbezogenen und weitere Gestaltungssichten und Anforderungen bei der Umsetzung des prozessorientierten Ansatzes berücksichtigt werden. Aber nicht nur der technologische Digitalisierungsaspekt ist von dem ganzheitlichen Prozessgestaltungsansatz betroffen, sondern viel stärker auch die Mitarbeiterqualifizierung, insbesondere die Gewährleistung der notwendigen Methodenkompetenz, um die Prozesse selbstbestimmt zu optimieren. Dies alles verbunden mit einer Änderung der Führungskultur vom funktionsorientierten zum prozessorientierten Organisationssystem.

| www.gfo-web.de |

Termin:

gfo-Prozess Solutions Day
3. und 4. Mai, Hannover
www.gfo-web.de

Ganzheitliche Prozessgestaltung

Vom 20. bis 24. März präsentiert sich die Gesellschaft für Organisation (gfo) zum dritten Mal auf einem gfo-BPM-Tool-Gemeinschaftsstand auf der Messe CeBIT in Hannover in Halle 3, Stand H 36. Auf dem gfo-Gemeinschaftsstand zeigen sieben BPM-Anbieter ihre Lösungsansätze zur ganzheitlichen Prozessgestaltung und damit zur nachhaltigen Zukunftssicherung. Dazu führt die Gesellschaft für Organisation begleitend unter Leitung von Prof. Dr.-Ing. Hartmut Binner ein BPM-Symposium zum Thema „Organisation 4.0: Ganzheitliche Prozessoptimierung

und Prozessdigitalisierung“ durch. Hierbei gehen Fachexperten auf die Zusammenführung der organisatorischen, betriebswirtschaftlichen und IT-technischen BPM-Perspektiven unter Berücksichtigung hard- und softfactsbezogener Erfolgskriterien zu einer ganzheitlichen BPM-Implementierung ein. Weitere Informationen unter www.gfo-web.de unter dem Register „Veranstaltungen“

| www.gfo-web.de |

gfo auf der CeBIT
Halle 3, Stand H 36

NHS Trust: Die Vision 2020 verwirklichen

Als Krankenhausverbund gewährleistet der Sandwell and West Birmingham Hospitals NHS Trust die integrierte Gesundheitsversorgung von 530.000 Menschen im Zentralwesten Großbritanniens. Über eine Vertragslaufzeit von zehn Jahren stellt Siemens an vier Krankenhausstandorten umfassende Managed Equipment Services (MES) für alle medizinischen Bildgebungssysteme bereit. Damit wurde ein Kooperationsvertrag von über 50 Mio. € geschlossen. Die Partnerschaft geht über einen üblichen MES-Vertrag hinaus: Integriert in das Team des Kunden wirken Fachleute von Siemens daran mit, die Abläufe in den Krankenhäusern zu optimieren und Technologie-Roadmaps zu entwerfen, die dafür sorgen, dass die verfügbaren medizinischen Systeme jederzeit die aktuellen Anforderungen erfüllen. Die Krankenhäuser in West Birmingham und Sandwell, einschließlich des im Oktober 2018 eröffnenden Midland Metropolitan Hospital, werden die Patientenversorgung in der Region spürbar verändern. Wie viele andere Gesundheitsversorger in Großbritannien steht auch der Trust vor großen Herausforderungen. Dazu zählen die zunehmende Arbeitsbelastung des Personals, der wachsende Kostendruck

und eine um jährlich 10–15% steigende Nachfrage nach CT- und MR-Bildgebung. Die Zusammenarbeit mit Siemens soll dazu beitragen, diese Herausforderungen zu meistern sowie eine erstklassige klinische Versorgung und Arbeitsumgebung zu schaffen. Die Partnerschaft soll dazu beitragen, dass der Trust seine Vision 2020 verwirklichen kann, als der beste integrierte Gesundheitsversorger des National Health Service (NHS) anerkannt zu werden. „2018 wird das neue Midland Metropolitan Hospital eröffnet. Damit wir für die Zukunft gerüstet sind, sollen die Abteilungen für Bildgebung mit der richtigen Technologie ausgestattet werden“, sagt Dr. Jonathan Benham, beratender Radiologe am SWBH NHS Trust. „Eine sorgfältig geplante klinische Umgebung, reduzierte Ausfallzeiten und eine kürzere Verweildauer der Patienten kommen Mitarbeitern und Patienten gleichermaßen zugute. Eine Investition in moderne Technologie ist auch eine Investition in unsere Patienten, die von den neuesten medizinischen Bildgebungsverfahren in hohem Maße profitieren werden.“

| www.swbh.nhs.uk |
| www.siemens.com |

Die Universitätskliniken: Vorreiter beim Fundraising

60% aller Krankenhäuser in Deutschland betreiben mittlerweile Fundraising. Vorreiter im Einwerben von Spenden sind dabei die deutschen Universitätskliniken, die dieses Instrument schon seit Jahren einsetzen. Das ist ein Ergebnis der Studie „Erfolgsmodell Fundraising“ des Deutschen Fundraising Verbands in Zusammenarbeit mit der Unternehmensberatung Roland Berger. Immer mehr deutsche Kliniken betreiben mit großem Erfolg Fundraising. Sie werben im Schnitt eine halbe Mio. € an Spendeneinnahmen jährlich ein und erwirtschaften damit einen hervorragenden Return on Investment von 4:1. Es gibt zahlreiche Kliniken, die deutlich höhere Einnahmen aufweisen. „Die größte Einzelspende konnte 2014 mit 17 Mio. € ein Universitätsklinikum einwerben“, erläutert Birgit Stumpf, Leiterin der Fachgruppe Gesundheitswesen des Deutschen Fundraising Verbandes und Autorin der Studie. Zusätzliche Finanzierungsquellen wie das Fundraising sind für die Unikliniken zunehmend wichtig, denn die wirtschaftliche Lage vieler Standorte ist nach wie vor angespannt. Gründe dafür sind steigende Kosten für Personal, Medikamente und Energie, die von den Kassen nicht vollständig ausgeglichen werden, sowie eine

unzureichende Investitionsfinanzierung durch die Bundesländer. Zudem werden die besonderen Aufgaben der Universitätskliniken, die sie im Gesundheitssystem übernehmen, in der Krankenhausfinanzierung nicht ausreichend berücksichtigt. „Spenden können und sollten nicht zum ‚Stopfen von Löchern‘ bei laufenden Ausgaben verwendet werden. Sie können einen signifikanten Beitrag zur Finanzierung von strategisch wichtigen Projekten leisten. Das Fundraising ist eine Möglichkeit, Dinge selber in die Hand zu nehmen“, so Prof. Michael D. Albrecht, Vorsitzender des Verbands der Universitätskliniken Deutschlands. Eingeworbene Spenden kommen unmittelbar den Patienten zugute. Ein Beispiel ist der Neubau einer Kinderklinik. Zudem hilft das Fundraising bei einer positiven Außendarstellung. Viele Unikliniken haben bereits langjährige Erfahrungen im Fundraising und wenden schon heute Fundraising-Konzepte an, die in der Studie als besonders erfolgversprechend genannt werden. Dazu zählen „Capital Campaigns“, also das Sammeln von Spenden für festumrissene Projekte, oder die Einrichtung eines Fördervereins, den es ebenfalls an vielen Unikliniken heute schon gibt.

| www.uniklinika.de |

IMPRESSUM

Herausgeber: Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA
Geschäftsführung: Sabine Steinbach, Philip Carpenter
Director: Roy Opie
Chefredakteurin: Ulrike Hoffrichter M.A. (Bauen, Einrichten & Versorgen, 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 (Hygiene, IT & Kommunikation, Pharma)
Tel.: 06201/606-238, c.teutsch@wiley.com
Redaktionsassistent: Christiane Rothermel
Tel.: 06201/606-746, christiane.rothermel@wiley.com
Redaktion: redaktion-mk@gitverlag.com
Wiley GIT Leserservice
65341 Eiville
Tel.: +49 6123 9238 246 - Fax: +49 6123 9238 244
E-Mail: WileyGIT@vusservice.de
Unser Service ist für Sie da von Montag bis Freitag zwischen 8:00 und 17:00 Uhr
Anzeigenleitung: Dipl.-Kfm. Manfred Böhrler
Tel.: 06201/606-705, manfred.boehler@wiley.com
Mediaberatung: Medizin & Technik, Hygiene, Labor & Diagnostik, Pharma:
Dipl.-Kfm. Manfred Böhrler
Tel.: 06201/606-705, manfred.boehler@wiley.com
IT & Kommunikation: Sibylle Müll, Tel.: 06201/606-225, sibylle.moell@wiley.com
Bauen, Einrichten & Versorgen, Gesundheitsökonomie, Medizin & Technik: Miryam Reubold, Tel.: 06201/606-127, miryam.reubold@wiley.com
Pharma – Gastroenterologie: Osman Bal, Tel.: 06201/606-374, osman.bal@wiley.com
Pharma – Allergologie: Sibylle Müll, Tel.: 06201/606-225, smoell@wiley.com
Pharma – Dermatologie: Tobias Trinkl, Tel.: 030/47031468, tobias.trinkl@wiley.com
Anzeigenvertretung: Dr. Michael Leising
Tel.: 03603/893-112, leising@leising-marketing.de
Herstellung: Jörg Stenger (Herstellung), Silvia Edam (Anzeigenverwaltung), Ruth Herrmann (Satz, Layout), Elke Palzer (Litho)
Sonderdrucke: Christiane Rothermel
Tel.: 06201/606-746, christiane.rothermel@wiley.com
Fachbeirat: Gerd G. Fischer, Büttelborn (Betriebswirtschaft)
Dr. Reinhard Schwarz, München (Gesundheitspolitik)
Prof. Dr. Peter Haas, Dortmund; Prof. Dr. Otto Rienhoff, Göttingen; Prof. Dr. Roland Trill, Flensburg; Prof. Dr. H. Lemke, Berlin (IT – Kommunikation)
Prof. Dr. D. W. Behrenbeck, Solingen; Prof. Dr. G. F. Baeß, Tübingen; Prof. Dr. E. Erdmann, Köln; Prof. Dr. K. Jungmann, Ludwigsburg; Prof. Dr. M. Hansis, Karlsruhe; Prof. Dr. H. Lemke, Berlin (Medizin)
Prof. Dr. R. Haeckel, Bremen; Prof. Dr. J. D. Kruse-Jarres, Stuttgart; Priv.-Doz. Dr. Y. Schmitt, Darmstadt; Prof. Dr. D. Seidel, München; Prof. Dr. L. Thomas, Frankfurt (Diagnostik)

Prof. Bernd H. Mühlbauer, Dortmund; Peter Bechtel, BALK e.V., Berlin (Wandmanagement)
Prof. Dr. M. H. Wolff, Witten-Herdecke (Hygiene)
Dipl.-Ing. G. Seetzen, Hannover (Technik)
Dr. Hubert Schneemann, Essen (Pharmazie)
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.F. Morgan AG, Frankfurt
Konto-Nr. 6161517443
BLZ: 501 108 00
BIC: CHAS DE 33
IBAN: DE555101108006161517443
Zurzeit gilt Anzeigenpreisliste Nr. 33 vom 1. 10. 2016
2017 erscheint 10. Ausgabe „Management & Krankenhaus“
36. Jahrgang 2017
Druckauflage: 30.000
IVW Auflagenmeldung (3. Quartal 2016)
Abonnement 2017: 10 Ausgaben 132,00 € zzgl. MwSt., incl. Versandkosten. Einzelexemplar 15,60 € 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. Versandreklamationen 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 Bezug 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 eingesandte Manuskripte und Abbildungen übernimmt der Verlag keine Haftung.
Dem Verlag ist das ausschließliche, räumlich, zeitlich und inhaltlich eingeschränkte Recht eingeräumt, das Werk den redaktionellen Beitrag in unveränderter Form oder bearbeiteter Form für alle Zwecke beliebig oft selbst zu nutzen oder Unternehmen, zu denen gesellschaftsrechtliche Beteiligungen bestehen, sowie Dritten zur Nutzung zu übertragen. Dieses Nutzungsrecht bezieht sich sowohl auf Print- wie elektronische Medien unter Einschluss des Internets wie auch auf Datenbanken/Datenträger aller Art.
Alle etwaig in dieser Ausgabe genannten und/oder gezeigten Namen, Bezeichnungen oder Zeichen können Marken oder eingetragene Marken ihrer jeweiligen Eigentümer sein.
Druck: DSW GmbH
Flomersheimer Straße 2-4, 67071 Ludwigshafen
Printed in Germany
ISSN 0176-053 X

STIEGLMEYER

Sichere Hygiene

Puro – einfach hygienisch

Das Klinikbett Puro verbindet ein nutzerfreundliches Design mit einfacher Verstellung und innovativen Hygienelösungen. Aufgrund des flächigen Designs und der im Bettrahmen verlegten Kabelführung ist das Puro besonders leicht zu reinigen. Darüber hinaus erlaubt das neue Konstruktionsprinzip sowohl eine Konfiguration des Bettes für die manuelle als auch für die maschinelle Aufbereitung nach AK-BWA.

Infektionserreger am Bett sind unsichtbare Gefahren. Eine sichere Aufbereitung kann Folgekosten jedoch minimieren. Das Puro ist hierfür bestens geeignet.

www.stieglmeyer.com

Deutsche Ingenieurskunst
Einfache Bedienung LCD
Hohe sichere Arbeitslast 260 kg
5. Rolle

Organspende: Eine Geschichte des Lebens

Zum zwölften Mal trafen sich Ärzte und Pflegekräfte auf dem DSO Fachkongress, um Erfahrungen auszutauschen, Wissen zu vertiefen und die vernetzte Zusammenarbeit zu fördern.

„Eine Organspende ist das größte Geschenk, das ein Mensch an einen anderen Menschen über seinen Tod hinaus weitergeben kann. Neben weiteren Strukturverbesserungen und Qualifikationsmaßnahmen sind daher vor allem unser Engagement und unsere Mitmenschlichkeit gefordert“, mit diesen Worten eröffnete der Medizinische Vorstand, Dr. Axel Rahmel, den zweitägigen Fachkongress der Deutschen Stiftung Organtransplantation, DSO, in Frankfurt.

Ein deutliches Zeichen für die gesellschaftliche Bedeutung der Organspende und mehr Anerkennung für die Arbeit der Transplantationsbeauftragten setzte Bundesgesundheitsminister Hermann Gröhe in seiner Festrede: „Organspende rettet Leben – und das ist nur möglich durch den besonderen Einsatz vieler Menschen. Ich wünsche mir daher, dass sich noch mehr Menschen mit dem Thema Organspende befassen, die Informationsangebote

wahrnehmen und in ihren Familien und im Freundeskreis darüber sprechen.“

Der DSO-Jahreskongress ist ein Teil des Weiterbildungsangebotes der Koordinierungsstelle für die Organspende. Er ist inzwischen zum etablierten Forum für den Wissens- und Informationsaustausch aller am Organspende- und Transplantationsprozess Beteiligten geworden. Das Themenspektrum der diesjährigen Veranstaltung war breit gefächert und umfasst Vorträge zu wichtigen Neuerungen im System der Organspende und Transplantation, Strategien zur Unterstützung der Entnahmekrankenhäuser ebenso wie Erfahrungsberichte aus der medizinischen Praxis. Dazu gehören u. a. der Aufbau des Transplantationsregisters, die Umsetzung der neuen Richtlinie zur Feststellung des irreversiblen Hirnfunktionsausfalls, Konzepte zur Aufklärung der Bevölkerung bis hin zu einem Blick über die Landesgrenzen hinaus auf die Erfahrungen mit der Organspendepraxis in der Schweiz.

Geplante Ausführungsgesetze

Ein erstes Fazit zog Prof. Dr. Björn Nashan, Vorsitzender des Stiftungsrats der DSO und Past-Präsident der Deutschen Transplantationsgesellschaft: „Organspende und Transplantation haben die volle Unterstützung der Bevölkerung, Politik und Auftraggeber.“ Der seit 2012 in Angriff genommene strukturelle Umbau der



Organspende und Transplantation heute mit der Verabschiedung des Transplantationsregisters die nächste Hürde genommen. Die geplanten Ausführungsgesetze der Länder zum TPG würden eine weitere Konsolidierung der bisherigen Strukturveränderungen bewirken, sodass sich die Transplantationszentren auf die Weiterentwicklung der Qualitätssicherung von

Organspende und Transplantation konzentrieren können.

Eine wichtige Aufgabe werde es sein, die zu transplantierenden Organe in der kritischen kalten Lagerungsphase zu optimieren und so die Ergebnisse der Transplantation langfristig zu verbessern. Hier plane man, an bereits international gesetzte Standards anzuschließen, eine

Maßnahme, die auch im besonderen Interesse der Patienten sei.

Organspende: Die Menschen gewinnen

Die Bedeutung der Organspende und Transplantation wird durch die Betroffenen besonders deutlich, die diesem Anliegen

eine menschliche Stimme verleihen und für ihre Sinnhaftigkeit stehen. Neben den medizinischen Fortbildungsangeboten ist es der DSO ein wichtiges Anliegen, diese Menschen stellvertretend für viele andere zu Wort kommen zu lassen. Franziska Liebhardt stand im September 2016, nur sieben Jahre nach ihrer Transplantation, auf dem Siegespodest bei den Paralympics in Rio de Janeiro mit einer Gold- und einer Silbermedaille. Dazu erklärt sie auf dem Kongress: „Zwei Organspenden haben mein Leben gerettet, mir weitere Lebensjahre und neue Lebensqualität geschenkt. Im Zusammenhang mit meiner paralympischen Goldmedaille war in den Medien trotzdem oft nur von Krankheit, Tod und Sterben die Rede. Schade, denn ich bin doch eigentlich ein Beispiel, dass die Geschichte der Organspende und -transplantation vielmehr eine Geschichte des Lebens als des Sterbens ist.“

Die Geschichte der lungentransplantierten Sportlerin ist ein Symbol für das neue Leben nach einer Transplantation, das durch das selbstlose Geschenk eines Spenders über seinen Tod hinaus erst möglich wurde. Fleiß, Disziplin, Ausdauer und ein hartes Stück Arbeit haben Liebhardt zum Ziel geführt. „Die Medaille spiegelt die sportliche Leistung der deutschen Leichtathletin im Behindertensport wider. Die Medaille ist zugleich ein Ansporn für alle, die die Organspende in Deutschland fördern wollen“, erklärt Rahmel.

www.dso.de

Organspende verdient mehr gesellschaftliche Anerkennung

857 Menschen spendeten 2016 nach ihrem Tod Organe für schwer kranke Patienten. Damit liegt die Zahl der Organspender ungefähr auf dem Niveau von 2014 und 2015. Demgegenüber stehen über 10.000 Patienten auf den Wartelisten, die in Deutschland auf ein Spenderorgan warten.

Die Zahl der postmortal gespendeten Organe lag im vergangenen Jahr bei insgesamt 2.867. Insgesamt wurden bundesweit 3.049 Organe transplantiert. Die Differenz zur Zahl der gespendeten Organe ergibt sich aus dem internationalen Organaustausch über die Vermittlungsstelle Eurotransplant. Im Vergleich der sieben Regionen der DSO entwickelten sich die Spenderzahlen unterschiedlich. Die höchsten Spenderraten verzeichnen die DSO-Region Ost (Sachsen, Sachsen-Anhalt, Thüringen) und die DSO-Region Nord-Ost (Berlin, Brandenburg und Mecklenburg-Vorpommern) mit 14,2 Spendern pro eine Mio. Einwohner gegenüber 10,4 Spendern im bundesweiten Durchschnitt.

Einen wichtigen Partner in den Bemühungen um steigende Spenderzahlen sieht die DSO, deren Hauptaufgabe die bundesweite Koordinierung der postmortalen Organspende ist, in den Krankenhäusern. Der bundesweite Einsatz von Transplantationsbeauftragten in jedem Entnahmekrankenhaus ist ein grundlegender Schritt des Gesetzgebers, die Rahmenbedingung für die Organspende zu verbessern.

Gesellschaftliche Aufgabe

Entscheidend ist jedoch, dass die strukturellen Voraussetzungen in Krankenhäusern flächendeckend umgesetzt werden. Dr. Axel Rahmel, Medizinischer Vorstand der DSO: „Das betrifft vor allem die Ausgestaltung der Aufgaben der Transplantationsbeauftragten, ihre kontinuierliche Weiterbildung, die Entlastung von anderen Aufgaben sowie die Wertschätzung ihrer Tätigkeit – nicht zuletzt durch die Klinikleitung.“

Angeht es um den europäischen Vergleich niedrigen Organspendezahlen erinnert Rahmel daran, die Organspende als gesamtgesellschaftliche Aufgabe wahrzunehmen. Wichtig sei, dass sowohl die Organspende als Akt der Nächstenliebe als auch das Engagement der Transplantationsbeauftragten künftig mehr Wertschätzung und gesellschaftliche Anerkennung in Politik und Öffentlichkeit erhalte. „Eine Organspende ist das größte Geschenk, das ein Mensch an einen anderen Menschen über seinen Tod hinaus weitergeben kann“, so Rahmel.

Dafür baute die Koordinierungsstelle ein umfassendes Unterstützungsangebot auf wie Fachinformationen, Fortbildungsveranstaltungen und personelle Unterstützung vor Ort. Der DSO-Bereitschaftsdienst steht den Kliniken rund um die Uhr zur Verfügung. Der entscheidende erste Schritt ist jedoch, dass auf Intensivstationen mögliche Organspender erkannt werden und nach Feststellung des irreversiblen

Hirnfunktionsausfalls das Gespräch mit den Angehörigen gesucht wird.

Gemeinsam mit Landesministerien zeichnet die DSO jährlich einzelne Krankenhäuser aus, die sich dieser Aufgabe besonders vorbildlich annehmen. Eine Organspende ist wegen der vielen benötigten intensivmedizinischen Maßnahmen ein Qualitätsmerkmal jeder Intensivstation.

Mehrheit für Organspende

Acht von zehn Bundesbürgern stehen der Organspende positiv gegenüber, das belegt die jüngste Umfrage der Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung. Rahmel hofft: „Wir wünschen uns, dass noch mehr Menschen ihre Entscheidung in einem Organspendeausweis und möglichst auch in ihrer Patientenverfügung dokumentieren.“ Das ist ein wichtiger Schritt, damit der eigene Wille umgesetzt wird und zugleich Angehörige entlastet werden.

www.dso.de

Universitätsmedizin ausgezeichnet

Die Mitarbeiter der Universitätsmedizin Rostock engagieren sich in besonderer Weise für die Organspende und unterstützen damit jene Menschen, die dringend auf eine Transplantation warten. Für diesen Einsatz wurden Ärzte und Pflegendes des Klinikums Ende November vergangenen Jahres vom Ministerium für Wirtschaft, Arbeit und Gesundheit Mecklenburg-Vorpommern gemeinsam mit der Deutschen Stiftung Organtransplantation (DSO) geehrt. „Die Ehrung soll die konsequente Umsetzung der Regelungen in Gesetzen, Richtlinien der Bundesärztekammer und Verfahrensweisen der DSO würdigen. Zugleich ist sie Ansporn und Motivation für alle Kliniken des Bundeslandes, sich für die medizinischen, menschlichen und strukturellen Voraussetzungen einer Organspende einzusetzen“, so Dr. Detlef Bösebeck, Geschäftsführer der Deutschen Stiftung Organtransplantation in der Region Nord-Ost.

Die hohe Organspende Bereitschaft in Mecklenburg-Vorpommern sei das Ergebnis eines sehr gut funktionierenden Netzwerkes sowie intensiver Aufklärungs- und Öffentlichkeitsarbeit. Die Universitätsmedizin Rostock hat mit dem Einsetzen einer festen Transplantationsbeauftragten eine wichtige Entscheidung getroffen, um die Strukturen der Organspende weiter zu verbessern. „Das Haus engagiert sich zudem im Arbeitskreis der

Transplantationsbeauftragten. Desweiteren steht es mit seinen Mitarbeitern flächendeckend unterstützend anderen Kliniken zur Seite“, so der Minister für Wirtschaft, Arbeit und Gesundheit, Harry Glawe. In den Krankenhäusern sind die Transplantationsbeauftragten die wichtigsten Ansprechpartner für die Koordinatoren der Deutschen Stiftung Organtransplantation. Sie unterstützen Kollegen darin, mögliche Organspender zu identifizieren. Zudem sorgen sie für eine kontinuierliche Weiter- und Fortbildung im Krankenhaus.

Dr. Jana Scheer, Oberärztin an der Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin der Universitätsmedizin Rostock und Transplantationsbeauftragte erklärte in Schwerin: „Zu meinen Aufgaben gehört u. a. die intensive Begleitung der Angehörigen von Organspendern. Den Spendern und ihren Familien gilt unser besonderer Dank dafür, dass sie lebensrettende Transplantationen ermöglichen.“ Die Erfahrung zeigt, dass den Angehörigen eine große Last genommen wird, wenn sie wissen, wie der Verstorbene zur Organspende stand. Daher appelliere ich an die Menschen, sich über das Thema Organspende zu informieren und eine selbstbestimmte Entscheidung zu treffen, die sie dann in einem Organspende-Ausweis schriftlich festhalten.“

www.dso.de

Brücken bauen – gute Versorgung über Sektoren hinweg

Zum Gesundheitskongress des Westens 2017 im März, dem Kongress für Gesundheitspolitik und -wirtschaft, werden 900 Besucher erwartet.

Im Deutschen Reich wurde einst die Trennung des Gesundheitswesens in ambulant und stationär vollzogen, die bis heute gilt: Streng weisen gesetzliche Regelungen seitdem Vergütungen, Investitionen und personelle Ressourcen entweder dem ambulanten oder dem stationären Sektor oder ihren Untergliederungen zu. Ziel waren damals klare budgetäre Verantwortungsbereiche und der Schutz niedergelassener Ärzte vor ruinöser Konkurrenz durch Kapitalgesellschaften und Ambulatorien der Krankenkassen. Die Spaltung des Gesundheitswesens betrifft auch Bereiche wie Akut, Reha und Pflege und die Trennung zwischen Kranken- und Pflegekassen.

Das System verschwendet gewaltige finanzielle Ressourcen – etwa durch millionenfache Doppeluntersuchungen von Patienten oder durch die doppelte Facharztschiene. Schlimmer noch: Patienten werden beim Übergang zwischen



Gesundheitskongress des Westens 2016

den Sektoren oft unzureichend behandelt. Krankenhäuser unterstützen bei der Entlassung von Patienten den Hausarzt nicht ausreichend – auch weil dafür keine Vergütung vorgesehen ist. Und rund zwei Millionen Patienten werden jährlich stationär aufgenommen, obwohl es medizinisch vermeidbar wäre – nur, weil die Kostenerstattung an der Sektorengrenze Fehlanreize setzt. Für Experten stellt die unzureichende Zusammenarbeit zwischen den einzelnen Sektoren eines der größten Zukunftsprobleme im deutschen Gesundheitswesen dar.

Alle großen Parteien kündigten an, sich in der nächsten Legislaturperiode dieses

Problems zu widmen. Der Gesundheitskongress des Westens blickt voraus und fragt Politiker, Wissenschaftler und Entscheider des Gesundheitswesens hierzu.

Schwerpunkt Personal

Einen Schwerpunkt bildet auch das Thema Personal. Der Kongress wird Konzepte dazu präsentieren, wie neue Berufsbilder helfen können dem Fachkräftemangel zu begegnen. Vor dem Hintergrund sich wandelnder Bedürfnisse jüngerer Mediziner, vor allem unter dem Aspekt von Work-Life-Balance, wird gefragt: Wie werden Ärzte in Zukunft arbeiten – und

welche Folgen hat das für die Versorgung? Zur Sprache kommen auch die Ergebnisse einer Studie, die untersucht hat, ob eine gute Ausstattung mit Pflegekräften die Qualität der Krankenhäuser verbessert. Eine Veranstaltung zeigt, wie man gutes medizinisches Personal aus dem Ausland gewinnen kann. Und es wird um neue Trends des Betrieblichen Gesundheitsmanagement gehen, um zu zeigen, wie man zum attraktiven Arbeitgeber wird.

Kongress Thema Digitalisierung

Auch die Digitalisierung wird den Kongress beschäftigen – etwa die Frage: Wem vertraut man in Zukunft mehr – dem Arzt oder Supercomputer Doktor Watson, der mit künstlicher Intelligenz und Big Data ja die Weisheit von 400 Chefarztjahren haben soll? Steht das Ende des Arztes als alleinigen Entscheider bevor? Wichtiges Thema ist auch: Können Krankenhäuser mittels Digitalisierung jene Belastungen kompensieren, die ihnen das Krankenhausstrukturgesetz auferlegt?

Auf der Agenda des Kongresses stehen viele weitere aktuelle gesundheitspolitische Themen wie die Auswirkungen des Krankenhausstrukturgesetzes, Qualitätskriterien des IQTiG, eine erste Bilanz des Innovationsfonds, die Finanzierung der GKV oder das Antikorruptionsgesetz.

www.wiso-gruppe.de

Termin:

Gesundheitskongress des Westens
7.–8. März, Köln
www.gesundheitskongress-des-westens.de

Krankenhauslogistik der Zukunft

Der Kongress „med.Logistica“ bietet neben einer Fachausstellung neue Konzepte zur Prozessoptimierung im Krankenhaus.

Von der Beschaffung über die innerbetrieblichen Personen-, Material- und Informationsflüsse bis zur Entsorgung – vom 17. bis 18. Mai bildet die med.Logistica das gesamte Spektrum der Krankenhauslogistik ab. Ein Augenmerk wird dabei vor allem auf den Erfahrungs- und Informationsaustausch von Entscheidern aus Krankenhäusern untereinander sowie mit Anbietern logistischer Dienstleistungen gelegt.

Kongress setzt auf Best-Practice-Lösungen

Digitalisierung, Datenschutz oder technologischer Fortschritt beeinflussen maßgeblich die künftige Gesundheitswirtschaft. Die Ansprüche, einzelne Schnittstellen zu optimieren, um Effizienz, aber auch Qualität im gesamten Krankenhaus zu steigern, wachsen zusehends. Kernprobleme wie intransparente Bestellvorgänge, aufwendige Administrationsprozesse und parallele Versorgungswege müssen gezielt untersucht und Lösungen für deren Optimierung gefunden werden. Mit ihrem Kongressprogramm, das in Zusammenarbeit mit vielen ideellen Trägern der Veranstaltung erstellt wurde, widmet sich die med.Logistica neuen Konzepten der Prozessoptimierung.

Neben einem Blick über den Tellerrand auf branchenfremde Ansätze der Prozessoptimierung oder grundlegende Faktoren zur Senkung von Logistikkosten stehen Praxisbeispiele vom Aufbau einer Sendungsverfolgung für Arzneimittel, zum Bettenmanagement in einem Kinder- und Jugendkrankenhaus bis zur Nutzung von Servicerobotern in Kliniken und Krankenhäusern auf dem



Programm. Weitere Themen sind u. a. das ganzheitliche Beschaffungsmanagement mittels UDI-System, Auswirkungen der Umstellung des Verpflegungsmanagements auf Wirtschaftlichkeit und Patientenzufriedenheit, Service Sourcing im Krankenhaus oder die RFID-Chip-Technologie im Einsatz auf Einzelinstrumentenebene mit Automatisierungspotential. Es werden Projekte aus Deutschland, Dänemark, Luxemburg, den Niederlanden, Österreich und der Schweiz vorgestellt.

Krankenhaus 4.0, Trends und Visionen

In Industrie oder Gesundheit schon angekommen, nimmt nun auch das Krankenhaus 4.0 Gestalt an. Es gilt Technologien zunehmend zu verknüpfen und die Entwicklungen der Digitalisierung zu nutzen. Die Herausforderung: Prozesse mithilfe technischer Neuerungen so effizient wie möglich zu gestalten. Was sind aktuelle Trends in der Krankenhauslogistik? Was sind die Lösungen von heute, morgen und übermorgen? Wie kann also die intelligente Vernetzung der unterschiedlichen

Termin:

med.Logistica
17.–18. Mai, Leipzig
www.medlogistica.de

Akteure das sektorenübergreifende Versorgungsmanagement optimieren? Organisiert vom Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik IML sowie der Krankenhausgesellschaft Sachsen werden in einem Vortrag zentrale Fragestellungen zum Krankenhaus der Zukunft geklärt.

Vertiefende Fachgespräche mit den Ausstellern

Mit ihren vielfältigen Themen- und Ausstellungsschwerpunkten von der Arzneimittellogistik über die Einkaufsorganisation, das Bettenmanagement bis zur Patiententherapie agiert die med.Logistica als Treffpunkt für alle an der Prozessoptimierung im Krankenhaus beteiligten Fachbereiche. Für die Entwicklung logistischer Lösungen ist es notwendig, angrenzende Abteilungen wie Einkauf, IT oder OP-Management, aber auch die Industrie sowie Dienstleister einzubeziehen. Die Veranstaltung ermöglicht es, untereinander ins Gespräch zu kommen und gemeinsame Herausforderungen oder Projekte zu diskutieren. Um dies zu unterstützen, wird erstmals ein Offenes Forum mit Kurzvorträgen der Industrie in die Fachausstellung integriert. Darüber hinaus findet in bekannter Tradition am ersten Veranstaltungsabend das Get Together zum Netzwerken und Austauschen für Aussteller und Besucher statt.

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

Arbeits- und Gesundheitsförderung werden verzahnt

Die GKV kooperieren seit Dezember mit fast 60 Jobcentern und Arbeitsagenturen in allen Bundesländern, um die Arbeits- und Gesundheitsförderung zu verzahnen.



Gernot Kiefer, Vorstand des GKV-Spitzenverbandes

Fester Bestandteil des Beratungs- und Vermittlungsprozesses von Jobcentern und Arbeitsagenturen ist es, Arbeitslose für die speziell auf sie ausgerichteten Angebote der gesetzlichen Krankenkassen in der Region zu sensibilisieren und sie zur Teilnahme zu motivieren. Arbeitslose sollen so die von ihnen als belastend empfundene Lebenssituation besser meistern und den Menschen der Wiedereinstieg in den Arbeitsmarkt erleichtern.

Für Präventionsmaßnahmen, die Betreuung der ersten 60 Projekte vor Ort sowie die wissenschaftliche Untersuchung stellt die GKV über 8 Mio. € in den kommenden zwei Jahren bereit. Partner der bundesweiten Initiative des GKV-Spitzenverbandes und der Kassen vor Ort sind die Bundesagentur für Arbeit und der Deutsche Städtetag sowie der Deutsche Landkreistag.

„Um Arbeitslose mit Prävention und Gesundheitsförderung von Arbeitslosen zu erreichen, wollen wir Krankenkassen Hand in Hand mit Jobcentern und kommunalen Strukturen zusammenarbeiten. Uns eint das Ziel, die Lebensqualität für Arbeitslose zu verbessern und den sich leider zu häufig ergebenden Kreislauf zwischen Arbeitslosigkeit und Krankheit aufzubrechen“, so Gernot Kiefer, Vorstand des GKV-Spitzenverbandes.

Anhaltende Arbeitslosigkeit ist nachweislich ein gesundheitlicher Risikofaktor. Sie sind öfter und länger in stationärer Behandlung; ihnen werden öfter Arzneimittel verordnet als anderen Versicherten. Zudem erschweren gesundheitliche

Erprobung fortentwickelt und wissenschaftlich begleitet.

Für den Deutschen Städtetag sei die Bekämpfung von Langzeitarbeitslosigkeit eine zentrale Herausforderung. Die Zusammenarbeit von Kassen und Jobcentern sei dabei enorm wichtig, da die Gesundheit von Arbeitslosen oft stärker als bei Erwerbstätigen gefährdet sei. „Angesichts der vielen Schnittstellen des Projekts mit dem kommunalen Bereich – Gesundheitsämter, Sozialämter, Jugendämter, Suchtberatung, sozialpsychiatrische Dienste etc. – begrüßen wir die Ausweitung des Projekts auf die kommunalen Jobcenter sehr“, erläutert Helmut Dedy, Hauptgeschäftsführer des Deutschen Städtetages. Als Träger der Jobcenter und im Rahmen der kommunalen Gesundheitsförderung seien die Städte ein Bindeglied zwischen Gesundheits- und Arbeitsförderung.

Bisher hätten die Jobcenter mit den verschiedenen Kassen der Leistungsberechtigten einzeln die Zusammenarbeit suchen müssen, künftig sei eine kassenübergreifende Zusammenarbeit erheblich leichter. In den kommenden Wochen finden in allen Bundesländern Auftaktveranstaltungen mit Vertretern von Kassen, Jobcentern, Arbeitsagenturen und Kommunen statt. Dabei wird ein lokales Steuerungsgremium gegründet, das alle relevanten Akteure einbezieht und die Maßnahmen bedarfsorientiert plant und koordiniert. In der zweiten Jahreshälfte 2017 wird das Projekt auf weitere interessierte Standorte im Bundesgebiet ausgeweitet.

Die Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung unterstützt die Aktivitäten der Krankenkassen im Rahmen ihres gesetzlichen Auftrages. Sie übernimmt die bundesweite Projektkoordination, unterstützt die Standorte bzw. die federführenden Krankenkassen in den Regionen und betreut den Evaluationsprozess. Die GKV-Mittel für das Projekt werden aus dem Budget getragen, das die Krankenkassen der BZgA für Gesundheitsförderung und Prävention in Lebenswelten zur Verfügung stellen.

[| www.gkv-spitzenverband.de |](http://www.gkv-spitzenverband.de)

HILFT SOFORT.



Maßgeschneiderte Lösungen für die Healthcare-Logistik.
Schnell. Effizient. GDP-konform.

GO! steht für Effizienz und maximale Sicherheit entlang der gesamten Lieferkette. Von maßgeschneiderten Versorgungs- und Lagerdienstleistungen über fachgerechte Sterilgut-Transporte bis hin zur Hochverfügbarkeits-Logistik. Mit umfassender Beratung, extrem kurzen Laufzeiten und punktgenauer Zustellung direkt am Verwendungsort.

0800 / 859 99 99 Kostenlose Servicenummer aus dem Festnetz (24 Stunden / 7 Tage) general-overnight.com/healthcare



GO!
EXPRESS & LOGISTICS

Aus den Klinken

KREISKRANKENHAUS PRENZLAU: NACHTISCH FÜR DIE „GARTENZWERGE“

Wie immer haben die Kinder aus der Prenzlauer Kita „GartenZwerge“ mittags Hunger und warten auf ihr Essen, das sie täglich aus der Küche des Kreiskrankenhauses Prenzlau erhalten. Wie gut, dass auf den Essensstransport aus dem Kreiskrankenhaus Verlass ist. Pünktlich werden die großen Wärmebehälter hereingetragen. Bratenduft liegt in der Luft. Am Nikolaustag stehen Hähnchennuggets mit Gemüse und Kartoffeln auf dem Speiseplan – und als Nachtisch folgte eine besondere Überraschung: Küchenleiterin Sandra Reinke überbrachte Schokoweihnachtsmänner und selbstgebackene Plätzchen.

Ganz unangekündigt ist der Besuch für die kleinen Naschkatzen nicht. Kitaleiterin Monett Kolm wusste von der Überraschung, und auch die Kinder haben sich auf den Gast am Nikolaustag eingestellt. Mit einem großen Plakat, das seinen Platz in der Küche des Kreiskrankenhauses finden wird, bedankten sie sich beim Küchenteam.

In der Küche des Kreiskrankenhauses werden täglich ganz unterschiedliche Mahlzeiten zubereitet. In den Genuss der Kost kommen neben Patienten und Mitarbeitern des Krankenhauses auch die Tageskliniken, die Mitarbeiter des Medizinischen Versorgungszentrums, Senioren eines Pflegedienstes und die Kitakinder.

„Wir sind froh, dass wir unser Mittagessen aus dem Krankenhaus bekommen, denn es gibt gesunde und sehr abwechslungsreiche Mahlzeiten, die zu kochen wir selbst keine Zeit hätten“, so Kolm.

| www.glg-mbh.de |

VIVANTES KLINIKUM SPANDAU: PALLIATIVSTATION WIRD 25 JAHRE

Ein Vorbild für viele andere Palliativstationen: Vor 25 Jahren wurde im heutigen Vivantes Klinikum Spandau die erste Palliativstation Berlins eröffnet. Bis heute wurden fast 5.700 Patienten auf dieser Station behandelt. Über 90% von ihnen hatten fortgeschrittene Krebserkrankungen.

Aufgabe der Palliativstation ist die Linderung von Beschwerden, welche durch fortgeschrittene, nicht mehr heilbare Erkrankungen wie Krebs hervorgerufen werden. Zu diesen Beschwerden gehören Schmerzen, Übelkeit, Erbrechen, Luftnot und vieles mehr. Die Patienten werden durch Krankenpflegekräfte, Psychoonkologen, Sozialarbeiter, Seelsorger, Physiotherapeuten und Palliativmediziner multiprofessionell betreut.

Etwa ein Drittel der Patienten wird nach Hause entlassen, ein weiteres Drittel in ein stationäres Hospiz verlegt und ein Drittel bis zum Tod auf der Station begleitet.

In den letzten 25 Jahren hat sich die Palliativversorgung und Hospizbetreuung in Berlin und Deutschland wesentlich verbessert. Deutschlandweit gibt es über 300 Palliativstationen und 255 stationäre Hospize. Zur Unterstützung der häuslichen Versorgung wurden spezielle ambulante Palliativteams eingerichtet.

Am Vivantes Klinikum Neukölln wurde 2015 eine weitere Palliativstation für unheilbar erkrankte Menschen eingerichtet. Auch ein eigenes Hospiz hat Vivantes eingerichtet, das 2012 auf dem Gelände des Wenckebach-Klinikums eröffnet wurde. Es ist gemeinnützig und kann von Menschen aufgesucht werden, die krankheitsbedingt nur noch eine kurze Lebenserwartung haben. Es ist eines der wenigen Hospize in kommunaler Trägerschaft in Deutschland.

| www.vivantes.de |

KLINIKUM FULDA, KLINIKUM KASSEL: GEMEINSAMES ZENTRUM

Für eine optimale Versorgung der Patienten gleichen beide Maximalversorger die Abläufe und Behandlungsmaßnahmen mit einem gemeinsamen Transplantationszentrum an. Eine Transplantation erfolgt im Klinikum Fulda, das Klinikum Kassel übernimmt die Vorbereitung und auf Wunsch die stationäre Behandlung nach der Transplantation sowie die ambulante Nachsorge.

Gegenwärtig kommen deutschlandweit über 3.000 Patienten jährlich neu auf die Warteliste. Sie warten durchschnittlich z. B. sechs bis sieben Jahre auf eine neue Niere. Diese Patienten werden meist dreimal pro Woche für mehrere Stunden an der Dialyse behandelt. Eine Transplantation bietet die Chance auf ein Leben ohne diese Einschränkung.

Im Klinikum Fulda werden solche Transplantationen seit Jahren mit guten Ergebnissen durchgeführt. Dieses Angebot wollen Kassel und Fulda künftig gemeinsam auch für Nordhessen vorhalten. Priv.-Doz. Dr. Thomas Menzel, Sprecher des Vorstandes des Klinikums Fulda: „Gemeinsam tragen wir Verantwortung für die Weiterentwicklung der Gesundheitsversorgung der Bürger in unserer Region. Dafür teilen wir unsere Ressourcen an Können, Wissen und Hochtechnologie. Dieses Versprechen lösen wir mit der Optimierung unseres Transplantationszentrums ein.“

„Ein großer Teil der Patienten aus Nordhessen, für die eine Nierentransplantation infrage kommt, ist bereits mit uns in Kontakt, etwa durch die Dialyse oder andere akut zu behandelnde Komplikationen bei Nierenversagen“, so Prof. Dr. Jörg Plum, Direktor der Klinik für Nieren-, Hochdruck- und Rheumatische Erkrankungen und Nephrologische Diabetologie im Klinikum Kassel.

| www.gnh.net |

KRANKENHAUS GÖTTINGEN-WEENDE: BEGERHTES QUALITÄTSSIEGEL

Das Evangelische Krankenhaus Göttingen-Weende wurde erneut für seinen hohen Qualitätsstandard in der Patientenversorgung ausgezeichnet. Dies schließt auch die Standorte Lengeln und Neu-Mariahilf mit ein. Es wurden alle Anforderungen erfüllt, die für die Verleihung des Qualitätssiegels für Krankenhäuser erforderlich sind. Grundlage der Zertifizierung ist das Qualitätsmanagement-Modell nach DIN EN ISO 9001.

Während der zweitägigen Recherche vor Ort machten sich die Prüfer des TÜV Süd durch gezielte Hinterfragen ein Gesamtbild über das Qualitätsmanagement-System im Krankenhaus. Alle Mitarbeiter hatten sich zuvor mit viel Engagement auf diese Überprüfung vorbereitet. Im Fokus der Prüfer standen Planung und Ablauf der Behandlung einschließlich aller einschlägigen sicherheitstechnischen und hygienischen Anforderungen.

„Das 2010 erstmals erhaltene Zertifikat steht seitdem für eine Patientenbetreuung, die nach gesicherten Qualitätsstandards erfolgt und auf die wir stolz sind“, sagt Prof. Dr. Michael Karas, Medizinischer Geschäftsführer.

Das Siegel sei vergleichbar mit einem „TÜV für Krankenhäuser“ und schaffe Vertrauen und Sicherheit für Patienten, Beschäftigte und Einweiser, so Karas. „Wir sehen diese Auszeichnung als Ansporn, die Abläufe und die Patientenorientierung auch künftig stetig zu verbessern, um uns nicht nur durch unseren diakonischen Auftrag, sondern auch durch hohen Qualitätsstandard von den Mitbewerbern abzuheben“, erläutert Karas.

| www.ekweende.de |

Mehr als Rückenschule und Apfelpause

Unternehmen können mehr dazu beitragen, dass ihre Mitarbeiter gesund bleiben. Das Konzept GO! – Gesunde Organisation hilft die Belegschaft fit und leistungsfähig zu halten.

Silke Neuhaus und Pia Zimmermeyer,
Schroer Consulting, Bocholt

Wirklich in die Zukunft schauen kann niemand, aber Zukunftsforscher sind sich einig, wohin der Trend geht: Unternehmen werden mehr und mehr aktiv dazu beitragen müssen, dass ihre Mitarbeiter gesund bleiben. Das gilt insbesondere auch für Unternehmen des Gesundheitswesens. Denn diese Branche gehört zu den deutschen Spitzenreitern in Punkto Krankenstand. Dabei reicht es aber nicht, den Mitarbeitern Sportkurse anzubieten oder eine Obstschale ins Schwesternzimmer zu stellen. Vielmehr ist es eine langfristige Veränderung der Kultur und der Werte auf allen Ebenen des Unternehmens, die Fehlzeiten, Fluktuation und „innerer Kündigung“ entgegenwirken.

Welche Auswirkungen Gesundheit als ganzheitliches Phänomen auf die Wirtschaft hat, damit beschäftigt sich aktuell auch die Wissenschaft. Basierend auf der Theorie der Wirtschaftszyklen, die Nikolai Kondratieff in den 1920er Jahren entwickelte, prognostizieren Wirtschaftsexperten, dass die Gesundheit der Menschen im nächsten Zyklus eine wesentliche Rolle spielen wird. Dabei definieren sie Gesundheit nicht nur als „Schmerzfreiheit“, sondern erweitern den Begriff um Faktoren wie Arbeitslust, Freude an der Zusammenarbeit und Leistungswille.

Ressource Mensch

Zum ersten Mal in der Geschichte werden Wachstum und Strukturwandel nicht mehr primär von Rohstoffen, Maschinen und ihren Anwendungen abhängig sein, sondern von Fortschritten beim Humankapital. Nach all den technischen Errungenschaften und Innovationen stellt also zukünftig der Mensch mit seinem Kreativpotential und seiner Leistungsfähigkeit die wichtigste Ressource für wirtschaftlichen Erfolg dar. Doch diese Ressource ist steigenden Belastungen ausgesetzt. Ein Blick



auf Krankenkassenberichte und aktuelle Studienergebnisse zeigt das eindrucksvoll. Während der Krankenstand in den vergangenen Jahren auf einem stabilen, recht niedrigen Niveau liegt, hat die durchschnittliche Falldauer zugenommen. Dies erklärt sich durch die vergleichsweise langen Ausfallzeiten bei psychischen Erkrankungen. Dabei zeigt sich eine alarmierende Entwicklung: Krankheitstage aufgrund von psychischen Erkrankungen haben in den letzten 20 Jahren um 165% zugenommen. Der demographische Wandel führt darüber hinaus dazu, dass sich das Durchschnittsalter der Erwerbstätigen und damit potentiell die Fehlzeiten weiter erhöhen werden.

Ganzheitliches Konzept

In Anbetracht der Zahlen hat auch der Gesetzgeber reagiert. Neben der längst etablierten Arbeitssicherheit fordert er nun eine psychische Gefährdungsanalyse. § 5 des Arbeitsschutzgesetzes verpflichtet Unternehmen dazu, Arbeitsbedingungen zu bewerten und eventuelle Maßnahmen für den Arbeitsschutz abzuleiten. Seit 2013 muss bei dieser Gefährdungsbeurteilung auch die psychische Belastung durch die Arbeit berücksichtigt werden. Bisher gibt es keine vorgeschriebenen Verfahren, um diesen Aspekt zu erfassen. Es ist aber absehbar, dass der Gesetzgeber ähnlich starke Kontrollen und Sanktionen einführen wird, wie wir sie von der bereits etablierten Arbeitssicherheit kennen. Das Know-how von Experten hilft Unternehmen, sich in diesem noch relativ

jungen Bereich der Arbeitssicherheit gut aufzustellen. Schroer Consulting richtet sich mit seinem neuen Konzept GO! – Gesunde Organisation an Unternehmen, die ihre Belegschaft gesund und leistungsfähig halten und sich so entscheidende Wettbewerbsvorteile sichern wollen. Ein ganzheitlicher Ansatz, der fest in der Unternehmensstrategie verankert wird, macht es möglich.

Erreicht wird dieser Wandel, indem alle drei Einflüssebenen – Unternehmensführung, Führungskräfte und Mitarbeiter – einbezogen und zum Umdenken angeleitet werden. Für jede Gruppe gibt es mehrere Programm-Bausteine, die Unternehmen individuell auswählen können. Zunächst wird dafür mithilfe von Daten zu Krankenständen, Fluktuation und Altersstruktur der Ist-Zustand in Sachen Gesundheit ermittelt. Zusätzlich gibt es eine Befragung der Mitarbeiter und Führungskräfte, um Erkenntnisse über ihre Sichtweise zu erhalten. Anschließend setzt die Geschäftsleitung gemeinsam mit den externen Beratern den Rahmen für die angestrebten Verbesserungen und bestimmt, mit welchen Methoden sie erzielt werden sollen.

In der zweiten Phase sind die Vorgesetzten gefragt. Ihre Führungskompetenz ist der Schlüssel zur gesunden Organisation. In mehreren Trainingseinheiten entwickeln sie ihren eigenen Führungsstil weiter, verbessern ihre kommunikativen Fähigkeiten und erkennen, wie wichtig es ist, gute Vorbilder für ihre Teams zu sein. In diesem Zusammenhang zeigen sich gerade bei der Arbeit mit Pferden sehr gute Ergebnisse. Zudem gehören auch Einzelcoachings zu den

Angeboten für diese Gruppe. Hier können die Teilnehmer u.a. Strategien zur Konfliktbewältigung, zum Stressabbau und zum Schutz der eigenen Gesundheit erlernen.

Mitarbeiter miteinbeziehen

Sind die Geschäftsleitung und die Führungsebene vorbereitet, werden die Mitarbeiter einbezogen. Eine besondere Rolle übernehmen dabei die „Culture Agents“, die ihre Kollegen während des Veränderungsprozesses als Multiplikatoren und Motivatoren begleiten können. Dafür erhalten sie eine besondere Ausbildung sowie regelmäßige Fortbildungen. Präventionsprogramme zur Vermeidung von Stresskrankheiten, die Beratung von Mitarbeitern durch erfahrene Coaches, Gesundheitstage mit externen Experten sowie spezielle Angebote für den Unternehmensnachwuchs können die Aktivitäten für die Mitarbeiter ergänzen.

Unternehmen, die auf dem Weg zur gesunden Organisation auf die Expertise eines erfahrenen externen Partners setzen, sparen nicht nur Zeit für die Entwicklung und Umsetzung passender Konzepte, sie können auch sicher sein, dass die Veränderung der Unternehmenskultur langfristig Bestand hat. Denn gesunde Mitarbeiter sind leistungsbereit und zufriedener, sie fehlen seltener und machen weniger Fehler bei ihrer Arbeit. Der Kulturwandel zahlt sich also in Zeiten, in denen mehr denn je gilt „Business is People“, für alle Beteiligten aus.

| www.schroer-consulting.de |

Personalsuche stößt an ihre Grenzen

Während viele vakante Stellen im Gesundheitswesen unbesetzt bleiben und die Anzahl der Krankenhäuser sinkt, steigt die Patientenzahl in Deutschland kontinuierlich an.

Thomas Rehder, iperdi, Weinheim

Laut Statistischem Bundesamt wurden von 1991 bis 2015 über 420 Krankenhäuser geschlossen, was zur Folge hat, dass sich die Zahl der Betten stark reduzierte. Versorgten die Krankenhäuser Anfang der 90er noch etwa 14,5 Mio. Patienten vollstationär, waren es 2014 schon mehr als 19 Mio. Um dem daraus entstehenden Personalmangel entgegenzuwirken und angemessene Behandlungen zu sichern, setzen Krankenhäuser und Pflegeeinrichtungen zunehmend Personaldienstleister ein.

Drastischer Fachkräftemangel in Deutschlands Kliniken

Durch die steigenden Lebenserwartungen gibt es in Deutschlands Zukunft immer mehr ältere Menschen, weshalb auch der Bedarf an medizinischer Versorgung kontinuierlich zunimmt. Nach Prognosen des Statistischen Bundesamts soll die Zahl der Pflegefälle bis



Thomas Rehder

2050 von derzeit 2,5 auf 4,7 Mio. steigen. Fest steht: Der Fachkräftemangel belastet Deutschland auch in Zukunft, denn in vielen Gesundheits- und Pflegeberufen herrschen bereits jetzt Engpässe.

Auffallend ist die Vakanzzeit bei den Krankenpflegern. Sie beträgt laut der Bundesagentur für Arbeit aktuell 128 Tage. Das bedeutet, dass die Zeit, bis eine offene Stelle neu besetzt wird, im Vergleich zu anderen Berufen mit einem Wert von plus 42% überdurchschnittlich hoch ist. Auch bei Ärzten herrscht in vielen Bundesländern ein Defizit. Durchschnittlich sind gemeldete Stellen für beispielsweise Humanmediziner 137 Tage unbesetzt. Um dem Mangel entgegenzuwirken, vermitteln Personaldienstleistungsunternehmen, wie die

professional med personalagentur, Tochterunternehmen der iperdi, immer mehr Krankenpfleger, Schwestern, Altenpfleger, bisweilen sogar Ärzte. Dabei schätzen die Fach- und Pflegekräfte, die in der Zeitarbeit angestellt sind, vor allem die Flexibilität und die überdurchschnittliche Bezahlung.

„Wir bieten unseren Mitarbeitern einen sicheren Arbeitsplatz und tragen dafür Sorge, dass sie gut geschult werden. In regelmäßigen Abständen erhalten sie Fortbildungen“, erklärt Thomas Rehder, geschäftsführender Gesellschafter der iperdi Holding Nord.

Vorteile für Arbeitnehmer und Arbeitgeber

Eine besondere Qualifikation des Personalservice ist es, schnell Fachpersonal

zur Verfügung zu stellen. Es entfallen nicht nur lange Kündigungsfristen und administrative Vorgänge wie das Entlohnungsprozedere und die Führung der Personalakten – der Dienstleister führt ebenso regelmäßig Feedback-Gespräche mit Kunden und Mitarbeitern durch.

Pflegegesetz erhöhen Personalmangel

Nicht nur in Krankenhäusern wird dringend nach Personal gesucht – auch in der Pflegebranche gibt es immense Engpässe. Durch das Inkrafttreten des neuen Pflege-Stärkungsgesetzes II bekam der Begriff „Pflege“ in Deutschland ab Januar 2017 eine neue Bedeutung: Seit Beginn 2017 werden die bisher bestehenden drei Pflegestufen in fünf Pflegegrade umgewandelt. Das hat zur Folge, dass Menschen mit erheblich eingeschränkter Alltagskompetenz die gleichen Chancen auf Leistungsansprüche wie Pflegebedürftige mit körperlichen Einschränkungen erhalten.

Was für viele Menschen von großer Wichtigkeit ist, stellt für Heime und Pflegeeinrichtungen eine besondere Herausforderung dar, denn bereits heute fehlen auch hier zahlreiche Fachkräfte. Um dem Trend entgegenzuwirken, schlagen Personaldienstleister eine Brücke zwischen Personalnotstand und Fachkräftepool.

| www.iperdi.de |

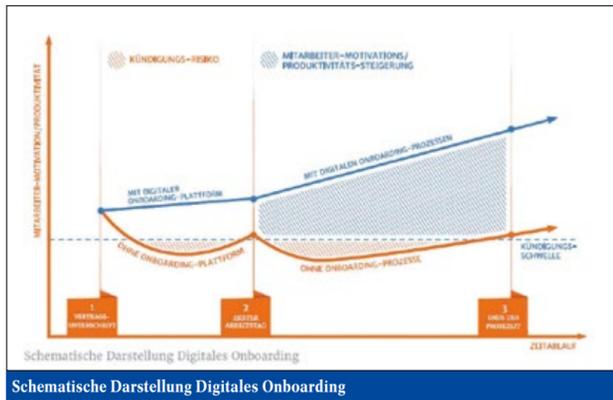
Gelungenes „Onboarding“ als Chance im War for Talents

Wie kann das Gesundheitswesen geeignetes Fachpersonal rekrutieren und langfristig binden und so im „War for Talents“ triumphieren?

Veit Lemke, Freiburg

Der War for Talents ist ein viel diskutiertes Thema. Dabei markiert die Unterschrift unter den Arbeitsvertrag den erfolgreichen Abschluss des Recruiting-Prozesses. Das bedeutet nicht, dass der neue Angestellte auch für längere Zeit bleibt. Daher ist die Onboarding-Phase wichtig: Eine nachhaltig positive Bindung zwischen Arbeitgeber und Arbeitnehmer entsteht nur durch erfolgreiche Einarbeitung und Integration.

Das bestätigt eine Studie der Aberdeen Group: Unternehmen, die ihr Onboarding strukturiert betreiben, können 91% der neu eingestellten Mitarbeiter über das erste Jahr hinaus halten. Wird es dagegen schlecht umgesetzt, verlassen 70% ihren Arbeitgeber



im ersten Jahr wieder. Besonders für Arbeitgeber aus Branchen, die mit starkem Fachkräftemangel kämpfen, ist es ein kaum zu verkraftendes Problem, gute Mitarbeiter nach kurzer Zeit wieder gehen zu lassen – so auch für viele Krankenhäuser.

Integration neuer Mitarbeiter vor Jobbeginn

Der Kern eines erfolgreichen Onboardings ist die fachliche und soziale Integration

neuer Mitarbeiter. Das beginnt im Idealfall schon mit der Vertragsunterschrift, dem Preboarding: Unterstützen kann eine digitale Onboarding-Plattform, auf der neue Mitarbeiter für ihre Job-Rolle und Situation individuell zusammengestellte Informationen bekommen – und das schon vor dem ersten Arbeitstag. Diese Plattform enthält Inhalte rund um den neuen Arbeitgeber, die späteren Aufgabenstellungen, künftige Kollegen sowie persönliche Tipps wie zu Umzugsunternehmen,

Freizeitaktivitäten oder Restaurants der Umgebung. Damit lassen sich neue Talente von Anfang an begleiten und auf das neue Arbeitsumfeld einstimmen.

Administrative Vorbereitungen

Damit der neue Mitarbeiter an seinem ersten Arbeitstag professionell empfangen wird und sofort produktiv in den Job startet, muss die Verwaltung einiges vorbereiten. Dazu gehört:

- die rechtzeitige Einrichtung von Berechtigungen und Zugängen für PC, Netzwerke und interne Softwarelösungen sowie die rechtzeitige Erstellung einer E-Mail-Adresse,
 - die frühzeitige Berücksichtigung des Neuenankommings bei der Erstellung der Schichtpläne,
 - die Erstellung einer Willkommensmappe, in der alle wichtigen Infos enthalten sind, wie regelmäßige Meetings oder die Regelung der Arbeitszeiten.
- Des Weiteren ist die Erstellung eines detaillierten Einarbeitungsplans Dreh- und Angelpunkt der fachlichen Einführung. Dieser beinhaltet u. a.:
- die genaue Definition der Aufgaben des neuen Mitarbeiters,

- die Festlegung eines Mentors,
- feste Termine für Mitarbeitergespräche, damit die Führungskraft während des Onboardings als Coach wirken kann,
- Informationen zum Unternehmen inkl. Führungsleitlinien, betrieblichen Umgangsformen und Vorgaben zur Arbeitsweise,
- Einführungen in wichtige Programme, Portfolios, interne Betriebsvorgänge und ggf. Sicherheitsrichtlinien.

Zudem ist auch die soziale Integration wichtig, denn atmosphärische Störungen beeinflussen die Arbeitsleistung eines ganzen Teams negativ. Hilfreich:

- das Team rechtzeitig über den neuen Mitarbeiter informieren,
- eine ausführliche Vorstellungsrunde am ersten Arbeitstag mit allen wichtigen Führungskräften, Ansprechpartnern und Kollegen abhalten,
- Teambuilding-Maßnahmen wie einen Welcome-Day, Team-Events oder ein gemeinsames Essen in der Kantine veranstalten.

Nachhaltiger Durchbruch

Werden die Faktoren für ein erfolgreiches Onboarding beachtet, fühlen sich

neue Mitarbeiter dem Arbeitgeber schon vor dem eigentlichen Arbeitsbeginn verbunden: Bei neuen Talenten entsteht eine ganz andere Motivation und Begeisterung, wenn sie gleich in die Belegschaft miteinbezogen werden und eine gut organisierte Einführung erhalten.

Dabei gibt die digitale Unterstützung einer Onboarding-Plattform Krankenhäusern die Möglichkeit, sowohl den neuen Mitarbeiter als auch den für die Einarbeitung verantwortlichen Kollegen alle für sie relevanten Informationen zur Verfügung stellen. Zudem können Prozesse standardisiert abgebildet, für alle Beteiligten transparent dargestellt sowie automatisiert angestoßen werden. So fühlen sich neue Mitarbeiter am Arbeitsplatz von Beginn an wohl und können ab dem ersten Tag erfolgsorientiert arbeiten. Zugleich zahlen sich strukturierte Einarbeitungsprozesse auch für Krankenhäuser aus: Die Angestellten bleiben länger, empfehlen das neue Unternehmen als attraktiven Arbeitgeber weiter, und mit sinkender Fluktuationsrate minimieren sich Recruiting- und Einarbeitungskosten.

Kaum umsetzbar: Richtlinie zur Versorgung von Frühgeborenen

Viele Perinatalzentren können die Personalvorgaben der Qualitätssicherungs-Richtlinie Früh- und Reifgeborene (QFR-RL) des Gemeinsamen Bundesausschusses (G-BA) nicht vollständig umsetzen.

Das ist das Ergebnis der zweiten Perinatalbefragung des Deutschen Krankenhausinstituts (DKI), an der bundesweit 143 Perinatalzentren teilgenommen haben (Rücklaufquote: 62%).

Die Richtlinie trat zu Jahresbeginn 2014 in Kraft und wurde mit G-BA-Beschluss vom 17. September 2015 erneut geändert. Die Änderungen betreffen vor allem die Pflegepersonalschlüssel und die Fachkraftquoten für die pädiatrische Intensivpflege. Vor diesem Hintergrund hat die Deutsche Krankenhausgesellschaft das DKI mit einem Update der ersten Perinatalbefragung aus dem Jahr 2014 beauftragt, um die Auswirkungen der erneuten Änderungen zu untersuchen.

Laut aktualisierter QFR-RL muss ab 2017 das Verhältnis von Frühgeborenen zu Pflegekräften jederzeit (24 Stunden täglich) 1:1 für intensivtherapiepflichtige Frühgeborene und 1:2 für intensivüberwachungspflichtige Frühgeborene jeweils unter 1.500 g betragen. Erst jeweils rund die

Hälfte der Perinatalzentren in Deutschland erreicht derzeit die Pflegepersonalschlüssel der geänderten Richtlinie bzw. erwartet dies ab 2017.

Gemäß Richtlinie sollen 40% (Perinatalzentren Level 1) bzw. 30% (Perinatalzentren Level 2) der Pflegekräfte in neonatologischen Intensivbereichen eine Fachweiterbildung „Pädiatrische Intensivpflege“ abgeschlossen haben. Aktuell erfüllt gut ein Viertel der Zentren diese Fachkraftquoten. Bei Berücksichtigung der Stichtagsregelung der geänderten Qualitätssicherungs-Richtlinie Früh- und Reifgeborene, wonach Pflegekräfte ohne Fachweiterbildung stichtagsbezogen auf die Fachkraftquoten angerechnet werden, sind es 93% der Perinatalzentren.

Um die Personalvorgaben der Richtlinie vollumfänglich erfüllen zu können, ist insgesamt von einem personellen und finanziellen Mehrbedarf von bis zu 1.750 Vollkräften (+ 28% gegenüber heute) bzw. von bis zu 95 Mio. € (+ 27%) auszugehen. Weitere Mehrkosten resultieren aus Personal zur Kompensation von Freistellungen für Fachweiterbildungen (bis zu 30,9 Mio. € für bis zu 580 zusätzliche Vollkräfte) und zur Abdeckung von Belegungsspitzen (bis zu 58,6 Mio. € für bis zu gut 700 zusätzliche Vollkräfte).

| www.dki.de |

MBA-Studium für die Mitarbeiter

Um dem Führungskräfte-mangel entgegenzuwirken, setzen mittelständische Unternehmen auf internes Recruiting. Ein MBA hilft, Mitarbeiter fit für die Leitungsposition zu machen.

Ann-Kathrin Hoffmann, Sindelfingen

Mittelständische Firmen und ihre Fachbereiche müssen ihre Leitungspositionen mit passenden Kandidaten besetzen. Derzeit wird gut die Hälfte der Führungskräfte in mittelständischen Unternehmen aus den eigenen Reihen besetzt. Der Fokus liegt auf interner Rekrutierung: Langjährige Mitarbeiter kennen die Unternehmensstrukturen, interne Abläufe, die Firmenphilosophie. Sie wissen wo das Unternehmen steht und – im Idealfall – wo es in zehn Jahren stehen soll. Bei bestehenden Mitarbeitern ist auch das soziale Gefüge bekannt. Denn die Soft Skills, die Charaktereigenschaften, spielen eine große Rolle: Trotz bestem Fachwissen kann die Zusammenarbeit auf kollegialer Ebene schwierig sein.

Am wichtigsten für eine künftige leitende Position ist jedoch Expertise in der Unternehmensführung. Die meisten internen Talente besitzen gutes Fachwissen für ihre aktuelle Stelle, sind aber nicht für eine Leitungsposition ausgebildet. Diese Qualifikationen lassen sich in Form von Weiterbildungsmaßnahmen erlernen – etwa durch ein generalistisches Management-Studium.

Notwendiges Handwerkzeug

Die Gründe für ein MBA-Studium aus Sicht der Studierenden liegen auf der Hand: Karriereprungbrett, Gehaltsverbesserung, Wissen für strategische Führungsaufgaben. Welche Vorteile bringt es einem Unternehmen, seine Mitarbeiter aktiv zu einem MBA-Studium zu entsenden?

- Durch das berufsbegleitende Modell steht der Mitarbeiter im Rahmen der vereinbarten Arbeitszeiten dem Unternehmen weiterhin voll zur Verfügung. So muss das Unternehmen nicht auf einen fähigen Mitarbeiter verzichten.
- Die im Studium erarbeiteten Inhalte werden sofort gewinnbringend im Unternehmen umgesetzt.
- Die Team-, Kommunikations- und Führungsfähigkeiten des Mitarbeiters werden optimiert. Er erhält die notwendige Qualifikation für die Führungsaufgabe im Unternehmen. Neben der fachlichen Expertise werden Soft Skills geschult,

die Persönlichkeitsentwicklung des Mitarbeiters gefördert.

- Über den Mitarbeiter erweitert sich das Netzwerk des Unternehmens zu Experten aus Praxis und Wissenschaft.
- Aktive Förderung durch den Arbeitgeber erhöht die Mitarbeiterbindung.
- Das Unternehmen bildet eigene Mitarbeiter zu Führungskräften mit internen Kenntnissen aus und muss keine Rekrutierungsarbeit betreiben. Das spart Zeit und Geld.

Praxisbezogenes Lernen

Dr. Jessica Di Bella ist Dozentin an der German Graduate School of Management and Law in Heilbronn und lehrt im MBA-Studiengang das Modul Entrepreneurship. Sie weiß, wie wichtig der Bezug zu aktuellen Themen im Studium ist. „Unsere Studierenden lernen neben dem Fachwissen, wie man sich und seine Mitarbeiter zu proaktivem, unternehmerischem Verhalten motiviert. Für die Innovationskraft von Unternehmen ist das von zentraler Bedeutung“, so Di Bella. Gerade Soft Skills machen eine gute Führungskraft aus: Neben fachlichem Wissen und strategischen Führungskompetenzen ist die menschliche Fähigkeit, Mitarbeiter zu inspirieren und zu führen, von großer Bedeutung.

| www.ggs.de |

Qualifizierungsprogramm für mittleres Pflegemanagement

Die Sana Kliniken wollen in den kommenden Jahren mehr als 860 Funktions- und Stationsleitungen an allen Standorten des Konzerns auf deren Führungsverantwortung vorbereiten. Als erstes Gesundheitsunternehmen dieser Größe will der Konzern mit einem Qualifizierungsprogramm gezielt jene Kollegen ansprechen, die in ihren Häusern organisatorische Verantwortung tragen und in ihrer Funktion mit Ärzten, Pflegedienstleitung und Verwaltung zusammenarbeiten. Dem Start in Borna folgen weitere Programme im ersten Quartal 2017 in Offenbach, Remscheid, Biberach, Lichtenberg und Lübeck.

Grundlage für das „Sana Qualifizierungsprogramm für das mittlere Management Pflege und Funktionseinheiten“ ist das flächendeckend eingesetzte, kompetenzbasierte Mitarbeitergespräch. Auf der Grundlage dieser Bedarfsanalyse wurden verschiedene Schwerpunkte ermittelt, die

direkt in die Module des Qualifizierungsprogramms einfließen. Insgesamt sind vier Module in zehn Werktagen im Laufe von vier Monaten eingeplant. Auf der Agenda stehen u. a. die Beschäftigung mit der eigenen Rolle im Krankenhausgefüge, die Einschätzung der eigenen Führungskompetenz sowie Konfliktbewältigungsstrategien, Einheiten zu Hygiene und Einkauf, aber auch praktische Elemente wie die Personaleinsatzplanung vor Ort, Arbeitsrecht, Projektmanagement und Grundlagen der Krankenhausfinanzierung. „Die vielfältigen Inhalte des Programms sollen für die Funktions- und Stationsleitungen natürlich einen praktischen Nutzen im Alltag entfalten. Die Kollegen führen – je nach Organisationseinheit – zwischen bis zu acht und mehr als 70 Mitarbeiter“, sagte die Leiterin des Bereichs Pflegestrategie, Martina Henke. Zudem wolle man durch das Programm die Verknüpfung mit dem Konzern weiter stärken und

gleichzeitig den Austausch zwischen den Kollegen fördern. Es gibt eine Fachgruppe, in der sich die Pflegedienstleiter regelmäßig treffen. Jan Stanslawski, Arbeitsdirektor bei den Sana Kliniken, verwies darauf, dass der Arbeitsalltag der Stationsleitungen einem rasanten Veränderungsprozess unterliege: „Daher wollen wir diese Mitarbeiter in den nächsten Jahren auf die anspruchsvolle Führungsaufgabe vorbereiten und ihnen praktische Instrumente an die Hand geben. So können sie ihre Managementkompetenzen ausbauen.“

Sana verspreche sich vom flächendeckenden Personalentwicklungsprogramm eine noch bessere Kommunikation zwischen Stationsleitungen und Mitarbeitern. Denn deren Führungsverhalten hat einen entscheidenden Einfluss auf die Mitarbeiterzufriedenheit, was wiederum direkt die Zufriedenheit der Patienten positiv beeinflusst, so Henke.

| www.sana.de |

Wir suchen zum nächstmöglichen Zeitpunkt einen/n

Koordinator/in im Qualitäts- und Veränderungsmanagement

Ihre Aufgaben:

- ... Gestaltung und Weiterentwicklung unseres umfassenden Qualitäts- und Veränderungsmanagements sowie die Koordination der vielfältigen Verbesserungsaktivitäten in unserem Krankenhaus
- ... Identifikation strategischer und operativer Projekte und die Begleitung durch Auswahl und Einsatz geeigneter Methoden (um eine erfolgreiche und nachhaltige Umsetzung zu erreichen)
- ... Vorbereitung, Durchführung und Mitwirkung bei internen wie externen Zertifizierungen
- ... Unterstützung und Beratung der verantwortlichen Führungskräfte
- ... Betreuung der Moderatoren, Prozessbegleiter und Qualitätsbeauftragten sowie Steuerung des Einsatzes
- ... Kommunikation der Aufgaben und Ergebnisse Ihrer Arbeit im Rahmen einer gezielten, internen Öffentlichkeitsarbeit

Ihr Profil:

- ... Erfolgreich abgeschlossenes medizinisches, wirtschafts-, pflege- oder sozialwissenschaftliches Studium
- ... Mehrjährige Berufserfahrung im Bereich Qualitätsmanagement und Betriebsorganisation im Krankenhausumfeld
- ... Erfahrung in der Durchführung von Zertifizierungen und CIRS
- ... Offenes Kommunikationsverhalten, ein sicheres, überzeugendes Auftreten und die Fähigkeit, Projekte selbstständig zu definieren, zielorientiert zu steuern und umzusetzen

Wir bieten Ihnen eine interessante und anspruchsvolle Aufgabe in einem innovativen Arbeitsumfeld, bei der Sie Ihre Fähigkeiten einbringen und weiter ausbauen können. Eine leistungsgerechte Vergütung mit zusätzlicher Altersversorgung und bezuschusstem Jobticket, interessante Weiterbildungsmöglichkeiten sowie bei Bedarf Mitarbeiterwohnungen in attraktiver Lage zum Krankenhaus ergänzen unser Angebot. Darüber hinaus bestehen für die Kinder unserer Mitarbeiter Betreuungsmöglichkeiten in einer Kindertagesstätte in der Nähe.

Für weitere Informationen steht Ihnen Frau Christine Bühler, Direktorin Recht und Sonderbereiche, gerne unter der Telefonnummer 0711/8101-3400 zur Verfügung.

Ihre aussagefähigen Bewerbungsunterlagen mit Angabe Ihrer Gehaltsvorstellung und Ihres frühestmöglichen Eintrittstermins senden Sie bitte per Mail an personal@rbk.de oder per Post an die

Robert-Bosch-Krankenhaus GmbH, Personalabteilung
Auerbachstraße 110, 70376 Stuttgart, www.rbk.de



Multimodale Schmerztherapie: Ein Erfolgsmodell und dessen Chancen

Der Erfolg der Therapieangebote muss sich messen lassen, „Schmerztherapie-Light“-Angebote werden allerdings kritisch gesehen.

Die eng aufeinander abgestimmte Kombination medizinischer, psychotherapeutischer und physio-/ergotherapeutischer Ansätze – bekannt als „Multimodale Schmerztherapie“ – hat ihre Effektivität und Nachhaltigkeit bei der Behandlung hochchronifizierter Schmerzpatienten unter Beweis gestellt – doch trotzdem hat sie es schwer in Deutschland. Beim Symposium „Zukunft der Schmerzmedizin“ am Universitätsklinikum Jena (UKJ) blickten verschiedene Akteure des Gesundheitswesens auf die Chancen und Barrieren dieses Konzeptes.

Zu dem Symposium eingeladen hatten Winfried Meißner und Ulrich Smolenski, die Leiter der Sektion Schmerztherapie an der Thüringer Uniklinik (Klinik für Anästhesiologie) und des Instituts für Physiotherapie am UKJ, die zusammen – eben interdisziplinär – die Jenaer Schmerz-Tagesklinik betreiben.

23 Mio. Patienten leiden in Deutschland an chronischen Schmerzen, sechs Millionen sind im Alltag beeinträchtigt, und 2,2 Mio. Patienten erfüllen die Kriterien einer behandlungsbedürftigen Schmerzerkrankung: Das sind die Ergebnisse einer konservativen, methodisch anspruchsvollen Datenerhebung aus dem Jahre 2013. Während monodisziplinäre Ansätze wie Opioidgabe, Injektionen oder Operationen in Fällen mit klar identifizierbaren somatischen Ursachen ihre Berechtigung haben, versagen sie bei vielen chronifizierten Schmerzen. Im Gegenteil: Der massenhafte Konsum starker Opiode stieg in den USA seit 2000 stetig an und forderte 2013 mehr als 16.000 Todesopfer.

Schmerzreduktion mit Verbesserung der Lebensqualität

Aber es gibt ein Verfahren, das – wäre es ein Schmerzmittel – „Blockbuster-Potential“



hätte: die interdisziplinäre multimodale Schmerztherapie oder abgekürzt MMST. Die Deutsche Schmerzgesellschaft definiert die MMST als „gleichzeitige, inhaltlich, zeitlich und in der Vorgehensweise aufeinander abgestimmte umfassende Behandlung von Patienten mit chronifizierten Schmerzsyndromen“, in die „verschiedene somatische, körperlich übende, psychologisch übende und psychotherapeutische Verfahren nach vorgegebenem Behandlungsplan mit gleichem, unter den Therapeuten abgesprochenem Therapieziel eingebunden sind“.

Die UKJ-Experten Meißner und Smolenski stellten zunächst die Erfahrungen und Daten aus den letzten zwei Jahren der

einzigsten Thüringer Schmerz-Tagesklinik vor. Sie betonten, dass nicht nur Schmerzreduktion, sondern Verbesserung von Funktion und Lebensqualität („functional restoration“) Ziele der MMST sind. Nachhaltige Verbesserungen sind jedoch nur für einen wirklich interdisziplinären multimodalen Ansatz nachgewiesen, nicht durch das oft ebenfalls als „multimodal“ bezeichnete Nach- oder unkoordinierte Nebeneinander psychologischer, physiotherapeutischer und schmerzmedizinischer Elemente.

Im eigenen Patientenkollektiv am UKJ nahm die Zahl der Patienten mit Einnahme von Opioiden von 35,7% vor Assessment auf 17,4% bei Therapieende ab und sank nach drei Monaten weiter,



▲ Enger Austausch der Mitarbeiter in der Schmerztagesklinik des UKJ. Foto: UKJ/Szabo

◀ Multimodale Schmerztherapie gilt als gleichzeitige, inhaltlich, zeitlich und in der Vorgehensweise aufeinander abgestimmte umfassende Behandlung von Patienten mit chronifizierten Schmerzsyndromen.

die durchschnittliche Opioiddosis sank um mehr als die Hälfte. Dennoch (oder deswegen?) verbesserten sich Beeinträchtigung und Wohlbefinden deutlich, obwohl die Schmerzintensität nur relativ wenig (von 6,2 auf 4,8 NRS-Punkte nach drei Monaten) abnahm.

Nicht jeder Patient geeignet

Johannes Lutz als Vertreter der Ad-hoc-Kommission „Multimodale interdisziplinäre Schmerztherapie“ der Deutschen Schmerzgesellschaft und Leiter des Zentrums für interdisziplinäre Schmerztherapie im Klinikum Bad Berka betonte die Bedeutung eines effektiven Assessments bzw. interdisziplinären Screenings zur Auswahl geeigneter Patienten für die MMST. Die aufwendige MMST sollte nur Patienten einschließen, die einerseits eine gewisse Krankheitschwere aufweisen, bei denen psychosoziale Belastungsfaktoren vorliegen, die aber andererseits auch in der Lage und motiviert seien, an einem solchen (durchaus anstrengenden) Programm teilzunehmen. Dazu ist ein diagnostisches Screening durch mindestens drei Disziplinen (Medizin, Psychotherapie, Physiotherapie) eine *Conditio sine qua non*

– und das dauert! Im Ergebnis der seit 2008 stationär an der Zentralklinik Bad Berk durchgeführten Assessments wurden letztendlich nur die Hälfte der über 3.000 untersuchten Patienten dann stationär multimodal behandelt.

Ingo Palutke, Sprecher des Thüringer Landesverbandes des BVSD (Berufsverband der Ärzte und Psychotherapeuten in der Schmerz- und Palliativmedizin in Deutschland), kennt aus eigener Erfahrung in Stadtroda sowohl die Perspektive der stationären als auch der niedergelassenen Leistungserbringer in der Schmerzmedizin. Die ambulanten Schmerzmediziner sollten immer die erste Anlaufstelle für schwierige Schmerzpatienten sein –, und auch wenn eine hochintensive MMST im ambulanten Setting aus strukturellen Gründen kaum möglich sei (und schon gar nicht finanzierbar: Es gibt gar keine Vergütungspositionen), so wären sie die geeigneten Partner für eine – in Deutschland noch völlig unterentwickelte – niedrigschwellige, weniger intensive interdisziplinäre Behandlung.

Leider mussten mehrere der eingeladenen Krankenkassenvertreter kurzfristig absagen – aber Markus Klaus, Geschäftsbereichsleiter Stationäre Versorgung der

AOK PLUS, nahm erfreulicherweise an dem Symposium teil. Er betonte zunächst, dass seine Kasse bereits einige zukunftsweisende Projekte zur Schmerztherapie (meist im Rahmen des § 140 a SGB V) in Sachsen und Thüringen durchführt. Klaus betonte ebenfalls die Bedeutung eines aussagekräftigen Assessments, warnte aber davor, dieses als „Patientenstaubsauger“ zu instrumentalisieren. Er wies auf eine ständig zunehmende Zahl von Kliniken hin, die die OPS 8-918 zur MMST abrechneten, und betonte die Verantwortung der Kassen, auf die Qualität der Leistungserbringung zu achten – im Sinne der Patienten, aber auch der Beitragszahler.

Wie nun also weiter mit der MMST?

■ Alle Beteiligten haben ein Interesse an einem aussagekräftigen Assessment zur Einschätzung der Teilhabe der Patienten. Das muss unabdingbar multidisziplinär durchgeführt werden. Durchführung und Finanzierung sind derzeit schlecht geregelt.

■ MMST dient dazu, dass es Patienten langfristig besser geht. Das sollte wirklich gemessen werden, und daran müssen sich Therapieangebote messen (und zukünftig vergleichen?) lassen.

■ Ein Follow-up der Patienten und langfristig ein vergleichendes Benchmarking wären das wirkungsvollste Mittel, um geeignete und auch kosteneffektive Indikations- und Therapiekonzepte zu identifizieren. Das geht z.B. mit dem Instrument „QUAST“ der Deutschen Schmerzgesellschaft.

■ Wenn auf einer Therapie MMST draufsteht, muss sie auch drinstecken. Der Trend zu MMST „light“ ist kritisch zu sehen. Während die teil- und vollstationäre MMST mit hoher Therapieintensität (um die 100 Stunden) für hoch chronifizierte Patienten notwendig ist (und auch für diese eingesetzt werden sollte), fehlt ein weniger intensives Programm für Patienten mit geringerer Chronifizierung bzw. zur Prophylaxe. Dies könnte ambulant oder als Joint Venture mit Kliniken durchgeführt werden. Unbedingt notwendig dafür sind jedoch: mehr ambulant tätige Psychotherapeuten.

| www.uniklinikum-jena.de |

Alkoholresistentes Medikament

Pharmazeutika, die ihre Wirkstoffe über längere Phase abgeben, enthalten – im Vergleich zu schnell freisetzungsfähigen Präparaten – höhere Arzneistoffmengen. Deshalb haben sie eine Art Zeitmesser eingebaut, der kontrolliert, wie, wann und wie lange Wirkstoffe freigesetzt werden. Bestimmte Patienten-Gruppen, wie Personen mit chronischen Schmerzen, Depressionen oder Herz- oder Gefäß-Erkrankungen, benötigen beispielsweise Medikamente, die den Inhaltsstoffe über mehrere Stunden abgeben. „Wenn diese Mittel mit Alkohol kombiniert werden, könnte es zu einer sofortigen Freisetzung der gesamten Arzneistoffmenge kommen, also zu einer Überdosierung, die schwere gesundheitliche Schäden nach sich ziehen kann. Das betrifft vor allem Substanzen, bei denen die heilsame Dosis nicht weit von der toxischen Menge entfernt liegt“, erklärt Assoz.-Prof. Dr. Eva Roblegg vom Institut für Pharmazeutische Wissenschaften der Karl-Franzens-Universität Graz. Gemeinsam mit Dipl.-Ing. Dr. Simone Eder hat sie ein Medikament entwickelt, bei dem die unkontrollierte Ausschüttung der Wirkstoffe nicht passiert, selbst wenn man dieses mit Alkohol einnimmt. „Gerade für die Therapie von Schmerzpatienten, in der es mitunter zu einem krankheitsbedingten Alkoholmissbrauch kommen kann, ist uns damit ein wichtiger Schritt zu mehr Sicherheit gelungen“, so Roblegg.

Kontrollmechanismen, die die Abgabe der Inhaltsstoffe von Medikamenten steuern, stecken beispielsweise in Filmüberzüge über Tabletten oder in Matrixsystemen. „Die Struktur der Matrix regelt Ausschüttung des Wirkstoffes“, erklärt Eder.

„Nimmt man eine Tablette mit Filmüberzug mit Wasser ein, bleibt diese Schranke aufrecht. Zerstört wird sie jedoch durch den in alkoholischen Getränken enthaltenen Ethanol. Außerdem kann eine Matrix in Ethanol unkontrolliert quellen, somit geht die eingebaute Barriere verloren.“ Das Medikament, das Roblegg und Eder entwickelt haben, verzichtet deshalb auf die üblichen Kontrollmechanismen. Stattdessen haben die beiden Arzneistoffkugeln entworfen, die sie mit Porenblockern ausgestattet haben. „Das sind Substanzen, die weder mit Alkohol noch mit Wasser wechselwirken. Diese Blocker unterbinden die Quellbarkeit der Matrix – das heißt, auch wenn die Pellets mit Alkohol kombiniert werden, nimmt das keinen Einfluss auf die gesteuerte Abgabe der Wirkstoffe.“ Getestet wurden die Pellets mit Getränken, deren Alkoholgehalt sich zwischen fünf und vierzig Prozent bewegte. Die Wissenschaftler verwendeten dafür eine spezielle Apparatur, die den Magen-Darm-Trakt simuliert. In einem weiteren Schritt soll untersucht werden, welchen Einfluss Alkohol auf die natürlichen Barrieren des Körpergewebes im Magen-Darm-Trakt hat und wie sich eine eventuelle Veränderung der Barrieren auf die Resorption von Arzneistoffen auswirkt. Das Projekt wurde im Rahmen von BioTechMed-Graz, der Kooperation von Karl-Franzens-Universität, Med Uni Graz und der TU Graz mit dem Ziel einer gemeinsamen Forschung für Gesundheit sowie unter Beteiligung des Research Centers Pharmaceutical Engineering realisiert.

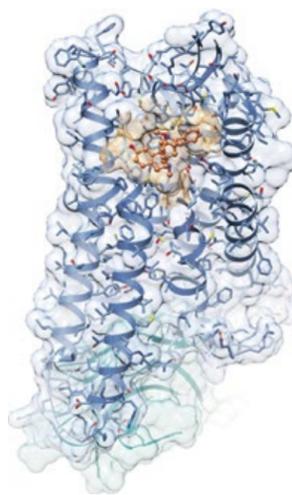
| www.uni-graz.at |

Forscher haben ein Opioid-Schmerzmittel entwickelt, das kaum schwerwiegende Nebenwirkungen zu verursachen scheint. Bisher wurde der Wirkstoff in Modellversuchen getestet.

Opiate lindern schwere Schmerzen, haben aber gleichzeitig schlimme Nebenwirkungen. Jährlich sterben Tausende Menschen an den Folgen von Abhängigkeit und Atemstillstand. Pharmazeutische Chemiker weltweit forschen daher seit Jahren an der Entwicklung neuartiger Analgetika, die ohne diese negativen Folgen funktionieren.

Die bisherigen Studien beschränkten sich jedoch darauf, die klassischen Opiate zu optimieren. Die Entwicklung eines völlig neuen Schmerzmittels ist nun einem internationalen Team der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg (FAU), der Stanford University, der University of California, San Francisco (UCSF) und der University of North Carolina gelungen. Im Modellversuch konnten die Forscher nachweisen, dass ihr neuer Wirkstoff PZM21, der keinerlei chemische Ähnlichkeit mit den bisherigen Opiaten besitzt, genauso effektiv wie Morphin Schmerzen lindert. Atemdepression, also eine Verlangsamung der Atmung, sowie Abhängigkeit konnten

Opiat ohne Nebenwirkung



Kristallstruktur des μ -Opioidrezeptor-Agonist-Komplexes im Aktivzustand (orange: Agonist BU72; blau: μ -Opioidrezeptor; türkis: G-Protein-imitierender Nanobody) Foto: Ralf Kling, FAU

hingegen nicht nachgewiesen werden. Im Rahmen der weiteren Entwicklung soll untersucht werden, ob ähnlich hoffnungsvolle Ergebnisse auch beim Menschen erzielt werden können.

Internationale Teamarbeit

Um den maßgeschneiderten Wirkstoff zu entwickeln, nutzten die Wissenschaftler die erst kürzlich entdeckte Struktur

des μ -Opioidrezeptors, dem wichtigsten Angriffspunkt für starke Schmerzmittel auf Opiatbasis. Diese wurde von der Arbeitsgruppe um den Nobelpreisträger und Stanford-Professor Brian Kobilka unter Beteiligung von FAU-Prof. Peter Gmeiner, Lehrstuhl für Pharmazeutische Chemie, aufgeklärt.

Computerunterstützte Docking-Prozesse

Mithilfe des Docking-Verfahrens berechnete die Arbeitsgruppe um Prof. Brian Shoichet von der UCSF zunächst an einem Hochleistungsrechner, welche von mehr als drei Millionen potentiellen Wirkstoffen am geeignetsten erscheinen, mit dem μ -Opioidrezeptor zu interagieren. Dies führte zu 23 Molekülen, die die Arbeitsgruppe von Prof. Bryan Roth an der University of North Carolina experimentell auf ihre Rezeptorbindung hin untersuchte, um einen vielversprechenden Treffer herauszufiltern.

Während starke Arzneistoffe in nanomolaren Konzentrationen am Rezeptor wirken, erkennen Treffer aus computerunterstützten Docking-Prozessen ihren Angriffspunkt nur in mikromolarer Konzentration. Die Molekülstruktur wurde deshalb von der FAU-Arbeitsgruppe um Prof. Gmeiner so verändert, dass sich ihre Wirksamkeit wesentlich erhöhte. Ihre Experimente führten schließlich zum hochaktiven Wirkstoffmolekül PZM21.

„Interessanterweise handelt es sich bei PZM21 um einen funktionell selektiven

Wirkstoff. Er ist in der Lage, G-Proteine, die mit dem Rezeptor in Wechselwirkung stehen, zu aktivieren, nicht jedoch das Signalmolekül β -Arrestin, das für die Opioid-typischen Nebenwirkungen verantwortlich ist“, erklärt Gmeiner. Die Forscher konnten zusätzlich durch Struktur-Wirkungs-Untersuchungen und Molekular-Dynamic-Simulationen die Bindungsposition von PZM21 im Rezeptor bestimmen – eine Erkenntnis, die für die Übertragung des Prinzips der funktionellen Selektivität auf andere pharmazeutisch relevante G-Protein-gekoppelte Rezeptoren wichtig ist. Das Ziel soll auch hier die Entwicklung neuartiger Arzneistoffkandidaten ohne Nebenwirkungen sein.

Vielfältige Untersuchungen der pharmakologischen Arbeitsgruppen zeigten schließlich in vitro und im Tiermodell das gewünschte Ergebnis: starke schmerzreduzierende Eigenschaften, jedoch keine Anzeichen für Atemstillstand oder suchtyppisches Verhalten sowie kaum Verstopfung – eine weitere Nebenwirkung, unter der Schmerzpatienten oft leiden.

Um den Wirkstoff tatsächlich als Medikament auf den Markt zu bringen, sind noch viele ausführliche Experimente und klinische Studien notwendig. Um PZM21 – oder einen davon abgeleiteten Wirkstoff – als potentiell Schmerzmittel mit geringen Nebenwirkungen weiterzuentwickeln, haben Prof. Gmeiner und seine Kollegen gemeinsam die Firma Epiodyne Inc. gegründet.

| www.fau.de |

Der Chefarzt in der Bildregie

Mit dem Videomanagement von Olympus Zeit gewinnen, die Qualität steigern und den Austausch fördern

Prof. Dr. Thomas Zöpf ist ein Superheld. Seine Superkraft: Er kann an bis zu vier Orten gleichzeitig sein. Der Chefarzt der Klinik für Innere Medizin am Karlsruher Diakonissenkrankenhaus hat seine Untersuchungsräume immer im Blick. Ein Flachbildschirm an seiner Wand überträgt die Bilder aller laufenden Untersuchungen live in sein Büro. Das Endoalpha-Video-management-Modul von Olympus hält den Chefarzt stets auf dem Laufenden und gestaltet den Klinikalltag deutlich effizienter – zum Vorteil von Mitarbeitern und Patienten.

Seit 2013 ist das Video-Streaming-System in der Klinik für Innere Medizin am Karlsruher Diakonissenkrankenhaus im täglichen Einsatz. Schwerpunkt der Klinik ist die Behandlung von Erkrankungen des Verdauungstraktes. Das dazugehörige Endoskopie- und Sonografie-Zentrum, kurz ZEuS, zählt zu den fortschrittlichsten in der Region und gilt als internationales Referenzzentrum für Gallenwegs- und Pankreasendoskopien. Modernste Technologien, beispielsweise ScopeGuide, die endoskopisch retrograde Cholangio-Pankreatikografie (ERCP) in 3-D-Technik oder Single-Ballon Endoskope für die Spiegelung des Dünndarms gewährleisten Komfort und Sicherheit der Patienten. Durch die Integration des Endoalpha-Video-management-Moduls hat das Krankenhaus die Behandlungsqualität weiter ausgebaut.

Live-Unterstützung vom Chef

Gastroenterologen arbeiten regelmäßig mit endoskopischen Verfahren und erhalten dabei täglich eine Vielzahl an Bildinformationen. Mit dem Video-management-Modul von Olympus lassen sich diese Bilder innerhalb der Klinik digital weiterleiten und teilen. „Unser Chef, Prof. Dr. Zöpf, bekommt das Röntgenbild vom C-Bogen und das endoskopische Bild live aus dem ERCP-Raum“,



Im ZEuS ist man sich einig: Das Videomanagement-Modul von Olympus optimiert Untersuchungen und spart Zeit, die Patienten und Mitarbeitern gleichermaßen zugute kommt.

erklärt Oberarzt Dr. Andreas Deimel. „Gleichzeitig sieht er die Bilder aus dem Kolo- und aus dem Gastraum. Bei einer komplizierten ERCP oder während eines Notfalls kann er sofort in den entsprechenden Raum kommen und uns bei der Untersuchung unterstützen.“

Doch nicht immer muss der Chefarzt physisch anwesend sein, um seine Kollegen zu beraten. Ein Anruf genügt, um zu entscheiden, wie beispielsweise der Polyp, der aktuell auf dem Monitor zu sehen ist, entfernt werden muss. Dank der HD-Übertragung von Endoalpha verläuft die Kommunikation im ZEuS direkter und effizienter als früher. Während der Untersuchung kann der Arzt einen weiteren Experten hinzuziehen, ohne Abläufe zu verlangsamen.

„Ich sehe was, was du nicht siehst“

Hightech vom Feinsten – die in der Karlsruher Klinik nicht nur der Chefarzt nutzt. „Wir sind stolz auf die flachen Hierarchien in unserer Abteilung und glauben, dass die moderne Technik unsere Arbeit im Team großartig unterstützt“, verrät Dr. Deimel. Daher hängt auch im Aufenthaltsraum des

Assistenzpersonals ein Flachbildschirm an der Wand. Wer Dienst hat, kann so jederzeit zur Hilfe kommen und weiß schon, was ihn erwartet.

Entsprechend viele Vorteile birgt das System für den Patienten. Schließlich sehen viele Augen mehr als zwei – und das ohne Zeitverlust: „Setzen wir einen normalen Hämoclip zur Blutstillung ein oder einen OTSC-Clip? Soll bei einem Patienten mit Ösophagusvarizen nochmals eine Ligaturbehandlung erfolgen oder nicht?“ Dank Video-Streaming erhalten die Ärzte des Diakonissenkrankenhauses schneller Rat aus dem Chefarztzimmer, um das Beste für den Patienten zu entscheiden. Die Behandlungsqualität steigt dauerhaft, der Patient ist beeindruckt: Bei der Nachbesprechung kann der behandelnde Arzt ihm eine ganze Reihe von Bildmaterial aus seinem Körperinneren zeigen.

Direktübertragungen in den Hörsaal

Die Mitarbeiterversammlung des ZEuS äußerte anfangs dennoch Zweifel an dem System. Sie fürchtete, dass sich das Klinikpersonal beobachtet und überwacht fühlen würde. Aber die Praxis hat das Gegenteil

bewiesen und die Mitarbeiter letztlich überzeugt. Vor allem die jüngeren Kollegen sind sehr zufrieden mit der hilfreichen Unterstützung der erfahrenen Ärzte. „Außerdem“, so betont Chefarzt Prof. Dr. Zöpf, „werden natürlich nur Bilder aus dem Inneren der Patienten übertragen. Die Raumkameras bleiben im Alltag aus und sind an die Decke gerichtet. Schließlich soll das System den Austausch zwischen den Kollegen fördern und nicht die Arbeit hemmen.“

Die Zeit, die das Krankenhaus dank effizienterer Kommunikation spart, investiert es in die Ausbildung des Nachwuchses. Regelmäßig bietet das Diakonissenkrankenhaus ERCP- und Koloskopie-Trainings sowie Schulungskurse für Ärzte und Assistenzpersonal an. Zusätzlich führt das ZEuS einmal im Jahr Live-Demos für Kollegen aus der Region durch. Dabei überträgt es Untersuchungen in den Hörsaal – dann auch mit eingeschalteten Raumkameras. „Dank der neuen Technik ist der Austausch mit den Kollegen bei diesen Live-Demos und Fortbildungen sehr effektiv geworden“, lobt Prof. Dr. Zöpf das Lehrpotential des Endoalpha-Systems.

Endoalpha bald auch extern nutzen

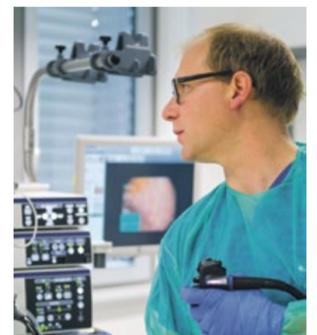
Was bisher nur intern für Entlastung sorgt, soll in Zukunft auch die Zusammenarbeit unter den Häusern erleichtern. Im Mai 2016 haben das Diakonissenkrankenhaus und die St. Vincentius-Kliniken in Karlsruhe einen Fusionsvertrag unterschrieben. Prof. Dr. Zöpf wird künftig für die Endoskopieabteilungen beider Standorte zuständig sein.

Mithilfe des Videomanagement-Moduls lassen sich die Bildsignale unterschiedlicher Quellen flexibel steuern. Ob Video-Endoskop, C-Bogen, Ultraschall oder an verschiedenen Orten per Videorouting – die Anwender und Abteilungen können die technischen Lösungen ihren individuellen Bedürfnissen anpassen. Der Chefarzt erhofft sich, durch das System zukünftig die weiten Wege durch die Stadt zu umgehen.

Neben dem Videomanagement basiert Endoalpha auf den Komponenten Projektmanagement, Dokumentation, Raumgestaltung und Services. Durch die Modularität ist es möglich, gemeinsam mit dem Krankenhaus dasjenige Integrationskonzept zu definieren, das am besten die



Auch wenn Chefarzt Prof. Zöpf gerade nicht im OP steht, hat er mit dem Endoalpha Video-Streaming die Untersuchungsräume immer im Blick.



Dank Echtzeit-Übertragung kann sich Oberarzt Dr. Deimel jetzt schneller mit Kollegen austauschen: Mit Endoalpha lassen sich endoskopische Bilder innerhalb der Klinik digital weiterleiten und teilen.

individuellen Anforderungen abdeckt und den Nutzen maximiert.

Im Diakonissenkrankenhaus in Karlsruhe gelingt das schon sehr gut. Das System optimiert Untersuchungen und spart Zeit, die Patienten und Mitarbeitern gleichermaßen zugute kommt. „Die Automatisierung hilft uns am Ende, Zeit wieder zurückzugewinnen und damit unsere Behandlungsqualität zu sichern und zu steigern. Die Patienten und die jüngeren Kollegen profitieren davon auf jeden Fall am meisten“, resümiert Prof. Dr. Zöpf.

| www.olympus.de |

Weniger Kontrastmittel-Ablagerungen im Gehirn

Charité-Wissenschaftler vergleichen die Ablagerung linearer und makrozyklischer MRT-Kontrastmittel bei Multiple-Sklerose-Patienten.

Manuela Zingl, Charité – Universitätsmedizin Berlin

Gadolinium ist ein Metall aus der Gruppe der Seltenen Erden, bei MRT-Untersuchungen sorgt es dafür, dass Organe und Gewebe besser sichtbar werden. Wissenschaftler an der Klinik für Radiologie der Charité – Universitätsmedizin Berlin und des Neuro Cure Clinical Research Centers sowie des Max-Delbrück-Centrums für Molekulare Medizin haben gemeinsam untersucht, inwiefern die wiederholte Verabreichung gadoliniumhaltiger MRT-Kontrastmittel zu einer Ablagerung des Metalls im Gehirn von Patienten mit Multipler Sklerose führt. Nun berichten die Wissenschaftler, dass makrozyklische Präparate weniger Risiken einer Ablagerung bergen.

Aus Studien der vergangenen Jahre wissen wir, dass sich gadoliniumhaltige Kontrastmittel dauerhaft in bestimmten Regionen des Gehirns ablagern können. Bislang gibt es keine Hinweise darauf, dass dadurch gesundheitliche Beeinträchtigungen verursacht werden. Dennoch haben die Erkenntnisse über Gadolinium-Ablagerungen in den Kerngebieten des Groß- und



Kleinhirns zu Verunsicherungen bei Patienten und Ärzten geführt. Hiervon sind besonders Patienten mit Multipler Sklerose (MS) betroffen. Die Erkrankung manifestiert sich häufig bereits im jungen Erwachsenenalter. Bei vielen Patienten werden im Laufe des Lebens eine relativ hohe Anzahl kontrastmittelgestützter MRT-Untersuchungen durchgeführt. Trotz der besonderen Relevanz von Gadolinium-Ablagerungen für MS-Patienten gab es bislang kaum Studien zu diesem Thema.

Ein Forscherteam um Priv.-Doz. Dr. Michael Scheel und Prof. Dr. Friedemann Paul am Exzellenzcluster NeuroCure der Charité – Universitätsmedizin Berlin hat nun den Einsatz von zwei unterschiedlichen Arten häufig genutzter MRT-Kontrastmittel untersucht. Übereinstimmend zu Ergebnissen vorangegangener Untersuchungen konnte nun auch für MS-Patienten gezeigt werden, dass die wiederholte Anwendung

eines bestimmten, linearen Kontrastmitteltyps zur Ablagerung in einem Kerngebiet des Kleinhirns führt. „Bei Patienten, die einen anderen MRT-Kontrastmitteltyp, die makrozyklischen Kontrastmittel, erhalten haben, konnten wir keine Hinweise für eine Ablagerung im Gehirn feststellen“, erklärt Priv.-Doz. Dr. Scheel. „In Anbetracht der aktuellen Datenlage haben Kontrastmittel eines bestimmten Typs mit einer linearen Molekülstruktur ein deutlich höheres Ablagerungsrisiko. Kontrastmittel mit einer ringförmigen, makrozyklischen Struktur scheinen diesen Effekt nicht oder deutlich weniger zu zeigen“, so die Wissenschaftler.

| www.charite.de |
| www.neurocure.de |

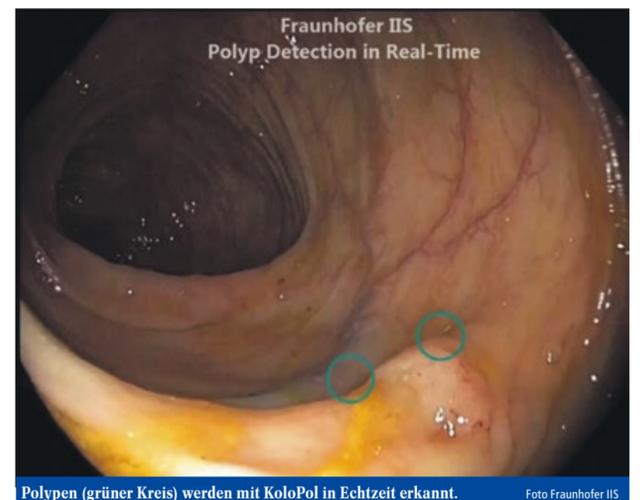
Automatische und echtzeitfähige Polypenerkennung

Darmkrebs ist die zweithäufigste Krebstodesursache in Deutschland. Jährlich sterben daran ca. 26.000 Menschen. In 90% der Fälle stellen spezielle Darmpolypen die Vorstufe von Darmkrebs dar. Das Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen IIS entwickelte im Projekt „KoloPol“ eine Software, die Polypen automatisch erkennt und Darmkrebsuntersuchungen intelligenter und effizienter macht. Im November stellte das Fraunhofer IIS die Echtzeitdetektion von Polypen auf der Medica in Düsseldorf vor.

Darmkrebs ist in Deutschland eine der häufigsten Todesursachen und wird fast immer durch Darmpolypen ausgelöst, die meist keine Beschwerden verursachen und nur durch Vorsorgeuntersuchungen entdeckt werden. Der Gesetzgeber hat deshalb eine regelmäßige Vorsorgeuntersuchung für Patienten ab 55 Jahren in den Leistungskatalog der gesetzlichen Krankenversicherung aufgenommen. Bei der Darmspiegelung (Koloskopie) werden Dick- und Enddarm mit einem Endoskop untersucht. Die Effektivität dieser Untersuchung hängt stark von der Erfahrung und Aufmerksamkeit des Arztes ab. Verschiedene Studien belegen, dass zwischen 12 und 24% der Polypen übersehen werden.

Besser erkennen

Im Projekt „KoloPol“ ist es Forschern des Fraunhofer IIS nun gelungen, eine Software zu entwickeln, die Darmpolypen während der Koloskopie automatisch erkennt und somit Mediziner bei



Polypen (grüner Kreis) werden mit KoloPol in Echtzeit erkannt. Foto Fraunhofer IIS

Darmkrebsuntersuchungen unterstützt. „Auffällige Gewebereale werden u.a. durch abweichende Form, Färbung und Texturierung hervorgehoben und automatisch detektiert“, erklärt Priv.-Doz. Dr. Thomas Wittenberg, Leiter des Projekts und Leitender Wissenschaftler für Biomedizinische Forschung am Fraunhofer-Institut für Integrierte Schaltungen. „Mit der Software könnte potentiell die Quote zur Erkennung gestielter Polypen erhöht werden.“ Neben der besseren Detektion könnte durch die aktive Unterstützung auch der zeitliche Aufwand einer Untersuchung für die Mediziner reduziert werden. Seit Juli 2016 findet eine

technische Validierung des Systems am Klinikum rechts der Isar der TU München statt. Hierbei wird das Funktionsprinzip des Systems im klinischen Umfeld getestet und die Detektion von Polypen während der Koloskopie evaluiert.



| www.iis.fraunhofer.de |

Der neue Vantage Galan 3T

Toshiba blickt stolz auf das neue Mitglied der Vantage-Familie.

Auf den ersten Blick fällt der neue Toshiba Vantage Galan 3T vor allem aufgrund seines geringen Platzbedarfs von nur 27 m² ins Auge. Wie üblich bei Systemen von Toshiba steckt das eigentliche Talent aber auch beim Galan 3T hinter der schlanken Hülle. So sammelt er zunächst als regelrechtes Energiesparwunder kräftig Punkte und nimmt im Segment der 3-Tesla-MRTs mit dem geringsten Strombedarf die Spitzenposition ein: Durch die geringe Anschlussleistung von nur 70 kVA sind die Bereitstellungskosten wesentlich niedriger als bei vergleichbaren 3-Tesla-Systemen.

Im Inneren des neuen Galan 3T sorgen effizientere Komponenten wie z.B. die weiterentwickelten Gradientenspulen in Saturnqualität für Top-Leistungsfähigkeit mit diagnostischer Genauigkeit und Bildgüte auf höchstem Niveau – trotz der reduzierten Energieaufnahme. Das System arbeitet mit einer weiterentwickelten Version des bewährten Matrixspulen-Konzepts der Vantage-Serie und neuen ATLAS-Spulen der zweiten Generation. Sie sind insbesondere der lokalen Anatomie angepasst, können aber auch über größere Untersuchungsbereiche kombiniert werden.

Ausgezeichnete Bildgebung bei Ganzkörperuntersuchung

Bei der Bildgebung erlaubt der Galan 3T eine Symbiose aus großer Abdeckung (max. 50 x 50 x 205 cm) und der Darstellung kleinster Details aufgrund von bis zu 128 HF-Kanälen. Der kompakte und leichte Magnet erreicht durch die Kombination



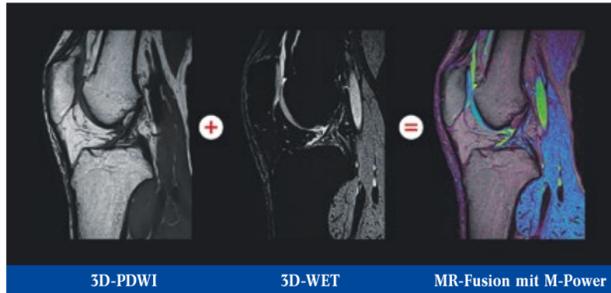
„Der Vantage Galan 3T überzeugt als perfekt aufeinander abgestimmtes Paket aus Hardware und Software. Das kompakte Design und der geringe Platzbedarf waren für mich ein wichtiges Kriterium bei der Anschaffung.“

Dr. Clemens Roznowicz, Marienhospital Brühl und Sana-Klinikum in Hürth

aus aktivem und passivem Shimming ein sehr stabiles Magnetfeld mit hoher Homogenität. Die sorgt für eine ausgezeichnete Bildgebung bei Untersuchungen am gesamten Körper. Außerdem stellt die herausragende Homogenität im großen zylindrischen Sichtfeld (50 x 50 x 45 cm) eine sehr hohe Detailtreue auch im Off-Center-Bereich (z.B. Schulter und Komplet-Abdomen) sicher. Gleichzeitig sorgt



Vantage Galan, Toshiba



3D-PDWI

3D-WET

MR-Fusion mit M-Power

dies für eine exzellente Fett-Wasser-Separierung; die spektrale Fettsättigung ist auch in den Randbereichen des Field of View von außerordentlicher Qualität. In der Folge erzielt der Galan 3T herausragende Messwerte bei spektroskopischen Untersuchungen. Außerdem verbessert die neue RF-Technologie in Zusammenhang mit den Saturngradienten das Signal-Rausch-Verhältnis um bis zu 20 %.

Großzügige Gantryöffnung und geringe Lärmbelastigung

Patientenkomfort wird bei Toshiba großgeschrieben – dazu gehört beim neuen Vantage Galan 3T neben der großzügigen Gantryöffnung von 71 cm auch eine nochmals geringere Lärmbelastigung während der Untersuchung. Durch eine mechanische Schallentkopplung reduziert

Einsparpotentiale im Überblick:

- Anschlussleistung 70 kVA; volle 3-T-Leistung bei Werten der 1,5-T-Klasse;
- Permanente Schalldämmung; teure Schallschutzmaßnahmen am HF-Käfig entfallen;
- Echtes Zero-Boil-Off (4K-Kühl-System), kein Heliumverbrauch im regulären Betrieb, reduzieren die Betriebskosten;
- Geringer Platzbedarf von nur 27 m² mehr Fläche z.B. für den Bedienraum oder Umkleiden und geringeres HF-Käfig-Investment;
- Schnelle Installation in nur neun Tagen;
- Automatische Anpassung des Energiebedarfs ECO-Modus reduziert die Stromkosten.

die patentierte Pianissimo-Technologie von Toshiba die Gradientengeräusche bei allen Sequenzen in und um den MRT. Folglich werden die Untersuchungen im Galan 3T patientenfreundlicher und erleichtern die Bedienung. Die optionale Pianissimo-Zen-Technologie geht sogar noch einen Schritt weiter: Dieses neue, von Toshiba entwickelte Verfahren sorgt dafür, dass sich der Schall bei Sequenzen wie z.B. mUTE und FASE DWI um bis zu 95% reduzieren lässt. Ein weiteres Highlight für die Patienten ist die Funktion MR-Theater:

Dank modernster Projektionstechnologie kann der Tunnel während der MRI-Untersuchung visuell animiert werden, dieses Feature dient auch der funktionellen MRI erheblich. Für Kinder kann sogar der Lieblingsfilm eingespielt werden – so fällt das Stillliegen deutlich leichter.

Vereinfachte Untersuchungsabläufe

Durch seine ausgereiften Möglichkeiten fügt sich der 3-Tesla-MRT Vantage Galan perfekt in den Untersuchungsalltag ein. Die M-Power-Anwenderoberfläche von Toshiba vereinfacht Untersuchungsabläufe

inklusive der damit verbundenen Auswertung erheblich und garantiert die einfache Bedienbarkeit.

Neben einer großzügigen Grundausrüstung, wie 3-D-Postprocessing, Bildfusion und vielem mehr, stehen zahlreiche umfangreiche Bildbearbeitungs- und Nachbearbeitungspakete bereit. Unter anderem wird Olea Nova+ (reduziert die Messzeit drastisch) das Spektrum erweitern. Neue Sequenzen stehen z.B. für die Koronariendarstellung ohne KM, 4D-MRA des Hirns und viele weitere Untersuchungen zur Verfügung. Dank vordefinierter „Follow-me“-Anweisungen ist selbst weniger erfahrenes Personal in der Lage, den Vantage Galan 3T zuverlässig zu bedienen.

Die automatische Erkennung anatomischer Strukturen und die eigenständige Positionierung festgelegter Orientierungen unterstützen dies zusätzlich. Dies zählt sich nicht zuletzt in puncto Effizienz aus: Somit lassen sich beispielsweise die Untersuchungszeiten des Herzens um bis zu zehn Minuten verkürzen.

| www.toshiba-medical.de |

Maschinelles Lernen hilft Medizinern

Um anhand von Bildaufnahmen zu prüfen, wie sich ein Tumor im Laufe einer Krebstherapie entwickelt, sind Ärzte bislang vor allem auf ihr Augenmaß angewiesen.

Tobias Steinhäuser,
Fraunhofer-Gesellschaft

Ein neues Programmpaket von Fraunhofer-Forschern macht Veränderungen in den Bildern sichtbar und erleichtert Medizinern die Arbeit mittels Deep Learning. Die Experten stellten die Software auf dem RSNA 2016 in Chicago vor.

Ist ein Tumor im Laufe einer mehrmonatigen Behandlung geschrumpft oder haben sich in der Zwischenzeit gar neue Geschwulste entwickelt? Um Fragen wie

diese zu klären, werten Ärzte u. a. CT- und MR-Aufnahmen aus. Meist werde Tumoren dabei nur visuell bewertet und neue Geschwulste manchmal übersehen. „Unser Programmpaket erhöht die Sicherheit bei der Vermessung und Nachverfolgung“, erläutert Mark Schenk vom Fraunhofer-Institut für Bildgestützte Medizin Mevis in Bremen. „Die Software kann z.B. erfassen, wie sich das Volumen eines Tumors im Laufe der Zeit verändert, und unterstützt beim Aufspüren neuer Geschwulste.“ Das Paket ist als Baukastensystem ausgelegt und kann Medizintechnik-Herstellern helfen, die Verlaufskontrolle zu automatisieren.

Der Computer lernt von selbst

Das Besondere: Um die Ergebnisse zu verbessern, verwendet die Software Deep Learning – eine neue Art des maschinellen Lernens, die deutlich über bisherige Ansätze hinausgeht. Hilfreich ist das Verfahren u. a. für die Segmentierung. So bezeichnen Experten jenen Arbeitsschritt, der bei CT- und MRT-Bildern die genauen Umrisse der Organe erfasst. Bei den bisher



Deep-Learning-Methoden helfen, Knochenmetastasen zu entdecken, die in der klinischen Praxis übersehen werden können. CT-Datensatz zur Verfügung gestellt von Radboudumc, Nijmegen, NL.

verfügbaren Segmentierungsprogrammen sucht der Rechner nach fest definierten Bildmerkmalen, etwa nach bestimmten Grauwert-Unterschieden. „Doch dabei kommt es nicht selten zu Fehlern“, erläutert Fraunhofer-Forscher Markus Harz. „Die Software ordnet dann Bereiche der Leber zu, die gar nicht zum Organ gehören.“ Diese Fehler müssen die Mediziner oft zeitaufwendig korrigieren. Die neuen Deep-Learning-Ansätze versprechen bessere Ergebnisse und sollen den Ärzten kostbare Zeit sparen. Um die Funktionsweise ihrer selbstlernenden Software zu demonstrieren, trainierten sie die Forscher mithilfe von CT-Leberaufnahmen von 149 Patienten. Das Ergebnis: Je mehr Datensätze das Programm analysierte, umso besser konnte es die Leberumrisse automatisch identifizieren.

Metastasen werden aufgespürt

Ein weiteres Einsatzfeld ist die Bildregistrierung. Hier bringt eine Software verschiedene Aufnahmen, die zu unterschiedlichen Zeiten gemacht wurden, so

zur Deckung, dass sie die Mediziner direkt vergleichen können. Hierbei kann sie das maschinelle Lernen bei einer besonders schwierigen Aufgabe unterstützen – dem Aufspüren von Knochenmetastasen in Aufnahmen des Oberkörpers, auf denen Hüftknochen, Rippen und Wirbelsäule zu sehen sind. Bislang werden diese Metastasen unter dem in der klinischen Praxis herrschenden Zeitdruck oft übersehen. Deep-Learning-Methoden können helfen, sie zuverlässig zu entdecken und damit die Therapiechancen zu verbessern.

Die Forscher setzen auf eine Kombination zwischen klassischen Ansätzen und Maschinenlernen: „Wir wollen bewusst das vorhandene Fachwissen nutzen, um das Deep Learning möglichst effektiv und zuverlässig einsetzen zu können“, betont Harz. Hierbei kann Fraunhofer Mevis auf eine langjährige Erfahrung in der Umsetzung in die Praxis bauen: So findet sich ein in Bremen entwickelter Algorithmus für die hochpräzise Registrierung von Lungenbildern bereits heute in den Produkten mehrerer Medizintechnik-Hersteller.

| www.fraunhofer.de |

Heliumbedarf um 99 % reduziert

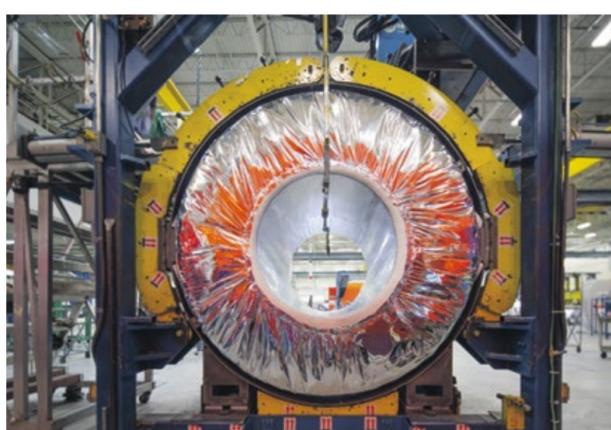
Die revolutionäre MRT-Technologie von GE Healthcare, Magnet-technologie Freeium, benötigt 20 Liter flüssiges Helium statt 2.000 Liter.

Helium ist eine entscheidende Komponente beim Betrieb von Magnetresonanztomografen (MRT). Zwei Mal hatten bereits potentielle Helium-Engpässe Auswirkungen auf Krankenhäuser und Patienten weltweit. Die Vorkommen des Edelgases Helium sind endlich, gleichzeitig stieg der Bedarf in den vergangenen zwei Jahrzehnten an. Auf dem größten Radiologenkongress der Welt, dem RSNA, präsentierte GE Healthcare 2016 Freeium. Freeium ist

eine Magnet-technologie, die so konzipiert wurde, dass anstatt von 2.000 Litern wie bei konventionellen MRT-Magneten nur 20 Liter, also nur 1 % Helium benötigt wird.

MRT-Systeme verwenden supraleitende Magnete, die auf -268 °C heruntergekühlt werden, um hochauflösende Bilder vom Gehirn, wichtigen Organen oder Weichteilen eines Patienten erstellen zu können. Die einzige Möglichkeit für eine dauerhafte Kühlung von Magneten im klinischen Betrieb ist der Einsatz von Tausenden Litern flüssigen Heliums, das bei der Erdgasgewinnung extrahiert wird.

Magnete mit Freeium-Technologie würden unabhängiger von Helium, wären einfacher zu installieren und könnten umweltschonender konzipiert werden. Die Freeium-Technologie könnte Krankenhäuser in die Lage versetzen, auf ein spezielles Lüftungssystem (Quenchrohr) zu verzichten. Dieses erfordert



häufig die Auslagerung des Magneten in ein separates Gebäude oder einen eigens dafür neu errichteten Raum. Zudem

wäre bei einem Freeium-Magneten weder während des Transports noch und im Laufe seiner Betriebszeit ein erneutes

Auffüllen mit Helium notwendig, da es sich um ein geschlossenes System handelt. Durch die künftige Integration der Freeium-Technologie in ein kommerziell erhältliches Produkt wären MRT-Verfahren zugänglicher und mit geringeren Kosten für Betrieb und Einbau verbunden.

In Schwellenländern, denen es an der nötigen Infrastruktur fehlt, könnten so Patienten, die aktuell noch keinen Zugang zu den diagnostischen Vorteilen der MRT haben, zukünftig ebenfalls von den Diagnosemöglichkeiten des bildgebenden Verfahrens profitieren.

Dank dieser bahnbrechenden Technologie ließen sich zudem auch unter schwierigen baulichen Voraussetzungen in Krankenhäusern und radiologischen Praxen MRT-Systeme installieren, wo dies vorher nicht möglich war.

„Bei GE Healthcare arbeiten wir an Lösungen für die größten Herausforderungen

unserer Kunden“, so Stuart Feldham, Magnet Engineering Leader bei GE Healthcare MR. „Magnetresonanztomografen benötigen viel Helium, was zu hohen Kosten führt und mit Komplikationen verbunden ist. Zudem ist die Installation der Systeme dadurch schwierig. Die Freeium-Technologie wurde entwickelt, um offensiv auf diese Herausforderungen eingehen zu können. Sie bietet einen revolutionären Vorteil, und wir freuen uns darauf, Freeium in MRT-Systeme zu integrieren, damit Radiologen und Patienten in naher Zukunft davon profitieren können. Unsere Vision ist es, den weltweiten Zugang zur Magnetresonanztomografie mithilfe dieser „Low-Helium“-Technologie auszubauen und somit mehr Menschen die Möglichkeit zu geben, von dieser diagnostischen Methode zu profitieren.“

| www.ge.com/de |

Einheizen wird Einsparen. Energie wird innogy.

Wärme-Contracting bietet Ihnen mit effizienter und wirtschaftlicher Energiegewinnung neue Möglichkeiten. Wir installieren und betreiben kostenlos Ihre individuelle KWK-Anlage, Sie profitieren von kostengünstig erzeugter Wärme. Jetzt unter innogy.com/waerme



RWEGROUP



Pioniergeist und Ingenieurwissen

Auf dem diesjährigen RSNA in Chicago, USA, präsentierten sich das separat geführte Healthcare-Geschäft der Siemens AG erstmals mit dem neuen Markennamen Siemens Healthineers.

Der neue Name unterstreicht den Pioniergeist und das Ingenieurwissen des Unternehmens in der Gesundheitsindustrie. Ziel der neuen strategischen Ausrichtung von Siemens Healthineers ist es, Gesundheitsversorger weltweit dabei zu unterstützen, aktuelle Herausforderungen zu meistern und sich in ihrem jeweiligen Geschäftsumfeld weiterzuentwickeln. Durch Produkte

RSNA 2016

Auch wenn die Zahlen im vergangenen Jahr weiter rückläufig waren – weniger Teilnehmer, weniger Aussteller, geringere Ausstellungsfläche –, bleibt die Jahreskonferenz der Radiological Society of North America (RSNA) Schrittmacher bei wichtigen Themen der Fachdisziplin.

„Beyond Imaging“ lautete das Motto des RSNA 2016, unter dem die Nordamerikanische Röntgengesellschaft die sich verändernden Rahmenbedingungen für die Disziplin diskutierte. Dazu gehören die fortschreitende Digitalisierung der gesamten Medizin und der Einzug neuer Technologien, etwa Algorithmen zur Diagnoseunterstützung. Das Ergebnis: Radiologen müssen den Blick über die reine Röntgenaufnahme hinaus richten, um ein umfassendes Bild vom Zustand des Patienten zu bekommen.

| www.rsna.org |

und Lösungen, die die Effizienz steigern und die Kosten senken, setzt Siemens Healthineers unter dem Motto „Engineering Success. Pioneering Healthcare. Together.“ gemeinsam mit seinen Kunden neue Trends im Gesundheitswesen.

Auf Basis der wesentlichen Anforderungen aller wichtigen Kundengruppen in der Radiologie hat Siemens Healthineers eine komplett neue Plattform für die Computertomografie entwickelt, die die Bedürfnisse der unterschiedlichsten Anwender abdeckt und damit ihre Wettbewerbssituation verbessert: Die auf dem RSNA 2016 erstmals vorgestellte Plattform Somatom go. mit den beiden Scanner-Varianten Somatom go.Now und Somatom go.Up trägt dank automatisierter und standardisierter Arbeitsabläufe dazu bei, profunde klinische Ergebnisse zu erzielen und gleichzeitig dank spezieller Servicepakete und damit hoher finanzieller Verlässlichkeit erfolgreich zu wirtschaften. Das innovative Bedienkonzept ermöglicht nicht nur die Bedienung direkt am Patienten, sondern gibt den Radiologie-Betreibern auch die Möglichkeit, erstmals ein besonders kostengünstiges Ein-Raum-Konzept umzusetzen.

Basierend auf der Plattform Somatom go. gibt es zwei Scanner-Varianten: Somatom go.Now mit 32 Schichten eignet sich insbesondere für Radiologie-Anbieter, die eine CT-Abteilung neu etablieren möchten. Somatom go.Up mit einem breiteren Detektor mit bis zu 64 Schichten erlaubt u. a. schnellere Scans, was insbesondere für Lungenaufnahmen – etwa im Rahmen des Krebs-Screenings – wichtig ist. Dieses Modell ist daher gerade für Radiologen interessant, die ihr bestehendes Leistungsspektrum erweitern möchten.

Derzeit setzen die steigenden Fallzahlen und die wachsenden Erwartungen der Patienten weltweit Ärzte und klinisches Personal unter Druck. „Wir betreuen heute doppelt so viele Patienten wie noch vor zehn Jahren“, sagt etwa Prof. Dr. Michael Uder, Direktor des Radiologischen Instituts am



Die Scanner-Varianten Somatom go.Now und Somatom go.Up tragen dank automatisierter und standardisierter Arbeitsabläufe dazu bei, profunde klinische Ergebnisse zu erzielen und erfolgreich zu wirtschaften.

Universitätsklinikum Erlangen, an dessen Haus der erste Somatom-go.Up-Scanner installiert wurde. Gerade wegen des starken Anstiegs interventioneller Therapien habe das Arbeitsaufkommen enorm zugenommen. Andererseits erschweren schrumpfende Gesundheitsbudgets und sinkende Kostenerstattungen Investitionen in die Technologie, die nötig wären, um mehr Patienten den Zugang zu moderner Bildgebung zu ermöglichen und die Standards hochzuhalten.

Entspricht den Anwenderwünschen

„Siemens Healthineers hat mehr als 500 Radiologen, Radiologie-Assistenten, Finanzvorstände, Patienten und zweisehnde Ärzte aus verschiedenen Ländern in Interviews und Workshops befragt, um mit ihnen gemeinsam die wesentlichen Merkmale eines idealen CT-Scanners

zu identifizieren“, sagt André Hartung, Geschäftsführer Computertomografie bei Siemens Healthineers. „Das Ergebnis ist eine Plattform, die hohe Qualitätsstandards bietet und zugleich auf den aktuellen Bedarf hinsichtlich effizienter Arbeitsabläufe sowie klinischer und finanzieller Anforderungen eingeht – gleich ob es sich bei den Anwendern um Institute in ländlichen Regionen von Schwellenländern handelt oder um Radiologie-Zentren mit einem Filialnetzwerk in Nordamerika und Europa“, so Hartung.

Auf besonders innovative Weise erfüllt Somatom go. die Kundenwünsche nach effizienten Arbeitsabläufen und einer hohen Flexibilität: Die neuen Scanner verfügen über eine Tablet-Steuerung, mit der sich alle Routine-Untersuchungen steuern lassen. Der Anwender kann sich dabei frei im Raum bewegen. Die standardisierten Arbeitsschritte sind so gestaltet, dass nur wenige Eingaben nötig sind, um den Scan

durchzuführen, und die automatisierte Nachverarbeitung erleichtert die Anwendung zusätzlich. So ist es auch weniger geschultem Personal möglich, die Untersuchungen durchzuführen – beispielsweise bei Notfällen während der Nachtschicht. Die Standardisierung gibt den Radiologen dabei zusätzliche Sicherheit in Hinblick auf die Befundqualität der Aufnahmen. Fehler, Wiederholungsscans und damit unnötiger Zeitaufwand lassen sich so vermeiden; und zwar unabhängig davon, ob es sich um orthopädische oder um onkologische Fragestellungen handelt.

Nahe am Patienten

Das neue Bedienkonzept von Somatom go.Now und Somatom go.Up bietet darüber hinaus noch eine ganze Reihe weiterer Vorteile: Dank der Tablet-Steuerung muss das medizinische Personal nicht mehr wie bisher mehrfach zwischen dem CT-Scanner

und dem Kontrollraum hin- und herwechseln. So können die Röntgenassistenten während der gesamten Scan-Vorbereitung nahe bei den Patienten bleiben, was die Untersuchung für diese angenehmer macht, gerade für Kinder. „Wenn ein Patient das Gefühl hat, dass das Personal nahe bei ihm ist, empfindet er das als eine bessere Behandlung“, sagt Priv.-Doz. Dr. Matthias May vom Radiologischen Institut des Universitätsklinikums Erlangen.

Die Scanner lassen sich per Tablet steuern, da die gesamte Computer-Hardware, die bei bisherigen Modellen im Kontrollraum untergebracht war, direkt in die Scanner-Gantry integriert ist. So profitieren die Radiologie-Einrichtungen von einem flexiblen Raumkonzept, das mit bisherigen Systemen nicht möglich war: Statt mit bisher zwei oder gar drei Räumen für Scanner, Steuerungseinheit und eventuell weitere Technik lässt sich Somatom go. auf Wunsch auch nur in einem einzigen Raum mit minimalem Platzbedarf installieren. Zum Schutz des Röntgenpersonals genügt dabei eine abgeschirmte Nische. Dieses Raumkonzept reduziert die Installationskosten drastisch und ist damit insbesondere für den Einsatz in Schwellenländern attraktiv. Aber auch in Deutschland sieht Prof. Uder angesichts von Umbaukosten in Höhe von bis zu mehreren hunderttausend Euro für einen einzigen CT-Raum enormen Mehrwert in der Flexibilität des neuen Raumkonzepts: „Denn ich möchte meine Systeme dorthin stellen können, wo ich sie brauche, und nicht dorthin, wo mich das Gebäude zwingt, sie unterzubringen“, sagt Uder.

Über die Garantiezeit hinaus umfasst Somatom go. mit dem Siemens Healthineers Connect Plan ein auf zwei zusätzliche Jahre angelegtes Service-Paket, das neben vielen Ersatzteilen auch das Training der Anwender einschließt. Die Betreiber können die Gesamtkosten des Systems so schon von Anfang an sehr gut überblicken.

| www.siemens.com |

Jenseits der Bildgebung, an der Spitze der Gesundheitsversorgung

„Beyond Imaging“ – was aber sollen die Radiologen jenseits der Bildgebung suchen oder finden?

Ralf Buchholz, Hamburg

Das erläuterte Dr. Richard L. Baron, Kongresspräsident der RSNA 2016, in seiner Eröffnungsrede zum 102. Jahrestreffen. Dabei machte der Titel seiner Presidential Address schon einiges deutlich: den Einfluss der Radiologie auf die klinische Versorgung und Forschung sicherstellen. „Wir müssen ein wesentlicher Bestandteil interdisziplinärer Teams in der Gesundheitsversorgung werden“, rief er seinen Kollegen zu.

„Denken Sie über die reine Bildgebung hinaus, tragen Sie der fortschreitenden Spezialisierung medizinischen Wissens Rechnung und arbeiten Sie aktiv mit den zuweisenden Ärzten zusammen, um die Patientenversorgung zu verbessern.“

Er sieht seine Fachdisziplin als treibende Kraft und die Innovationen, die die Bildgebung und Therapie in der Radiologie gebracht haben, als beispiellos. Heute aber seien diese Fortschritte, so unglaublich sie auch gewesen seien, nicht mehr genug. „Wir müssen an der Spitze der Forschung bleiben, die Ergebnisse in die klinische Routine einführen, und wir müssen stärkere Bande zu unseren medizinischen Kollegen knüpfen“, sagte Dr. Baron, Professor der Radiologie und emeritierter Lehrstuhlinhaber für Radiologie an der Universität von Chicago. Er rief seine Zuhörer dazu auf, sich nicht auf

die Rolle der bildgebenden Disziplin zu beschränken, sondern am Aufbau wirklich multidisziplinärer Teams mitzuwirken, um multizentrische prospektive Prozesse zu etablieren, die einen positiven Einfluss auf die Versorgung der gesamten Bevölkerung haben. „Die Forschung von heute wird die klinische Anwendung von morgen“, stellte Dr. Baron klar. „Deshalb müssen wir uns einbringen und uns als zentralen Bestandteil von Behandlungsteams etablieren.“

Die Radiologie ist, wie das gesamte Gesundheitswesen, in ein neues Zeitalter eingetreten – gekennzeichnet durch neue Vergütungsmodelle und ein stärkeres Augenmerk auf die Ergebnisse der Patientenversorgung. In diesem Kontext sieht der Kongresspräsident die Radiologen in der Pflicht, nicht nur Befunde zu erstellen, sondern mehr auf die Lösung der Probleme eines Patienten zu fokussieren. „Der

Schlüssel zu unserem Erfolg liegt darin, jederzeit das Beste für jeden einzelnen Patienten zu wollen und eine klinisch relevante Forschung zu betreiben, die eine gute Ergebnisqualität für die Patienten zum Ziel hat“, ist Dr. Baron überzeugt. „So stellen wir uns, unsere Radiologieabteilungen sowie die gesamte Fachrichtung Radiologie als wertvollen und unverzichtbaren Partner in der Patientenversorgung dar.“

Die digitale Transformation

Die zunehmende Digitalisierung stellt das gesamte Gesundheitssystem vor Herausforderungen. Die Radiologie ist dabei – aufgrund der Erfahrungen der Vergangenheit – der „Kanarienvogel im Kohlebergwerk“, quasi das Frühwarnsystem für andere Bereiche des Gesundheitswesens. Das zumindest meinte Dr. Robert M. Wachter

während seines Vortrages „Hoffnungen, Hype und Leid, als die Medizin das digitale Zeitalter erreichte“.

Während seiner Studienzeit sei der Befundungsraum der Radiologie noch die zentrale Anlaufstelle eines Krankenhauses gewesen. Mit dem Einzug digitaler Bild-datenmanagementsysteme (PACS) habe sich das binnen kürzester Zeit geändert. „Niemand hat gesagt, dass es sich ändern soll, es änderte sich einfach, weil sich die Arbeitsabläufe mit der Verfügbarkeit der Röntgenaufnahmen für jedermann an jedem Ort geändert hatten“, so Dr. Wachter, Professor und Interimspräsident der medizinischen Abteilung der University of California, San Francisco.

Die Kehrseite der Medaille: Die Ärzte waren nicht mehr auf den Fluren zu finden, was zu Lasten der Kommunikation mit Patienten, Angehörigen und

Pflegekräften ging. Nach Meinung von Dr. Wachter seien zwei Dinge falsch gelaufen: Zum einen habe sich die Technik geändert, ohne dass sich die Anwender geändert hätten, zum anderen befände sich die Industrie in einer sehr frühen Phase der Anpassung an die Informationstechnologie im Gesundheitswesen. So sei gerade erst die Digitalisierung der Patientenakte erreicht worden. Drei weitere Schritte stünden bevor. So müssten unterschiedliche digitale Quellen klinikweit zusammengeführt sowie aussagekräftige Erkenntnisse aus diesen Daten gewonnen werden, und diese Erkenntnisse müssten schließlich zu einem Handeln führen, das einen Wert für die Patientenversorgung habe. „Der letzte Schritt ist der schwerste, weil es bedeutet, die Abläufe, die Ausbildung und die Fähigkeiten von Ärzten zu ändern“, so Dr. Wachter.

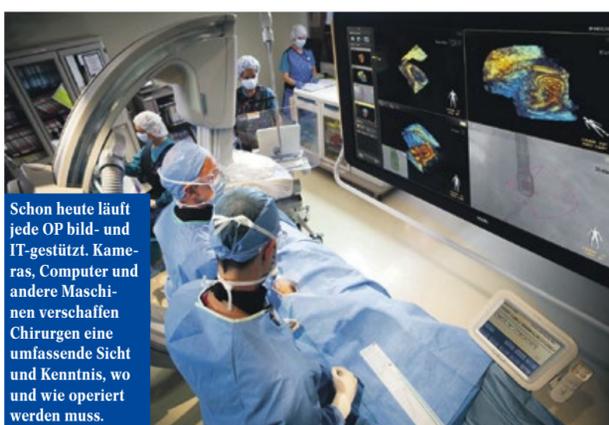
Röntgenstrahlen: Bald verzichtbar?

Der medizinische Fortschritt kennt keine Grenzen. Was vor einigen Jahren noch als Science-Fiction abgetan wurde, ist schon heute Wirklichkeit.

Minimalinvasive Eingriffe haben sich etabliert, sind aber noch nicht schonend genug für den Patienten. Bei Operationen am Herzen oder Gehirn kommt nach wie vor Röntgenstrahlung zum Einsatz. Das will Philips ändern und arbeitet an der Vision, bis 2026 die Strahlendosis auch bei diesen komplizierten Eingriffen auf null zu reduzieren. Minimalinvasive Eingriffe verringern Komplikationen und beschleunigen die Genesung des Patienten. Bei Routineeingriffen an der Prostata oder am Blinddarm

kommt der Arzt trotz dieser Sichtfeld-Einschränkung ohne gleichzeitiges Röntgen aus. Wenn es jedoch um Eingriffe am Herzen oder Gehirn geht, steht bisher noch keine Alternative ohne Röntgenstrahlung zur Verfügung. Bei diesen anspruchsvollen OPs kommt es auf Bruchteile von Millimetern an, hier gibt es keinen Puffer. Daher liefern Röntgengeräte die Positionsbilder, die es dem Chirurgen ermöglichen, das Richtige an der richtigen Stelle zu tun.

„Die Strahlendosis konnte in den letzten Jahren deutlich reduziert werden; aber es gibt bis heute keine Lösung, darauf komplett zu verzichten. Wir bei Philips sind bereits auf dem Weg und entwickeln Methoden und Anwendungen, sodass in 10 Jahren keiner mehr der schädlichen Röntgenstrahlung ausgesetzt sein muss – weder Patient noch Arzt noch OP-Personal“, erläutert Dr. Timo Paulus, Leiter Innovation und Geschäftsentwicklung, die Vision von Philips. Das Unternehmen ist Vorreiter



Schon heute läuft jede OP bild- und IT-gestützt. Kameras, Computer und andere Maschinen verschaffen Chirurgen eine umfassende Sicht und Kenntnis, wo und wie operiert werden muss.

in der Reduktion der Strahlendosis. Mit Philips AlluraClarity Anlagen werden dem Arzt z.B. während einer neurochirurgischen OP Bilder in gleicher Qualität angezeigt und dabei die Strahlendosis um

75% gegenüber herkömmlichen Methoden reduziert.

Um die röntgenfreie Zukunft Wirklichkeit werden zu lassen, dreht das Unternehmen an verschiedenen

Stellschrauben: „Die Technik ist in der Medizin unaufhörlich auf dem Vormarsch. Das machen wir uns zunutze. Im Fokus stehen für uns eine weitere Verbesserung der Bildqualität und die Ausschöpfung aktueller IT-Entwicklungen“, erklärt Paulus. So will Philips durch intelligente Kombination verschiedener bildgebender Verfahren die gleiche Bildqualität ohne Röntgenstrahlung erreichen.

„Man kann sich das so vorstellen: Bei einer Krebserkrankung z.B. erstellen wir mittels Magnetresonanztomografie vor der OP eine hochauflösende Karte vom Patienten. Im zweiten Schritt bestimmen wir die genaue Position des erkrankten Gewebes durch Ultraschall. Mit ausgeklügelter IT legen wir beide Bilder übereinander. Dann kann der Arzt sicher agieren“, verdeutlicht Paulus.

Die Herausforderung liegt in der intelligenten Zusammenführung der Daten aus beiden Schritten. Hier kommt die

Informationstechnologie zum Zug. IT-Systeme verarbeiten große Datenmengen und erkennen dank verschiedener Algorithmen Abweichungen zwischen der ursprünglich aufgezeichneten Anatomie und dem live Ultraschallbild des Patienten während der Intervention. Die Abweichungen werden dann korrigiert und ein Gesamtbild für den Arzt generiert.

„In Zukunft werden Patienten, Kliniken und das Gesundheitssystem weiter vom technischen Fortschritt profitieren. Bild- und IT-gestützte Systeme werden therapeutische Entscheidungen unterstützen und beschleunigen. Und in all diesen Bereichen arbeiten wir aktiv mit“, fasst Paulus die Innovationsprojekte der Forschungs- und Entwicklungsabteilungen bei Philips zusammen.

| www.philips.de |

Im Zeichen der Jugend

Der jährliche Kongress der European Society of Radiology (ESR) rückt Wissenschaft und Innovation im Bereich der medizinischen Bildgebung vom 1. bis 5. März wieder in den Mittelpunkt.

Die aktuellsten Ergebnisse und Trends der medizinischen Bildgebung werden während des 29. European Congress of Radiology (ECR) im Wiener Austria Center präsentiert. Es werden wieder über 25.000 TeilnehmerInnen aus mehr als 100 Ländern erwartet.

Das zentrale Thema des diesjährigen Kongresses ist die Jugend bzw. die jungen Vertreter der Disziplin, was sich auch im gesamten Kongressprogramm widerspiegelt. Die neue Generation der Radiologie verdient Aus- und Fortbildung auf

höchstem Niveau, vermittelt auf effiziente und verständliche Weise.

Prof. Paul M. Parizel aus Antwerpen, Belgien, der als Erster die kombinierte Position des ESR- und ECR-Präsidenten bekleidet, freut sich auf die zahlreichen Highlights.

„Es ist aus individueller Sicht nicht leicht zu beurteilen, was die Highlights des Kongresses sind, da das ECR 2017 Programme Planning Committee hervorragende Arbeit geleistet hat und für jeden etwas geboten wird. Die ECR-Academies-Reihe bietet Vorträge zur spinalen Bildgebung, Ultraschall und interaktive Lehrkurse. Weitere Highlights bieten die Beauty-of-Basic-Knowledge-Vorträge und die Vorbereitungsvorträge zum European Diploma in Radiology (EDiR). Persönlich hoffe ich als Präsident, dass der ECR 2017 vor allem auch wegen der Eröffnungszeremonie, der Ehrenvorträge, der Social Events und des Grundgedankens der Kollegialität und Geselligkeit in Erinnerung gehalten werden wird.“

Die guten Beziehungen zwischen der ESR und der European Federation of Radiographer Societies (EFRS) fließen auch dieses Jahr wieder direkt ins Programm ein und



sind Ausdruck einer effizienten Zusammenarbeit. „Die Radiologie ist, noch viel mehr als andere Disziplinen, vor allem eines, nämlich Teamwork. Das Team besteht aus Radiologen, Kollegen in Ausbildung, Radiologietechnologen, Pflegepersonal, Physikern, technischen Mitarbeitern, Managern und vielen mehr. Die Qualität unserer Arbeit hängt direkt mit der Stärke unseres Teams

zusammen. Aus diesem Grund freue ich mich besonders, dass der ECR in so enger Abstimmung mit der EFRS abgehalten wird und sich das auch im Programm widerspiegelt“, so Prof. Parizel.

Mit den New Horizons Sessions wird der ECR 2017 auch wieder einen Ausblick in die Zukunft der Bildgebung wagen, mit Fokus auf hyperpolarisierte

Magnetresonanztomographie, Bildgebungsdatenbanken und den zunehmenden klinischen Auswirkungen von MR/PET.

Darüber hinaus gibt es drei State-of-the-Art-Symposien, zehn Professional Challenges Sessions, 19 Special Focus Sessions und mehr als 70 Auffrischkurse sowie vier multidisziplinäre Sessions.

Nach der Premiere und dem großen Erfolg am letzten Kongress wird The Voice of EPOS auch 2017 wieder eine Bühne für Poster-Autoren bieten, um ihre Arbeit in einer moderierten Session einem internationalen Publikum zu präsentieren. Zusätzlich zu den organ-basierten Vorträgen wird es dieses Jahr zusätzliche zu den Themen Computeranwendungen, Molekularbildgebung, Physik in der Radiologie, Radiologietechnologie und Strahlenschutz geben. Ergänzend werden in über 20 Vorträgen Poster in der jeweiligen Landessprache der Autoren vorgestellt.

Um den Kongress noch mehr TeilnehmerInnen zugänglich zu machen, werden so gut wie alle Vorträge wieder in Echtzeit über die Plattform ECR Live im Internet gestreamt und sind auch nach dem Kongress weiterhin abrufbar. Die Möglichkeit,

zeitgleich stattfindende Vorträge im Nachhinein ansehen zu können, ist sicherlich einer der Hauptgründe für den steigenden Erfolg dieses Service.

Neben allen Neuerungen setzt der ECR mit dem „ESR meets“-Programm aber auch auf bewährte Elemente. Dieses Jahr wurden Belgien, Peru und die USA eingeladen.

„Ich freue mich auf das Treffen mit den USA, welches in enger Zusammenarbeit mit dem American College of Radiology (ACR) und der Radiological Society of North America (RSNA) stattfindet. Mit Peru laden wir ein wichtiges südamerikanisches Land ein, und es bietet sich eine hervorragende Gelegenheit, sich mit Kollegen aus Peru auszutauschen. Darüber hinaus werden wir einen Einblick erhalten, wie Röntgenstrahlung in der peruanischen Geschichtsforschung eingesetzt wird. Die „ESR meets Belgium“-Session wird sich auf die wichtige Rolle der Radiologie in der Notfallmedizin konzentrieren, und ich kann garantieren, dass die Zwischeneinlagen typischen belgischen Humor, Essen und Getränke sowie einen Einblick in die Geschichte des Landes bieten werden“, so der ESR-Präsident. |www.myesr.org|

Ersetzen Algorithmen den Radiologen?

Künstliche Intelligenz und Machine Learning gehören in der Radiologie zu den am meisten gehypten – und am meisten gefürchteten – Technologien der letzten Jahre.

Ralf Buchholz, Hamburg

Sie bieten zweifelsfrei ein enormes Potential für die Diagnostik und Medizin. Können sie irgendwann sogar den Radiologen ersetzen? Folgt man der kontroversen Diskussion „Mein lieber Watson: Werden Maschinen Radiologen ersetzen?“ auf dem RSNA, ist das in 20 Jahren möglich – oder auch nicht. Das kommt auf die Sichtweise an.

Dr. Bradley J. Erickson von der Mayo Klinik in Rochester, Minnesota, sagte, dass

bessere Grafikprozessoren und neue Technologien wie das Deep Learning Computer in die Lage versetzt hätten, in bestimmten Bereichen der Bilderkennung besser als der Mensch zu sein. Als Beispiel nannte er die Möglichkeiten von Deep Learning bei der Identifizierung normaler Screeningaufnahmen, die zu vorläufigen Befunden von hoher Qualität führen würden. „In fünf Jahren können Deep-Learning-Algorithmen wahrscheinlich Befunde für die Mammografie und Thoraxaufnahmen erstellen“, sagte Dr. Erickson, „und in 15 bis 20 Jahren für die meisten der diagnostischen Bildgebungsverfahren.“

Widerspruch ertete er von Dr. Eliot Siegel vom University of Maryland Medical Center in Baltimore: „Die Verbesserungen in der Bilderkennung lassen sich nicht auf die Radiologie übertragen. Die Radiologie stellt ungleich höhere Herausforderungen durch die Tubulus-Strukturen bis tief in die Zelle hineingelangt und wo die Zelle im Inneren genau durch die Freisetzung von Ca²⁺-Ionen stimuliert wird. Ein besseres Verständnis dieser subzellulären Signalmechanismen ermöglicht auch detaillierte Vorhersagen bei Krankheiten, wenn die Signalprozesse gestört sind. Dies ist z.B. bei Herzrhythmusstörungen der Fall“, sagt Sören Brandenburg, Erstarator der Studie.

Computer als verlässliche Freunde anerkannt sind, die vorläufige Befunde erstellen, aber keine abschließenden.

Algorithmen könnten Radiologen dynamischer machen

Am Ende der Diskussion kamen Dr. Erickson und Dr. Siegel aber doch noch zu so etwas wie einem Konsens. Sie stimmten darin überein, dass Computer künftig viele Aufgaben übernehmen können, die heute noch von Radiologen erledigt werden. Hilfreiche Unterstützung erwarten sich beide auf den Feldern der quantitativen Bildgebung, biometrischer Messungen, des Workflows und der Patientensicherheit.

Dr. Erickson hält die Angst der Radiologen, durch Computer ersetzt zu werden, für eine natürliche Reaktion. „Aber dieser Angst liegt eine starke Vereinfachung der Möglichkeiten eines Computers zugrunde“, so der Radiologe. Machine Learning könne vielmehr monotone Arbeiten übernehmen und die Profession so auch spannender und dynamischer machen. „Radiologen beurteilen, erklären,

kontrollieren die Qualität, beraten, lehren, entdecken, trösten, forschen, gestalten und tun Dutzende anderer Dinge, die Computer nicht annähernd in der Lage sind zu tun“, ergänzt Dr. Siegel.

Dass Künstliche Intelligenz Radiologen überflüssig macht, glaubt auch Dr. Keith J. Dreyer nicht. Der stellvertretende Vorsitzende für radiologische Computer- und Informationswissenschaft am Massachusetts General Hospital (MGH) in Boston sieht darin vielmehr eine Möglichkeit, die Radiologie weiterzuentwickeln. Der Einfluss des Machine Learnings wird

dort am deutlichsten, wo Radiologie und klinische Datenverarbeitung aufeinandertreffen. Als Beispiel nannte Dr. Dreyer das neue MGH Clinical Data Science Center, Teil eines neuen Ansatzes zur Diagnose und Behandlung von Krankheiten, der kognitive rechenintensive Algorithmen nutzt, etwa künstliche neuronale Netzwerke, um bei der Beurteilung einer Röntgenaufnahme auf das Wissen Hunderter Radiologen zugreifen zu können. „Es gibt sehr viele Anwendungen für Künstliche Intelligenz in der Radiologie“, zeigte sich Dr. Dreyer überzeugt. Er sieht die Disziplin gar als

Sockel einer neuen, exakteren Gesundheitsversorgung. Der Radiologe riet seinen Kollegen, eine Künstliche Intelligenz zu fordern, die ihre tägliche Arbeit nicht nur automatisiert, sondern verbessert.

Anbieter rief er dazu auf, Systeme zu liefern, die durch eine wirkungsvolle Unterstützung der Arbeit einen Mehrwert böten. „Wir sollten Künstliche Intelligenz nutzen, um unsere diagnostische und klinische Position auszuweiten, indem wir zum vertrauensvollen Berater der Patienten werden“, schloss Dr. Dreyer.

Molekularer Blick in atriale Herzmuskelzellen

Weltpremiere: UMG-Herzforschern gelingt ein detaillierter molekularer Blick in atriale Herzmuskelzellen.

Stefan Weller, Universitätsmedizin Göttingen – Georg-August-Universität

Neuartige Signalprozesse und auch Krankheitsursachen z. B. von Herzrhythmusstörungen können so grundlegend erklärt werden.

Rund zwei Drittel aller Herzrhythmusstörungen insbesondere bei älteren Menschen haben ihren Ursprung im Herzvorhof. Hier sind die „atrialen“ Herzmuskelzellen des Vorhofs entscheidend für die Füllung der Herzkammern. Doch bisher wurden diese Herzmuskelzellen kaum gezielt mit modernsten zellbiologischen Methoden untersucht. Sören Brandenburg und Prof. Dr. Stephan Lehnart, beide Klinik für Kardiologie und Pneumologie der Universitätsmedizin Göttingen (UMG), ist es nun erstmals gelungen, die molekularen Zellstrukturen atrialer Kardiomyozyten sichtbar zu machen. Die Forschung wurde durch den Sonderforschungsbereich 1002 „Modulatorische Einheiten bei Herzinsuffizienz“, das Deutsche Zentrum für Herzkreislauf-Forschung sowie die EU gefördert. Nach neuen Erkenntnissen werden atriale Herzmuskelzellen von spezialisierten und

elektrisch erregbaren Membranschlüchen, dem sog. Tubulus-Netzwerk, durchzogen. Das schlauchartige Membransystem durchzieht die atrialen Zellen auf ungewöhnliche Weise. Bislang war unklar, wie elektrische Signale die Kontraktion der atrialen Herzmuskelzelle auslösen und wie die Kontraktion abläuft. „Wir konnten nun zeigen, wie das elektrische Aktionspotential durch die Tubulus-Strukturen bis tief in die Zelle hineingelangt und wo die Zelle im Inneren genau durch die Freisetzung von Ca²⁺-Ionen stimuliert wird. Ein besseres Verständnis dieser subzellulären Signalmechanismen ermöglicht auch detaillierte Vorhersagen bei Krankheiten, wenn die Signalprozesse gestört sind. Dies ist z.B. bei Herzrhythmusstörungen der Fall“, sagt Sören Brandenburg, Erstarator der Studie.

Die Forscher haben zunächst Herzmuskelzellen von genetisch veränderten Mäusen untersucht und dann ihre molekularen Ergebnisse in menschlichen Herzmuskelzellen bestätigt. Das von ihnen erstmals beschriebene und Vorhofzellen-spezifische tubuläre Membrannetzwerk besteht (im Gegensatz zu Muskelzellen der ventrikulären Herzkammern) hauptsächlich aus längs zur Zellachse ausgerichteten Tubulus-Nanostrukturen. Diese kleinsten Strukturen waren mithilfe modernster Mikroskopie-Verfahren, wie Stimulated Emission Depletion (STED) und Elektromotografie, messbar. Die Göttinger Forscher konnten sichtbar machen, wo diese „axialen“ Membrantubuli mit besonders vielen Calcium-Freisetzungskanälen, sog. Ryanodin-Rezeptoren, assoziiert sind, die das Calcium-Signal und damit direkt

die Kontraktion der Zelle maßgeblich beeinflussen.

Prozesse verstehen, um Therapieansätze zu entwickeln

Ein gemeinsam mit den amerikanischen Wissenschaftlern Prof. Jonathan Lederer, Prof. George Williams und Prof. Christopher Ward der University of Maryland in Baltimore entwickeltes Computermodell simuliert erstmals die Calcium-Signale atrialer Zellen. So lässt sich z. B. die Frage beantworten: Wie wird im Zellinneren ein besonders schnelles lokales Calcium-Signalerhalten durch axiale Tubulus-Strukturen vermittelt? Das Modell soll helfen, diese sehr schnellen Signalprozesse noch besser zu verstehen. Das Göttinger Forscherteam konnte im Mausmodell zeigen, welche Auswirkungen eine pathologische Zunahme der Herzmuskelkette induziert durch Aortenstenose auf atriale Herzmuskelzellen hat. „Die atrialen Zellen wurden dabei nicht nur deutlich größer, auch die Zahl der axialen Tubulus-Strukturen nahm deutlich zu. Diese strukturellen Veränderungen haben einen wichtigen Einfluss auf Calcium-Signale und können eine wichtige Rolle für die Entwicklung von Herzrhythmusstörungen spielen. Wir haben jetzt die Möglichkeit, diese Signalprozesse vorherzusagen und zu überlegen, welche Substanzen oder Therapieverfahren helfen könnten, nachteilige atriale Remodeling-Prozesse zu verhindern“, sagt Prof. Lehnart, Seniorautor der Studie.

|www.herzzentrum-goettingen.de|

5-Megapixel-LCD für digitale Mammografie

Der Eizo RadiForce GX550 ist ein 5-Megapixel-Schirm für Brust-Tomosynthese und digitale Mammografie.

Mit dem RadiForce GX550 präsentiert Eizo einen 21,3-Zoll-LCD-Monitor mit 5 Megapixeln für die Anzeige detaillierter digitaler Brust-Tomosynthese- und Mammografiebilder. Der RadiForce GX550 zeichnet sich durch erstklassige Bildgebungsmöglichkeiten und Benutzerfreundlichkeit aus.

Zur Erfüllung von radiologischen Leistungsstandards muss ein Monitor eine hohe Helligkeit aufweisen. Dies führt jedoch zu einer unvermeidbaren Verringerung von Bildschärfe. Der RadiForce GX550 verfügt über Eizos einzigartige Unschärfereduzierung, mit der ein solcher Schärfeverlust korrigiert wird. So sehen Ärzte auf dem Monitor auch bei hoher Helligkeit ein originalgetreues Bild.

Das neue Design des Monitors umfasst einen dünnen, schwarzen Gehäuserahmen, der die Konzentration auf das vorliegende Bild erleichtert. Der weiße



RadiForce GX550 von Eizo

Streifen seitlich am Schirm verleiht dem Gerät eine moderne, aufgeräumte Ästhetik und trägt zu einer angenehmen, benutzerfreundlichen Umgebung bei. Um den Arbeitsplatz effizient zu nutzen, wurden Breite, Höhe und Tiefe des Monitors sehr kompakt gestaltet. Die Breite des seitlichen Gehäuserahmens beträgt lediglich 13,5 mm, wodurch der Monitor

angenehm schmal ist. So kann der Benutzer bequem zwei Monitore nebeneinander betrachten und Bilder vergleichen.

Eizo hat für den RadiForce GX550 von der US-Bundesbehörde für Lebens- und Arzneimittel-Überwachung die FDA 510(k)-Freigabe für Brust-Tomosynthese und digitale Mammografie erhalten. Die digitale Brust-Tomosynthese ist eine Methode zur Brustkrebsvorsorge, bei der Radiologen detaillierte 3-D-Bilder der Brust erhalten, die sich aus mehreren Röntgenaufnahmen zusammensetzen. Kombiniert mit digitaler Mammografie bietet die Tomosynthese Radiologen viele verschiedene Screening-Techniken, die zusammen für präzisere Diagnosen bei der Brustkrebserkennung eingesetzt werden können.

Termin:

Eizo auf dem ECR Wien
2.-5. März 2017
Halle X5 · Stand 9

Eizo Europe GmbH, Mönchengladbach
Tel.: 02161/8210-120
info@eizo.de · www.eizo.de

Verbreitung des Point-of-Care-Ultraschalls

Der Point-of-Care(POC)-Ultraschall wird in Anästhesieabteilungen häufig angewendet, hat aber auch in anderen klinischen Bereichen wie der Intensiv- und Notfallmedizin viele Einsatzmöglichkeiten.

Das Evangelische Krankenhaus in Unna, Deutschland, hat einen speziellen Ansatz verfolgt, um die Einsatzmöglichkeiten seines POC-Ultraschallsystems auszuweiten. Es wurden 72 Ärzte aus den verschiedenen Abteilungen des Krankenhauses geschult, um die Vorteile dieser Technik in vollem Umfang zu nutzen, erklärte Dr. Wolf Armbruster, Chefarzt der Abteilung für Anästhesiologie, Intensivmedizin und Schmerztherapie.

Das Evangelische Krankenhaus verfügt über 320 Betten und Abteilungen für Allgemein- und Viszeralchirurgie, Gefäßmedizin, Orthopädie, Unfallchirurgie und Innere Medizin sowie eine große neurologische Abteilung. Das Krankenhaus verwendet POC-Ultraschall in der Anästhesiologie schon seit einigen Jahren routinemäßig, aber bis vor Kurzem wurde



Dr. Wolf Armbruster im Meeting

er nicht in anderen Abteilungen eingesetzt. Dr. Armbruster erläuterte: „Ich selbst verwende bei meiner Tätigkeit als Anästhesiologe schon seit vielen Jahren Ultraschall und bin aktiv an der Durchführung von Trainingskursen beteiligt, um andere Ärzte bundesweit zur Verwendung dieser Technik zu ermutigen. Vor einigen Jahren wurde mir bewusst, dass zwar alle unsere Anästhesisten regelmäßig POC-Ultraschall einsetzen, dies aber im gesamten Krankenhaus durchaus nicht üblich war. Wir entschieden, für die Ärzte

aller Abteilungen hausinterne Schulungen durchzuführen, die es ihnen ermöglichen, ihre Fähigkeiten in der Ultraschalltechnik auszubauen und Vertrauen in die Anwendung zu gewinnen.“

Im Zuge des krankenhausesweiten Programms wurden insgesamt 72 Ärzte in der Nutzung des Ultraschalls in der Notfallmedizin – einschließlich Gefäßpunktionen, Atemnotdiagnostik, FAST (Focused Assessment with Sonography for Trauma) und fokussierter Echokardiografie – geschult, konnten dabei die



Dr. Wolf Armbruster im OP

Vorteile der Anwendung entdecken und lernen, wie spezifische, reproduzierbare Bilder erzeugt werden können. Ein weiterer wichtiger Anwendungsbereich, der während der Schulung behandelt wurde, ist die ultraschallgestützte Nadelführung, die heutzutage in der Notfall- und Intensivmedizin häufig zur Katheterplatzierung verwendet wird.“

Zusätzlich zur Umsetzung des Schulungsprogramms entschied sich das Krankenhaus, seine POC-Ultraschallsysteme zu standardisieren, um damit den Ärzten den

Einsatz der Technik in allen Abteilungen zu erleichtern. Dr. Armbruster fuhr fort: „Unser Ziel war es, ein krankenhausesweites System einzuführen, das den Einsatz von Ultraschall auf jeder Station ermöglicht, auf der er gebraucht wird, und damit zu vermeiden, den Patienten in die radiologische Abteilung bringen zu müssen. In der Anästhesiologie verwenden wir bereits Systeme von Fujifilm SonoSite und halten sie für zuverlässig und intuitiv, weshalb wir uns für die anderen Abteilungen für die Systeme X-Porte und M-Turbo

entschieden. Sie sind bereits in Sekunden und nicht erst nach Minuten einsatzbereit – was für jedes tragbare Gerät entscheidend ist –, und die Patientenbilder können direkt auf unser radiologisches Informationssystem übertragen und auf jedem PC im Krankenhaus aufgerufen werden, was sehr wichtig ist. Außerdem sind die Systeme sehr robust und haben eine Fünf-Jahres-Garantie, zwei wesentliche Erwägungen bei jedem Gerät, das zwischen Abteilungen transportiert wird.“

„Unsere Ärzte haben die Idee, Ultraschall zum Patienten zu bringen, bereitwillig aufgegriffen und setzen ihn mehr und mehr ein. Wir bauen jetzt auf diesem Erfolg auf und sind dabei, ein fortlaufendes Fortbildungsprogramm auf den Weg zu bringen. Darüber hinaus führen wir viele Schulungskurse zu Ultraschall in der Anästhesiologie und Notfall- und Intensivmedizin durch, die auch für Ärzte aus anderen Krankenhäusern offenstehen. Die Schulungskurse haben nicht nur in Deutschland großen Zuspruch gefunden, sondern auch bei deutschsprachigen Ärzten aus Ländern wie Österreich, der Schweiz, Polen und den Niederlanden, was dazu beiträgt, den Ruf unseres Krankenhauses als großes Fortbildungszentrum auf dem Gebiet des Ultraschalls zu festigen“, fasste Dr. Armbruster zusammen.

| www.sonosite.com/de |
| www.fujifilmholdings.com |

Terrorgefahr in Deutschland

Mediziner fordern die Ausstattung von Rettungswagen mit Tourniquets.

Susanne Herda, Deutsche Gesellschaft für Unfallchirurgie, Berlin

Die Deutsche Gesellschaft für Unfallchirurgie (DGU) und die Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin (DGAI) fordern, dass Rettungswagen bundesweit mit Tourniquets ausgestattet werden. Das Tourniquet ist ein Abbinde-System, mit dem eine lebensbedrohliche Blutung an Armen oder Beinen unterbrochen und gestoppt werden soll – beispielsweise nach Explosions- oder Schussverletzungen bei einem Terroranschlag. Auf diese Forderung verständigten sich die Unfallchirurgen und Rettungsmediziner auf der DGU-Veranstaltung „Terroranschläge – eine neue traumatologische Herausforderung“ im Januar in München.

DGU-Präsident Prof. Ingo Marzi sagte: „Wir müssen uns weiterhin gut für den

Fall terroristischer Anschläge vorbereiten – daher ist es sinnvoll, die Ausstattung mit Tourniquets für die Schwerverletztenversorgung nachzuholen.“

Der Sprecher der DGAI-Arbeitsgemeinschaft (AG) Taktische Medizin und Oberstarzt Prof. Matthias Helm wies in seinem Vortrag darauf hin, dass etwa 90% der Opfer von Terroranschlägen sterben würden, weil sie verbluteten. „Die Stillung der Blutung steht nach einer Explosion an erster Stelle“, betont DGU-Generalsekretär Prof. Reinhard Hoffmann. Die Erfahrung von Medizinerinnen, die die Opfer der Anschläge von Paris vor Ort versorgten, zeige, dass die Tourniquets, die auf den Rettungswagen waren, nicht ausreichten – die Rettungskräfte und Ärzte griffen auf ihre Hosengürtel zurück und banden damit die verletzten Extremitäten ab. „Das Tourniquet ist eine einfache Maßnahme, um eine Blutung zu stoppen und somit Leben zu retten. Wir müssen es nur parat haben“, sind sich Hoffmann und Helm einig.

Das Tourniquet stammt ursprünglich aus der militärischen Einsatzmedizin. Angesichts der aktuellen Terrorgefahr



erfährt es nun auch in der Zivilmedizin große Bedeutung. Während in Frankreich alle Rettungsfahrzeuge damit ausgestattet sind, ist das in Deutschland noch nicht flächendeckend der Fall: Die Rettungswagen in Bayern haben bereits militärische Sanitätsausrüstung an Bord. „Schuss- und Explosionsverletzungen sind hierzulande

seit 60 Jahren ein seltenes Verletzungsmuster. Daher müssen wir uns neu darauf einstellen, um optimal vorbereitet zu sein – sowohl in den Krankenhäusern, als auch am Unfallort“, sagt Oberstarzt Prof. Benedikt Friemert, Leiter der DGU-AG Einsatz-, Katastrophen- und Taktische Chirurgie.

Zudem überlegen die Unfallchirurgen, auch die Bevölkerung in die Versorgung stark blutender Schuss- und Explosionsverletzungen einzubeziehen: In einem nächsten Schritt wäre es denkbar, öffentliche Plätze mit Tourniquets auszustatten – analog zu Defibrillatoren. Da die Tourniquets, die einer Blutdruckmanschette ähneln, leicht zu handhaben sind, könnte jeder Bürger im Ernstfall dazu beitragen, dass bei einer lebensbedrohlichen Blutung schnell gehandelt werden kann. Die Schulung darin könnte ein Punkt bei Erste-Hilfe-Kursen sein.

In den USA gibt es die Kampagne „Stop the bleeding“. Gemeinnützige

Organisationen werben in gemeinsamer Verantwortung mit der Regierung dafür, dass jeder Bürger in die Lage versetzt werden kann, eine lebensgefährliche Blutung zu stoppen. „Diese politische Unterstützung wünschen wir uns auch in Deutschland“, sagt Hoffmann. Bisher gingen alle Aktivitäten, um die medizinische Versorgung von Opfern von Terroranschlägen zu optimieren, auf gemeinnützige Initiativen zurück. „Hier vermissen wir ein politisches Signal“, betont Hoffmann.

| www.dgai.de |
| www.dgu-online.de |
| www.traumanzentrum-dgu.de |

Veranstaltung

Die Veranstaltung „Terroranschläge – eine neue traumatologische Herausforderung“ am 13. und 14. Januar in München ist Teil eines 5-Punkte-Planes, mit dem sich die DGU im engen Schulterschluss mit der Bundeswehr angesichts der steigenden Terrorgefahr in Deutschland auf Anschläge vorbereitet. Mithilfe des 5-Punkte-Planes wollen DGU und Bundeswehr für die Zukunft Sorge tragen, dass Opfer von möglichen terroristischen Attentaten in Deutschland zu jeder Zeit und an jedem Ort schnell und situationsgerecht auf hohem Niveau versorgt werden können.

Während du schliefst ...

Wer nach einer Sturzverletzung in den Notfall kommt, kann meistens erklären, was passiert ist. Es sei denn er oder sie haben sich im Schlaf verletzt. Nicht häufig – aber möglich. Das zeigt das Notfallzentrum am Insepspital in einer Studie. Wie in Trance bewegen sich Schlafwandler durch den Raum. Eine Studie des Universitären Notfallzentrums am Insepspital zeigt nun, dass sich Schlafwandler auf ihren nächtlichen Ausflügen durchaus verletzen können.

Über 15 Jahre identifizierte das Notfallzentrum unter total 620 000 behandelten Patienten 11, welche sich beim Schlafwandeln verletzt hatten. Sie waren aus dem Bett, von der Treppe oder sogar aus dem Fenster gestürzt. Vier mussten mit orthopädischen Verletzungen für weitere Abklärungen im Spital bleiben – zwei davon waren schwerer verletzt. Nur zwei Patienten wussten, dass sie Schlafwandler waren. Es ist die erste systematische Erfassung von Verletzungen bei dieser Patientengruppe aus einem Einzugsgebiet von 2 Mio. Personen.

| www.insepl.ch |

Neues Konzept für die internistische Notaufnahme

Die Asklepios Klinik Langen hat auf die steigenden Anforderungen in der Notaufnahme reagiert und ein neues Konzept bei der Aufnahme von Notfallpatienten etabliert.

Neben mehr Personal wurde die standardisierte Ersteinschätzung der Patienten nach dem Manchester-Triage-System eingeführt. Dabei wird die Dringlichkeit der ärztlichen Behandlung nach definierten medizinischen Kriterien festgelegt. Darüber hinaus wurde eine leitende Oberarztstelle geschaffen, die mit der Internistin, Kardiologin und Notfallmedizinerin Dr. Birgit Dürr besetzt ist. So wird im Spezialisten-Team unter Leitung von Dr. Dürr die rasche Diagnose und Therapie sichergestellt. Die Situation in den Klinik-Notaufnahmen hat sich in

den letzten Jahren deutlich verändert. Aufgrund des demografischen Wandels kommen immer häufiger auch ältere Patienten mit gleichzeitig mehreren Erkrankungen, also multimorbide Patienten, in die Notaufnahme. Darüber hinaus hat die Zahl der Patienten, die sich mit „banalen“ Erkrankungen wie einem grippalen Infekt an die Notaufnahme wenden, erheblich zugenommen. Rund 30.000 Patienten suchen pro Jahr die Notaufnahme der Asklepios Klinik Langen auf. Davon sind die Hälfte internistische Notfallpatienten mit zum Teil lebensbedrohlichen Erkrankungen wie einem Herzinfarkt oder einer Lungenembolie.

„Die Patienten kommen mit den unterschiedlichsten Beschwerden zu uns. Dabei müssen wir schnell entscheiden, ob es sich um eine lebensbedrohliche Erkrankung handelt oder nicht. Akut lebensbedrohliche Erkrankungen erfordern schnelles Handeln, denn der Therapieerfolg hängt von der raschen Diagnose und der anschließenden Therapie ab. Oberste Priorität hat bei unserem Vorgehen immer die Patientensicherheit“, so Dr. Dürr.

Manchester-Triage-System und neue Aufnahmestation

Wegen des erhöhten Patientenaufkommens wurde bereits in der Vergangenheit mehr Personal eingestellt, um die 24-Stunden-Versorgung zu gewährleisten. Außerdem wird zurzeit das Manchester-Triage-System eingeführt. Damit erfolgt eine Ersteinschätzung des Patienten nach definierten medizinischen Kriterien, um die Dringlichkeit der ärztlichen Behandlung und somit auch die maximale Wartezeit, zwischen 0-120 Minuten, festzulegen. Das bedeutet für die Patienten, dass eine Behandlung nicht zwangsläufig in der Reihenfolge des Erscheinens in der Notaufnahme erfolgt, sondern nach der medizinisch gebotenen Behandlungsdringlichkeit.

Mit der neuen Aufnahmestation wurde die Kapazität für überwachungspflichtige Patienten um vier zusätzliche Monitorplätze erweitert. Dort können jetzt Patienten mit noch nicht gesicherter Diagnose, bei denen weitere Untersuchungen und Laborkontrollen zu einem späteren Zeitpunkt durchgeführt werden müssen,



Notfallmedizinerin Dr. Birgit Dürr, Asklepios Klinik Langen

vorübergehend überwacht werden. Das entlastet die Notfallaufnahme erheblich. Für die Zukunft sind weitere Zimmer mit Monitorüberwachung geplant.

„Mit der neuen Aufnahmestation mit Überwachungsbetten haben wir auch die Kapazität unserer CPU (Chest-Pain-Unit), einer durch die Deutsche Gesellschaft für Kardiologie zertifizierten Versorgungseinheit von Patienten mit unklarem Brustschmerz, erweitert. Nicht zuletzt wurde so auch für nicht überwachungspflichtige Patienten die Möglichkeit geschaffen, Wartezeiten auf ein freies Bett auf einer der Stationen angemessen zu überbrücken“, so Dr. Dürr.

Erweiterung der Notaufnahme in 2017

Für das nächste Jahr sind umfangreiche Umbaumaßnahmen und Erweiterungen der Notaufnahme geplant. Dann stehen insgesamt 14 Untersuchungskabinen zur Verfügung. Sie werden zum Teil speziell für isolierungsbedürftige Patienten mit ansteckenden Erkrankungen ausgestattet sein. Außerdem ist geplant, ein neues Highend-Sonografie-Gerät anzuschaffen, das die Diagnosemöglichkeiten erweitert.

| www.asklepios.com |

Infektions-Management in der Endoprothetik

Das Infektions-Management in der Endoprothetik ist eine interdisziplinäre Herausforderung.

Elke Klug, Berlin

Lokale Wirkstoffträger mit mehrfacher Antibiotikabeladung können das Risiko implantatassoziiierter Infektionen in der Orthopädie und Unfallchirurgie um mehr als 50% reduzieren. Aber Infektions-Management ist mehr als Antibiotika-Therapie.

In Deutschland werden jährlich ca. 165.000 Knie-Implantate eingesetzt. In den meisten Fällen ist der Verlauf sehr erfolgreich, die Patienten gewinnen ihre erhoffte Lebensqualität zurück. Leidet jedoch ein Patient längere Zeit nach zunächst erfolgreicher Gelenkersatz-OP unter dauerhaften Schmerzen seines implantierten Knies, könnten eine Lockerung des Implantats, eine Infektion oder möglicherweise beides gleichzeitig die Ursache sein. Das Problem einer Protheseninfektion ist nicht selten, demonstrierte Prof. Dr. Georg Matziolis, Eisenberg: Einer amerikanischen Studie zufolge, in der 70.000 Patienten untersucht worden waren, traten insgesamt 1.400 Infektionen (2%) auf, 1,6% innerhalb der ersten beiden Jahre, 0,4% danach. Jeder einzelne dieser Patienten ist dann durch einen erforderlichen Wechsel der Prothese, zusätzliche infektionsbedingte Komplikationen oder Langzeitfolgen erheblichen Belastungen ausgesetzt.

Für den behandelnden Orthopäden/Unfallchirurgen ist die Revisionsendoprothetik aus vielerlei Gründen eine Herausforderung. Zum einen durch die Diagnostik, bedingt durch Low-Grade-Infekte, schwierigen Keimnachweis, Small



V.l.n.r.: Dr. Ákos Zahár, Ass. Prof. Priv.-Doz. Dr. Johannes Holinka, Prof. Dr. Georg Matziolis

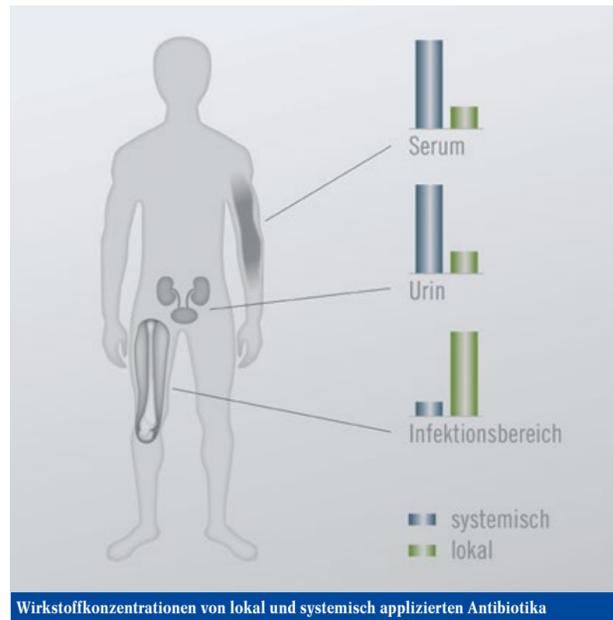
Colony Variants, Kontamination der Proben, Mischbesiedlung oder Resistenzen. Zum anderen durch die zunehmende Anzahl hoch antikoagulierter Patienten, bei denen die Risiken eines radikalen Débridements abgewogen werden müssen. Häufig erschwere die Labilität des Gesamtorganismus immer älter werdender Patienten eine adäquate systemische Antibiotikatherapie. Umso wichtiger sei deshalb die lokale antibiotische Therapie, die systemisch wenige Nebenwirkungen hat, hob Matziolis hervor.

Entscheidend für den Erfolg sei ein interdisziplinäres Infektionsmanagement in Zusammenarbeit von Chirurgen/Orthopäden, Mikrobiologen, Infektiologen und Hygiene-Fachärzten, betonte Matziolis.

Neue diagnostische Optionen

Bei der Diagnostik einer periprothetischen Infektion ist der Keimnachweis das primäre Ziel und ausschlaggebend für die gezielte Antibiotikatherapie und

die Wahl der geeigneten Operationsmethode, konstatierte Prof. Dr. Johannes Holinka, Wien. Besonders hervorzuheben sind Low-Grade-Infektionen, die nur schwer von aseptischen Lockerungen abzugrenzen sind. Um gezielt therapieren zu können, sei eine frühzeitige und sichere Infekt-Diagnostik inklusive Keimanalyse und Antibiotogramm mit Resistogramm mit möglichst einfachen Tests erforderlich, erklärte Holinka. Neben den klassischen Methoden im diagnostischen Algorithmus von der Anamnese bis zur prä- und intraoperativen Labordiagnostik erweitern neue Biomarker wie Alpha-Defensin und innovative Technologien wie mPCR-Test das Spektrum zielführender Verfahren. Im Vergleich verschiedener diagnostischer Methoden bzgl. Schnelldiagnostik, Keimanalyse und Antibiotogramm erzielte mPCR mit Unyvero ITI sehr gute Ergebnisse, insbesondere auch beim Nachweis niedervirulenter Mikroorganismen. Dieses Diagnostik-System ist eine spezielle Kartusche, mit der eine Vielzahl verschiedener



Wirkstoffkonzentrationen von lokal und systemisch applizierten Antibiotika

Erreger und Antibiotikaresistenzen gleichzeitig identifiziert werden können. Die Diagnose ist innerhalb von nur vier bis fünf Stunden ohne zusätzlichen Personalaufwand möglich – im Gegensatz zu herkömmlichen mikrobiologischen Verfahren, die bis zu 14 Tage dauern können.

Je nach Indikation (Keimnachweis, Weichteil- und Knochenzustand etc.) komme ein 1-zeitiger oder ein 2-zeitiger Wechsel der Knieprothese infrage. Beide Verfahren haben ihre volle Berechtigung, betonte Dr. Ákos Zahár, Hamburg. Wichtig sei zu wissen, wann welches Vorgehen indiziert ist. Für einen 1-zeitigen Wechsel muss der Keim bekannt sein und ein entsprechendes Antibiotogramm vorliegen. Ansonsten gilt der 2-zeitige Wechsel als Goldstandard bei unbekanntem Keim.

Antibiotikahaltiger Zement: deutlichere Risikoreduktion

Bei beiden Vorgehensweisen komme es neben dem chirurgischen Débridement auf eine keimgerechte und patientenadaptierte antimikrobielle Strategie an. Innerhalb eines individuellen Behandlungskonzepts sei die Anwendung von industriell hergestelltem antibiotikahaltigem Knochenzement wie COPAL G+C oder COPAL G+V eine hilfreiche infektionsprophylaktische und therapieunterstützende Option, erklärte Zahár. Sie bieten breite, hoch wirksame und auf die Keimlage abgestimmte Antibiotikakombinationen gegen die auftretenden Keimspektren in der Revision und ermöglichen eine rasche Antibiotikafreisetzung direkt am Ort des infektiösen

Geschehens ohne nennenswerte systemische Belastung. Dies sei nicht nur für den Patienten aus therapeutischer Sicht von Vorteil, sondern auch unter rechtlichem Aspekt für den Arzt von hoher Relevanz, da Antibiotika nicht selbst zugemischt werden müssen. So wird vermieden, dass der Arzt zum Medizinproduktehersteller wird, betonte Zahár.

Matziolis verdeutlichte die Überlegenheit von industriell gefertigtem antibiotikahaltigem Knochenzement zur Herstellung von Spacern beim 2-zeitigen Wechsel gegenüber manuell zugemischten Alternativen. Dabei ist die Antibiotikafreisetzung von Gentamicin und Clindamycin aus dem Spacer aus industriell gefertigtem Knochenzement (COPAL G+C) zu allen Zeitpunkten höher. Eine aktuell publizierte randomisierte Studie aus Großbritannien bestätigt die Infektoreduktion durch antibiotikahaltigen Zement bei der prothetischen Versorgung von Schenkelhalsfrakturen. Die Studie macht klar: Dosierung und Freisetzung sind entscheidend. Der Einsatz von doppelt beladenem antibiotikahaltigem Knochenzement (Gentamicin und Clindamycin) bei primären Hüftarthroplastiken nach Schenkelhalsfrakturen führte zu einer deutlichen Reduktion des Infektionsrisikos um 66% – gegenüber Zement mit nur einem Antibiotikum. Für die Entscheidung „mobiler oder fixer Spacer“ beim 2-zeitigen Wechsel gebe es derzeit keine eindeutige Evidenz, erklärte Matziolis, wobei einige Vorteile für den Einsatz mobiler Spacer sprächen: einfachere Reimplantation, höherer Patientenkomfort, bessere Beugefähigkeit. Letztendlich müsse jeder Operateur aber selbst entscheiden, welches Spacerdesign ihn überzeuge.

Quelle: Symposium „Die schmerzhafteste Knieprothese – locker, infiziert oder beides?“ am 27.10.2016, Berlin, Veranstalter: Heraeus Medical

Reden statt Röntgen bei Rückenschmerzen

Der Einsatz von Bildgebung ist bei Rückenschmerzen oft ohne Nutzen.

Rückenschmerzen sind in Deutschland der Grund für jeden fünften Fehltag am Arbeitsplatz. Bei 60-80% der Patienten haben die Schmerzen keine organische Ursache. Die Nationale Versorgungsleitlinie Kreuzschmerz empfiehlt deshalb, erst dann eine bildgebende Untersuchung wie Röntgen oder Kernspintomografie anzuordnen, wenn der Schmerz auch nach 4-6 Wochen nicht abklingt, die körperliche Aktivität einschränkt oder zunimmt. Wie kluge Diagnostik und Therapie bei Rückenschmerz aussieht, diskutierten Experten auf dem Deutschen Kongress für Orthopädie und Unfallchirurgie (DKOU) 2016 in Berlin.

„Im Vordergrund einer guten Diagnostik bei Rückenbeschwerden steht die fachkundige Befragung des Patienten und eine

sachgerechte körperliche Untersuchung“, betonte Prof. Dr. Bernd Kladny, Generalsekretär der Deutschen Gesellschaft für Orthopädie und Orthopädische Chirurgie (DGOOC). Bei der Erstuntersuchung ginge es hauptsächlich darum, Warnzeichen zu erkennen, die auf gefährliche Erkrankungen wie z.B. einen Wirbelbruch, einen Bandscheibenvorfall mit Nervenschaden oder eine Entzündung hindeuten. Dann kann der Arzt – je nach Verdachtsdiagnose und Dringlichkeit – weitere Untersuchungen oder eine Überweisung in fachärztliche Behandlung anordnen. „Lassen sich keine entsprechenden Hinweise feststellen, kann man bei erstmaligen akuten Schmerzen in den ersten vier Wochen zunächst nur das Symptom Schmerz behandeln und den Patienten ausführlich aufklären“, sagte Kladny. In diesen Fällen helfen akut Schmerzmittel sowie Bewegung im Alltag und gezielte Übungen. Bei 80% aller Rückenpatienten klingen die Schmerzen innerhalb von wenigen Tagen oder Wochen



wieder ab. „Tritt nach 4-6 Wochen bei anhaltenden aktivitätseinschränkenden oder zunehmenden Kreuzschmerzen keine Besserung ein, ist es angeraten, den Einsatz von bildgebenden Verfahren zu überprüfen“, räumt Kladny ein.

In über 90% der Fälle wird – den Vorgaben der Leitlinie entsprechend – auf eine nicht indizierte oder zu frühe radiologische Bildgebungsdiagnostik verzichtet. Das ergab eine Analyse von Versichertendaten gesetzlicher Krankenversicherungen. „Bei

einem ansonsten gesunden Patienten sind Röntgen oder teure bildgebende Verfahren wie die Kernspintomografie innerhalb der ersten vier Wochen bei fehlenden Warnhinweisen nicht zielführend“, betonte Prof. Dr. Heiko Reichel, einer der Kongresspräsidenten des DKOU und Präsident der DGOOC. „Bilder allein liefern oft auch keinen konkreten Hinweis auf die Ursache der Schmerzen, sondern diese müssen immer in Zusammenhang mit der Patientengeschichte und der Untersuchung beurteilt werden.“ Psychosoziale Faktoren wie Stress oder Bewegungsmangel lassen sich nämlich auf keinem Röntgenbild erkennen, betonte Dr. Manfred Neubert, der als Kongresspräsident den Berufsverband für Orthopädie und Unfallchirurgie (BVOU) auf dem DKOU 2016 vertrat. „Hier sind wir auf die Selbstauskunft des Patienten angewiesen. Dafür ist das Gespräch mit dem Patienten unverzichtbar.“ Das Arzt-Patienten-Gespräch wird jedoch nicht ausreichend vergütet – im Gegensatz zu den

teuren Bildgebungsverfahren. Das müsste sich laut der Experten aus Orthopädie und Unfallchirurgie dringend ändern.

Im Hinblick auf spezifische Kreuzschmerzen mit ausstrahlenden Schmerzen ins Bein ist ein Bandscheibenvorfall die häufigste Ursache. Hier sind konservative Verfahren wie Schmerztherapie und Physiotherapie die Behandlungsmethoden der ersten Wahl. Bei Bedarf und in Abhängigkeit von Schwere und ambulanten Verlauf ist eine Behandlung mit intravenöser Schmerztherapie und Injektionen auch stationär möglich. Je nach Situation könne auch außerhalb von Notfallsituationen eine Operation angezeigt und sinnvoll sein, so Kladny: „Hier gilt es, gemeinsam mit dem Patienten zu entscheiden, welche Behandlungsmöglichkeit für ihn abhängig von der Befundkonstellation und dem Verlauf in seiner Lebenssituation die geeignete ist und welche Alternativen infrage kommen.“

| www.dkou.de |

Endoprothetikongress

Zum 10. Mal wird vom 16. bis 18. Februar 2017 der Endoprothetikongress in Berlin stattfinden. Der Kongress hat sich als das größte deutschsprachige Forum mit dem Schwerpunkt des künstlichen Gelenkersatzes von Hüfte und Knie etabliert und stetig weiterentwickelt.

Der Bedarf zeigt sich durch die steigenden Teilnehmerzahlen. So konnten bei der letzten Veranstaltung erstmals über 700 Teilnehmer begrüßt werden. Zudem wird das Programmangebot sukzessive erweitert: Zusätzlich zu den Vorträgen werden neben den Workshops interaktive Seminare mit praktischem Bezug unter Teilnahme international renommierter Gastrozentren angeboten. Mit John Callaghan (University of Iowa) und Clive Duncan (University of British Columbia) konnten auch 2017 wieder zwei hochkarätige Referenten gewonnen werden. Nach ihren Vorträgen werden beide für interaktive Diskussionen in Seminarform für je 90 Minuten

zur Verfügung stehen – am Donnerstag John Callaghan im Seminar „The Secret of Total Knee Arthroplasty“ und am Freitag Clive Duncan im Seminar „Periprosthetic Fractures“. Außerdem besteht die Möglichkeit, drei weitere Seminare zu den Themen „Das posttraumatische Kniegelenk“, „5 Jahre Endoprothesenzentren – Was hat es uns gebracht?“ und „15 Jahre MIS Hüfte – Pearls and Pitfalls“ zu besuchen.

Das wissenschaftliche Programm durchzieht ein umfassendes Update der Bereiche Knie- und Hüftendoprothetik unter Bezugnahme auf Fallbeispiele. Dabei werden neueste Erkenntnisse und Erfahrungsberichte zu Indikation, OP-Technik und postoperativem Management diskutiert. Weitere Schwerpunkte sind u.a. Komplikationsmanagement, Herausforderungen beim Wechseleingriff und das Thema Infektionen. Hier gibt es z.B. Vorträge zu neuen Antibiotika, Pilzinfektionen der Endoprothese, zum Nutzen von

Prothesenbeschichtungen, und ein Chirurg sowie ein Infektiologe werten jeweils die zehn häufigsten Fehler beim septischen Wechsel aus.

Neben dem Programm für Ärzte wurde die Tagung auch den Physiotherapeuten geöffnet. Seit 2015 gibt es spezielle Angebote für physiotherapeutisch tätige Fachkräfte und auch die Möglichkeit, Abstracts dazu einzureichen. Neu im Jubiläumsjahr 2017 wird die Einführung eines Programmteils für OP-Personal sein. Eine stetige Weiterbildung, aber auch ein Austausch auf Augenhöhe ist auch in diesen Bereichen entscheidend für eine sich gegenseitig bedingende effektive Patientenversorgung. Der beste Vortrag und die drei wissenschaftlich herausragendsten Poster werden prämiert.

| www.endokongress.de |

Arztanweisung auf dem Prüfstand

Sich schonen, mehr Bewegung, gesündere Ernährung – neben Rezepten für Medikamente bekommen Patienten von Ärzten häufig weitere Anweisungen für den Alltag an die Hand, um den Genesungsprozess zu unterstützen. Nach einer Verletzung der unteren Extremität soll zum Beispiel häufig das verletzte Bein für einen bestimmten Zeitraum nicht belastet werden. Aber halten sich Patienten tatsächlich an diese Anweisung? Mit dieser Frage beschäftigt sich Dr. Alexander Eickhoff vom Universitätsklinikum Ulm. Mithilfe von elektronischen Schuheinlagen fand er nun heraus, dass sich viele Patienten nicht an die Vorgabe halten. Für seine Forschung wurde Dr. Eickhoff mit dem internationalen Preis der Orthopaedic Trauma Association (OTA) ausgezeichnet.

Sechs Wochen nach einer Verletzung das Bein nicht belasten – diese ärztliche Anweisung fällt vielen Patienten nicht

leicht. „Insbesondere bei älteren Patienten gibt es schon länger die Vermutung, dass sich viele nicht an die Verhaltensempfehlung halten und die betroffene Extremität zu stark belasten“, meint Dr. Alexander Eickhoff, Assistenzarzt der Ulmer Universitätsklinik für Unfall-, Hand-, plastische und Wiederherstellungschirurgie. Um zu überprüfen, inwieweit die Anweisung eingehalten wird, wurden die Patienten mit speziellen Schuheinlagen ausgestattet. Diese messen über mehrere Drucksensoren die Belastung, die auf sie ausgeübt wird. Die Daten können dann kabellos ausgelesen werden. Nach Auswertung der gesammelten Daten kam Dr. Eickhoff zu dem Ergebnis, dass die meisten Patienten der Anweisung keine Folge leisten und das verletzte Bein zu stark belasten.

Eine Forschungsarbeit, die diese Ergebnisse zusammenfasst, wurde auf dem Kongress der Orthopaedic Trauma Association (OTA) in Washington, D.C., als

beste internationale Arbeit ausgezeichnet. Forscher wurden weltweit dazu aufgerufen, Arbeiten einzureichen. Die Autoren der vielversprechendsten Forschungsarbeiten durften sich in Washington, D.C., im Rahmen eines Vortrages vor dem Fachpublikum beweisen. Dr. Eickhoff erhielt von den drei besten vorgetragenen Arbeiten den ersten Preis.

Eine weitere Studie soll nun klären, ob und inwieweit Verletzungen bei Patienten, die sich nicht an diese Anweisung halten, schlechter heilen. „Wenn sich zeigt, dass eine Anweisung für Patienten schwer umzusetzen ist und gleichzeitig keinen Einfluss auf den Heilungsprozess hat, sollte diese überdacht werden“, so Dr. Eickhoff. „Zeigt sich jedoch, dass Verletzungen so schlechter heilen, müssen wir gemeinsam Wege finden, um die Anweisung umsetzbarer zu machen.“

| www.uniklinik-um.de |

Das Kongressmotto des VSOU: „Das Ganze ist mehr...“

Zum dritten Mal hat eine Doppelspitze die Präsidentschaft der Jahrestagung der Vereinigung Süddeutscher Orthopäden und Unfallchirurgen in Baden-Baden inne.

Als Kongressmotto haben Prof. Dr. Paul Alfred Grützner und Prof. Dr. Dominik Parsch „Das Ganze ist mehr...“ gewählt. Inge Kölle, Rastatt, sprach mit beiden Präsidenten über die 65. Jahrestagung.

M&K: Worauf dürfen sich die Teilnehmer besonders freuen?

Prof. Dr. Dominik Parsch: Wir bieten den Teilnehmern ein einzigartiges Gesamtpaket. In Baden-Baden ist das Setting hervorragend, um Wissenschaft, Fortbildungsprogramme, Berufspolitik, Fragen zur Gesundheitsökonomie aber auch den kollegialen Austausch gleichermaßen zusammenzubringen. Es werden nicht nur Spezialisten für ein Gebiet, sondern alle Orthopäden und Unfallchirurgen angesprochen; der niedergelassene Kollege genauso wie der Klinikarzt, der Anfänger wie der Fortgeschrittene.

Welche Neuerungen und Innovationen in der Orthopädie und Unfallchirurgie werden bei der 65. Jahrestagung im Vordergrund stehen?

Prof. Dr. Paul A. Grützner: Bei den Innovationen geht es um die Betrachtung der Behandlungskette insgesamt. Dazu gehören schonende OP-Verfahren, die spezielle Vorbereitung des Patienten auf die OP sowie die optimale Nachbehandlung. Heute ist es umso wichtiger, dass niedergelassene und stationär tätige Ärzte intensiv zusammenarbeiten. Eine Herausforderung sehe ich in der „Medizin des alten Menschen“. Auch dort entwickelt sich enorm viel, um die besonderen Belange der älteren Patienten

abzubilden. Und das ist auch ein gutes Beispiel für die erwähnte Behandlungskette – man sieht also nicht mehr nur den einzelnen operativen Eingriff isoliert, sondern besonders Rehabilitation und Sekundärprophylaxe. Nur dann hat man bestmögliche Erfolge.

Wo sehen Sie persönlich die fachlichen Kongress-Highlights?

Grützner: Die fachlichen Highlights sehe ich im Komplettangebot des Kongresses. Einerseits bieten wir für den Nachwuchs Seminare und Workshops, führen an unser Fachgebiet heran und komplettieren das Weiterbildungsangebot. Andererseits bieten wir für die Spezialisten Expertenrunden an, in denen man sich mit den aktuellen Herausforderungen in O&U auseinandersetzt. Hier geht es nicht nur um Frontalunterricht, sondern um einen echten Austausch, bei dem man mit den Experten ins Gespräch kommt.

Parsch: Ich bin gespannt auf die Sitzung „Meine wichtigsten Fälle auf dem Weg zum guten...“, in der ausgewiesene Experten ihre relevanten Fälle und den daraus abgeleiteten Erkenntnisgewinn präsentieren werden. Besonders freue ich mich auf die beiden Sitzungsblöcke „Das Ganze ist mehr“, in denen wir spannende Themen außerhalb unseres fachlichen Fokus beleuchten wollen. Stichworte: Bionik, digitales Smart-Tracking im Krankenhaus, Angst- und Risikoforschung, Entwicklungshilfemedizin.

Lebhafte Podiumsdiskussionen sind ein fester Bestandteil der Jahrestagung. Mit „Pay for Performance“ greifen Sie ein qualitäts- und abrechnungsrelevantes Thema auf, welches Politik, Klinik & Praxis und Krankenkassen gleichermaßen betrifft. Was erhoffen Sie sich von dieser Diskussionsrunde?

Grützner: Ich erhoffe mir eine Klärung und Präzisierung des bisher sehr abstrakten Begriffes „P4P“. Wir möchten erreichen, dass Kliniken und niedergelassene

Ärzte wissen, was in der Gesundheitspolitik auf sie zukommt.

Parsch: Letztendlich wäre es schön, wenn sich die Teilnehmer anschließend eine eigene Meinung zu diesem kontroversen Thema bilden könnten.

Die Nachwuchsförderung liegt der VSOU seit Jahren sehr am Herzen. Wie wollen Sie den Nachwuchs beim Kongress für O&U begeistern?

Grützner: Wir wollen dem Nachwuchs zeigen, was für ein tolles Fach O&U ist. Wir haben moderne Behandlungsmethoden, die den Patienten Lebensqualität zurückbringen – das ist etwas, was ungemein befriedigt. Wenn wir das vermitteln können, dann werden wir auch keine Nachwuchssorgen haben.

Parsch: Der Tag der Vorklinik wird über das Junge Forum ein passgenaues Programm für Studierende anbieten, inkl. Podiumsdiskussion. Wir werden die bereits in 2016 erfolgreich angebotenen Kurskonzepte der AE und AO mit Workshops für Assistenzärzte fortsetzen. Nicht zuletzt richten sich „Meine wichtigsten Fälle auf dem Weg zum guten...“ natürlich auch an junge Kollegen, die von den Erfahrungen der Experten profitieren können.

Herr Prof. Parsch, ein Schwerpunktthema ist die Endoprothetik. Jährlich erhalten rund 400.000 Menschen ein künstliches Gelenk. Aber auch bei ca. 35.000 Patienten ist aus unterschiedlichen Gründen ein Prothesenwechsel fällig. Wie könnte Ihrer Meinung nach diese Zahl reduziert werden?

Parsch: Wenn man über eine Reduktion der Wechseloperationen nachdenkt, muss man berücksichtigen, warum Wechseloperationen durchgeführt werden. Die häufigste Ursache ist die aseptische Lockerung. Um dieses Risiko zu minimieren, müssen wir zunächst auf eine hohe Implantationsqualität achten. Die Zentrenbildung wird uns dabei helfen. Wir müssen zudem bei

der Implantatwahl unterscheiden zwischen sinnvollen/erfolgreichen Innovationen und „Marketing-getriebenen“ Scheinverbesserungen, die möglicherweise sogar mit schlechteren Ergebnissen einhergehen. Nicht zuletzt gilt es, den Patienten verantwortlich einzubinden: Eine kontrollierte Rehabilitationsphase ohne Überlastungs-, Stolper- oder gar Sturzereignisse und eine bewusste Lebensführung wird ein wesentlicher Prädiktor zunächst für eine gute (Ein-)Heilung und dann für ein gutes langfristiges Ergebnis sein. Gerade bei der zementfreien Hüftendoprothese müssen wir uns bewusst machen, dass – bei aller Dynamik/Fast track etc. – der für die Verankerung in Anspruch genommene Knochen der gleiche ist wie vor 30 Jahren.

Herr Prof. Grützner, Rückenschmerzen gelten in der heutigen Zeit als Volkskrankheit. In den Medien wird immer wieder berichtet, dass die Zahl der Wirbelsäulen-OPs rasant ansteigt, obwohl in den meisten Fällen eine konservative Therapie ausreichen würde. Stimmt das?

Grützner: Ob das wirklich stimmt, ist nicht mit Sicherheit zu beurteilen. Aber es gibt Dinge, die man sicher weiß: Man weiß, dass die Zahl der Wirbelsäulen-OPs ansteigt, aber auch, dass die demografische Entwicklung zu vermehrten Rückenleiden führt. Die Menschen werden älter, aber auch die Ansprüche werden größer. Die Patienten möchten möglichst schmerzfrei oder wenigstens schmerzarm ihren Aktivitäten nachgehen. Insofern wird hier durch neue OP-Verfahren ein Angebot geliefert. Auf der anderen Seite ist es auch – und das ist unbestritten – zu einem zu starken Anstieg der operativen Eingriffe gekommen. Unsere Herausforderung und Verpflichtung ist es, im Zuge einer Versorgungsforschung den Nachweis zu erbringen, ob eine Operation für den Patienten die Situation verbessert oder nicht. Auf keinen Fall soll es eine „angebotsinduzierte“ Nachfrage geben, das heißt: Immer mehr Leistungserbringer – weil sich das gut rechnet – führen zu immer



Zur Person

Prof. Dr. Paul Alfred Grützner, ist seit 2009 Ärztlicher Direktor der Berufsgenossenschaftlichen Unfallklinik Ludwigshafen und wurde außerdem 2009 zum außerplanmäßigen Professor an die Universität Heidelberg berufen. Zuvor war er als Ärztlicher Direktor der Klinik für Unfallchirurgie und Orthopädie, Klinikum Stuttgart, Katharinenhospital tätig. Seine berufliche Laufbahn startete an der Universitätsklinik Mainz.



Zur Person

Prof. Dr. Dominik Parsch, begann seine Ausbildung in Heidelberg. Nach seiner Ausbildung zum Assistenzarzt an der Orthopädischen Universitätsklinik Heidelberg absolvierte er ein Fellowship Endoprothetik an der Harvard Medical School, Boston (USA). Seit 2007 ist er Chefarzt der Baumann-Klinik Orthopädie am Karl-Olga-Krankenhaus, Stuttgart und seit 2008 außerplanmäßiger Professor der Universität Heidelberg.

mehr Operationen. Das ist kein seriöser Umgang mit den Belangen der Patienten!

Die Frühjahrstagung ist für ihr erlesenes Rahmenprogramm bekannt. Was wird den Gästen dieses Jahr geboten?

Grützner: Wir haben mit einigen Traditionen gebrochen, um neue Akzente in den Kongress einzubringen. Wichtig ist uns, dass die Teilnehmer miteinander ins Gespräch kommen. Hierfür wollen wir eine entsprechend lockere und stimmungsvolle Atmosphäre schaffen. Auf der Eröffnungsveranstaltung wird der bekannte Kabarettist Lars Reichow „Das Ganze und das Mehr“ auf humorvolle und tiefgründige Art und Weise beleuchten. Beim Festabend selbst wollen wir mit einem Weinfest die

Regionen Baden, Württemberg und die Pfalz – die Regionen des Kongressortes und der beiden Kongresspräsidenten – zusammenbringen. Der gemeinsame Nenner ist der Wein. Moderiert wird der Abend von der Top-Sommelière Natalie Lump. Für eine Prise Humor sorgt der bekannte Komiker und Stimmenimitator Andreas Müller vom SWR.

Parsch: Kurz gesagt: Gute Unterhaltung und Spaß statt erhobenem Zeigefinger!

Termin:

65. Jahrestagung der VSOU
27.–29. April, Baden-Baden
www.vsou.de

Schrauben, die zum Körper passen

Komplizierte Knochenbrüche werden häufig mit Schrauben und Platten aus Titan oder Stahl fixiert.

Britta Widmann,
Fraunhofer-Gesellschaft, München

Blieben diese im Körper, können sie Beschwerden auslösen. Ein neuer, biokeramischer Schraubnagel ersetzt die bislang verwendeten Metallteile. Er lässt sich leicht in den Knochen einbringen und muss nicht wieder entfernt werden. Fraunhofer-Forscher präsentierten den Schraubnagel auf der Messe Medica.

Zu Beginn der Skisaison herrscht Hochbetrieb in den alpenländischen Unfallkliniken. Einige Patienten haben danach Metall im Körper. Denn gerade komplizierte Knochenbrüche werden meist mit Schrauben und

Platten aus Titan oder Stahl fixiert. Später müssen diese operativ entfernt werden. Das ist aufwendig und belastend für die Patienten. Bleiben die Schrauben im Körper, lösen sie bei empfindlichen Menschen Entzündungen oder Allergien aus. Diese Beschwerden könnten bald Geschichte sein: Forscher des Fraunhofer-Instituts für Fertigungstechnik und Angewandte Materialforschung IFAM haben gemeinsam mit Partnern der Unikliniken Gießen-Marburg und Bonn sowie der Universität Bremen einen biokeramischen Schraubnagel entwickelt. Der sog. „Schragel“ besteht aus Calciumphosphat, das im Wesentlichen der Zusammensetzung der Knochensubstanz entspricht.

Verminderte Verletzungsgefahr an Sehnen und Knochen

Gefördert wurde das Projekt vom Bundesministerium für Bildung und Forschung mit 1 Mio. €. Wichtige Aufgabenstellungen waren laut Dr. Sebastian Hein vom IFAM, den Schraubnagel keramikgerecht zu



Biokeramische Schraubnägeln mit spezieller Gewindeform lassen sich mit wenigen Rotationen in den Knochen einbringen. Foto: Fraunhofer IFAM

designen und zu härten. Im Gegensatz zur herkömmlichen medizinischen Schraube aus Titan oder Polymer wird der Schragel nicht in den Knochen geschraubt, sondern vorsichtig eingehämmert. Deshalb haben

die Forscher eine spezielle Gewindeform für den Schragel entwickelt. So lässt er sich mit wenigen Rotationen einbringen und vermindert die Verletzungsgefahr an Sehnen und Knochen.

Der keramische Schraubnagel muss nicht entfernt werden, weil er in den Knochen einwächst: Die beiden hauptsächlich verwendeten Biokeramiken Calciumphosphat oder Hydroxylapatit sind dem Knochenmaterial sehr ähnlich. Das ist ein wesentlicher Vorteil gegenüber Polymerschrauben, die sich im Körper auflösen. Abbauprodukte von Polymerschrauben verursachen Entzündungen. Im Knochen können nach der Auflösung Hohlräume entstehen. Dadurch wird er instabil und kann leichter brechen. Keramikbasierte Schraubnägeln lösen sich nicht auf, sondern verbinden sich mit dem Knochen. Im Idealfall forcieren sie laut Hein sogar den Knochenaufbau.

Patienten-spezifische Implantate

Die größte Herausforderung für das Entwickler-Team von IFAM und Uni Bremen war, eine maximale Festigkeit des Materials zu erreichen, da Keramiken brechen können. Mithilfe der Spritzgusstechnik gießen die Forscher Hydroxylapatit-Pulver in

Schragel-Formen und erhitzen es. Ohne Lufteinflüsse ergeben sich so optimal dichte Bauteile. Gerade für die Serienfertigung ist dieses Verfahren sehr günstig und lässt ein flexibles Design zu. Das Hydroxylapatit-Pulver kann aber auch im Zusammenhang mit 3-D-Druckern eingesetzt werden. So lassen sich Patientenspezifische Implantate erstellen.

Sebastian Hein rechnet damit, dass der Schragel bald bei Operationen eingesetzt wird, denn Calciumphosphat wurde bereits auf seine Biokompatibilität getestet und ist schon seit einigen Jahren als medizinischer Werkstoff in Gebrauch. Hinzu kommt, dass die Ärzte bei Operationen an Schafen die Schragel viel schneller und exakter einhämmern konnten als Standardschrauben. „Ein Effekt, mit dem wir gar nicht gerechnet hatten“, sagt Dr. Hein. Die Operationszeit verkürzt sich dadurch, und der Patient muss weniger lang unter Narkose bleiben.

| www.fraunhofer.de |

Medizinische Zentren

KLINIKUM WETZLAR IST ZERTIFIZIERTES ENDOPROTHETIKZENTRUM

Die Zertifizierungsgesellschaft EndoCert hat das Klinikum Wetzlar als Endoprothetikzentrum der Maximalversorgung zertifiziert. Das ist einmalig in Mittelhessen. EndoCert bescheinigt damit, dass am Klinikum Wetzlar alle Voraussetzungen vorliegen, um auch schwierigste Endoprotheseneingriffe durchzuführen zu können.

Richard Kreutzer, Geschäftsführer der Lahn-Dill-Kliniken, dankte in einer Feierstunde allen beteiligten Mitarbeitern und externen Partnern: „Ihrem großen Engagement ist es zu verdanken, dass das Endoprothetikzentrum der Maximalversorgung zertifiziert wurde. Das Zertifikat bescheinigt das hohe fachliche Niveau der Abteilung.“ Leiter des Zentrums ist Professor Dr. Jan Schmitt, Chefarzt des Zentrums für Orthopädie und Unfallchirurgie an den Lahn-Dill-Kliniken. Zentrumskoordinator ist Dr. Kai-Peter Drastig, Oberarzt der Klinik für Orthopädie und Unfallchirurgie am Klinikum Wetzlar. In Deutschland werden jedes Jahr einige

Hunderttausend Endoprothesenoperationen durchgeführt. Nur Kliniken, an denen eine große Anzahl an Operationen höherer Schwierigkeitsgrade durchgeführt wird, können sich zum Endoprothetikzentrum der Maximalversorgung zertifizieren lassen. Das ist am Klinikum Wetzlar der Fall. Insgesamt werden dort jährlich rund 400 Gelenkersatz-Operationen durchgeführt, davon sind etwa 40% Operationen mit größerem Schwierigkeitsgrad. | www.lahn-dill-kliniken.de |

FRANKFURT ERÖFFNET DIAGNOSTIK- UND GESUNDHEITZENTRUM

Am Frankfurter Goetheplatz hat auf 1.800 m² Fläche Hessens innovativstes Diagnostik- und Gesundheitszentrum auf universitärem Niveau eröffnet. Bei CODE – Center of Diagnostic Excellence arbeiten international führende Mediziner aller Fachrichtungen und Forschungsfelder sowie viele weitere Experten fachübergreifend zusammen. Frankfurts Oberbürgermeister Peter Feldmann eröffnete das neue Zentrum und

zeigte sich beeindruckt: „Frankfurt kann sich als internationaler Standort glücklich schätzen, ein solches Zentrum der Hochleistungsmedizin zu haben.“

Das Team von CODE entwickelt gemeinsam mit den Patienten individuelle Gesundheitskonzepte. Medizin und Diagnostik werden durch Angebote in den Bereichen Sport und Ernährung sowie gesundheitsbezogene Informationsveranstaltungen ergänzt. Was unter dem Begriff „integrierte Versorgung ambulant-stationär“ und „ganzheitliche Medizin“ in der gesundheitspolitischen Debatte seit Langem gefordert wird, ist hier Realität.

Einer der Fachärzte ist der gebürtige Frankfurter und Leiter der Sektion translationale Gefäßchirurgie am Universitätsklinikum Heidelberg, Priv.-Doz. Dr. Maani Hakimi: „CODE umfasst neben medizinischen Leistungen auch Angebote wie Psychotherapie, Ernährungsberatung, Coaching und Personal Training. Diese Kombination bietet beste Voraussetzungen für die Erhaltung oder spürbare und langfristige Verbesserung der Gesundheit jedes Menschen.“ Die Gesamtinvestitionen für das Projekt belaufen sich auf rund 4 Mio. €. | www.code-frankfurt.de |

Orthopädische Implantate – Wo stehen wir heute?

Die Entwicklung von modernen Implantaten in der Orthopädie zielt sowohl auf die Erfüllung der Funktion, wie auch auf eine hohe Körperverträglichkeit.



Dr. Katrin Sternberg, Aesculap AG, Tuttlingen

Als Gleitpartner kommt ultrahochmolekulares Polyethylen zur Anwendung, das zur Verbesserung der Oxidationsbeständigkeit zunehmend durch Beigabe von Vitamin E stabilisiert wird. Alternativ zu Metallen und hoch vernetzten Kunststoffen werden für Hüftköpfe und Pfanneneinsätze hochfeste Aluminiumoxid-Matrix-Keramiken verwendet.

Um Patienten mit einer Sensibilität gegenüber Nickel, Chrom oder Kobalt zu versorgen, eignen sich Endoprothesen mit keramischen Beschichtungen, beispielsweise auf Basis von Zirkoniumnitrid. Diese häufig mehrlagigen Beschichtungen verfügen neben einer höheren Verschleißfestigkeit und Korrosionsbeständigkeit auch über eine Barrierewirkung, die die diffusionsbedingte Freisetzung allergieauslösender Ionen verhindert.

Orthopädische Implantate, insbesondere Hüftendoprothesen, setzen Chirurgen häufig zementfrei in den Knochen ein. Um die Integration in die Knochenstrukturen zu unterstützen, versehen Hersteller die relevanten Oberflächenbereiche der Prothesen in Plasmaspritzverfahren mit einer mikroporösen Reintitanbeschichtung. Um

das Einwachsen der Endoprothese in den Knochen zusätzlich zu fördern, kommen bioaktive Beschichtungen zum Einsatz. Etabliert hat sich die Kombination der porösen titanbasierten Schichten mit sehr dünnen, elektrochemisch aufgetragenen Calciumphosphatschichten, die die Knochenneubildung erwiesenermaßen beschleunigen und innerhalb von 8-12 Wochen resorbieren.

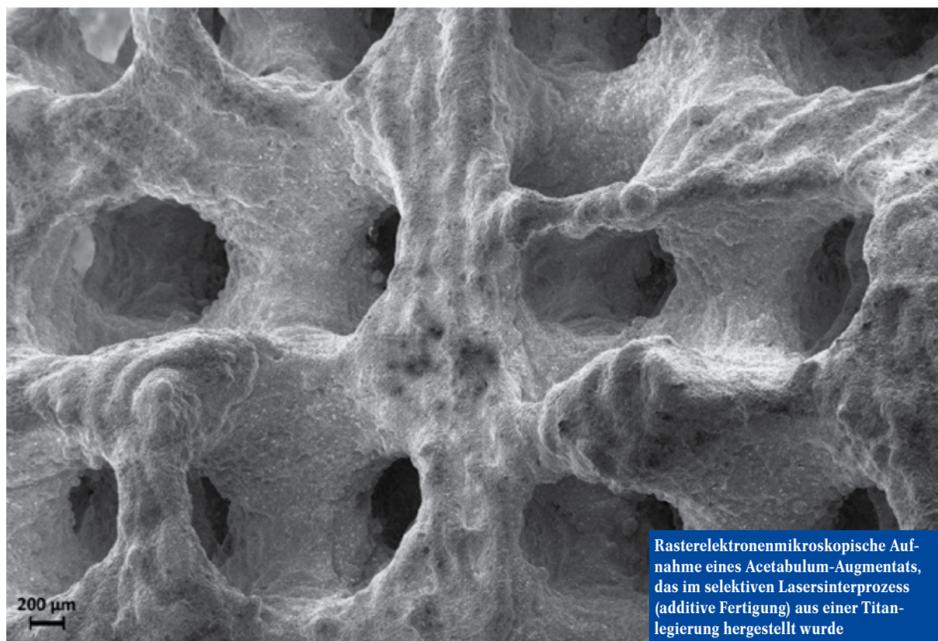
Trends in der Implantattechnologie

Implantate haben die Aufgabe, körperliche Funktionen zu ersetzen, beispielsweise die Lastübertragung bei Gelenken. Sie sind dennoch ein Fremdkörper im Patienten. Deshalb gewinnt die Optimierung der Implantat-Gewebe-Interaktion bis hin zur Entwicklung regenerativer Therapiekonzepte durch Bioimplantate in der modernen Medizintechnik zunehmend an Bedeutung.

Somit ist das Ziel eines Implantats heute, sowohl die Funktion an sich zu erfüllen, wie auch eine hohe Körperverträglichkeit zu gewährleisten; dies angesichts patientenspezifischer Erfordernisse und oftmals multimorbider Gesamtverfassungen.

Oberflächenmodifikationen als Antwort auf Infektionen

Aufbauend auf den Kompetenzen bei Oberflächenmodifikationen und Beschichtungstechnologien arbeitet die Aesculap AG auch an neuartigen Konzepten zur Prophylaxe und Therapie implantatassoziierteter Infektionen. Diese stellen aufgrund der Ausbildung eines äußerst stabilen Biofilms auf der Oberfläche herkömmlicher unbeschichteter Implantate und der steigenden Resistenz gegen Antibiotika eine wachsende klinische Herausforderung dar. In diesem Zusammenhang wird alternativ zur Beschichtung mit Antibiotika beispielsweise die Oberflächenmodifikation mit antimikrobiellen Biomolekülen (z.B. Peptiden) zukünftig einen immer



Rasterelektronenmikroskopische Aufnahme eines Acetabulum-Augments, das im selektiven Lasersinterprozess (additive Fertigung) aus einer Titanlegierung hergestellt wurde

größeren Stellenwert einnehmen, da ein lokales Wirkprinzip unter Vermeidung von Resistenzen bei gleichzeitiger Adressierung persistierender Erreger realisiert werden kann. Diese Beschichtungen können durch Tauchprozesse, wie das Layer-by-Layer-Verfahren oder in Sprüh- bzw. Druckverfahren erzeugt werden.

Additive Technologien nehmen an Fahrt auf

Spannend für die Entwicklung von Implantaten in der Orthopädie sind auch die additiven Technologien, umgangssprachlich 3D-Druck genannt. Die enormen technologischen Fortschritte auf diesem Gebiet haben dazu beigetragen, dass inzwischen zahlreiche additiv erzeugte Produkte auf dem Markt verfügbar sind. Ein Anwendungsschwerpunkt liegt dabei auf individualisierten Implantaten, die abgestimmt

auf die Anatomie des jeweiligen Patienten hergestellt werden, inklusive der zugehörigen Modelle für die OP-Planung. Auch bei serienfertigen, zementfrei eingesetzten Implantaten arbeiten Produzenten mehr und mehr mit additiven Technologien. Die wesentlichen Vorteile dabei sind, dass die Steifigkeit von Implantaten besser an den Knochen angepasst wird und zugleich die Oberflächen durch eine individuelle Porenstruktur ein verbessertes Knocheneinwachsenverhalten ermöglichen.

Um die Chancen der additiven Technologien für Implantate effizienter und zielgerichtet nutzen zu können, sollten die Prozesse wirtschaftlicher und die derzeit noch sehr eingeschränkte Auswahl an nichtmetallischen Werkstoffen für additiv gefertigte Implantate größer werden. Voraussetzung dafür sind verbesserte Materialeigenschaften speziell bei additiv verarbeiteten Kunststoffen und

Keramiken. Eine interessante technologische Weiterentwicklung wäre eine Integration geeigneter Sensorik in Implantaten, mit der beispielsweise eine Lockerung oder auch periimplantäre Infektionen frühzeitig detektiert werden könnten. Auch dies ist mit additiver Fertigung einfacher zu realisieren verglichen zu konventionellen Herstellverfahren.

Mit Bioimplantaten individuelle Wachstumsprozesse fördern

Ein weiteres Zukunftsfeld bieten Bioimplantate, die zum Teil oder vollständig aus einer biologischen Komponente bestehen. So eröffnen Bioimplantate Millionen von Patienten die Chance für die erfolgreiche Behandlung von Knorpelschäden. Dafür werden patienteneigene Zellen entnommen, in spezialisierten Laboren durch natürliche Wachstumsprozesse vermehrt und

anschließend in Form eines Bioimplantats dem Patienten wieder eingesetzt. Diese Behandlungsform ist von großer Bedeutung, da die Anzahl von Knorpelschäden durch Unfälle, Sportverletzungen und Überbelastung stetig steigt. Ein Unternehmen, das innovative Produktlösungen für diese klinische Indikation anbietet, ist die Reutlinger Tetec AG. Zum Portfolio gehören u.a. dreidimensionale kollagenbasierte Matrizes zur Unterstützung der biologischen Rekonstruktion lokalisierter und vollschichtiger Knorpelschäden sowie die darauf aufbauenden zelltragenden biologischen Implantate für die individuelle, zweizeitige Rekonstruktion von Knorpeldefekten. Für die arthroskopische Knorpelrekonstruktion wurde zudem ein Albumin-Hyaluronsäure-Gel entwickelt. Dieses Therapiekonzept kombiniert patienteneigene Knorpelzellen mit einem Hydrogel, das der Orthopäde in den Knorpelschaden injiziert, und es sich dort, dem menschlichen Gewebe ähnlich, verfestigt und rekonstruiert. Neben seinen entzündungshemmenden Eigenschaften bietet diese Produktinnovation den Vorteil, auch operativ schwer zugängliche Knorpeldefekte zu erreichen.

Ausblick

Aufgrund der demographischen Entwicklung wird die klinisch effektive Behandlung entlang der gesamten Therapiekaskade ausgehend von regenerativen Therapieverfahren durch Bioimplantate bei jüngeren Patienten, über die Primärvorsorge mit artifiziiellen Implantaten bis hin zur Implantatrevision bei älteren Patienten einen rasant wachsenden Stellenwert einnehmen. Die inzwischen erreichten technologischen Fortschritte, auch in anderen klinischen Anwendungsfeldern wie der Kardiologie bei implantatassoziierten Wirkstofffreisetzungssystemen, der Herzchirurgie bei biologischen Herzklappen und der Zahnheilkunde bei Oberflächenmodifikationen von Titanimplantaten, werden dafür wichtige zusätzliche Impulse liefern.

www.aesculap.de

Fehlinvestition Hightech-OP?

Der Experte Prof. Dr. Clemens Bulitta fordert eine bessere Planung und Personalschulung.

Janina Wetzstein, Deutsche Gesellschaft für Innere Medizin, Wiesbaden



Immer mehr Kliniken in Deutschland modernisieren ihre Operationssäle. Der „Hybrid OP“ erweitert den Arbeitsplatz des Chirurgen um bildgebende Verfahren wie z.B. die Angiografie oder Computertomografie und stellt ihm manchmal auch ein robotisches Assistenzsystem zur Seite. Die „Hightech“-Ausrüstung kann aber schnell zu einer Fehlinvestition werden, wenn sie das Personal wegen fehlender Fortbildungen nicht bedienen kann.

Viele Operationen werden heute „minimalinvasiv“ durchgeführt. Die Gallenblase entfernt der Chirurg über kleine Öffnungen in der Bauchwand. Bei der Prostataoperation hilft ein Roboter, den der Chirurg von einem Nebenraum aus steuert. Herzchirurgen reparieren Klappen über einen Katheter in der Leistenarterie. Gefäßchirurgen setzen komplexe Gefäß-Prothesen über Katheterverfahren ebenfalls über die Leistenarterie ein. Diese Eingriffe erfordern eine hochwertige Ausrüstung mit „Highend“-Geräten, die sich in der Vergangenheit nur große Universitätskliniken leisten konnten.

Mittlerweile verfügen auch mittlere und kleinere Krankenhäuser über Hightech-Operationsräume. Prof. Dr. Clemens Bulitta, der an der Ostbayerischen Technischen Hochschule Amberg-Weiden das Institut für Medizintechnik leitet, schätzt, dass es in mehr als 200 Kliniken in Deutschland einen Hybrid-OP gibt. In den kleinen Kliniken reicht das Geld zumeist nur für eine Einheit. Gefäßchirurg, Neurochirurg, Traumatologe, Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurg, Urologe und Allgemeinchirurg müssen sich

den Raum teilen. Jeder bringt seine eigenen Ansprüche und Geräte ein. „Die interdisziplinäre Nutzung erhöht die Komplexität im Projekt“, sagt Prof. Bulitta. Schon die Planung wird zu einer Herausforderung.

Die Kliniken sollten daher ausreichend Zeit und Aufwand investieren, damit der Hybrid-OP am Ende die Anforderungen aller Nutzer erfüllt. Bulitta führt aus: „Wir raten zu einem einzigen ‚Masterplan‘, der sich am klinischen Workflow orientiert und alle Gewerke wie Medizintechnik, technische Gebäudeausstattung und Bau berücksichtigt.“ Building Information Modeling, also eine Gebäudedatenmodellierung, die am Computer alle Schritte durchspielt, verbessert die Planung, ist aber noch kein Standard. Pragmatisch hilft daher derzeit am besten eine Visualisierung der 2-D-Pläne in 3-D. In den Planungsprozess sollten alle relevanten Interessengruppen umfassend einbezogen werden.

Für die Kliniken ist ein Hybrid-OP mit enormen Investitionskosten verbunden, die nur bei einer optimalen Auslastung amortisiert werden können. Dies kann nach Erfahrung von Bulitta nur gelingen, wenn das Personal entsprechend ausgebildet ist. „Viele Kliniken denken bei der Planung nur an die Investitions- und Betriebskosten, vergessen dabei aber die Qualifizierungskosten für das Personal“, sagt der

Experte. Nicht nur die Hightech-Geräte seien anspruchsvoll in der Bedienung. Prof. Bulitta erläutert: „Das Personal muss auch die Grundlagen der modernen Bildgebung und Nachverarbeitungen, die Möglichkeiten des Strahlenschutzes, die Patientenlagerung sowie die Organisation der Bestellung und der Lagerung interventioneller Materialien kennen.“ Hinzu kämen Kenntnisse in Material- und Instrumentenkunde sowie die erforderlichen Grundkenntnisse der medizinischen Aspekte der Prozeduren. „Wegen der Herausforderungen in der interdisziplinären Zusammenarbeit sind zudem spezifische Kommunikationstrainings sinnvoll“, fügt der Experte hinzu.

Wenn das Personal nicht ausreichend geschult ist, können später viele geplante Operationen nicht durchgeführt werden. „Im schlimmsten Fall ist der Hybrid-OP angefüllt mit ungenutztem teurem Hightech-Spielzeug“, warnt Bulitta. Darunter habe dann nicht nur der Patient zu leiden, dem eine optimale Behandlung vorenthalten wird. Auch für die Klinik könne der Hybrid-OP zu einer teuren Investitionsruine werden. Vermeiden lässt sich das nach Überzeugung von Prof. Bulitta nur, wenn der Hightech-OP von Anfang an als ein Gesamtsystem mit dem darin tätigen Personal geplant werde.

www.dgim.de

Management & Krankenhaus
Zeitung für Entscheider im Gesundheitswesen
WILEY

Mit Wandkalender 2017

35 JAHRE

Seien Sie dabei in der:
M&K kompakt RADIOLOGIE
M&K kompakt: 32.000 Exemplare als Supplement/Vollbeilage

in M&K 5/2017, zum **98. DEUTSCHEN RÖNTGENKONGRESS**
CONGRESS CENTER LEIPZIG 24.-27.05.2017

Ihre Mediaberatung
Manfred Böhrer, 06201/606-705, manfred.boehler@wiley.com
Miryam Reubold, 06201/606-127, miryam.reubold@wiley.com
Sibylle Möll, 06201/606-225, sibylle.moell@wiley.com
Dr. Michael Leising, 03603/8942800, leising@leising-marketing.de

Termine
■ Erscheinungstag: 10.05.2017
■ Anzeigenschluss: 31.03.2017
■ Redaktionsschluss: 17.03.2017

www.management-krankenhaus.de

Multiple Sklerose: Patienten-Prognose hat sich deutlich verbessert

Die MS-Therapie hat sich in den letzten zwei Jahrzehnten rasant entwickelt, es fällt jedoch schwer, diesen Fortschritt zu beziffern. Aktuelle Studiendaten bringen nun etwas mehr Licht ins Dunkel.

Prof. Dr. Heinz Wiendl, Neurologische Klinik, Universitätsklinikum Münster



Prof. Dr. Heinz Wiendl, Direktor der Neurologischen Klinik, Universitätsklinikum Münster

Entzündliche Erkrankungen des Nervensystems – die häufigste ist die Multiple Sklerose (MS) – haben wesentlichen Anteil am Behandlungsspektrum einer Neurologie im Krankenhaus. Nicht selten wird die Erstdiagnose einer MS in der Klinik gestellt, damit stellen sich im stationären Rahmen auch die Weichen für prognostische Einordnung, Therapie und weitere Versorgung. Schwer pflegebedürftige MS-Patienten in späteren Stadien der Erkrankung können bei konsequenter Betreuung und optimaler Therapie deutlich seltener werden, ein Phänomen, das man auch jetzt schon – gut 20 Jahre nach Einführung der ersten verlaufsmodifizierenden Therapien in der MS – beobachten kann.

Knapp 17 Jahre nach der Erstdiagnose sind fast 90% der Patienten mit Multipler Sklerose noch ohne Hilfe gehfähig. Diese Zahlen einer aktuellen US-amerikanischen

Studie beschreiben die Fortschritte beim Langzeitverlauf der MS. Ohne Therapie wären nach vergleichbaren epidemiologischen Studien in dieser Zeit nur etwa 50% ohne Gehhilfe oder einen Rollstuhl ausgekommen. Diese Zahlen stammen nur aus einem einzigen Zentrum, deshalb muss man sie mit Vorsicht interpretieren. Sie zeigen aber, dass die Neurologie auf einem guten Weg ist und MS-Patienten heute eine Vielzahl Therapien anbieten kann, die ihre Selbstständigkeit und Lebensqualität lange erhalten.

Die Studie macht aber auch deutlich, dass die MS-Forschung noch lange nicht am Ziel ist. Die verfügbaren Medikamente ersparen noch nicht allen Patienten schwere Einschränkungen. Zudem fehlen gute individuelle Vorhersagemöglichkeiten für

den Verlauf und das Ansprechen auf die Therapie.

Kaum Langzeitdaten unter modernen Therapien

Weltweit leben etwa 2 Mio. Menschen mit Multipler Sklerose. In Deutschland wird die Zahl der Erkrankten auf mehr als 200.000 geschätzt. Die entzündliche Erkrankung des Zentralnervensystems, ausgelöst durch eine Fehlsteuerung des Immunsystems, führt zu Seh- und Gleichgewichtsstörungen, Lähmungen, Schmerzen, Müdigkeit und Konzentrationschwäche. MS ist trotz intensiver Forschung noch nicht heilbar, es gibt heute jedoch eine Reihe von Medikamenten, die die Erkrankungsaktivität abmildern oder gar kontrollieren können.

Was man bisher über den Langzeitverlauf der Erkrankung wusste, stammt aus Zeiten, in denen noch keine gezielte Therapie zur Verfügung stand, spiegelt also die Entwicklung der Symptome ohne Behandlung wider. Um besser zu verstehen, inwieweit heutige Standardmedikamente auf lange Sicht Behinderungen reduzieren, hat ein Forscherteam um Stephen L. Hauser von der University of California in San Francisco nun Daten von 517 Patienten ausgewertet, die über viele Jahre in diesem Zentrum in Behandlung und unter Beobachtung waren.

Gefähigkeit bleibt lange erhalten

Die Studienteilnehmer wurden bis zu 10 Jahre lang begleitet. Zudem erfassten die

Forscher rückblickend die Entwicklung von Behinderungen seit der Diagnose. Dafür nutzten sie die Standardskala EDSS (Expanded Disability Status Scale), die MS-bedingte Behinderungen systematisch erfasst. Sie reicht von 0 (= keine neurologischen Auffälligkeiten) bis 10 (= Tod infolge MS). Es zeigte sich, dass der Wert bei 41% der Studienteilnehmer unter einer Therapie mit Interferon beta und nötigenfalls hochpotenten Wirkstoffen wie Natalizumab und Rituximab stabil blieb oder sich sogar verbesserte. Einen EDSS-Wert von 6 oder größer – gleichbedeutend mit der Notwendigkeit von Krücken oder (ab EDSS 7) eines Rollstuhls – erreichten während der medianen Krankheitszeit von 16,8 Jahren hier lediglich 10,7% der Patienten. Bleiben die Patienten unbehandelt, sind es etwa 50%, die in diesem Zeitraum ähnlich schwere Behinderungen erleiden, wie frühere Studien gezeigt haben.

Seltener schwere Verläufe

Überraschend war auch, dass lediglich 18,1% der Patienten, die anfangs mit der schubförmigen Form der MS (RRMS) diagnostiziert wurden, eine sekundär progrediente MS (SPMS) entwickelten. Die SPMS wird meist als zweites Krankheitsstadium betrachtet und ist dadurch gekennzeichnet, dass sich die Behinderungen und Läsionen im Gehirn der Patienten zwischen den Schüben kaum noch zurückbilden. Wiederum zeigen frühere Erfahrungen, dass ohne Behandlung mindestens doppelt so viele im Beobachtungszeitraum zur SPMS konvertieren würden, nämlich zwischen 36% und 50% der Patienten.

Weitere effektive Therapien dringend gesucht

Der Großteil der Patienten hatte anfänglich eine „Plattformtherapie“ erhalten mit Interferon (IFN) beta-1b, IFM beta-1a oder Glatirameracetat. Diejenigen, bei denen eine deutliche Verschlechterung eingetreten war, hatte man auf eine „Hochpotenztherapie“ umgestellt mit meist neueren Substanzen wie Natalizumab, Rituximab oder auch Mitoxantron und Cyclophosphamid. Weitere Präparate wie Fingolimod, Dimethylfumarat und Teriflunomid wurden zwar ebenfalls verabreicht. Sie sind aber erst seit wenigen Jahren auf dem Markt, sodass sie bei der Analyse der ersten beiden Studienjahre nicht berücksichtigt wurden.

Obwohl es den Kollegen aus San Francisco gelungen ist, den Krankheitsverlauf abzumildern, erlitten über die Zeit 59% der Studienteilnehmer eine klinisch signifikante Behinderung. Das illustriert den anhaltenden Forschungsbedarf. Wie die Deutsche Gesellschaft für Neurologie (DGN) betont, besteht weiterhin dringend Bedarf an effektiveren krankheitsmodifizierenden Therapien für die schubförmige MS und generell für effektive Therapien gegen die progrediente MS.

Dass eine Immuntherapie spätere Behinderungen reduzieren kann, belegte auch eine kürzlich veröffentlichte multizentrische retrospektive Beobachtung. Hier konnte ebenfalls gezeigt werden, dass die Langzeitprognose unter Immuntherapie besser ist, als man es aus früheren natürlichen Verlaufsstudien oder im direkten Vergleich ohne Therapie erwarten würde. Beide Untersuchungen leiden allerdings

unter der methodischen Einschränkung, dass direkte Vergleichsgruppen aus gleichen Regionen mit gleicher Krankheitsaktivität, aber ohne entsprechende Therapie fehlen.

Schwierigkeiten bei der Prognose

Hauser und seine Kollegen nutzten ihre Daten auch, um den Stellenwert bestimmter klinischer und bildgebender Bewertungen für die Prognose der MS zu messen. Überraschenderweise stellten sie dabei fest, dass Patienten, bei denen in den ersten zwei Jahren keine Krankheitsaktivität nachweisbar war (no evidence of disease activity, NEDA), langfristig nicht besser abschnitten als die Gruppe insgesamt.

Da der NEDA-Status wesentlich auf jährlichen Aufnahmen mit einem Kernspintomografen (MRI) basiert, würden ihre Studie auch infrage stellen, dass diese Praxis bei Entscheidungen zur Therapie nützlich ist, schreiben die Wissenschaftler aus San Francisco: „Es ist uns nicht gelungen, irgendwelche nachfolgende Auswirkungen einer frühen MRI-Aktivität auf das klinische Ergebnis zu finden.“ Neue Hirnläsionen würden zwar auch in klinischen Studien zur MS alle zwei Jahre per MRI erfasst. Frühere Studien, die diesen Läsionen einen negativen prognostischen Wert attestieren, würden durch die aktuelle Untersuchung allerdings nicht bestätigt.

Literatur beim Autor

<http://klinikum.uni-muenster.de>

Wie erfolgreich sind OPs bei Epilepsien?

Medikamente bleiben bei rund einem Drittel der Epilepsiepatienten wirkungslos. Dann ist die chirurgische Entfernung des Anfallsherdes ein möglicher Weg.

Johannes Seiler, Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn

Allerdings lässt sich schwer vorhersehen, ob eine Operation tatsächlich zu einer Besserung führt. Ein internationales Forscherteam hat mithilfe der Diffusions-Tensor-Bildgebung zwei Gehirnregionen entschlüsselt, anhand derer sich die Erfolgsaussichten einer OP genauer als bisher vorhersagen lässt.

Mehr als 50 Mio. Menschen weltweit leiden unter Epilepsien. Die Ursachen, die das Krampfleiden auslösen, sind vielfältig. Bei etwa 30% der Patienten bleiben die Medikamente wirkungslos. Das ist insbesondere bei Epilepsien der Fall, die ihren Ursprung im Hippocampus (Schläfenlappen) haben. „Eine chirurgische Entfernung des Anfallsherdes kann bei diesem Epilepsietyp zu einer nachhaltigen Besserung der Symptome oder gar Heilung führen“, berichtet Prof. Dr. Bernd Weber von der Bonner Uniklinik für Epileptologie.

Voraussetzung für den Eingriff ist eine möglichst genaue Lokalisation des Anfallsherdes im Gehirn. Trotzdem ist der Eingriff nicht bei allen Patienten erfolgreich – es kommt dann auch nach der Operation weiter zu Anfällen. Weshalb die Neurochirurgie nicht in allen Fällen der Temporallappenepilepsie helfen kann, ist noch nicht vollständig verstanden. „Ein großer Fortschritt wäre eine Methode, bereits vor der aufwendigen Operation besser einschätzen zu können, ob der Eingriff

eine gute Aussicht auf Erfolg hat“, sagt Prof. Weber.

Nervenfasern übertragen elektrische Informationen

In einem Kooperationsprojekt unter der Leitung von Dr. Simon S. Keller von der Universität Liverpool, der Medizinischen Hochschule South Carolina und des King's College in London wurde unter Beteiligung der Uniklinik für Epileptologie in Bonn eine umfangreiche Studie mittels sogenannter Diffusions-Tensor-Bildgebung (DTI) durchgeführt. Mithilfe der Magnetresonanztomografie (MRT) wird dabei die Diffusionsbewegung von Wassermolekülen in Nervenfasern des Gehirns gemessen. Die faserartigen Fortsätze der Nervenzellen übertragen wie eine Art Stromleitung elektrische Impulse und übermitteln damit Informationen.

Das Forscherteam untersuchte mit der DTI insgesamt 45 Patienten mit Schläfenlappenepilepsie vor und nach

der Operation. Dabei legten die Wissenschaftler ihr Augenmerk auf die Nervenfaserverbindungen im Schläfenlappen. Der Vergleich der Befunde mit gesunden Menschen, die ebenfalls mit dem Bildgebungsverfahren untersucht wurden, zeigte die Veränderungen in den Nervenfaserverbindungen der Epilepsiepatienten. Darüber hinaus konnten die Forscher beobachten, wie sich diese Leitungsbahnen durch den chirurgischen Eingriff veränderten.

Trefferwahrscheinlichkeit: bei mehr als 80%

Veränderungen in zwei Fasertrakten des Schläfenlappens scheinen dafür verantwortlich zu sein, ob es nach der Operation zu keinen epileptischen Anfällen mehr kommt: Dies war zum einen der sogenannte „Fornix“, ein mächtiger Faserzug, und zum anderen die Nervenfasern in der „parahippocampalen Region“ der anderen Hirnhälfte. Mithilfe der Diffusionsbildgebung konnten die Wissenschaftler in mehr



Prof. Dr. Bernd Weber von der Klinik für Epileptologie des Universitätsklinikums Bonn Foto: Rolf Müller/UKB-Ukom

als 80% der Fälle vor der Operation einschätzen, ob der Eingriff Besserung bringt oder nicht. „Dies ist signifikant höher als

bisherige Vorhersagemöglichkeiten“, sind sich die Forscher einig.

„Bisher ist die Vorhersagemöglichkeit des postoperativen Verlaufs mithilfe bildgebender Methoden wenig untersucht“, sagt Erstautor Dr. Simon Keller von der Universität Liverpool. Diese Studie sei die erste, die eine detaillierte Analyse von Gewebeeigenschaften der Nervenfasern im Schläfenlappen mithilfe der Diffusionsbildgebung mit Hinblick auf die Vorhersagekraft des chirurgischen Erfolges durchführt.

„Auch wenn diese Untersuchung erste vielversprechende Resultate zeigt, ist der Einsatz in der klinischen Routine noch weiter entfernt“, sagt Prof. Weber.

Die Daten zeigten jedoch das Potential, das bildgebende Verfahren hinsichtlich der Abschätzung von Erfolgsaussichten bei der chirurgischen Behandlung von Temporallappenepilepsien haben.

www.uni-bonn.de

Risikomanagement vernetzter Medizintechnik

Experten und Projektverantwortliche informieren 21. März in Ulm über Anforderungen und Projekte, und stellen sich der Diskussion mit den Teilnehmern.

Am 21. März 2017 bietet das 5. Ulmek Symposium mit Expertisen und Praxisvorträgen erfahrener Anwender Hintergrundinformationen und praktische Beispiele zur Durchführung von Risikomanagementprojekten bei vernetzten Medizinprodukten.

Dabei geht es nicht nur um die Einhaltung rechtlicher Vorgaben, sondern auch

Termin:

5. Ulmek Symposium
21. März, Ulm
<http://euritim.de/symposieneritim/ulmek.html>

um die Anforderungen an die beteiligten Mitarbeiter der Abteilungen Medizintechnik, Informationstechnik und Einkauf sowie deren Zusammenarbeit und die Koordinierung der einzelnen Maßnahmen.

Risikomanagementkonzeption – miteinander zum Erfolg

Die Forderungen der DIN EN 80001-1 und die Grundlagen der Durchführung von Risikomanagement-Projekten beschäftigen schon seit Jahren die Medizintechnikabteilungen in Kliniken. Nachdem man sich den theoretischen Hintergrund angeeignet hat, stoßen jedoch viele auf neue, häufig viel schwerwiegendere Probleme bei der Umsetzung.

Dabei geht es nicht um das vernetzte Medizinprodukt, sondern um klinikinterne Strukturen und das fachliche Miteinander der beteiligten Abteilungen und Mitarbeiter.

Unter dem Titel „Mehr Struktur bitte!!! Wie organisiert man das Neben- und Miteinander der Abteilungen?“ greift Dipl.-Inform. Jochen Kaiser, Fachbereichsleiter Netzwerk, Telekommunikation,



IT-Security am Klinikum Stuttgart gerade diese Problematik gezielt auf. Mittels Portfolioanalyse betrachtet er den Status Quo und geht auf wichtige Eckpunkte der strukturierten Zusammenarbeit der Abteilungen ein.

Die Koordinierung des Servicemanagements wird ebenso angesprochen wie vermeidbare Fehler bei Ausschreibungen.

Patientenmonitoring – Erfahrungen zum RM

Konkrete Beispiele zu Risikomanagement-Projekten werden in den Vorträgen von Bernhard Tarras, Referatsleiter Einkauf und Materialwirtschaft des Universitätsklinikums Regensburg A.ö.R., „Risikomanagement bei der Beschaffung von Patientenüberwachungsmonitoren aus Sicht des Einkaufs“ und von Klaus Heidenreich, MTcert, Alb Fils Kliniken Göppingen, „Monitoring-Netzwerk als Eigenherstellung ist Wegbereiter des künftigen verteilten Alarmsystems der Kinderklinik Göppingen“ dargestellt.

Neue Rechtslage ab 1. Januar – Kennen Sie die Änderungen?

Die am 1. Januar in Kraft getretene, stark überarbeitete Medizinproduktebetreiberverordnung wartet neben der erstmals festgelegten Begriffsdefinition des „Betreibers“ mit einer Vielzahl von Änderungen und Neuerungen auf. Diese sind Schwerpunkt des abschließenden Vortragsblocks, des nunmehr

5. Symposiums Medizintechnik Aktuell im Stadthaus Ulm.

Neben Vorträgen und Diskussionsrunden bietet die begleitende Fachausstellung und der gesellige Kennenlernabend am Vortag reichlich Gelegenheit zur Kontaktpflege und zum Erfahrungsaustausch.

Fort- und Weiterbildung – aktuell, praxisnah und offen

Der praxisnahe Erfahrungsaustausch und die offene Diskussion zu aktuellen Fragestellungen der technischen Fach- und Führungskräfte in Krankenhäusern sind und bleiben auch das Ziel der Euritim-Veranstaltungen. Dafür steht nicht nur das Symposium in Ulm, sondern auch der WümeK – Interdisziplinärer Kongress für Technik und Hygiene in Krankenhäusern am 3. und 4. Mai in Würzburg und der Hamek – Medizintechnikkongress des Nordens am 19. und 20. September in Hamburg.

www.euritim.de

Validierte Services unterstützen Medizin 4.0

Die digitale Revolution kann nur mit den richtigen IT-Tools gelingen. Die Cloud bietet zahlreiche Möglichkeiten für effizientere Vernetzung und Prozesse.

Die Arztpraxis und das Krankenhaus der Zukunft sind digital. Blutwerte lassen sich an den behandelnden Arzt über die Cloud mitteilen. Patienten können Vitalfunktionen via Smartphone überwachen. Und sollten Fragen auftauchen, gibt nicht die Papierlade Aufschluss, sondern die digitale Gesundheitsakte, auf die rund um die Uhr online zugegriffen werden kann. Neben Vorteilen wie diesen beinhaltet die fortschreitende Digitalisierung der Gesundheitsbranche aber auch viele Herausforderungen, darunter Fragen zum Thema Datenschutz.

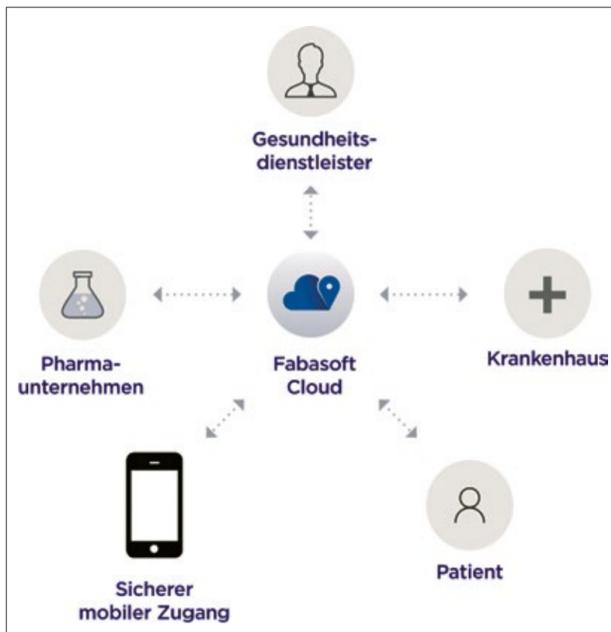
Großer Nachholbedarf

Nur jedes vierte deutsche Krankenhaus hat aktuell eine Digitalisierungsstrategie. Das hat die Studie „Digitalisierung in der Gesundheitswirtschaft 2016“ im Auftrag von Rochus Mummert Healthcare Consulting herausgefunden. Viele Unternehmen müssen demnach nachrücken, um Patienten den bestmöglichen medizinischen Service

zu bieten. Denn der Patient und seine Bedürfnisse stehen im Zeitalter von Medizin 4.0 im absoluten Mittelpunkt. Aufgrund der hohen rechtlichen Auflagen können dabei nur Softwareprodukte zum Einsatz kommen, die höchste Ansprüche an Sicherheit und Transparenz erfüllen.

Bedarf und Datensicherheit

Doch was wünschen die Patienten? Andreas Dengl, Business Unit Executive Cloud Services bei Fabasoft, nennt ein Beispiel: „Ich will meine persönliche digitale E-Akte so verwalten können, dass ich jederzeit mit den passenden medizinischen Experten eine digitale Interessengemeinschaft bilden kann. Hier hat jeder auf die Informationen Zugriff, die notwendig sind, damit ich proaktiv gesundheitlichen Problemen vorbeugen oder akute Probleme behandeln kann.“ Künftig werde ein Röntgenbild beispielsweise nicht mehr ausgedruckt oder auf einer CD mitgegeben, sondern in einem dem Patienten zugeordneten Bereich abgelegt, der online zugänglich ist. Die Herausforderung: Personenbezogene und sensible Daten wie eine Gesundheitsakte dürfen nicht nach Belieben verbreitet werden. Das regeln zum einen Vorgaben wie die EU GxP Annex 11 Richtlinie oder die EU-Datenschutzverordnung, deren neue Version (EU-Datenschutz-Grundverordnung) im Mai 2018 in Kraft treten wird.



Sichere und validierte Cloud-Lösungen schaffen die Basis dafür, dass sich Patient, Krankenhäuser, Pharmaunternehmen und andere Gesundheitsdienstleister zu Interessengemeinschaften vernetzen können. Foto: Fabasoft

Geschäft „Digital Healthcare“

Einige Organisationen und Unternehmen im Gesundheitswesen arbeiten intensiv an

Projekten, um die digitale Transformation voranzutreiben. Die Berater von Roland Berger erklären in diesem Zusammenhang, dass der Digital-Healthcare-Markt

von aktuell 80 Mrd. US-\$ bis 2020 auf über 200 Mrd. US-\$ wachsen werde. Die Gefahr: Digitale Dienstleister entwickeln maßgeschneiderte Services und überholen so die etablierten medizinischen Anbieter, die zu wenig „digital“ denken. Die digitalen Service-Provider wiederum haben oft zu wenig Verständnis für die Komplexität und Sensibilität rund um das Handling persönlicher Gesundheitsdaten. Denn es werden immer mehr Informationen gesammelt. Neben dem Smartphone wird es weitere elektronische Devices geben – z. B. Blutdruckmessgeräte, die Daten an eine Cloud-Lösung zur Überwachung des Gesundheitszustandes oder auch zur Zusammenarbeit mit Dienstleistern wie Pharmaunternehmen übermitteln. Diese Daten werden in Zukunft vermehrt Grundlage für die Bewertung von medizinischen Dienstleistungen und sogar von Unfalls- oder Lebensversicherungen sein. Sie müssen besonders gut geschützt werden.

Sichere Cloud-Lösungen

Verlässliche Cloud-Lösungen helfen, die Bedürfnisse des Patienten in den Mittelpunkt zu stellen und neue innovative Services zu realisieren. Die neue EU-Datenschutz-Grundverordnung legt in dem Zusammenhang fest, dass Daten mit einem Personenbezug nicht dauerhaft gespeichert werden dürfen und Transparenz darüber gegeben sein muss, wer diese Daten wie

verarbeitet. Um Vorschriften wie diesen zu begegnen, sind Cloud-Anbieter zu bevorzugen, die Rechenzentren im eigenen Land betreiben, da hier ein Vertrag mit einem lokalen Vertragspartner nach nationalem Recht abgeschlossen wird und transparente Verträge zur Datenverarbeitung mit eventuell vorhandenen Drittdienstleistern existieren. Ein digitaler Service, der in diesem Umfeld eingesetzt werden soll, muss nach EU GxP Annex 11 validiert sein. Diese Richtlinie entspricht größtenteils dem amerikanischen Standard FDA 21 CFR Part 11. Eine Cloud-Lösung, die bereits nach diesem Standard validiert ist und vom Gesundheitsanbieter selbst konfiguriert werden kann, ist sinnvoll, um darauf aufbauend rasch innovative und sichere Services rund um Medizin 4.0 zu erstellen. Ratsam sind Cloud-Lösungen, die fünf von fünf Sternen beim EuroCloud StarAudit erzielen. Dieses Zertifikat ist ein Maßstab für die Qualität des Cloud-Anbieters, den Schutz der Daten, die Transparenz der Prozesse und die Sicherheit, was mit seinen Daten passiert. Derart verlässliche und validierte Cloud-Services sind die Grundlage dafür, Medizin 4.0 so voranzutreiben, dass der Patient und alle Gesundheitsdienstleister profitieren und persönliche Daten zugleich stets sicher sind.

Ulrike Kogler
Fabasoft AG, A-Linz
ulrike.kogler@fabasoft.com
www.fabasoft.com

Risiken der vernetzten IT

Die Informationsverarbeitung ist das Nervensystem des Krankenhauses. Störungen, ungebetene Gäste und Missbrauch können fatale Folgen für die Arbeitsfähigkeit und den Außenauftritt des Unternehmens haben. Darüber hinaus stellt der Gesetzgeber eine ganze Reihe von Anforderungen an die Informationssicherheit und hat den Geschäftsführer in die persönliche Haftung genommen, wenn er sich nicht angemessen um die Absicherung der ihm anvertrauten Daten kümmert.

Die Anwendung branchenüblicher Standards gehören zur ordnungsgemäßen Geschäftsführung eines Unternehmens. IT-Sicherheit ist Chefsache!

Im 2. Expertenforum zeigen wir Ihnen anhand praktischer Beispiele

- wie heute Krankenhäuser attackiert werden;
- welche Anforderungen der Gesetzgeber an die Informationssicherheit und den Datenschutz in Krankenhäusern stellt und

- wie sich ein Krankenhaus wirklich effektiv schützen kann, ohne sich finanziell oder organisatorisch zu überfordern;
- wie erreichen wir IT-Sicherheit bei zunehmender Cyberkriminalität (aus der täglichen Praxis eines Klinikkonzerns).

Jeder Teilnehmer/-in erhält einen IT-Notfallkoffer mit „praktischem Inhalt zur Anwendung“.

www.rsmedicalconsult.com

Termin:

2. Expertenforum – IT-Sicherheit für Krankenhäuser/Kliniken
8. März, Frankfurt a. M.
www.rsmedicalconsult.com/
veranstaltungen/events2017/
it-expertenforum-2

Vor nunmehr drei Jahren hat JVC Kenwood den Monitor- und Displayhersteller Totoku übernommen. Die erwarteten Synergien in der Entwicklung und im Vertrieb gemeinsamer Lösungen und Produkte haben sich eingestellt, wie Marcel Herrmann, Marketing Manager Medical Displays bei Totoku, sagt: „Wir wollten unser Know-how bündeln und so schrittweise neue Bereiche und Anwendungen erschließen. Das ist uns gelungen.“ Erstes Ergebnis war ein Display für die Endoskopie. „Da hat unsere Mutter ihr Know-how aus dem Broadcast-Bereich eingebracht, wir das Wissen um die spezifischen Anforderungen in Gesundheitseinrichtungen“, so Herrmann. Auf dem Europäischen Röntgenkongress im März 2016 hat das Unternehmen dann erstmals eine Videolösung präsentiert, deren Basis eine 4K-Video-fähige Kamera aus dem Broadcastbereich ist.

Displays: Neuer DICOM Preset-Monitor



Der nächste Monitor, der gemeinsam von JVC Kenwood und Totoku entwickelt wurde, ist der GD-W213L. Der hochauflösende

16:9-Breitbild-LCD/LED-Monitor mit einer Größe von 21,5 Zoll ist besonders für die Betrachtung geeignet. „Er bietet ein hohes

Kontrastverhältnis von 1.000:1 mit 1.920 x 1.080 Bildpunkten und dank eines Anti Reflektions-Bildschirms einen breiten Betrachtungswinkel. Für qualitativ hochwertige, helle und scharfe Bilder steht auch die LED-Hintergrundbeleuchtung mit einer Helligkeit von 250 cd/m², erläutert Herrmann.

Dazu verfügt der GD-W213L über ein integriertes Netzteil, Audio-Eingänge für HDMI, DVI und RGB sowie eine mehrsprachige Menüführung, die die Bedienung in Deutsch, Englisch, Französisch, Spanisch und Japanisch ermöglicht. Das Bildseitenverhältnis passt sich automatisch an. Ein DICOM Preset stellt sicher, dass alle radiologischen Aufnahmen sicher betrachtet werden können.

| www.totoku.eu |

Zentrales ECM-System eingeführt

Die Asklepios Kliniken haben sich zur Einführung einer zentralen ECM-Lösung in sämtlichen Krankenhäusern der Klinikgruppe entschlossen. Die Entscheidung fiel auf das Pegasos-System der Marabu EDV-Beratung und -Service und sieht die Ablösung aller bestehenden Altsysteme vor.

In der Asklepios Gruppe werden derzeit verschiedene DMS-Systeme eingesetzt. Ziel ist es, die Plattformen zu vereinheitlichen und den KIS-Systemen AGFA Orbis und Meierhofer MCC ein zentrales, leistungsfähiges und zukunftsträchtiges ECM-System zur Seite zu stellen.

Die nun vertraglich vereinbarte Lösung für deutschlandweit 53 medizinische Einrichtungen umfasst die digitale Archivierung von Patientenakten, eine SAP-Anbindung zur Datenablage aus allen SAP-Fachanwendungen sowie die Anbindung und Oberflächenintegration in die eingesetzten KIS-Systeme.

Die technische Basis bildet ein zentrales Rechenzentrum, das die beschriebenen Funktionalitäten zur Verfügung stellt. Daran werden die einzelnen medizinischen Einrichtungen angeschlossen. Vorhandene Abläufe und Verfahren sollen vereinheitlicht und nach einem „Blueprint“-Verfahren auf neue Häuser übertragbar sein. Dabei wird eine Vorlage erstellt, mit deren Hilfe

die Einbindung und Inbetriebnahme weiterer Einrichtungen ohne großen Aufwand möglich wird. Alle bereits vorhandenen Pegasos Archivlösungen werden in die neue Gesamtlösung migriert. Die Umsetzung erfolgt IHE-konform, um eine spätere IHE-Anbindung einfach ermöglichen zu können.

„Als langjähriger Kunde der Marabu EDV-Beratung schätzen wir die Kompetenz der Kollegen und konnten uns von der Leistungsfähigkeit und dem Innovationsgrad der Lösung auch im Vergleich zu anderen Anbietern überzeugen“, begründet Christian Schmidt, Geschäftsführer der Asklepios IT-Service Hamburg, die Entscheidung.

Und auch Marabu-Geschäftsführer Ralf Günther ist sich sicher: „Unser Unternehmen konnte erneut mit einem umfangreichen Serviceportfolio und attraktiven Preisangebot punkten. Hilfreich war sicherlich auch die Integrationsfähigkeit von Pegasos in nahezu alle am Markt befindlichen KIS-Systeme.“ Perspektivisch ist auch die Einbindung der medizinischen Versorgungszentren (MVZ) der Asklepios Klinikgruppe angedacht.

| www.marabu-edv.de |
| www.asklepios.com |

conhit
Connecting Healthcare IT
25.-27. April 2017

Wie lassen sich aktuelle und künftige Herausforderungen der Krankenhaus-IT lösen? Die conhit liefert mit Messe, Kongress, Akademie und Networking praktische Antworten und setzt Impulse für eine moderne Patientenversorgung.

Gunther Nolte
Ressortleiter IT/TK, Vivantes Netzwerk für Gesundheit GmbH/
Arbeitskreis Informationstechnologie der Arbeitsgemeinschaft kommunaler Großkrankenhäuser

Messe | Kongress | Akademie | Networking
www.conhit.de

GOLD-Partner



SILBER-Partner



In Kooperation mit



Unter Mitwirkung von

Veranstalter



Organisation



Studie zum digitalen Status quo im Gesundheitswesen

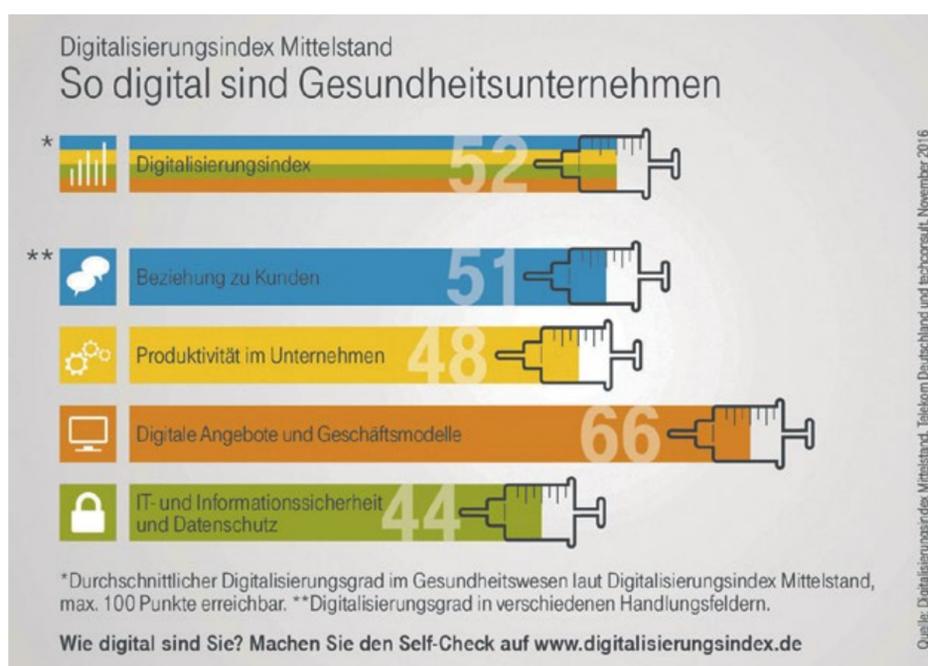
Die Gesundheitsbranche erreicht 52 von 100 Index-Punkten und liegt somit im Durchschnitt aller Branchen. Nur beim Thema IT-Sicherheit und Datenschutz liegt sie weiter vorn.

Wie sieht es mit der Umsetzung der Digitalisierung in den medizinischen Einrichtungen aus? Welche Prozesse sind bereits transformiert? Das untersucht der Digitalisierungsindex Mittelstand, eine Studie der Deutschen Telekom in Zusammenarbeit mit technconsult. Im Rahmen der Gesamtstudie wurden 107 medizinische Einrichtungen danach gefragt, wie ihre Digitalisierungsbemühungen bewerten. Der aus dieser Studie entwickelte Index für die Digitalisierung setzt sich aus folgenden digitalen Handlungsfeldern zusammen: IT-, Informationssicherheit und Datenschutz, digitale Angebote und Geschäftsmodelle, Produktivität im Unternehmen und Kundenbeziehungen. In den Bereichen Kundenbeziehung und Produktivität geht es vor allem um externe und interne Arbeitsabläufe. Angebote und Geschäftsmodelle beinhalten darüber hinaus strategische Elemente. Das Thema IT-, Informationssicherheit und Datenschutz ist als elementarer Baustein zu betrachten, ohne den die Digitalisierung gar nicht umzusetzen wäre.

Bedeutung der Digitalisierung

Das Gesundheitswesen machte schon früh erste Erfahrungen mit der Digitalisierung. Bereits vor über zehn Jahren diskutierte die Branche über die Einführung der elektronischen Gesundheitskarte und die Telematik-Infrastruktur. Welchen Stellenwert die Digitalisierung für die Branche besitzt, zeigt das seit dem 1. Januar 2016 wirksame E-Health-Gesetz. Die digitale Transformation im Gesundheitswesen hat in erster Linie das Ziel, Prozesse effizienter zu gestalten, um damit Patienten medizinisch besser zu versorgen. Im diesem Kontext geht es aber auch darum, die Gesundheit des Menschen mithilfe von digitalen Technologien zu fördern und zu erhalten. Da es sich um hochsensible Patientendaten handelt, ist sicherer Datenaustausch unabdingbar und muss optimiert werden, weil diese in kritischen Situationen unverzüglich zur Verfügung stehen müssen.

Klar ist: Auch die Gesundheitsbranche steht unter Wettbewerbsdruck. Krankenkassen konkurrieren mit ihren Leistungen um Mitglieder, auch Praxen und Kliniken stehen untereinander in Konkurrenz und müssen wirtschaftlicher arbeiten. Das zeigt sich auch in den Studienergebnissen: 65 % der befragten Einrichtungen gaben an, dass der Druck innerhalb der letzten beiden Jahre stark bis sehr stark zugenommen hat. 74 % der medizinischen Einrichtungen befinden sich bereits auf dem Weg der digitalen Transformation. Damit liegt das Gesundheitswesen im Branchendurchschnitt. Knapp jede



zweite Einrichtung verspricht sich von der Digitalisierung Wettbewerbsvorteile. Zudem erhoffen sich die Unternehmen mehr Innovationskraft und Produktivität. Sie wollen neue Kunden und Patienten gewinnen und an sich binden. 73 % der medizinischen Einrichtungen nehmen Beratungsleistungen und Unterstützung bei der Umsetzung ihrer digitalen Maßnahmen in Anspruch.

Mit einem Digitalisierungsindex von 52 von 100 theoretisch erreichbaren Punkten liegt der Gesundheitssektor genau im branchenübergreifenden Durchschnitt.

Datenschutz im Gesundheitswesen besonders sensibel

Die Datenerhebung und -verarbeitung unterliegt in Arztpraxen und Krankenhäusern

ganz besonders strengen Regeln. Denn die in den Krankenakten enthaltenen Informationen über den Gesundheitszustand des Patienten unterliegen einer spezifischen Geheimhaltungspflicht. Deshalb haben für die Branche der Datenschutz und IT-Sicherheit eine enorme Bedeutung. Der ermittelte Index in diesem Bereich liegt bei 66 Punkten und damit drei Punkte über dem Durchschnitt aller Branchen.

Während die Einhaltung der Datenschutzregeln und Compliance-Vorschriften sowie das Lizenz- und Rechtemanagement für Software bereits recht gut und fast ihrer Relevanz entsprechend umgesetzt sind, zeigt sich beim sicheren Zugriff auf Daten und Anwendungen noch erhebliches Potential. Die Umsetzung bleibt hier 15 Prozentpunkte hinter der Relevanz zurück. Ähnliches gilt für die Zufriedenheit mit der Umsetzung: Auch hier driften Anforderung und Realisierung auseinander. Die Digital Leader – das sind die Top 10 % der Branche, die auf den digitalen Handlungsfeldern Werte von rund 90 Punkten erreichen – beweisen, dass deutlich mehr möglich ist: Sie erreichen beim Thema IT-Sicherheit einen Spitzenwert von 96 Index-Punkten.

Das Gesundheitswesen gehört im Umgang mit der IT- und Datensicherheit zu den Vorreitern. Haupttreiber der Digitalisierung sind in dieser Branche in erster Linie schnellere interne Prozesse und Abläufe (56 %), 50 % der Befragten erwarten sich davon eine bessere Wettbewerbsfähigkeit.

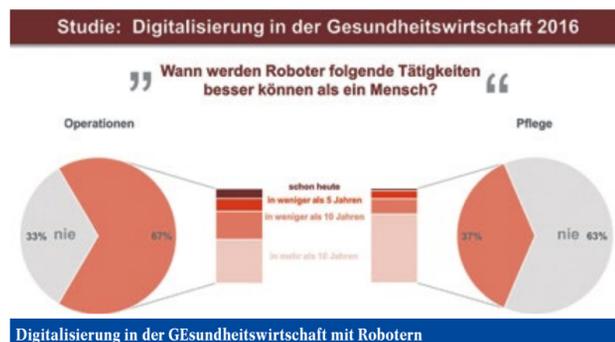
Obwohl die Indikatoren beim Thema Sicherheit und Datenschutz vergleichsweise hoch sind, zeigt die Diskrepanz zwischen erkannter Relevanz und tatsächlicher Umsetzung, dass bei verschiedenen Prozessen noch Verbesserungsbedarf besteht. Zu hohe Investitionskosten, die Angst vor Sicherheitslecks und fehlendes Know-how sind die maßgeblichen Hindernisse auf dem Weg der digitalen Transformation.

| www.digitalisierungsindex.de |

Sind Roboter künftig die besseren Operateure?

Gut zwei Drittel der Krankenhaus-Führungskräfte gehen davon aus, dass Roboter die Ärzte über kurz oder lang im Operationssaal übertreffen werden. 36 % der Experten erwarten dies bereits innerhalb der nächsten zehn Jahre. Auch in der Pflege geht der Trend zur Automatisierung: Hier rechnet gut jeder dritte Klinik-Manager damit, dass digitale Helfer in Zukunft die überlegenen Pflegekräfte sein werden. Das sind Ergebnisse der zum zweiten Mal durchgeführten Studie „Digitalisierung in der Gesundheitswirtschaft“, für die im Auftrag der Personalberatung Rochus Mummert Healthcare Consulting 380 Führungskräfte an deutschen Kliniken befragt wurden.

Heute arbeitet der OP-Roboter in vielen deutschen Kliniken als sprichwörtlich verlängerter Arm des Chirurgen. Er stellt das Gewebe bei Prostata- oder Nieren-Eingriffen dreidimensional dar, und seine Instrumente führen winzige Schnitte genau so aus, wie der Mediziner befehlt. Morgen kann der Roboter mehr sein als ein digitaler Assistent. So rechnen zwei von drei Klinikmanagern damit, dass Maschinen künftig besser als Menschen operieren. „Bei urologischen Operationen arbeiten Kliniken seit Jahren mit Robotik. Ihr Vertrauen auf die Möglichkeiten der Technik ist ein positives Signal“, so Dr. Hartmut Mueller, Studienleiter und Partner von Rochus Mummert. Die Detailauswertung



Digitalisierung in der Gesundheitswirtschaft mit Robotern

der Studie zeigt, wie aufgeschlossen Klinikmanager dem Thema gegenüberstehen: 16 % gehen davon aus, dass Roboter in den nächsten fünf Jahren die fähigeren Operateure sein werden und weitere 20% prognostizieren dies für die kommenden zehn Jahre. Doch es gibt Skeptiker: Ein Drittel der Befragten ist überzeugt, Maschinen würden niemals besser operieren als Ärzte. Die Digitalisierung wird in der Pflege Einzug halten, wenngleich die Prognose für diesen Bereich verhaltener ist. Immerhin geht mehr als jede dritte Führungskraft davon aus, dass Roboter künftig die besseren Pflegekräfte sein werden. 27 % erwarten das allerdings erst in mehr als einer Dekade. Mueller: „In Deutschland

sind Pflegeroboter Zukunftsmusik, der japanische Markt ist weiter.“

Ein besonders hohes Potential für die Digitalisierung und Automatisierung sehen die befragten Führungskräfte in der Verwaltung und Diagnostik mit 84 bzw. 75 %, gefolgt von der stationären Versorgung (57 %). In diesen Bereichen dürften sich ihrer Erwartung nach die Arbeitsabläufe in den kommenden fünf bis zehn Jahren am stärksten ändern. „Die Berufsbilder und Prozesse sind im Wandel begriffen. Unsere Studie zeigt, dass die Gesundheitswirtschaft zunehmend bereit ist, die digitale Herausforderung anzunehmen“, so Mueller.

| www.rochusmummert.com |

Avatare für Parkinsonpatienten

Viele Parkinsonpatienten leiden aufgrund ihrer gesundheitlichen Einschränkungen an sozialer Isolation. Eine Möglichkeit diese zu überwinden, ist das Benutzen von Computern und verschiedener Kommunikationswege im Internet. Viele Parkinsonpatienten haben jedoch Probleme, diese Technologien zu nutzen. Eine Möglichkeit die Unsicherheit im Umgang mit Informations- und Kommunikationstechnologien zu reduzieren sind künstliche Gesichter (sogenannte Avatare), da diese eine Mensch-zu-Mensch Interaktion imitieren. Auf der Basis vorangegangener Arbeiten zu den neurobiologischen Grundlagen der Mensch-Avatar-Interaktion von Dr. René Riedl, Professor für Digital Business und Innovation am Studiengang Digital Business Management (FH OÖ / Campus Steyr und JKU Linz), wurde nun in einem Laborexperiment erforscht, wie Parkinsonpatienten mit Avataren interagieren, insbesondere wurde dabei das Vertrauen in Avatare untersucht. Die am Projekt beteiligten Forscher sind: Mag. Dr. Andrija Javor



(Arzt und Doktorand der Wirtschaftswissenschaften an der JKU Linz), Univ.-Prof. Dr. Gerhard Ransmayr und Priv. Doz. Dr. Walter Struhal (Klinik für Neurologie 2 am Kepler Universitätsklinikum) sowie Assoz.

Univ.-Prof. FH-Prof. Mag. Dr. René Riedl (FH OÖ Campus Steyr).

Die Ergebnisse der Studie zeigen, dass Parkinsonpatienten Avataren mehr vertrauen als menschlichen Gesichtern. Außerdem besteht zwischen Parkinsonpatienten und Gesunden kein Vertrauensunterschied in der Interaktion mit Avataren, während Parkinsonpatienten menschlichen Gesichtern weniger vertrauen als vergleichbare gesunde Menschen. Indem man Avatare in Informationssystemen oder im Design von Benutzungsoberflächen verwendet, könnte man also das Vertrauen von Parkinsonpatienten in ihre Interaktionspartner erhöhen und somit die Nutzung dieser Technologien für Parkinsonpatienten vereinfachen sowie verhaltenssteuernd einwirken (z.B. Empfehlung zur Einnahme von Medikamenten durch einen Avatar).

Die Ergebnisse dieser Forschungsarbeit sind in der renommierten internationalen Fachzeitschrift PLOS ONE erschienen.

| www.fh-ooe.at |

ZSVA trifft All-In-One-PC

Alle Funktionsbereiche eines Krankenhauses arbeiten Hand in Hand, zum Wohle der Patienten. Die Zentrale Sterilgutversorgung (ZSVA) spielt dabei eine ganz besondere Rolle.

Eine verantwortungsvolle Aufgabe übernimmt die Zentrale Sterilgutversorgungsabteilung des Robert-Bosch-Krankenhauses in Stuttgart mit der Aufbereitung von Medizinprodukten. Unter anderem ist es wichtig, dass Aufbereitungsprozesse dokumentiert und die aufzubereitenden Medizinprodukte gemäß vorgegebenen Packlisten zu verschiedensten Sets fehlerfrei zusammengestellt werden. In Stuttgart war daher die Entscheidung gefallen, das in der ZSVA bestehende IT-System zu verbessern und die dortigen „Packplätze“ mit neuen PCs auszustatten. Unterstützung für dieses Projekt fand das Stuttgarter Krankenhaus bei Rein Medical.

Externe Dienstleister ins Boot holen

Zur Belieferung aller patientennahen Abteilungen innerhalb eines Hauses mit entsprechend aufbereiteten Medizinprodukten müssen in der ZSVA zahlreiche Gesetze, Richtlinien und Verordnungen, streng beachtet werden. Dabei ist die Übergabe fehlerfrei zusammengestellter und einwandfreier Medizinprodukte an die jeweilige Abteilung primäres Ziel – so auch in Stuttgart. „Wir wussten, dass wir unser bestehendes System, aber auch die IT-Infrastruktur, verbessern wollten“, führt Jochen Geiger, Leiter der Zentralen Sterilgutversorgungsabteilung am Robert-Bosch-Krankenhaus, aus. „Daher waren wir auf der Suche nach einem Partner, der die 18 Packplätze unserer Abteilung gemäß unserer Anforderungen ausstatten konnte“, so Geiger weiter. Für die künftige IT-Unterstützung der ZSVA in Stuttgart gab es bereits im Vorfeld festgelegte Kriterien zur Ausstattung der Packplätze. So sollten neben den besonderen Hygieneigenschaften der PCs vor allem eine optimale Bildqualität sowie eine benutzerfreundliche Bedienung sichergestellt sein. „Mit Blick auf die PCs waren uns besonders eine einfache Bedienung, die



Die Packplätze in der zentralen Sterilgutversorgungsabteilung wurden mit neuen PCs der Rein Medical ausgestattet.



Robert-Bosch-Krankenhaus, Stuttgart

Desinfizierbarkeit sowie die Gehäuse-dichtigkeit wichtig“, führt Dos Santos aus.

Qualitätssicherung durch Digitalisierung

Um all diesen Anforderungen gerecht zu werden, hat der externe Partner den Verantwortlichen in Stuttgart den im eigenen Hause entwickelten und hergestellten Clinio 324 C empfohlen, einen All-In-One-PC für den medizinischen Alltag, der über eine vollkommen plane Frontseite verfügt, auf Lüftungsschlitze vollständig verzichtet und damit absolut hygienisch ist. Dank des Touch-Screens hat sich der Eingabekomfort für die Mitarbeiter der ZSVA deutlich erhöht, zudem ist auch die Eingabesicherheit spürbar gestiegen. Die an den Packplätzen benötigten Programmanwendungen und Packlisten werden auf den Bildschirmen angezeigt und können problemlos bearbeitet werden, auch eine Bedienung der Touch-Screens mit Handschuhen ist möglich.

Konstruktive Zusammenarbeit sichert fristgerechten Roll-Out

Nach der Präsentation wurden die PCs zunächst umfassend in der ZSVA geprüft.

Rein Medical hatte dem Robert-Bosch-Krankenhaus dazu eine Testinstallation zur Verfügung gestellt. Über die gesamte Testphase hinweg konnte sich die ZSVA auch auf die eigene IT-Abteilung des Hauses verlassen. So wurden seitens der IT-Verantwortlichen in Stuttgart zu einem sowohl die Qualität als auch die Leistungsfähigkeit der Panel-PCs bewertet.

Beide Seiten loben die gute und konstruktive Zusammenarbeit. „Im Zuge der umfangreichen Prüfung konnten wir unsererseits auch Wünsche äußern, die zeitnah und vor allem sehr unkompliziert von unserem Partner aufgegriffen wurden“, zeigt sich Dos Santos zufrieden. Mittlerweile sind in der ZSVA des Robert-Bosch-Krankenhauses an allen 18 Sterilgut-Packplätzen die neuen PCs Einsatz. Das Roll-Out konnte im Anschluss an die Testphase fristgerecht, über einen Zeitraum von nur vier Wochen, erfolgen. Die Vorteile der neuen IT-Ausstattung in der Stuttgarter ZSVA lassen sich klar benennen: „Unsere Packplätze sind jetzt signifikant hygienischer, bedienerfreundlicher, ergonomischer und sicherer“, fasst Dos Santos den aus seiner Sicht stärksten Nutzen zusammen.

| www.reinmedical.com |

Die vernetzte Poststelle in der Cloud

Wie Kliniken mithilfe eines cloudbasierten Omni-Channel-Input-Managements administrative Arbeitsprozesse beschleunigen und ihren Service kanalunabhängig optimieren.

In Krankenhäusern gehen täglich zahlreiche Mitteilungen von Arztpraxen, Patienten und Lieferanten über die unterschiedlichsten Kommunikationskanäle ein und werden zentral von der internen Poststelle aus an die zuständigen Sachbearbeiter weitergeleitet. Ein cloudbasiertes Omni-Channel-Input-Management ist eine professionelle Lösung, um die einzelnen Schritte vom Öffnen und Prüfen der Nachrichten über ihre Klassifikation und die Extraktion der Inhalte bis zu ihrer Bearbeitung gezielt zu automatisieren.

Kanalunabhängigen Input strukturieren

Vor der Etablierung eines Omni-Channel-Input-Managements muss sich die IT-Abteilung eine Übersicht verschaffen, über welche Kanäle täglich welche Dokumententypen eingehen. Dabei unterscheidet sie zwischen strukturierten Anfragen etwa via (Web-)

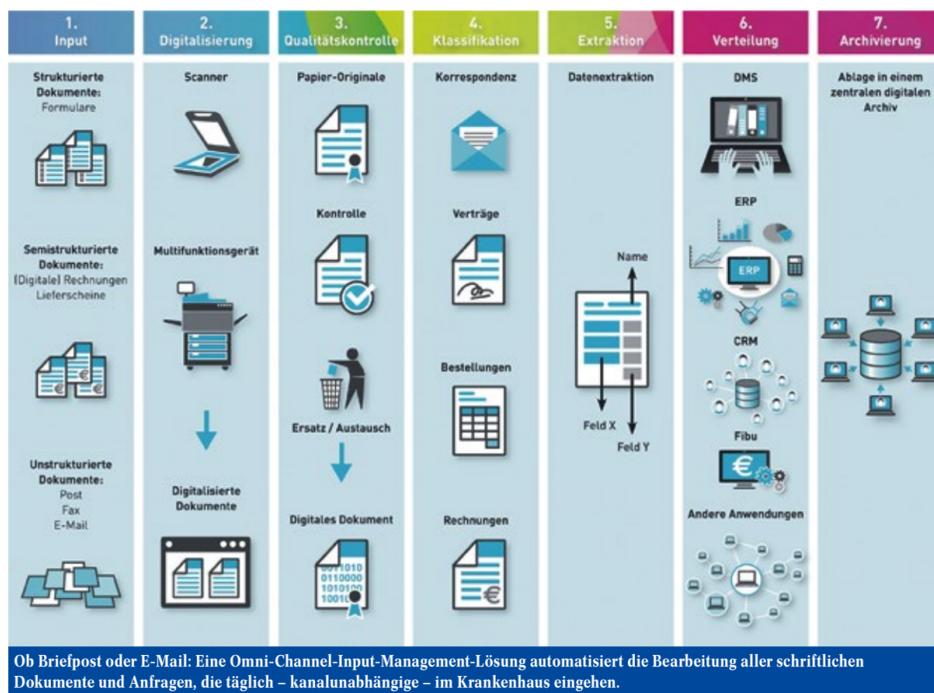
Formular, semistrukturierten Lieferscheinen und Rechnungen sowie unstrukturierten Nachrichten wie Papierpost oder frei formulierte E-Mails. Außerdem gilt es zu klären, welche Informationen nach welchen Kriterien gespeichert bzw. nach einer definierten Zeitspanne vernichtet werden können.

Eingehende Papierdokumente werden nun per Scanner erfasst und digitalisiert – zentral in der Poststelle und mit speziellen Scannern oder dezentral mit vorhandenen Multifunktionsgeräten. Danach werden die digitalen bzw. digitalisierten Dateien, Nachrichten und E-Mail-Anhänge auf einem festgelegten oder auf dem allgemeinen Server gespeichert.

Klassifizieren, extrahieren – alles in der Cloud

Von hier aus erfolgt die Einbindung in die Capture-Plattform in der Cloud: Die Software klassifiziert die Dokumente automatisch gemäß den geltenden Compliance-Vorschriften des Krankenhauses und anhand zuvor vom Anwender definierter Standards. Dazu zählen charakteristische Merkmale wie Absenderadresse oder Kontodaten sowie konkrete Keywords, die Rückschlüsse auf Dokumententyp und -inhalte ermöglichen. Zusätzlich erkennt die Software den Strukturierungsgrad der Dokumente.

Im Anschluss werden die benötigten Daten aus den Dokumenten extrahiert, entsprechend der festgelegten Merkmale. Diese vergleicht die Lösung mit ähnlichen



Ob Briefpost oder E-Mail: Eine Omni-Channel-Input-Management-Lösung automatisiert die Bearbeitung aller schriftlichen Dokumente und Anfragen, die täglich – kanalunabhängig – im Krankenhaus eingehen.

Dokumententypen und Inhalten aus nachgelagerten Systemen. Auf diese Weise lernt die Software mit jeder Auslesung dazu, die Identifizierung wird kontinuierlich verbessert, und es entsteht eine stetig wachsende Wissensdatenbank.

Vernetzte Systeme, verkürzte Kommunikationswege

Die erfassten Dateien bleiben nur für den Zeitraum der Klassifikation und Extraktion in der Cloud. Abschließend werden

sie automatisch als durchsuchbare PDF-, PDF/A-, oder TIF-Datei und die extrahierten Inhalte als XML- oder CSV-Datei an den eigentlichen Speicherort geschickt. In dieser Form können sie in einem weiteren Schritt in relevante Drittsysteme zur

Weiterverarbeitung exportiert werden. Werden diese ebenfalls in der Cloud betrieben, bleiben die verarbeiteten Dokumente und deren extrahierte Inhalte in der hochsicheren IT-Wolke und werden automatisch ins nachgelagerte System übertragen. Hier kann der Sachbearbeiter beispielsweise über ein Dokumentenmanagementsystem direkt auf die benötigten Daten und Unterlagen zugreifen, ohne dass zusätzliche personelle oder technische Ressourcen aufgebracht werden müssen.

Mit einem Omni-Channel-Input-Management werden administrative Arbeitsprozesse in Krankenhäusern weitestgehend standardisiert und somit effizienter, da eingehende Dokumente und Anfragen – kanalunabhängig – nach dem gleichen Raster bearbeitet werden. Das bestehende Fehlerpotential, etwa bei der Weiterleitung an zuständige Sachbearbeiter, wird durch diese Automatisierung minimiert. Gleichzeitig wird die Produktivität innerhalb des Krankenhauses gesteigert, sodass sich Responsezeiten verkürzen und sich der Service spürbar verbessert. Eine standardisierte Einheitlichkeit ist zudem bei der finalen digitalen Archivierung der eingegangenen Originaldokumente wichtig, damit auch zukünftige Mitarbeiter problemlos auf diese zugreifen und sie bearbeiten können.

| www.bctsoftware.com |

conhIT feiert 10-jähriges Bestehen

Auch 2017 legt die conhIT – Connecting Healthcare IT ihren Fokus auf die gesamte Wertschöpfungskette der modernen IT-Versorgung im Gesundheitswesen. Zum zehnten Mal zeigt die conhIT, Europas führende Veranstaltung für Gesundheits-IT, wie moderne IT die Versorgung im Gesundheitswesen qualitativ verbessert. Unter dem Motto „10 Jahre conhIT – Wir verbinden Gesundheit mit innovativer IT“ stehen u.a. die Themen Digitalisierung in Gesundheitswirtschaft und Krankenhäusern, IT-Strategien und IT-Management, Informations- und IT-Sicherheit, intersektorale Vernetzung sowie der Nutzen des Internet of Things im Fokus.

Ekkehard Mittelstaedt, Geschäftsführer des Bundesverbands Gesundheits-IT – bvitg, Veranstalter der conhIT: „Die Digitalisierung führt zu einer besseren medizinischen Versorgung – sowohl in Bezug auf Kosteneffizienz als auch hinsichtlich der Qualität. Um ihre Chancen zu nutzen, brauchen wir eine Kultur des Wandels und der Innovationen. Digitale Gesundheit, also die Vernetzung der Leistungserbringer und der direkte mobile Zugang von Patienten auf ihre Gesundheitsdaten, ist der große Treiber der Zukunft. Die conhIT bietet den passenden Rahmen, um die hiermit verknüpften speziellen Fragestellungen



ConhIT 2016: Foto: Messe Berlin

Termin:
conhIT – Connecting Healthcare IT
25.–27. April, Berlin
www.conhit.de

zu diskutieren. Aus diesem Grund ist die conhIT gerade für Entscheider aus der Geschäfts- und IT-Leitung so spannend.“

Mit einer Kombination aus Messe, hochwertigen Kongress- und Akademiethemen sowie diversen Networking-Möglichkeiten bietet die conhIT das perfekte Umfeld, um sich über Neuigkeiten, Trends und Perspektiven der Branche zu informieren. Im Vergleich zur conhIT 2016 hat sich der Anmeldestand noch einmal erhöht, so dass die conhIT-Messe im nächsten Jahr mit mehr als 450 Ausstellern auf über 18.000 m² Ausstellungsfläche an den Start gehen wird. Auch die Vorbereitungen für das spannende Kongress-, Akademie- und Networking-Programm sind bereits in vollem Gang. Neu ist übrigens: Sämtliche conhIT-Tickets berechtigen 2017 erstmals auch zum Besuch des Kongresses.

Seit einigen Jahren fördern die conhIT und der bvitg aktiv den Branchen-Nachwuchs, indem sie ihm auf dem Branchenevent ein Karrieresprungbrett in die digitale Gesundheitswirtschaft bieten. Der Bedarf an qualifizierten Fach- und Führungskräften in der Healthcare IT-Branche steigt stetig. Vertreter der Industrie auf Talentsuche treffen auf der Messe auf interessierte Absolventen und potenzielle Mitarbeiter. Neben dem Nachwuchspreis bietet die conhIT mit dem Karriere-Workshop, dem Karriere-Speed-Networking, der Jobbörse und dem Karriere-Guide weitere interessante Karriereangebote. Einreichungen für den conhIT-Nachwuchspreis 2017 sind bis zum 2. März möglich.

| www.conhit.de |

Telemedizin: Krankenhaus Mühlacker angebunden

Die Telemedizin umfasst im Allgemeinen die Anwendung moderner Informations- und Kommunikationstechnologien im Gesundheitswesen. Dazu zählt zum einen die Nutzung digitaler Patientendaten, zum anderen die Nutzung von Technologien, welche unmittelbar die Diagnostik und Therapie der Patienten durch eine zeitliche und räumliche Überbrückung verbessert. So kann der mangelnden Verfügbarkeit fachärztlicher Experten in kleineren Klinikstandorten begegnet werden.

Im Gegensatz zu vielen anderen Telemedizin-Projekten in Deutschland, die noch in der Pilotphase stecken, sind die RKH-Kliniken im Routinebetrieb in die digitale Zukunft gestartet. Dieser Einstieg in die Telemedizin wurde durch die sehr gute technische Struktur der RKH ermöglicht.

Mit Hilfe der neuen Technik können Spezialisten unterschiedlichster Fachgebiete aus dem Klinikum Ludwigsburg an

den kleineren RKH-Kliniken hinzugezogen werden. Dies führt zu einer verbesserten und effizienteren Patientenversorgung.

Bereits am 11. Oktober 2016 fand die erste telemedizinische Visite am Krankenhaus Mühlacker statt. Bei der Oberarzt-Visite auf der Intensivstation der Klinik für Anästhesiologie wurden mit Hilfe entsprechender Videotechnik zwei Ärztinnen aus dem Klinikum zugeschaltet. Bei der Visite in Mühlacker konnten die Anästhesisten die Expertise der leitenden Ärztin des Zentralbereichs für Infektionsprävention und Hygienemanagement bei der Antibiotikatherapie der Intensivpatienten hinzuziehen.

Neben dem Krankenhaus Mühlacker, konnte im November vergangenen Jahres die Internistisch-Diagnostische Tagesklinik für geriatrische Patienten an das Telemedizin-Zentrale Ludwigsburg angebunden werden. Bei der Verbindung zwischen den RKH-Kliniken

handelt es sich um eine Datendirektverbindung eines Internetanbieters. Basis ist das unternehmenseigene Netzwerk, auf das kein Dritter Zugriff hat.

Nach der Implementierung der Telemedizin innerhalb des RKH-Klinikverbunds soll zukünftig auch über die Grenzen der RKH und der Landkreise hinweg eine telemedizinische Vernetzung mit verschiedenen Kooperationspartnern aufgebaut werden. Dazu zählen beispielsweise das Diakonieklinikum Schwäbisch-Hall und das Klinikum Crailsheim.

Weitere Krankenhäuser haben bereits starkes Interesse am Beitritt zum RKH-Telemedizin-Netzwerk bekundet. Perspektivisch soll das Netzwerk sektorenübergreifend erweitert werden (beispielsweise Arztpraxen, Pflegeheimen, etc.).

| www.verbund-rkh.de |

Gematik übernimmt das Deutsche Telemedizinportal

Die Gematik hat das bislang vom Fraunhofer-Institut für v Kommunikationssysteme FOKUS betriebene Deutsche Telemedizinportal übernommen.

Diese Umstellung erfolgt in Vorbereitung auf den gesetzlichen Auftrag (§ 291e SGB V) an die Gematik, ein Informationsportal zu erstellen, das u.a. die Inhalte des Telemedizinportals enthält. Das Telemedizinportal

stellt derzeit Informationen über 213 Projekte und Anwendungen aus dem Umfeld der Telemedizin zur Verfügung, die nun sukzessive aktualisiert und ergänzt werden.

Das Portal ist ab sofort unter der Adresse <https://telemedizinportal.gematik.de> erreichbar. Die alte Adresse <http://telemedizin.fokus.fraunhofer.de/> verliert somit seine Gültigkeit.

Das Telemedizinportal ist das Ergebnis eines Forschungsprojektes des Bundesministeriums für Gesundheit, das mit dem ausdrücklichen Ziel entwickelt wurde, einen möglichst vollständigen Überblick zu den in Deutschland existierenden telemedizinischen Anwendungen und Projekten zu bekommen und zu erhalten.

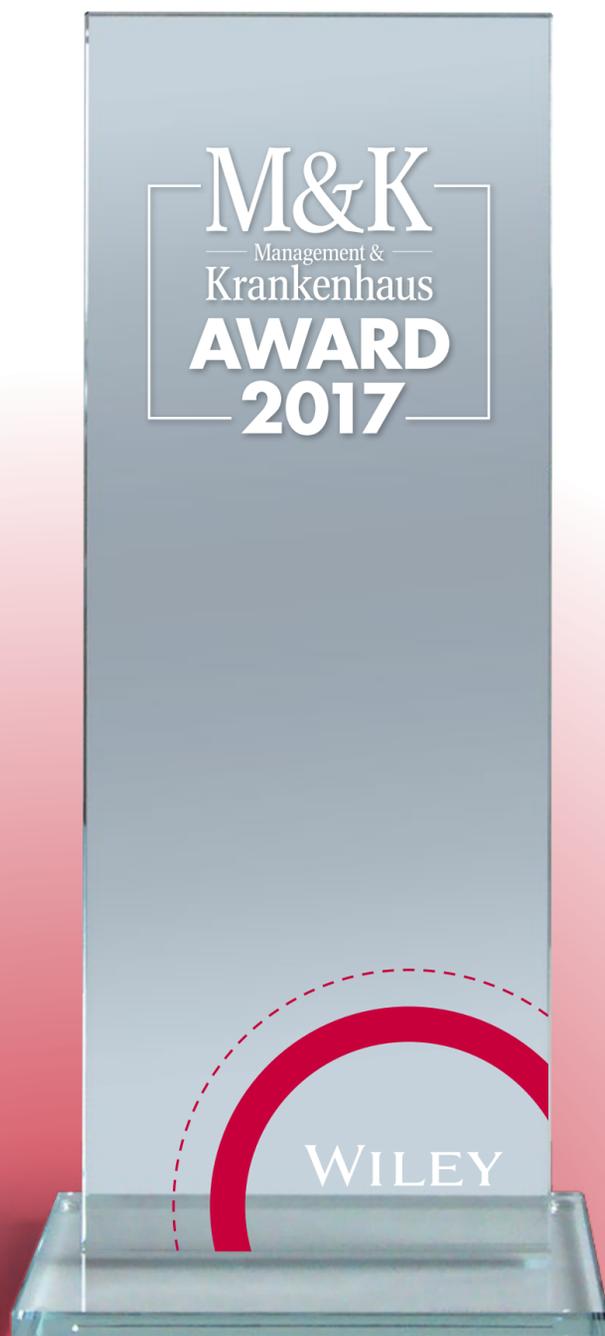
| <https://telemedizinportal.gematik.de> |

Management & Krankenhaus
Zeitung für Entscheider im Gesundheitswesen
WILEY
Mit Wandkalender 2017
35 JAHRE
Seien Sie dabei in der:
M&K kompakt KLINIK-IT
M&K kompakt: 32.000 Exemplare als Supplement/Vollbeilage
in M&K 04/2017 zur conhIT 2017 IN BERLIN 25.-27.04.2017
Ihre Mediaberatung
Manfred Böhrer, 06201/606-705, manfred.boehler@wiley.com
Sibylle Moell, 06201/606-225, sibylle.moell@wiley.com
Mirjam Reubold, 06201/606-127, miryam.reubold@wiley.com
Dr. Michael Leising, 03603/8942800, leising@leising-marketing.de
Termine
■ Erscheinungstag: 12.04.2017
■ Anzeigenschluss: 10.03.2017
■ Redaktionsschluss: 24.02.2017
www.management-krankenhaus.de

Die Sieger des M&K AWARD 2017

Leser und Fans der Teilnehmer entschieden per Online, Brief oder Fax über die jeweils drei Sieger in den Kategorien Medizin & Technik, IT & Kommunikation, Bauen, Einrichten & Versorgen sowie Labor & Hygiene.

Zum vierten Mal vergeben wir den im deutschsprachigen Raum ausgeschriebenen M&K Management & Krankenhaus AWARD! Aus den vielen eingereichten Produkten traf die hochkarätig besetzte Jury eine Auswahl, die wir Ihnen, unseren Lesern, zur Wahl vorstellten. Ihre starke Beteiligung hat entschieden ... und wir freuen uns sehr, Ihnen die Gewinner präsentieren zu dürfen!



Der Gewinner des Leser-Preises!

Eine hochwertige Kamera mit ganz besonderen technischen Highlights hat **Dr. Frank Reibe**, Klinikum Region Hannover, gewonnen.

Gewinner Kategorie A – Medizin & Technik



1. Sieger

consus clinicmanagement: Unternehmensberatung

Beratung für das Gesundheitswesen

Das Abrechnungssystem in Kliniken ist komplex, häufig werden erbrachte Leistungen nicht adäquat abgerechnet. Hier setzt der Klinikberater consus an: Seine Experten – überwiegend erfahrene Ärzte und Pflegekräfte – analysieren und optimieren wesentliche Bestandteile des Erlösmanagements und garantieren eine Ergebnisverbesserung. Dabei sind die Berater eng in die operativen Abläufe eingebunden, begleiten Ärzte und Pflegekräfte auf den Stationen und entwickeln mit den Klinikleitungen Strategien zur Erlösoptimierung. Bestandteil des nachhaltigen Dienstleistungsangebots ist zudem eine intensive Schulung und Weiterbildung des Klinikpersonals. Consus verhilft mit seiner Leistung Kliniken regelmäßig zum Defizitabbau oder wirtschaftlichen Sanierung. www.consus-clinicmanagement.de

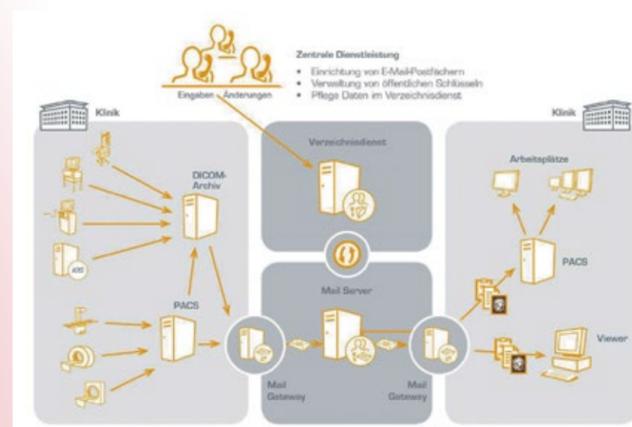
2. Sieger



Universitätsklinikum Jena: QUIPSinfant

Tut es noch weh? Pädiatrische Schmerztherapie

Beschreibung: Verbesserung der postoperativen Schmerztherapie bei Kindern durch das Qualitätsmanagement-Werkzeug QUIPSinfant: Pädiatrische Patienten werden nach der OP zu ihren Schmerzen befragt. Die Ergebnisse werden mit Daten wie Alter, Geschlecht, Art der OP und Medikation zusammengeführt. Kliniken erhalten daraufhin eine zeitnahe Rückmeldung der Qualität ihrer Schmerztherapie – sowohl im Vergleich mit anderen Kliniken als auch im Zeitverlauf (Benchmarking). Defizitanalysen und Erfahrungsaustausch mit besseren Kliniken ermöglichen so Qualitätsverbesserung, Messung der Wirksamkeit von Veränderungen und daraus resultierend eine effizientere und wirtschaftlichere Versorgung der kleinen Patienten. www.quips-projekt.de



3. Sieger

MedEcon Telemedizin

Westdeutscher Teleradiologieverbund

Im Westdeutschen Teleradiologieverbund können (derzeit 242) angeschlossene Einrichtungen (Kliniken, Reha-Einrichtungen, Rad. und Kard. Praxen) untereinander, auf einem etablierten und standardbasierten System aufsetzend, Untersuchungen austauschen. Dies ermöglicht eine schnelle medizinische Kommunikation bspw. für Akutbehandlungen, Verlegungen und Konsile. Die technische Einbindung in die bestehenden Systeme führt zu einer hohen Akzeptanz bei den umsetzenden (IT) und anwendenden (Ärzten) Personen. In regelmäßigen Anwendertreffen werden Produkt- und Prozessverbesserungen diskutiert. Weitere Anwendungsszenarien entwickeln sich stetig, z.B. ein Patientenportal, die Anbindung der Ärztlichen Stellen und Strahlendosismonitoring. www.medeconuhr.de

Gewinner Kategorie B – IT & Kommunikation



1. Sieger

Richard Wolf: core nova

Der netzwerkbasierete, integrierte OP der Zukunft

Um ein Optimum an Effizienz und Qualität für Chirurgen und OP-Personal zu generieren, ist eine der wichtigsten Funktionalitäten die Vernetzung der kompletten OP-Ausstattung. core nova, das System für OP-Integration der Richard Wolf, Knittingen, bietet viele Einstiegsmöglichkeiten und sichert effizient die Einbindung von Geräten und Systemen in den Klinikalltag. Dazu gehören beispielsweise die Übernahme der Patientendaten aus den Krankenhaus-Systemen, intraoperative Dokumentation aller integrierten Bildquellen, professionelles Medien-Management oder die komfortable Steuerung der Medizingeräte. Zur Bedienung können ein oder mehrere Touchscreen/s eingesetzt werden, die unabhängig voneinander arbeiten, aber synchronisiert sind.

| www.richard-wolf.com |

Gewinner Kategorie C – Bauen, Einrichten & Versorgen

1. Sieger



Securiton: Visocall IP

Stille Alarmierung mittels IP-Plattform

Im Brandfall haben Alarmierung und Evakuierung eine vorherrschende Rolle. Nicht immer ist eine akustische Alarmierung ratsam, da das mit panikartigem Verhalten verbunden sein kann. Anders bei der „Stillen Alarmierung“. Das Brandmeldesystem leitet den Alarm an das Kommunikationssystem Visocall IP, welches Meldungen je nach örtlicher Auslösung an bestimmte Anlagenteile weitergibt. Eine genaue Zuordnung der Alarmanzeige wird über die Anlagenkonfiguration geregelt. Definierte Texte werden in erforderlichen Bereichen und Stationen über Displays der Endgeräte signalisiert. Die Anzeige erfolgt optisch sowie akustisch im schnellen Ruf-Rhythmus. Unterstützt wird auch die Weiterleitung zu DECT-Endgeräten einer Telefonanlage oder zu einem Alarmserver.

| www.securiton.de |

Gewinner Kategorie D – Labor & Hygiene

1. Sieger



Sistec Coatings: Shield Tec

Schutz vor Bakterien und Keimen mit neuartiger Mikrosilberrezeptur

Silber wird für bakterizide Zwecke als Beschichtung eingesetzt. Eine neuartige Mikrosilberrezeptur basiert auf hochreinem, elementarem Silber, das in einem speziell entwickelten Prozess seine spezifische Struktur erhält. Es wird nur ein Hundertstel der bisher erforderlichen Mikrosilbermenge benötigt, um dieselbe antibakterielle Eigenschaft zu erzielen. Vorteil des Mikrosilbers ist die neu entwickelte Matrix – sie verbindet sich sofort mit anderen Trägermaterialien und setzt sich, anders als handelsübliches Mikrosilber, nicht am Boden ab. Ein entscheidender Aspekt ist, dass Shield Tec nicht auf der Nano-Technologie basiert. Denn Nanosilber kann – im Gegensatz zum grob partikulären Mikrosilber – die Zellmembranen durchdringen und in den menschlichen Körper eindringen.

| www.sistec-coatings.de |

2. Sieger



Kath. Marienkrankenhaus: Klinik-Navigation

Klinik-Navi für das Smartphone

Mit einer interaktiven Klinik-Navigation für das Smartphone bietet das Marienkrankenhaus seinen Besuchern seit Neuestem ein innovatives Wegeleitsystem. Die Out-of-the-Box-Navigation (keine Software, keine App) führt intuitiv in einer einfachen Schritt-für-Schritt-Ansicht zu allen öffentlichen Zielen innerhalb der Klinik. Nutzer scannen einfach einen der QR-Codes ein, die im Haus ausgehängt sind. So starten sie automatisch die Navigation im Browser. Mithilfe der intelligenten Suche können sie ihr Ziel auswählen. Das Programm ermittelt die Entfernung vom aktuellen Standort zum Ziel und zeigt die schnellste Route. Die Vorteile: flexible und kostengünstige Anpassung des Wegeleitsystems, detaillierte Auswertung von Nutzerzahlen und Zieleingaben sowie potentiell Einsatz von fremdsprachigen Versionen.

| www.inquavi.com/3ekp62 |

2. Sieger



Wissner-Bosserhoff: tom 2

Kinderbett der neuesten Generation

Das neue elektrisch verstellbare Kinderbett von wissner-bosserhoff erfüllt viele Ansprüche, die Kliniken und Patienten an ein Kinderbett der neuesten Generation stellen. Neu ist vor allem das einzigartige Konzept der Teleskop-Seitensicherungen, die sich in 3 Stufen von 0–80 cm verstellen. In der niedrigsten Position befinden sich die Sicherungen dabei leicht unterhalb der Matratze, so hat das Pflegepersonal ungehinderten Zugang zum Patienten. Die Höhenverstellung des Bettes geschieht vollständig elektrisch und erfolgt mittels patentierter Hubsäulenkonstruktion. tom 2 ist in zwei ansprechenden Farbvarianten erhältlich und sorgt so für eine angenehme Atmosphäre für seine kleinen Patienten.

| www.wi-bo.com/de |

2. Sieger



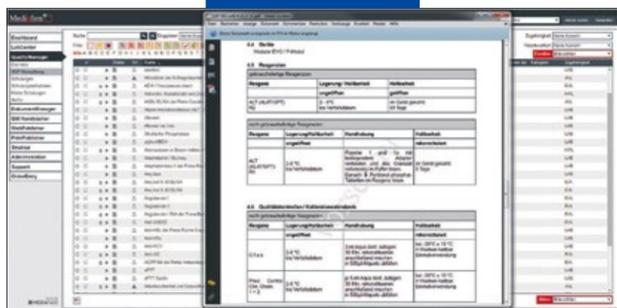
Dorner Health IT Solutions: [i/med] Workflow

Diagnostische Pfade und Prozessmanagement

[i/med] Workflow ermöglicht die Abbildung individueller diagnostischer und klinischer Pfade, integriert in vorhandene Krankenhaus- und Labor-IT. Dazu werden Daten aus Kliniksystemen übernommen und regelbasiert verarbeitet. Vollzugriff auf die Datenbasis und alle Schnittstellen erlaubt eine tiefgehende Abbildung kundenspezifischer Prozesse. Diese werden in einer grafischen Oberfläche definiert und mit Makros angereichert. Makros bilden z.B. komplexe Logik oder Berechnungen ab. Klinische Anwender werden mithilfe webbasierter Masken durch die Pfade geleitet. Diese können einfach von der Einrichtung selbst gestaltet werden. Während der Fallbearbeitung besteht auf Wunsch immer die Möglichkeit, vom Pfad abzuweichen. Die Ergebnisse der Bearbeitung können ins Kliniksystem übertragen oder in Dokumente exportiert werden.

| www.dorner.de |

3. Sieger



Mediaform: QM-Suite

Elektronische Dokumentenlenkung von der Erstellung bis zur Dokumentation

Die QM-Suite von Mediaform ermöglicht eine elektronische Verwaltung von Standard-Arbeitsanweisungen (SOP) – einfach, praxisnahe, auf Knopfdruck. Die Anwender erstellen und prüfen alle Dokumente elektronisch, geben sie mit einem Knopfdruck frei und verteilen sie. Genauso simpel ist die Verfolgung und Dokumentation der Schulungen auf neue SOP. Gleichzeitig gewährleistet die QM-Suite einen lückenlosen Zugriff auf aktuell gültige Unterlagen. Änderungen, Hinweise und Gründe für Überarbeitungen werden dabei ebenso verwaltet wie verschiedene Versionen – und das gemäß medizinischem Qualitätsmanagement nach DIN EN ISO 17025 und 15189. Die Software ist webbasiert, weshalb sie auch außerhalb der Einrichtung aufgerufen werden kann, etwa am Heimarbeitsplatz oder auf mobilen Endgeräten.

| www.mediaform.de |

3. Sieger



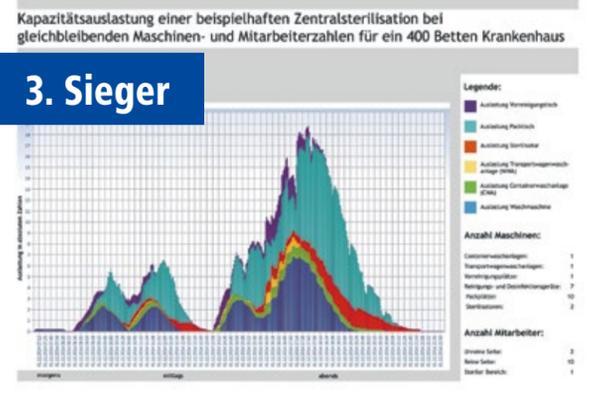
Imbusch Systemmöbel: Notfallwagen

Notfallwagen für Säuglings-Intensivstation

Der neue Notfallwagen für Säuglings-Intensivstationen wird vor allem nach den individuellen Vorgaben einer Säuglingsstation gebaut: eine passgenaue Bauweise entsprechend den architektonischen Gegebenheiten auf Station sowie individuelle Ausstattung entsprechend der Arbeitsabläufe der jeweiligen Station bzw. des diensthabenden Personals. Das garantiert, dass im Notfall präzise gehandelt werden kann und das benötigte Material griffbereit zur Verfügung steht. Medimobil bietet den Notfallwagen ab Stückzahl 1. Langjährige Erfahrung, perfekte Verarbeitung und die Verwendung hochwertiger Materialien garantieren diesen Anspruch.

| www.medimobil.com |

3. Sieger



HWP Planungsgesellschaft: Dynamische Simulation

Prozessoptimierung in Zentralsterilisationen

Die von der HWP Planungsgesellschaft entwickelte dynamische Simulation gibt wichtige Impulse bei der Anpassung zentraler Sterilgutversorgungsabteilungen (ZSVA) an gestiegene Hygienestandards. Durch eine realistische Abbildung von Prozessen, Kapazitäten und Ressourcen der ZSVA entsteht eine Datenbasis, die als Entscheidungsgrundlage für Optimierungen dient. Neu an dieser Methode ist der Vorteil, die freien Kapazitäten bzw. die Auslastungen der einzelnen Bereiche in Zentralsterilisationen realistisch bestimmen zu können. Die dynamische Simulation kann unter Einbezug verschiedener Parameter ohne großen Aufwand auf verschiedene Kliniken adaptiert werden und schafft somit die Basis für zukunftsweisende Entscheidungen.

| www.hwp-planung.de |

MRE als Berufskrankheit bei Einsatzkräften

Während multiresistente Keime wie MRSA zurückgehen, steigen die Zahlen bei Erregern wie MRGN, für die es bisher kaum Screeningmaßnahmen oder Sanierungs-empfehlungen gibt.

Prof. Dr. Walter Popp, HyKoMed, Dortmund, Dr. Rainer Kundt, Gesundheitsamt Essen, Jörg Spors, Feuerwehr Essen

Multiresistente Keime (MRE) wie MRSA, MRGN, VRE und Clostridium difficile (C. diff. – formal kein multiresistenter Keim, jedoch häufig in gleichem Zusammenhang diskutiert) stellen eines der Hauptprobleme im Gesundheitswesen dar. Wahrscheinlich durch jahrelange umfangreiche Maßnahmen nimmt die Zahl der MRSA-positiven Patienten tendenziell in den letzten Jahren ab. Im Unterschied dazu steigt aber die Anzahl der VREs, der Toxin-bildenden C. diff. sowie vor allem der MRGNs an. Dies ist zudem besonders problematisch, als nach Daten des Nationalen Referenzentrums für Surveillance von

nosokomialen Infektionen bei MRSA-Trägerschaft „nur“ 10–20% der Betroffenen eine Infektion durch MRSA erleiden, wohingegen dies bei 3- und 4MRGN-Trägerschaft bis zu 50% sind. Ein weiteres Problem ist, dass MRSA-Trägerschaft in gut 80% saniert werden kann, wohingegen für MRGN-Trägerschaft bisher keine Sanierungsempfehlungen vorliegen.

Häufigkeit von MRE

Verschiedene nationale Daten sowie die inzwischen seit mehreren Jahren vorliegenden Eintagesprävalenz-Erhebungen des Essener MRE-Netzwerkes zeigen, dass bei 1,5–2% der stationären Patienten eine MRSA-Trägerschaft nachgewiesen werden kann, wohingegen die Trägerschaft in der Allgemeinbevölkerung sicher unter 0,5% liegen dürfte. Dies dürfte im Wesentlichen auf umfangreiche Screeningmaßnahmen auf MRSA zurückzuführen sein.

Im Unterschied dazu beträgt die MRGN-Trägerschaft bei stationären Patienten im Krankenhaus derzeit zwar auch 1–2%, wohingegen jedoch Erhebungen in der Allgemeinbevölkerung zeigen, dass bis zu 10% der bundesdeutschen Bevölkerung 3MRGN-Träger sein dürften. Dies heißt: Wenigstens 80% der MRGN-Träger bei stationären Patienten sind nicht bekannt und stellen somit ein unerkanntes Risiko dar. Ursache sind die zurückhaltenden Screening-Empfehlungen auf MRGN.

Ebenfalls Daten des Essener MRE-Netzwerkes zeigen, dass MRSA-Patienten relativ häufig durch Rettungsdienst und Krankentransport gefahren werden, MRGN-Patienten jedoch seltener als eigentlich im Krankenhaus vorhanden. Dies spricht dafür, dass das MRGN-Problem derzeit noch nicht adäquat erkannt ist und dass insbesondere die Informationsweitergabe im Rahmen der Überleitung nicht funktioniert.

Ähnlich sieht die Situation bei VRE und C. diff. aus (s. Tab.).

Berufskrankheit 3101

Infektionskrankheiten im Sinne der Berufskrankheiten-Ziffer (BK-Ziffer) 3101 (Infektionskrankheiten, wenn der Versicherte im Gesundheitsdienst, in der Wohlfahrtspflege oder in einem Laboratorium tätig oder durch eine andere Tätigkeit der Infektionsgefahr in ähnlichem Maße besonders ausgesetzt war) zählen zu den fünf häufigsten Berufskrankheiten mit 814 anerkannten Fällen im Jahr 2014. Inzwischen wurden von der BGW auch einige MRSA-Infektionen als Berufskrankheiten nach BK-Ziffer 3101 anerkannt, wobei der Schwerpunkt in der stationären Altenpflege liegt, mit 25 von insgesamt 35 Fällen für die Jahre 2008 bis 2012, gefolgt von den Krankenhäusern mit 10 Fällen.

Keine Daten liegen bisher vor zu Anerkennungen der BK-Ziffer 3101 im Rettungsdienst oder Krankentransport.

Dies hat sicher unterschiedliche Gründe:

- Zum einen sind verschiedene Unfallversicherungsträger zuständig, die ihre Zahlen nicht zusammenführen.
- Infolge mangelnder Kenntnis erfolgt sicher nicht jede notwendige Meldung.
- Schließlich ist ein wesentliches Problem der Zusammenhangsbeweis.

	MRSA	MRGN	VRE	C. diff.
Stationär	1–2 % 1,8 % (E)	1–2 % 2,1 % (E)	0,1 % (KISS) 0,7 % (E)	0,4 % (2011,KISS) 0,6 % (Essen)
Bevölkerung	< 0,5 %	10 %	?	?
Rettungsdienst (E)	2,5 %	0,9 %	0,9 %	0

E: Daten aus Essen | KISS: Daten von KISS

Für die Anerkennung nach BK-Nummer 3101 sind nämlich folgende Bedingungen zu erfüllen:

- Es muss eine zeitliche Verbindung zwischen der Exposition und der Erkrankung (Inkubationszeit) bestehen. Dies dürfte im Rettungsdienst häufig nicht zu klären sein, da der Indexpatient oft unbekannt sein dürfte.
- Der Übertragungsweg und die Infektiosität sind zu berücksichtigen.
- Es kann sich um eine Erkrankung oder eine inapparent verlaufende Erkrankung handeln.
- Infektionsquelle können auch Personen sein, die Überträger sind, ohne selbst klinisch manifest erkrankt zu sein.

■ Die Erkrankung muss bei Versicherten auftreten, die infolge der Ausübung ihrer beruflichen Tätigkeit in bestimmten Bereichen eine gegenüber der Allgemeinbevölkerung wesentlich erhöhten Infektionsgefahr ausgesetzt sind.

Gerade der letzte Punkt ist für Rettungsdienst und Krankentransport schwierig zu belegen und gelingt letztlich derzeit

Fall sein aufgrund fehlender Daten im Rahmen des Überleitungsmanagements (siehe C. diff.).

■ Die Gefährdungsbeurteilung ist durch eine fachkundige Person durchzuführen. Diese dürfte bei vielen Rettungsdiensten nicht ausreichend vorhanden sein. Daher sollte hier vorrangig ein Hygieniker zugezogen werden.

■ Die epidemiologische Situation im Einzugsbereich muss betrachtet werden. Hier können Eintagesprävalenzen, wie in Essen, eine wesentliche Hilfe liefern.

■ Entsprechend der Gefährdungsbeurteilung ist die Schutzstufe festzulegen (im Allgemeinen 2) und sind Schutzmaßnahmen festzulegen.

nur für den Keim MRSA einigermaßen überzeugend.

Primärprävention entscheidend

Somit kommt der Primärprävention entscheidende Bedeutung zu. Diese umfasst nach TRBA 250 verschiedene Inhalte:

- Es ist eine Gefährdungsbeurteilung durchzuführen, die mindestens jedes zweite Jahr überprüft werden muss.
- Dabei sind alle relevanten Risiken einzubeziehen, also beispielsweise auch ob Patienten häufiger husten, erbrechen, engen Kontakt zum Personal haben oder ob es häufig zu fehlenden Informationen kommt. Gerade Letzteres dürfte oft der

Schließlich muss die Gefährdungsbeurteilung durch den Rettungsdienst selbst erfolgen, da dieser nämlich die Verantwortung für sein Personal trägt. Dass dann regelhaft Schutzmaßnahmen ergriffen werden, ergibt sich aus einer korrekten Umsetzung der abgeleiteten Maßnahmen zum Schutz der Mitarbeiter. Wenn die Feuerwehr und die Rettungsdienste ihren Personalschutz handhaben würden wie viele Krankenhäuser, dann gäbe es jeden Tag in Deutschland Brandtote.

| www.hykomed.de |

Fachveranstaltung „Aktuelle Krankenhaushygiene“

Die Anforderungen an die Krankenhaushygiene nehmen stetig zu. Gleichzeitig wird klar, dass die Ausdehnung einer qualifizierten Hygiene sehr oft Probleme deutlich werden lässt, die jahrelang unerkannt blieben. Um diesen Herausforderungen zu begegnen, braucht es nicht selten aufwendige Lösungen. So befasst sich die Fachveranstaltung „Aktuelle Krankenhaushygiene“ in Herne am 8. März folgerichtig mit den aktuellen Herausforderungen und Lösungen in der Hygiene.

Darüber hinaus geht um spannende Entwicklungen in der Krankenhaushygiene wie das E-Learning bei Schulungen oder die Vorbereitung des Bundes auf mögliche bioterroristische Anschläge.

Referenten werden zudem über die Themenfelder Stuhltransplantation als Therapieoption bei C. diff. und MRGN, Antibiotic Stewardship berichten. Spannend wird es besonders bei den Themen Antibiotika und Tiermast.

Das Symposium wird auch in diesem Jahr organisiert von der St. Elisabeth Gruppe, Katholische Kliniken Rhein-Ruhr, und der HyKoMed. Beide Partner veranstalteten erfolgreich das erste gemeinsame Hygiene-Symposium im April

2016, das mit rund 150 Teilnehmern über Erwarten gut besucht war.

Die Vorträge bieten gute Möglichkeiten zur Diskussion und sind eine gute Grundlage für regen Erfahrungsaustausch.

Für die Veranstaltung sind Fortbildungspunkte bei der Ärztekammer Westfalen-Lippe beantragt.

Prof. Dr. Walter Popp
Ärztlicher Leiter, HyKoMed GmbH
www.hykomed.de

Dr. Sabine Edlinger
Mitglied der Geschäftsleitung
St. Elisabeth Gruppe
Katholische Kliniken Rhein-Ruhr
www.elisabethgruppe.de

Termin:

Fachveranstaltung „Aktuelle Krankenhaushygiene“
8. März 2017, 10.00 Uhr
Kongresszentrum der St. Elisabeth Gruppe am St. Anna Hospital Herne
www.annahospital.de

Wird das Ausstattungsniveau am Händewaschplatz in Sanitärräumen branchenübergreifend kontinuierlich verbessert, gilt der Raum für das große „Geschäft“ häufig immer noch als „Schmutzdecke“. Diese „Geschäftsräume“ sind gekennzeichnet durch auf Vorrat herumliegende Toilettenrollen oder ungeschützt, kontaminationsnah des Toilettensitzes deponiert sind. Aktuelle wissenschaftliche Studien belegen, dass besonders in diesem Umfeld nicht nur normale Bakterien, sondern auch multiresistente (MRSA) oder gar panresistente Keime z.B. an Türklinken nachweisbar waren. Die dadurch verursachten hohen Infektionsrisiken sind weder in pädagogischen, gastronomischen, öffentlichen oder Gesundheitseinrichtungen, auch nicht in Werktoiletten hinnehmbar.

Der nordeuropäische Sanitärraumausstatter Metsä Tissue/Euskirchen weist auf diese prekäre Situation hin und bietet innerhalb seiner neuen Katrin-Inclusive-Spenderserie mit dem Systemtoilettenpapierspender eine professionelle Problemlösung. Diese Spender sind für zwei Systemtoilettenpapierrollen geeignet. Dabei kann die zweite Rolle bereits eingelegt werden, wenn die erste noch in Benutzung ist, sodass ständig Papier verfügbar ist – 1.360 bis 1.836 Blatt, je nach Papierqualität. So bald eine Rolle aufgebraucht ist, rutscht die

Mehr Hygiene für die Sanitärräume



Katrin Inclusive Systemtoilettenpapierspender für eine verbesserte Hygiene

nächste nach, und die Papphülle der verbrauchten Rolle kann dann optional durch einen Hülsenfänger aufgefangen werden. Die nahtlose Papierentnahme erfolgt dank eines automatischen Rollentransfersystems und einer neuen einstellbaren Rollenbremse, die individuell via Drehrad einstellbar ist. So wird die Papierausgabe vereinfacht. Bedingt durch das neue Design befindet sich das Papier immer an der Vorderseite der Spenderöffnung und kann, auch von Menschen mit Behinderungen, leicht, ohne den Spendercorpus zu berühren, entnommen werden.



Einfaches und schnelles Befüllen - Schließfunktion mit oder ohne Schlüssel

Da es sich um ein kaptives System handelt, empfiehlt der Sanitärraumspezialist, sein dazu passendes zwei- und dreilagiges Qualitätstoilettenpapier zu verwenden. Es ist angenehm weich und effektiv. Die Papierstruktur verhindert ein Durchdringen von Feuchtigkeit. Eine kontrollierte Einzelausgabe (ökonomisch) der Blätter verringert nicht nur den Verbrauch, sondern verbessert auch entscheidend die Hygiene.

Diese kann zusätzlich noch durch den Katrin Toilettenpapierreinigungsschaum maximiert werden. Dabei wird ein hochwirksamer Reinigungsschaum, unter

Verwendung des Toilettenpapiers, zum Säubern des Toilettensitzes eingesetzt. Er trocknet schnell ab und bietet dem Nutzer eine schnelle, intelligente und zusätzliche Möglichkeit, den Komfort und Hygiene in den „Geschäftsräumen“ signifikant eigenständig zu verbessern. Der Reinigungsschaum ist dermatologisch getestet, und das Toilettenpapier ist mit dem Nordic-Swa und dem EU-Ecolabel-Umweltzeichen (ökologisch) ausgezeichnet.

| www.katrin.com |

Symposium Krankenhausinfektionen: Hygiene und Desinfektion im Fokus

Prinzipiell trägt jeder Mensch in und auf sich Keime. Die meisten davon sind für den gesunden Menschen unbedenklich. Das gilt größtenteils auch für die multiresistenten Keime. Anders verhält sich das, wenn man sich im Krankenhaus behandeln lassen muss. Dann ist das Immunsystem unter Umständen geschwächt. Zieht sich ein Patient dann einen Keim zu – dies kann durch die Behandlung oder durch körpereigene Vorgänge geschehen –, ist das oft mit einer langwierigen Therapie verbunden und sehr ernst zu nehmen. Durch einige wertvolle Initiativen, wie die Aktion „Saubere Hände“ oder das Krankenhaus-Infektions-Surveillance-System (KISS), an denen sich die Mehrheit der deutschen Krankenhäuser beteiligen, wurde in den letzten Jahren viel Aufklärungsarbeit geleistet und deutliche Verbesserungen im Kampf gegen die gefürchteten Krankenhauskeime erreicht. Doch leider sind die

Hygienestandards in den deutschen Kliniken noch nicht flächendeckend auf einem zufriedenstellenden Niveau – immer noch gibt es etwa zu wenig Personal in diesem Bereich.

Tagungen wie das „12. Ulmer Symposium Krankenhausinfektionen“ möchten dazu beitragen, dass das Thema ständig präsent bleibt und neue Erkenntnisse dazu in den entsprechenden Berufsgruppen regelmäßig vermittelt werden. Im Fokus der Tagung stehen vom 15. bis 17. März vor allem die Themen Hygiene und Desinfektion unter neuen und bewährten Gesichtspunkten in den unterschiedlichsten Arbeits- und Lebensbereichen. Unter der Leitung von Prof. Dr. Heike von Baum und Prof. Dr. Steffen Stenger vom Institut für Medizinische Mikrobiologie und Hygiene des Universitätsklinikums Ulm erwartet die Teilnehmer ein vielschichtiges Programm mit ca. 120 Beiträgen, um sich praxisnah,

wissenschaftlich fundiert und aktuell zu relevanten Themen der Hygiene, Mikrobiologie und Infektiologie upzudaten. Die konstant hohen Anmeldezahlen belegen das große Interesse der Fachöffentlichkeit an den Inhalten der Tagung – erwartet werden dieses Jahr wiederum etwa 1.300 Teilnehmer. Neben Beiträgen zum Umgang mit multiresistenten Erregern, technischer Hygiene und Fragen der Aufbereitung werden die aktuellen KRINKO-Empfehlungen, Hygiene in Dialyse, Endoskopie und Neurorehabilitation sowie Impfungen für medizinisches Personal diskutiert. Weitere Themen sind die hygienischen Herausforderungen bei Flucht und Migration, Neues zum „Antibiotic Stewardship“ und Themen der Umwelthygiene. Abgerundet wird die Veranstaltung durch zahlreiche freie Vorträge aus dem Bereich der Krankenhaushygiene und Infektionsprävention sowie Schwerpunkt-Sessions. Zum dritten

Mal gibt in diesem Jahr ein Kooperationsprojekt mit Schülern – diesmal unter dem Motto „One World One Health“ mit dem Albert-Einstein-Gymnasium Ulm. Die Schüler des Hochbegabtenzuges der Klassen 5 und 8 sowie der Mikrobiologie AG stellen Bilder und Collagen aus Projektarbeiten zum Thema „Mensch, Tier und Natur teilen sich eine gemeinsame Welt“ vor.

| www.conventus.de |

Termin:

12. Ulmer Symposium Krankenhausinfektionen
15.-17. März, Ulm
www.krankenhausinfektionen-ulmer-symposium.de

Betrieblicher Hautschutz

Am 10. und 11. Mai findet der Internationale Hautschutztag in Neuss statt. Der bisher als Krefelder Hautschutztag etablierte Kongress blickt auf eine 25-jährige Tradition zurück. In vielen Fachvorträgen können sich die Besucher über neue Entwicklungen rund um das Thema beruflichen Hautschutz informieren. Eingeladen sind neben Sicherheitsingenieuren auch Betriebsärzte, Dermatologen und Arbeitsmediziner sowie Vertreter von Berufsgenossenschaften, Unfallkassen und Verbänden. Die lebendige Diskussion mit den Teilnehmern bleibt wichtiger Bestandteil der Veranstaltung. Ziel ist es, den Austausch zwischen Experten aus Wissenschaft, Dermatologie und Arbeitssicherheit anzuregen, um die Prävention von berufsbedingten Hauterkrankungen weiter zu verbessern.

Um ein breites thematisches Spektrum abzudecken, gliedert sich das Programm in vier verschiedene Module, die jeweils

mehrere Vorträge und Diskussionsrunden umfassen. Die Frage, wie man Arbeitnehmer effektiv dazu anhalten kann, Hautschutzmaßnahmen zu ergreifen, wird genauso behandelt wie die Notwendigkeit des UV-Schutzes am Arbeitsplatz. Ein weiterer Schwerpunkt liegt auf der Diskussion und Information über Wirk- und Inhaltsstoffe. Zum Schluss gibt es einen Überblick über neueste wissenschaftliche Erkenntnisse. Neben jüngsten Erkenntnissen, sollen auch gemeinsam Möglichkeiten erörtert werden, wie man den betrieblichen Hautschutz künftig weiter stärken kann.

Termin:

Internationaler Hautschutztag
10.–11. Mai, Neuss
www.internationaler-hautschutztag.de

Kupferbauteile verringern die Infektionsgefahr

Nosokomiale Infektionen stellen für Kliniken eine große Herausforderung dar. Doch gilt die Übertragung von Pathogenen auch in der Katastrophen- und Militärmedizin als Problem.

Gerade hier ist ein hoher hygienetechnischer Aufwand nur schwer umsetzbar. Daher kann der Einsatz antimikrobiell wirksamer Kupferoberflächen als ergänzender Hygienebaustein zur Verringerung der Lebendkeimzahl beitragen und die Infektionsgefahr im Sinne eines Barrier Nursing minimieren. Wissenschaftliche Studienergebnisse zur Wirksamkeit antimikrobieller Kupferlegierungen und deren mögliche Nutzung im Hygienemanagement hochkontagiöser Erkrankungen, wie beispielsweise Ebola, wurden erstmals bei der 4. International Conference on Disaster and Military Medicine (DiMiMED) vorgestellt. Die Konferenz fand parallel zur Medica, der weltweit größten Medizintechnik-Messe, in Düsseldorf statt.

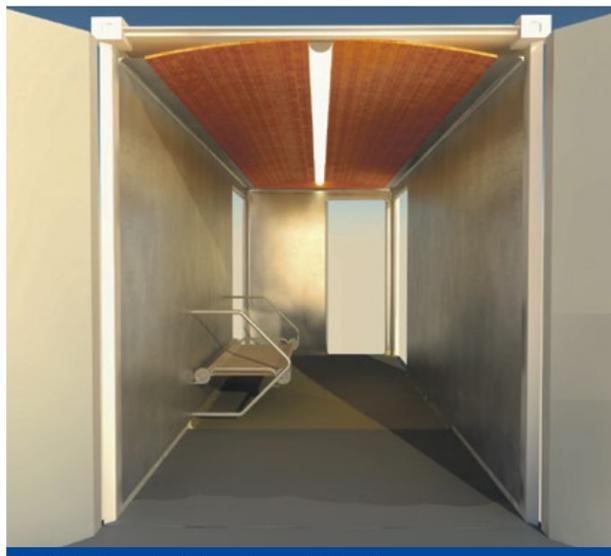
Ob in militärischen Auseinandersetzungen, bei Terroranschlägen, Naturkatastrophen oder Seuchenausbrüchen, die weltweite Zunahme an Krisenherden erfordert eine nachhaltige Sicherstellung der medizinischen Versorgung. Die DiMiMED greift daher regelmäßig Fragen zur Kooperation

zwischen zivilen Hilfsorganisationen und militärischen Sanitätsdiensten auf und vereint jährlich rund 50 international renommierte Referenten und weitere 200 Teilnehmer aus Medizin, Industrie und Logistik. Am Austausch zu Innovationen in der Katastrophen- und Militärmedizin nahmen in diesem Jahr erstmals auch Vertreter der International Copper Association (ICA) teil, um Antimicrobial Copper als Baustein eines nachhaltigen Hygienekonzeptes vorzustellen.

Infektionsrisiko senken – medizinische Einsätze stärken

In der Session „Current Affairs“ ging Mark Tur, Technischer Berater der ICA, auf die Besonderheiten von Kupfer als Werk- und Wirkstoff ein. In seinem Vortrag wies Tur gleich zu Beginn auf das wichtigste Alleinstellungsmerkmal von massivem Kupfer hin: die dauerhaft antimikrobielle Wirksamkeit als intrinsische Eigenschaft des Edelmetalls. Diese vermag es, bei entsprechender Nutzung des Werkstoffs, das Infektionsrisiko signifikant zu verringern und so den Erfolg von medizinischen Einsätzen zu stärken.

Wie diverse Laborstudien belegt haben, zeigen Legierungen mit mehr als 65% Kupferanteil ein breites Wirkspektrum nicht nur gegenüber einer Vielzahl an Bakterien und deren Sporen, sondern auch gegenüber Pilzen, Hefen und Viren. Ebenso ist die Wirksamkeit von Kupferoberflächen in Bezug auf Dauer und Umfang der Keimreduktion ausgesprochen effizient.



Metallische Kupferoberflächen wirken antibakteriell.

Inaktivierungsmechanismen aufklären – Potentiale erkennen

In diesem Zusammenhang erläuterte Tur die Fortschritte in der Aufklärung der zugrunde liegenden Inaktivierungsmechanismen von Krankheitserregern durch den direkten Kontakt mit massiven Kupferoberflächen: Nach Kontakt mit metallischem Kupfer führen die gelösten Kupfer-Ionen und oxidativer Stress zu letalen Schäden in den Mikroorganismen, da deren zell-eigene Schutz- und Reparaturfähigkeit

ausgeschaltet wird. Erreger, die Kupfer- oder Edelstahlkontrolloberflächen ausgesetzt wurden, zeigten ähnlich niedrige Mutationsraten, was belegt, dass der Zellkontakt mit metallischem Kupfer keine genotoxische Wirkung hat.

Übertragung hochpathogener Erreger verhindern

Dass metallische Kupferoberflächen auch gegen hochpathogene Erreger der Risikogruppe 3 wirksam sind, konnte Tur

anhand einer am Institut für Mikrobiologie der Bundeswehr durchgeführten Studie belegen. Mithilfe von Absterbekinetiken konnte nachgewiesen werden, dass die Erreger innerhalb von fünf Minuten um bis zu sieben log₁₀-Stufen inaktiviert werden und Bakterien wahrscheinlich keinen „viable but non culturable“ (VBNC-)Zustand mehr einnehmen können. Auf Edelstahlflächen dauerte die vollständige Inaktivierung bei allen Stämmen deutlich länger erreicht. Diese Ergebnisse haben wesentlich dazu beigetragen, dass sich der Werkstoff Kupfer in der Wahrnehmung als Wirkstoff weiter durchsetzt.

Vom Labor in die Praxis – USAID Ebola Clinic ETU

So konnte in einer vom US-Verteidigungsministerium mitfinanzierten randomisierten Multicenter-Studie auf Intensivstationen von drei US-amerikanischen Krankenhäusern durch den Einsatz massiver Kupferbauteile an berührungintensiven Flächen die Keimbelastung um 83% reduziert und durch die Minimierung der Keimlast bei der Kontaktübertragung um 58% gesenkt werden.

Diese Studie ist nach Einschätzung von Tur wegweisend für alle weiteren Fragestellungen, wie die Ausstattungsanforderung an Isolierbereiche, in denen Patienten mit hochkontagiösen Infektionskrankheiten behandelt werden. Infolge des Ebola-Ausbruchs stellte Tur ein Projekt

der Firma Modula S aus den USA vor, das die Forschungsergebnisse zu den Hochpathogenen als Basis für die Konzeption einer Isolationseinheit im Outbreakmanagement nutzte. Beim Prototyp dieses schnell verlegbaren Sanitätsmoduls sind die Innenwände sowie Vorrichtungen aus antimikrobiellen Kupferlegierungen gefertigt. Für diese Innovation gab es in 2015 den Ebola Grand Challenge Award, verliehen von der United States Agency for International Development (USAID), dem Weißen Haus/Office of Science and Technology Policy, den Centers for Disease Control (CDC) und dem US Department of Defense (DoD).

Medizinisches Personal und Patienten schützen

Zusammenfassend nannte Tur fünf Punkte, die für die Nutzung antimikrobiell wirksamer Kupferflächen zur Minimierung der Kontaktübertragung von Pathogenen sprechen. Dies sind die einzigartige, kontinuierliche und dauerhaft anhaltende Wirksamkeit, welche durch Studien in Labor und Klinik verifiziert wurde, der Schutz der Mitarbeiter und die Verbesserung des Behandlungsergebnisses, die sinnvolle Ergänzung etablierter Basis-Hygienemaßnahmen (Händehygiene, Reinigung und Desinfektion) sowie die Stärkung humanitärer und militärischer Einsätze.

www.antimicrobialcopper.org/de

Wäsche als Bakterienschleuder



Schmutzige Wäsche aus Krankenhäusern kann zu einer Verunreinigung von Oberflächen mit Clostridium difficile führen, wie Forscher der University of Washington ermittelt haben. Das Team um Marilyn Roberts hat eine Großwäscherei unter die Lupe genommen, die für mehrere Krankenhäuser rund um Seattle arbeitet.

Häufigste Ursache für Durchfälle

Bei Clostridium difficile handelt es sich um ein sporenbildendes anaerobes Bakterium, das bei zwei bis drei Prozent der gesunden Erwachsenen und bei 10–25% der erwachsenen Patienten in Krankenhäusern nachgewiesen werden kann. Clostridium difficile ist die häufigste Ursache für Durchfälle, die erst durch eine Infektion im Krankenhaus entstehen.

Schätzungen nach entsteht ein Viertel aller Infektionen mit C. difficile durch Wasser, Erde, Nutztiere, Fleisch, Gemüse und Haustiere. Infektionen gelten zusätzlich als jahreszeitlich bedingt. Sie werden aufgrund des Einsatzes von Antibiotika auch mit 151 Erkrankungen der Atemwege im Winter in Zusammenhang gebracht. Für die aktuelle Studie wurde gezielt untersucht, ob C. difficile auch von den Oberflächen einer Großwäscherei für Krankenhäuser gezüchtet werden kann. Insgesamt wurden 240 Proben von Oberflächen gesammelt, die sich in Bereichen befinden, in denen schmutzige und saubere Wäsche verarbeitet werden.

Effizientere Maßnahmen gefordert

Die untersuchte Großanlage reinigt die Wäsche von sechs Krankenhäusern, 30 lokalen Ambulanzen und des Washington National Primate Research Center. Pro Woche werden rund 136.000 Kilogramm

Wäsche gereinigt. Die Einrichtung ist in zwei Stockwerke aufgeteilt. Der Großteil der schmutzigen Wäsche wird dabei im zweiten Stock bearbeitet. Um die saubere Wäsche wird sich ausschließlich im ersten Stock gekümmert.

Alle Proben, die positiv auf das Bakterium getestet wurden, stammten aus den Bereichen, in denen schmutzige Wäsche verarbeitet wurde. 25 von 120 Proben der Oberflächen des Bereiches mit Schmutzwäsche wurden positiv auf C. difficile getestet, das entspricht 23%. Nur 2% aus dem sauberen Bereich waren positiv. Sie stammten aus einem kleinen Bereich, in dem die schmutzige Wäsche in kleinen Mengen verarbeitet wird. Da beide Proben aus dem gleichen Bereich stammten, liegt nahe, dass sie für die Verunreinigung der Wäscherei verantwortlich waren, heißt es vonseiten der Wissenschaftler.

Wäschereien und Präventionsmaßnahmen

Die Experten räumen in Bezug auf die in den „FEMS Microbiology Letters“ veröffentlichten Ergebnissen ein, dass diese Daten wahrscheinlich nicht dem tatsächlichen Auftreten des Bakteriums auf Oberflächen entsprechen. Einschränkungen der Studie ergaben sich u. a. durch Schwierigkeiten bei der Probengewinnung und der nicht einfachen Kultivierung des Bakteriums. Laut Roberts ist es durchaus möglich, dass Schmutzwäsche aus Krankenhäusern das Bakterium weiterverbreitet. „Daher sollten Wäschereien bei Maßnahmen zur Prävention von Infektionen mit C. difficile unbedingt mitberücksichtigt werden“, so Roberts.

<http://www.washington.edu>

Durchstichfeste Schutzhandschuhe

Anwendern, die einem hohen Risiko von Stichverletzungen inklusive Nadelstichen ausgesetzt sind, präsentiert Honeywell den neuen Schutzhandschuh Picguard Urban, der neben umfassendem Schutz auch höheren Komfort bietet. Da der Schutzhandschuh aus innovativen, verstärkten und dennoch dünnen und leichten Materialien hergestellt wird, ist die Verwendung von Überhandschuhen wie beim Vorgängermodell nicht länger erforderlich. Hierdurch erhalten Personen, die in solchen Bereichen wie Abfallmanagement, Reinigung, Wartung und Strafverfolgung tätig sind, die zusätzliche Flexibilität, die sie benötigen.

„Viele Arbeitnehmer sind dem weitverbreiteten und hohen Risiko ausgesetzt, sich durch Objekte wie Spritzen, Glasnadeln, Rasierklingen oder Metalldraht Schnitt- und Stichverletzungen zuzuziehen. Dies kann im schlimmsten Fall zu Virusinfektionen wie Hepatitis A, B oder C führen“, erklärt Stéphanie Quilliet, Produktmanager EMEA bei Honeywell Industrial Safety. „Nach umfangreichen Prüfungen haben wir festgestellt, dass – sofern die Anwender keine Überhandschuhe tragen – bestimmte Arten von Handbewegungen zu Verletzungen an ungeschützten Stellen der Hand führen können. Insbesondere die Fingerspitzen, die Außenseite der Hand und der Daumen sind davon betroffen und zählen zu den Bereichen, die bei herkömmlichen Schutzhandschuhen in der Regel ungeschützt bleiben. Dieser Schutzhandschuh bietet dem Anwender ein neues Schutzniveau und zugleich den benötigten Tragekomfort.“

Als Weiterentwicklung des erfolgreichen Unterziehhandschuhs wird der Picguard Urban mit den innovativen, durchstich- und reißfesten Materialien Para-Aramid, Polyurethan und Keramik hergestellt, die Handfläche und Finger wirkungsvoll



schützen. Darüber hinaus bietet die verstärkte Schutzschicht an Fingerspitzen und den Seiten der Hand eine bessere Abrieb- und Durchstichfestigkeit. All diese Eigenschaften machen die Verwendung von Überhandschuhen unnötig, sodass die Anwender ihre Handschuhe schneller an- und ausziehen sowie die Vorteile der größeren Beweglichkeit ihrer Hände genießen können.

Die Schutzhandschuhe sind nur 0,5 mm dick und verfügen über ein ergonomisches Design mit elastischen Manschetten und Materialien, wodurch der Tragekomfort erhöht und die Atmungsaktivität verbessert wird. Darüber hinaus bietet die strukturierte Polyurethan-Oberfläche bessere Griffbarkeit in trockener und nasser Arbeitsumgebung, während das neue Design der Daumenbeuge eine bessere Flexibilität des Zeigefingers gewährleistet. Durch diese Eigenschaften ist der Handschuh ideal für Situationen geeignet, in denen gute Fingerbeweglichkeit für das Handling auch kleinerer Objekte erforderlich ist.

www.honeywellsafety.com

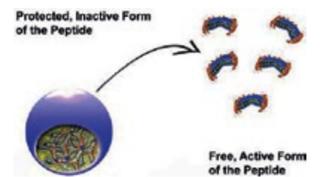
Peptide gegen Superkeime

Sie kommen in vielen Lebewesen vor und gelten als natürliche Waffe gegen Bakterien im Körper: sogenannte antimikrobielle Peptide. Sie bieten eine mögliche – und inzwischen auch dringend benötigte – Alternative zu konventionellen Antibiotika, konnten aber bisher klinisch nicht erfolgreich eingesetzt werden. Der Grund liegt in ihrer Struktur, die dafür sorgt, dass sich Peptide im Inneren des menschlichen Körpers relativ schnell zersetzen, noch ehe sie ihre antibakterielle Wirkung entfalten können.

In der Empa-Abteilung „Biointerfaces“ in St. Gallen ist es einem Team unter der Leitung von Stefan Salentinig in Zusammenarbeit mit der Universität Kopenhagen gelungen, eine Art Shuttlesystem aus flüssig-kristallinen Nanomaterialien zu entwickeln (Nanocarriers), die die Peptide schützen und somit sicher an den Zieltort bringen können. Die Resultate der Studie wurden kürzlich im „Journal of Physical Chemistry Letters“ publiziert. Die entwickelten Nanocarrier bestehen aus strukturbildenden Lipiden, welche die antimikrobiellen Peptide behal- tern und sie je nach Art der Struktur festhalten oder abgeben können. Erste Tests mit Bakterienkulturen haben gezeigt, dass die Peptide von den Nanocarriern komplett eingeschlossen werden und somit stabil bleiben. Sobald sie allerdings freigesetzt werden, entfalten sie ihre volle Wirkung und zeigen sich äußerst effektiv im Kampf gegen die Bakterien.

Peptide sind gut – Peptide und Nanokapsel besser

Den Wissenschaftlern ist eine weitere Eigenschaft des Nanoträgers aufgefallen. Peptide wirken im „Alleingang“ bereits effektiv gegen Bakterien – in Kombination mit ihrer Trägerstruktur allerdings noch wesentlich stärker. So sorgt die entwickelte Schutzhülle



Die Peptide befinden sich innerhalb der Schutzhülle des „Nanocarriers“. Sobald sich die Struktur des „Nanocarriers“ durch äußere Einflüsse verändert, entfaltet sich die antimikrobielle Aktivität der Peptide.

aus Lipiden nicht nur dafür, dass die Peptide sicher an ihren Wirkungsort gelangen, sondern verstärkt zusätzlich ihre Wirkung am Zieltort. Die Forschungsarbeit der Empa und der Universität Kopenhagen könnte also ein erster Schritt im erfolgreichen Kampf gegen Antibiotika-resistente Bakterien sein, denn Peptide nutzen einen anderen Wirkmechanismus als Antibiotika und zerstören die Membran der Bakterien. Dagegen sind selbst Antibiotika-resistente Superkeime nicht gewappnet. „Natürlich können sich die Bakterien irgendwann auch daran anpassen“, so Salentinig. Jedoch ginge das nicht von heute auf morgen; im Kampf gegen multiresistente Bakterien hätte man eine neue Waffe im Arsenal.

In einem nächsten Schritt wollen die Forschenden die Nanoträger so strukturieren, dass sie ihre Wirkung zu einer ganz bestimmten Zeit entfalten. Die Peptide sollen also im Inneren der Nanostruktur geschützt und dann erst bei Bedarf und durch Veränderung der Struktur freigegeben werden. Sozusagen „auf Knopfdruck“. Das ist vor allem im medizinischen Bereich äußerst wichtig, beispielsweise bei der Behandlung von offenen Wunden oder für den Einsatz von Kathetern.

www.empa.ch/web/s604/peptide

Reinigungsmaschinen für die Hygiene im Krankenhaus



Premium Line
SSM 61 BF 68 mit HEPA-Filter



Premium Line
Hospital 51

Uniklinik des Saarlandes
Maschine im OP-Einsatz ansehen:
www.dialog-portal.info/gansow8

Bezirksklinik Engelthal
Maschine im Einsatz ansehen:
www.dialog-portal.info/gansow19

IP Gansow GmbH
Ein Unternehmen der IPC Group, Italien

Dreherstraße 9
D-59425 Unna
Infofonie: 01801/426769
www.gansow.de | info@gansow.de



Durch die Sicherstellung der hohen Qualitäts-Manufaktur in Deutschland erhält jede „Premium Line“ Maschine vom Werk aus eine 3-Jahres Garantie.

- Das HEPATEX-Abluftfiltersystem schließt aus, dass 99,95% der Keime und Viren über die Motorluft wieder austreten können.
- Die Hospital 51 ist für die strengen Hygiene- und Lärmschutzvorschriften in Krankenhäusern und Pflegeeinrichtungen konzipiert worden.

Gansow – für hygienische Reinigungsergebnisse.

Feinheiten des Energierechts im Blick

Der Energiesektor bleibt in Bewegung: Viele Änderungen ab dem 1. Januar 2017 betreffen vor allem die Energiekosten im Pflege- und Krankenhausbereich.

unübersichtliche Strukturen. Zu Versäumnissen können vor allem die neuen, sehr vielfältigen Melde- und Anzeigepflichten führen, denen Klinikbetreiber mit selbsterzeugtem Strom – in der Regel aus Unwissenheit – nicht nachkommen. Fehlerhafte oder nichtgeleistete Angaben können zu Nachforderungen im sechs- oder gar siebenstelligen Euro-Bereich führen.

Mitteilungspflichten und Sanktionen

Das Gesetz knüpft schärfere Konsequenzen an die Mitteilungspflichten. Verstößt der Eigenversorger gegen die in § 74a Abs. 1 EEG 2017 statuierte Pflicht zur Mitteilung derjenigen Umstände, die für die grundsätzliche Beurteilung der Eigenversorgungskonstellation maßgeblich sind, so droht gem. § 61 f Abs. 2 EEG 2017 die Erhöhung der EEG-Umlagepflicht um 20 Prozentpunkte.

Verstößt er demgegenüber gegen die in § 74a Abs. 2 Satz 2 EEG 2017-E statuierte Pflicht zur bilanzkreischarfen Mitteilung der umlagepflichtigen Strommengen, so findet erst gar keine Vergrößerung der EEG-Umlage statt, § 61 f Abs. 1 EEG 2017.

Neu ist auch, dass ein Eigenversorger nach § 74a unverzüglich mitzuteilen hat, ob und ab wann er sich mit elektrischer Energie selbst versorgt. Zudem ist anzugeben, welche Leistung die Stromerzeugungsanlage hat und ob und warum keine oder eine verminderte EEG-Umlage zu zahlen sei. Dies entspricht überwiegend einer Aufforderung der Bundesnetzagentur von Jahresbeginn 2016. Es wäre jedoch naiv zu glauben, dass der Staat die angeforderten Daten vorrangig zu statistischen



Zwecken erhebt. Es geht vermutlich nicht weniger als die flächendeckende Erfassung von Stromerzeugungsanlagen und die ebenso flächendeckende Überprüfung von Eigenversorgungskonzepten, die bis 2014 in der Regel EEG-Umlage frei waren. Bisher waren die Institutionen zur Erhebung und Einziehung von Steuern, Abgaben und EEG-Umlagen wie Hauptzollamt, Übertragungsnetzbetreiber oder Bundesnetzagentur kaum bis gar nicht vernetzt. Mit den neuen Meldepflichtungen soll sich das ändern: Der Staat möchte wissen, wo EEG-Umlage zu holen ist.

Schärfere Konsequenzen für Eigenversorger

Überdies knüpft der Regierungsentwurf schärfere Konsequenzen an die Mitteilungspflichten für sämtliche Eigenversorger. Verstößt der Eigenversorger gegen die in § 74a Abs. 2 Satz 2 bis 4 EEG 2017 statuierte Pflicht zur Mitteilung derjenigen Umstände, die für die grundsätzliche Beurteilung der Eigenversorgungskonstellation maßgeblich sind, so droht gem. § 61 g Abs. 1 EEG 2017 die Erhöhung der EEG-Umlagepflicht auf 100%. Im Falle

einer verspäteten Mitteilung der in § 74a Abs. 1 EEG 2017 genannten Informationen (Frist bis 28. Februar des Jahres, das auf das Kalenderjahr folgt, in dem die Mitteilungspflicht unverzüglich zu erfüllen gewesen wäre) erhöht die entfallene oder verringerte EEG-Umlage um 20 Prozentpunkte. Die Frist verschiebt sich auf den 31. Mai des Jahres, wenn die Mitteilung gegenüber einem Übertragungsnetzbetreiber zu erfolgen hat.

Was technischen Leitern bisher locker von der Hand ging, könnte sich morgen als überaus fehlerhaft erweisen, ohne sich

dessen bewusst zu sein. Neueregulungen können zu falschen Angaben führen – mit drastischen Nachforderungen auf der einen Seite, aber auch einem erhöhten Haftungsrisiko für die Geschäftsführer auf der anderen. Unter Umständen sind plötzlich Konzepte gefragt, die aus einer prekären Situation herausgeleitet. Fehlerhafte Angaben finden Fachleute bei den Meldepflichten sowie bei der Weitergabe von Strom an Dritte, wie Kiosk, Kantine oder Arztpraxen, Verstöße gegen die eichrechtlichen Vorschriften, Verstöße aufgrund energie- bzw. stromsteuerlicher Gesetze oder die Nichtzahlung von Abgaben, die auch auf eigenerzeugte Strommengen abzuführen wären. Selbst bei kleineren Anlagen kann dies im Laufe der Jahre zu drohenden Nachzahlungen im sechs- und sogar siebenstelligen Euro-Bereich führen.

Nachteile vermeiden durch Zusammenarbeit mit Fachleuten

Um Nachteile zu vermeiden, geben inzwischen viele Betriebe den energierechtlich-administrativen Teil ihrer Energieversorgung komplett in die Hände von Fachleuten – einerseits, um juristisch auf der sicheren Seite zu stehen, und andererseits, um investitionsfreie Ansätze aufzudecken, welche die mit dem Energiebezug verbundene Steuern- und Abgabenlast senken. Bestehende Energiekonzepte sollten deshalb dahin gehend geprüft werden, ob sie der ursprünglichen Zielsetzung und den aktuellen rechtlichen Rahmenseetzungen entsprechen.

Sebastian Igel
Geschäftsführender Gesellschafter
en-control, Hannover
www.en-control.de

Management & Krankenhaus
Zeitung für Entscheider im Gesundheitswesen
WILEY

Seien Sie dabei in der:
M&K kompakt
BAUEN, EINRICHTEN, VERSORGEN
M&K kompakt: 32.000 Exemplare als Supplement / Vollbeilage

in M&K 3/2017 plus **Sonderverteilung**
an Architekten, Innenarchitekten und Objekteinrichter

Ihre Mediaberatung
Manfred Böhrer, 06201/606-705, manfred.boehler@wiley.com
Sibylle Möll, 06201/606-225, sibylle.moell@wiley.com
Miryam Reubold, 06201/606-127, miryam.reubold@wiley.com
Dr. Michael Leising, 03603/8942800, leising@leising-marketing.de

Termine
■ Erscheinungstag: 13.03.2017
■ Anzeigenschluss: 10.02.2017

Schwerpunktmesse
Altenpflege, 25.-27.04.2017
in Nürnberg

www.management-krankenhaus.de

Fachmesse Krankenhaus Technologie

Die Fachvereinigung Krankenhaustechnik (FKT) ist der größte deutsche Berufsverband für Leitendes Technisches Personal im Krankenhaus. Sie besteht seit 40 Jahren und eint mehr als 900 Krankenhausingenieure und rund 400 Industrievertreter im gemeinsamen Ansinne, Krankenhäusern und anderen Gesundheitseinrichtungen eine solide, zukunftsorientierte technische Infrastruktur zur Verfügung zu stellen – als Grundlage für ein erfolgreiches Kerngeschäft.

Die FKT ermöglicht und forciert dazu eine enge Zusammenarbeit des Technischen Personals aller Gesundheitseinrichtungen in der Bundesrepublik Deutschland. Da es in jedem Krankenhaus in der Regel nur einen Technischen Leiter gibt, ist für diese Berufsgruppe das Gespräch mit Kollegen aus anderen Häusern über Best Practice, gelungene technische Lösungen und technische Kennzahlen besonders wichtig. So muss nicht jeder Technikmanager das sprichwörtliche Rad immer wieder neu erfinden.

Zu den Hauptzielen der Fachvereinigung Krankenhaustechnik gehört deshalb neben der berufsständischen Vertretung ihrer

Mitglieder und der Mitgestaltung eines an den tatsächlichen Bedürfnissen in der Praxis orientierten, umsetzbaren rechtlichen Rahmens für die zahlreichen im Krankenhaus eingesetzten Technologien der praktische Erfahrungsaustausch und die fachliche Aus- und Weiterbildung des Technischen Personals im Gesundheitswesen. Um die Entwicklung möglichst praxistauglicher Produkte und Services für das Krankenhaus voranzutreiben, betreibt die FKT darüber hinaus einen intensiven Dialog mit der Industrie.

Wissensvermittlung und Erfahrungsaustausch finden in erster Linie in den Regionalgruppen statt. In zahlreichen meist unentgeltlichen Fortbildungsveranstaltungen werden technische Themen und Problemlösungen erörtert, analysiert, Lösungen erarbeitet und verglichen. Die Themenpalette reicht hier vom Einsatz widerstandsfähiger und gleichzeitig (umwelt) verträglicher Materialien, über hygienische Lüftungssysteme, sichere Aufzüge, Brandschutz sowie Notstromversorgung bis zur komplexen Medizintechnik.

Bundesweite Events wie die alle zwei Jahre stattfindende Bundesfachtagung oder

die neue Fachmesse Krankenhaus Technologie greifen übergeordnete Themen auf: den zunehmenden wirtschaftlichen Druck, die Herausforderungen einer alternden Gesellschaft für die Technik im Krankenhaus, den Ersatz fossiler Brennstoffe, die Notwendigkeit, das Gesundheitswesen zu digitalisieren beispielsweise und natürlich auch Soft Skills wie Mitarbeiterführung, Kommunikation, Stressmanagement und andere.

Über die International Federation of Hospital Engineering IFHE tauscht sich die FKT mit Krankenhaus Technikern aus der ganzen Welt über den neuesten Stand der Technik für das Krankenhaus aus. So gewährleistet die FKT zusätzlich Aktualität im Technischen Gesundheitswesen und Gesundheitsversorgung auf höchstem Niveau.

www.fkt.de

Termin:

Fachmesse Krankenhaus Technologie
28.-29. Juni, Gelsenkirchen
www.fktmesse.de

Energiesparfibel: Klimaschutz bis auf die Krankenstation

Umweltdirektorin Gerda Stuchlik und Prof. Dr. Franz Daschner, Vorstandsvorsitzender der viamedica, präsentierten die Energiesparfibel für Beschäftigte in Freiburger Kliniken. Die Fibel gibt wertvolle Anregungen zum Klimaschutz im Arbeitsalltag Krankenhaus.

Mitte Dezember stellten im Universitätsklinikum Freiburg die Stadt Freiburg im Breisgau und die Stiftung viamedica die Energiesparfibel für Freiburger Krankenhausmitarbeiter vor. Die Energiesparfibel ist von der Stiftung viamedica in Zusammenarbeit mit den Klimamanagern des Evangelischen Diakonieklinikums, des RKK Klinikums, des Universitätsklinikums Freiburg sowie der Energieagentur Regio Freiburg entwickelt und durch die Stadt Freiburg gefördert worden. Nach dem Leitsatz „Jeder kann Klimaschutz“

bekommen die Beschäftigten der Kliniken das Werkzeug an die Hand, gemeinsam für den Klimaschutz aktiv zu werden.

Gerda Stuchlik, Umweltdirektorin der Stadt Freiburg, begrüßt die Initiative der Stiftung viamedica. „Die Fibel versorgt die rund 13.750 Freiburger Klinikbeschäftigten mit wertvollen Energiespar- und Klimaschutztipps“, so Stuchlik. „Da die Tipps auch im privaten Haushalt einfach umgesetzt werden können, sehe ich einen relevanten Beitrag zu den internationalen Klimaschutzzielen durch die aktiven Freiburger.“

Bernd Sahrner, Kaufmännischer Direktor des Universitätsklinikums Freiburg, appelliert an alle Klinikmitarbeiter seines Hauses, des RKK-Klinikums und des Evangelischen Diakonieklinikums Freiburg einen Blick in die Fibel zu werfen: „Die

aufgeführten Energiespartipps können ohne großen Aufwand in den Arbeitsalltag integriert werden. Dadurch setzen wir Freiburger Kliniken ein deutliches Signal für den Klimaschutz“, resümiert Sahrner.

Die Fibel ist eingebettet in das vom Bundesumweltministerium im Rahmen der Nationalen Klimaschutzinitiative getragene Projekt KLIK – Klimamanager für Kliniken. Bundesweit engagieren sich Klimamanager in 50 Kliniken für das Klima. Dadurch werden in drei Jahren klimaschädliche Emissionen in Höhe von 34.500 t Kohlendioxid vermieden. Gleichzeitig sinken die Energiekosten der Kliniken um mehr als 9 Mio. €.

www.viamedica-stiftung.de |
www.KLIK-Krankenhauses.de

Präzision in der logistischen Abwicklung

CRS medical bietet weltweit Dienstleistungen im Bereich Medizintechnik an. Von der Entwicklung eigener Produkte über Lösungen im Datenmanagement bis zum Service und Support für Unternehmen.

Das Unternehmen arbeitet mit den Kunden individuell zusammen. GO! leistet den logistischen Support und garantiert dabei maximale Flexibilität.

Die Medizintechnikbranche wächst national sowie international stetig. Ob technische Gerätschaften für den Bereich Diagnostik und Intensivmedizin oder Lösungen für den Homecare-Bereich – die Patienten erwarten eine optimale medizinische Versorgung.

Das Unternehmen mit Sitz im mittelhessischen Aßlar versorgt Kunden wie Produkthersteller und Händlerorganisationen für den Medizintechnikbereich weltweit. Neben Krankenhäusern in Deutschland, Polen, der Schweiz, Österreich, Luxemburg und Belgien gehören auch Rettungsorganisationen sowie die Patienten selbst zur Zielgruppe von CRS medical. Das Leistungsportfolio unterteilt sich in die Geschäftsbereiche



Getreu der Unternehmensphilosophie Zeit ist alles bietet GO! regionalen Kuriertransport und weltweiten Expressversand von Waren, Dokumenten und besonders zeitkritischen Sendungen an 365 Tagen im Jahr und rund um die Uhr.

Technischer Service, Customer Support, Entwicklung und Vertrieb. Rund 80 Mitarbeiter sorgen für einen reibungslosen Ablauf und gewährleisten höchste Qualität, denn die gesamten Dienstleistungen erfolgen nach einem zertifizierten Qualitätssicherungssystem.

Schnelle Ersatzteillieferung durch Emergency-Läger

Hochsensible Medizinprodukte erfordern einen fachgerechten sowie sicheren

Versand. Für ein vollwertiges Logistikkonzept vertraut CRS medical seit 2010 auf GO! Express & Logistics. Der Premium-Logistikdienstleister ist auf die Medizintechnikbranche spezialisiert und darüber hinaus wurde das eigene Qualitätsmanagementsystem an die Prozesse und Infrastrukturen in Kliniken und Arztpraxen angepasst. Durch die langjährige Branchenerfahrung konnten die Abläufe im gesamten GO! Netzwerk verankert werden. Aufgrund dessen kann der punktgenaue Transport von mehr als



Maßgeschneiderte Supply Chain Solutions, branchenspezifische Industry Solutions und Special Services als Antwort auf komplexe Kundenanforderungen runden das Portfolio des Express- und Kurierdienstleisters ab.

2.000 Sendungen pro Monat gewährleistet werden, ob Overnight-Delivery oder internationale Sendung.

Hinzu kommen rund 60 Kurierfahrten pro Monat und die Lagerverwaltung mit monatlichen Inventuren an derzeit 14 Standorten. Dabei handelt es sich um Emergency-Läger für Ersatzteillieferungen, die per Kurier nach Deutschland, Österreich, der Schweiz, Frankreich, Niederlande und Italien 24 Stunden am Tag und sieben Tage die Woche zugestellt werden. Logistiklösungen für Polen sind bereits

in Planung. „Bei GO! erhalten wir ein logistisches Gesamtpaket für den Versand medizinischer Geräte. Bei Fragen oder kurzfristigen Terminänderungen können wir auf persönliche Ansprechpartner vertrauen“, so Birgit Barnusch, Business Unit Manager bei CRS medical.

Zukünftig stehen der Ausbau des internationalen Trackings sowie die stetige Effizienzsteigerung in den Geschäftsprozessen im Fokus.

| www.crs-medical.com |
| www.general-overnight.com |

CRS Medical

Seit 2004 erbringt CRS medical, Aßlar, Dienstleistungen in der Medizintechnik. Langjährige Erfahrung und umfassende Kenntnisse im medizintechnischen Sektor machten den Anbieter zu einem leistungsstarken mittelständischen Unternehmen mit fast 80 Mitarbeitern. Es ist fast auf allen Kontinenten vertreten. Als idealer Ansprechpartner für Service und Support rund um medizinische Geräte sowie individuelle Lösungen für den Notfall- und Rettungsdienst durch die Bereitstellung von Soft- und Hardwareprodukten und eigens entwickelten Produkten, bietet die CRS medical ein außergewöhnliches Angebot.

GO! Express & Logistics

Als großer Anbieter von Express- und Kurierdienstleistungen, hat GO! Express & Logistics ein weltweit operierendes Partnernetzwerk mit über 100 Stationen in Deutschland und Europa. 1.400 Mitarbeiter und 3.000 Kurier sorgen für den Transport der jährlich über 5,5 Mio. Sendungen. Getreu der Unternehmensphilosophie „Zeit ist alles“ bietet GO! täglich regionalen Kuriertransport und weltweiten Expressversand.

Neue Struktur und Außenauftritt

Der Logistikdienstleister trans-o-flex setzt seine Strategie der Konzentration auf Lösungen für die Bereiche Pharma, Kosmetik und Consumer Electronic um.

So wird das Unternehmen in drei neue Geschäftsfelder strukturiert. Damit verbunden ist ein komplett neuer Außenauftritt. „Wir haben die traditionelle Orientierung an internen Transport- und Logistikstrukturen über Bord geworfen und unsere Geschäftsfelder aus Kundensicht strukturiert“, sagt Frank Iden, Vorsitzender der trans-o-flex-Geschäftsführung. „Zugleich entwickelten wir ein einheitliches neues

Unternehmensdesign, das alle Geschäftsfelder verbindet: von der Fahrerkleidung über Fahrzeuge bis zu Umschlagzentren, Broschüren oder Präsentationen.“

Die Logistikgruppe tritt mit allen Dienstleistungen unter der einheitlichen Marke trans-o-flex auf. Es gibt drei Geschäftsfelder: Pharma Logistics, Technology Logistics sowie Contract Logistics. Pharma Logistics fasst das gesamte Transportangebot des Unternehmens für pharmazeutische Produkte und Kosmetik zusammen. „Durch die Umsetzung der EU-Regeln für sichere Arzneimitteltransporte werden auch in Deutschland pharmazeutische Produkte ausschließlich temperaturgeführt transportiert“, ist Iden überzeugt. „Der Großteil der Sendungen wird dabei im Produktbereich Ambient Direct transportiert, d.h. zwischen 15 und 25°C, die meisten übrigen im Kühlbereich



Für Insider eine der gravierendsten Veränderungen ist die Ausrichtung des orange-farbenen trans-o-flex-Markenzeichens: Die stilisierte Autobahnauffahrt, die bisher nach links zeigte, weist jetzt dynamisch nach vorn.

zwischen 2 und 8°C, den wir Thermo Direct nennen.“ Für Medikalprodukte

wie Pflaster oder medizinische Geräte, die keine Temperaturdokumentation

benötigen, gibt es den Produktbereich Health Direct.

Im Geschäftsfeld Technology Logistics fasst das Unternehmen Transporte von Elektronikprodukten und anderen hochwertigen Gütern im Produktbereich Tech Direct zusammen. Im dritten Geschäftsfeld Contract Logistics sind alle Lagerlogistikleistungen und Sonderservices organisiert. Beispiele sind die klassische Lagerung, Mehrwertdienste wie Displaybau und -bestückung, Fulfillment-Dienste wie Rechnungsstellung, Debitorenmanagement oder Retourenaufbereitung.

Die Fahrzeuge erhalten Schritt für Schritt ein einheitliches Auftreten, unabhängig davon, in welchen Transportnetzen sie eingesetzt werden. Dasselbe gilt für die Fahrerkleidung. „Es ist wirtschaftlicher, und die Qualität ist besser, wenn Sie die unterschiedlichen Temperaturbereiche in

getrennten Transportnetzen abdecken“, erläutert Iden. Der einheitliche Gesamtauftritt unterstreiche die Unternehmensstrategie: „Wir sind ein Dienstleister für Pharma und andere hochwertige Produkte“, so Iden.

2018 soll die komplette Umstellung aller Pharmatransporte auf aktive Temperaturführung abgeschlossen sein. „Wer mit trans-o-flex fährt, der fährt künftig temperaturgeführt und bekommt das, wenn gewünscht, auch detailliert dokumentiert“, erläutert Iden. „Dafür steht GDP+. Und es macht nicht zuletzt die hohen Standards deutlich, nach denen trans-o-flex arbeitet und die allen unseren Kunden zugute kommen. Denn Sicherheit, Sauberkeit, Transparenz und Zuverlässigkeit braucht ja nicht nur die Pharmabranche.“

| www.trans-o-flex.com |

Studie: „Monitoring IT, Einkauf & Logistik 2017“

Vor dem Hintergrund der defizitären Lage der Krankenhäuser wird jeder Geschäftsbereich auf Kosteneinsparungspotentiale überprüft. Während im Personalwesen die Einsparungsmöglichkeiten sehr begrenzt sind, ermöglichen die fortschreitende Digitalisierung und Automatisierung von Prozessen in der Logistik und im Einkauf weitere Kostenreduzierungen.

Dieser Herausforderung eines strategischen Beschaffungsmanagements widmete sich Prof. Dr. Dr. von Eiff, Academic Director des Ludwig Friesenius Center for Health Care Management and Regulation an der HHL Leipzig Graduate School of Management, zusammen mit der Firma Wegweiser Berlin Research & Strategy. Für die Studie „Monitoring IT, Einkauf & Logistik 2017“ wurden fünf Themenschwerpunkte identifiziert: Strategie und Organisation, Logistik, Risikomanagement, Controlling und IT-Unterstützung des Beschaffungsprozesses.



Prof. Dr. Prof. Eiff stellte die Studie „Monitoring IT, Einkauf & Logistik 2017“ auf dem 8. Beschaffungskongress der Krankenhäuser (8./9. Dezember) in Berlin vor.

Digitalisierte Prozesse

Fragt man die Verantwortlichen nach den Schwerpunkten und Themen, die für ihr Krankenhaus in den kommenden Jahren wichtig sind, stehen die Standardisierung des Produktportfolios (92%), die Nachfragebündelung (90%), die Anwendung wirtschaftlicher Standards und eine stärkere Zusammenarbeit mit Lieferanten (jeweils 85%) an oberster Stelle. Ökologische und ethische Aspekte

spielen für 80% der Befragten keine Rolle. Um die Ziele zu erreichen sind digitalisierte und teil- bzw. vollautomatisierte Prozesse nötig. Während etwa in den Bereichen Bestellung/EDI (80,0%), Anforderung durch den Bedarfsträger/Anwender (68,6%) oder Freigabeworkflow (62,9%) viel umgestellt wurde, gibt es in anderen Feldern erhebliches Potential. Bei der elektronischen Ausschreibung gaben über 38% der Befragten an, deren Einsatz

noch nicht einmal zu planen. Dabei ist dies ein zentraler Bestandteil eines digitalen Workflows.

Preis nicht alleinentscheidend

Das Preiskriterium ist beim Einkauf für drei Viertel der Befragten der wichtigste Indikator. Auch das Verhältnis von Qualität, Patienten-Outcome und Risiko (59,5%) sowie z.B. die Prozesswirkung im Hinblick auf Zeitgewinn und Ressourcenschonung (48,7%) spielen eine zentrale Rolle. Preis plus Qualität ist das entscheidende Kaufkriterium. Neben den Kosten für die Anschaffung selbst (54,1%) spielen für die Einkaufsverantwortlichen auch Lebenszyklus- (51,4%) und Prozesskosten (46%) eine bedeutende Rolle.

Neben einer konsequenten Preissenkungsstrategie (54%) setzen sich die Befragten vermehrt mit ergänzenden Möglichkeiten zur Kostensenkung im Einkauf auseinander: Aufbereitung und Reparatur gewinnen – wenn auch langsam – an Bedeutung.

Die explorativ-deskriptiv angelegte, nicht repräsentative Befragung, an der sich 49 Einrichtungen (freigemeinnützig, öffentlich-rechtlich, privatrechtlich, privat) beteiligten, ergänzten 27 Interviews mit Entscheidern aus dem jeweiligen Einkaufsbereich der Krankenhäuser.

| www.hhl.de |

| www.hhl.de/studie-logistik-krankenhaus |

Auf die Datenbrille, fertig, los

Augmented Reality ist spätestens seit dem Erfolg von Pokémon Go in aller Munde. Dass die Technologie allerdings nicht nur spielerisch, sondern auch professionellen Einsatz finden und dabei eine ganze Branche revolutionieren kann, beweist AR-Check. Das Unternehmen entwickelt eine einzigartige Augmented Reality-basierte Reinigungstechnologie für die professionelle Gebäudereinigung – Datenbrillen sowie mit Sensoren bestückte Reinigungsgeräte wie Staubsauger, Wischmopps und Handschuhe, für die Reinigung mit Tüchern, Schwämmen und Bürsten, kommen dabei zum Einsatz.

Die Technologie kombiniert Augmented Reality-Technologie mit Smart Glasses. Mittels der Datenbrille wird der Reinigungskraft visuell dargestellt, welche Arbeiten wo fällig sind und in welcher Reihenfolge sie zu erledigen sind. Oberflächen von Möbeln sowie Böden, Fenster etc. sehen sie dabei zunächst rötlich überlagert. Erst wenn diese gereinigt wurden, werden sie grün dargestellt. Zusätzlich werden die zur fachgerechten Reinigung erforderlichen Materialien, Arbeitsschritte und zusätzliche, hilfreiche Informationen in das Sichtfeld projiziert. Die Datenbrille kommuniziert außerdem mit Reinigungsgeräten wie Staubsauger oder Wischmopp sowie Handschuhen, die mit Sensoren ausgestattet sind. Bei der Reinigung registrieren die Sensoren nicht nur, ob das Reinigungsgerät die Oberfläche berührt, sondern sie weisen auch darauf hin, wenn



der erforderliche Anpressdruck für eine effektive Reinigung zu gering ist. Während der Reinigung prüft die Datenbrille die Arbeitsqualität und korrigiert bei Fehlern und Versäumnissen.

Vorteile in der Gebäudereinigung

Die Technologie vereinfacht die Teamarbeit: Jeder Mitarbeiter sieht durch seine Datenbrille nicht nur, wo er selbst, sondern auch seine Kollegen bereits aktiv waren. Zeit- und kostenaufwendige Doppelreinigungen oder gar Versäumnisse lassen sich so vermeiden. Darüber hinaus zeichnet AR-Check die Arbeitsleistungen in Echtzeit auf und ermöglicht so eine tätigkeitsspezifische und zeitgenaue Abrechnung. Die Technologie erfasst, welche Leistungen mit

welchen Mitteln zu welchem Zeitpunkt an welchem Ort von wem durchgeführt wurden und berechnet die entsprechenden Kosten, wodurch der Aufwand der Buchhaltung deutlich verringert wird.

Zusätzlich entfällt durch die Technologie die zeit-, betreuungs- und kostenintensive Einarbeitung neuer Dienstleister: So werden selbst ungelernete Arbeiter optimal angeleitet und ohne Zeitverlust zu qualifizierten Facharbeitern. Die Erfahrungen, die bislang bei jedem Wechsel des Dienstleisters oder Personals verloren gingen, werden automatisch weitergegeben. So werden Anfangs- und Wiederholungsfehler vermieden, was bei Urlaubs- und kurzfristigen Krankheitsvertretungen eine Rolle spielt.

| www.ar-check.com |

Produkte

HERAUSFORDERUNGEN DER ZUKUNFT BEWÄLTIGEN

Eine besorgniserregende Entwicklung ist die Zunahme des Anteils übergewichtiger Menschen an der Gesamtbevölkerung. Im Klinikalltag führt dieser Trend zu vielen Problemen. So müssen z. B. Klinikbetten, Patientenliegen oder Patientenlifter derart konstruiert werden, dass auch übergewichtige Menschen behandelt werden können. Pflegekräfte sollten mit Hilfsmitteln arbeiten, die ihnen das tägliche Arbeitsleben erleichtern.

Hier bietet Linak, Nidda, Lösungen an: Dazu gehört der Linearaktuator LA40. Er ist ein leiser und kraftvoller Antrieb für den Einsatz in medizinischen Produkten. Das bereits bestehende Produkt wurde mit weiteren Funktionen ausgestattet. Das macht ihn für viele Anwendungen zum idealen Antriebssystem. Neben unterschiedlichen Kräften von 1.500 Newton bis zu 8.000 Newton sind zusätzliche Ausstattungsmerkmale wählbar. Nochmals verbessert wurden das Getriebedesign und die Spindel. Neu hinzugekommen sind eine Freikuppelungsfunktion (auf Druck) und die Möglichkeit, die Spindel des Antriebs über eine Kupplung vom Motor zu trennen. So lässt sich die Spindel schnell manuell zurückstellen. Dieser Schnellablass ist vor allem in Notsituationen besonders wichtig: Beispielsweise kann so das Kopfteil eines Bettes in kürzester Zeit abgesenkt werden, falls ein Patient schnell in eine waagrechte Lage gebracht werden muss. Ebenfalls neu ist die Möglichkeit der Lagerückmeldung über ein Potentiometer. Die bewährten Ausstattungsmerkmale punkten natürlich weiterhin wie eine analoge oder digitale Lagerückmeldung, leicht auszutauschende und steckbare Kabel und die Schutzklassen IPX6 bzw. IPX6 waschbar.

| www.linak.de |

WASSERSPENDER FÜR DEN CARE-BEREICH

Trinkwasser ist ein optimales Gesundheitsplus – ganz ohne Nebenwirkungen und hygienisch unbedenklich, sofern es aus Brita Wasserspendern mit Hygiene-Solution kommt. Das belegt Priv.-Doz. Dr. Bernhard Jahn-Mühl, Leiter Agaplesion Hygiene, Institut für Hygiene und Umweltmedizin, mit einem Langzeit-Hygiene-Gutachten. Zudem sinken die Kosten für die Wasserbereitstellung u. a. durch geringeren Logistikeinsatz. Die Umwelt wird geschont indem der CO₂-Ausstoß minimiert und Abfall bis zu 96% verringert wird. Das zeigt auch der „Leitfaden zur Erstellung kommunaler Abfallvermeidungskonzepte“ des Bayerischen Staatsministeriums für Umwelt und Verbraucherschutz.

Als einer der Marktführer für leitungsgebundene Wasserspender bietet Brita diverse Modelle speziell für den Care-Bereich. Sie lassen sich platzsparend an der Wand anbringen, sodass Laufwege frei bleiben. Je nach Einsatzgebiet gibt es Karaffen, Ein- oder Mehrwegflaschen. Besonders für den Einsatz auf Intensivstationen wurde Hygiene Solution entwickelt. Der 3-Zonen-Schutz sorgt für mikrobiologisch einwandfreie Wasserqualität. Der EingangsfILTER schützt vor Bakterien, die aus der Wasserleitung in das Gerät gelangen. Der integrierte Sterilfilter eliminiert mögliche Bakterien unmittelbar vor dem Auslaufhahn. Die Thermische Keimsperr verhindert eine retrograde Verkeimung aufgrund von äußeren Einflüssen. Der Auslaufhahn wird automatisch intervallweise aufgeheizt und so thermisch desinfiziert.

| www.brita.de |

NEUE STRUKTUROBERFLÄCHEN – TURBOSCHNELL

Täuschend echte Oberflächen-Imitationen gehören bei Möbeln seit einigen Jahren zu den beliebtesten Materialien. Besonders Holznachbildungen mit fühlbarer Haptik, vorzugsweise in Eiche, verkaufen sich erfolgreich. Als logische Konsequenz werden vermehrt Innentüren mit Maserungen und Strukturen, die aussehen wie von der Natur geschaffen, nachgefragt.

Jeld-Wen erkannte diesen Trend frühzeitig und entwickelte bereits vor einigen Jahren mit den DuriTop Trend-Oberflächen ein wettbewerbsfähiges Sortiment an Repron-Oberflächen. Wegen der starken Nachfrage ergänzt der Marktführer für Innentüren sein Sortiment um drei weitere DuriTop-Trend-Oberflächen: Eiche Barrique, Concrete und Struktur Weiß. Die Trend-Oberfläche Eiche Barrique verbindet die natürliche Optik des Eichenholzes, wie sie beim Bau von Holzfässern für Wein und Whiskey verwendet wird, mit einer lebendig naturnahen Haptik, die sich kaum vom Original unterscheidet. Die Höhen und Tiefen in der Oberfläche reagieren dabei auf den Lichteinfall, werfen Schatten und machen die Tür noch lebendiger. Concrete hingegen simuliert die Oberfläche von Beton, einem Material, das im Innenausbau immer mehr zum Einsatz kommt. Abgerundet werden die Neuheiten durch die DuriTop-Trend-Oberfläche Struktur Weiß. Sie verbindet erfolgreich zwei beherrschende Türentrends der letzten Jahre: Oberflächen-Haptik und klares Weiß. Damit bekommt die Familie der strukturierten DuriTop-Trend-Oberflächen in den Farben der Natur – Raucheiche und Eiche Crema Rustikal – haptische Verstärkung.

| www.jeld-wen.de |

VERNETZTE SANITÄRARMATUREN

Das neue Wassermanagementsystem eSchell von Schell optimiert den Gebäudebetrieb in zahlreichen kommunalen und gewerblichen Bauten. Es sorgt für den hygienischen einwandfreien Betrieb von Trinkwasserinstallationen und steigert die Wirtschaftlichkeit in Objektbauten. Das System basiert auf einem Wassermanagement-Server mit Ethernet- und WLAN-Schnittstelle zusammen mit einer browserbasierten Software, ist individuell programmierbar und ermöglicht die zentrale Steuerung und Wartung von bis zu 64 Sanitärarmaturen pro Server. Zudem lässt es sich unbegrenzt erweitern. Die Vernetzung erfolgt kabelgebunden, per Funk oder sogar in Kabel-Funk-Mischinstallationen. Je nach baulichen Gegebenheiten werden die Armaturen mit dem Bus-Extender-Kabel oder mit dem BUS-Extender-Funk zur Datenübertragung kombiniert.

eSchell ist strukturiert aufgebaut. Dabei steuert, überwacht und dokumentiert der Wassermanagement Server wichtige Hygienefunktionen wie Stagnationsspülungen und thermische Desinfektionen. Fehlfunktionen werden sofort erkannt und über den Fehlerspeicher abgerufen. Der Server lässt sich über seine Ethernet-Schnittstelle in Gebäudenetzwerke einbinden. Die geeigneten Sensor- und CVD-Armaturen des Anbieters haben ein integriertes Elektronikmodul, das Steuerbefehle empfangen und Daten senden kann. Über die browserbasierte Software lassen sich die objektspezifischen Parameter festlegen und auf einzelne Armaturen oder Armaturengruppen übertragen.

| www.schell.eu |

Zwölf Monate Bau neben Klinikbetrieb: Zusätzliche Patientenzimmer der Johannesbad Klinik Königshof bieten Rückzugsmöglichkeiten für Eltern und Kinder.

Heidi Zink, Johannesbad Klinik Königshof, Lechbruck;

Der Anbau der Johannesbad Klinik Königshof ist eröffnet. Wie geplant zogen dort Ende Oktober 2016 die ersten Patienten in die neuen Räume der Eltern-Kind-Einrichtung ein.

Zwölf Monate haben Handwerker und Patienten den Alltag in der Klinik bestimmt. Neben dem laufenden Betrieb der Reha-Klinik wurde ein dreigeschossiger Anbau an das bestehende Haupthaus errichtet. So entstanden 14 neue Zimmer, außerdem Räume für Therapien und Ärzte. Die Anstrengungen während der Bauzeit haben sich gelohnt, denn die ersten Gäste, die Ende Oktober das Gebäude bezogen haben, fühlten sich sehr wohl.

Die 25 m² großen Zimmer, die alle über ein eigenes Bad und WC verfügen, sind an die Bedürfnisse der Eltern, die mit ihren Kindern in die Klinik zur Rehabilitation kommen, angepasst. Dafür haben wir gemeinsam mit den Architekten und Handwerkern intensiv geplant. Die Familien leben zwar zusammen; und doch sollen gerade die Erwachsenen sich auch mal zurückziehen können. Das wurde mit einer speziell angefertigten Einrichtung geschafft.

Kojen-Gefühl im Allgäu



Die Etagenbetten für die Kinder können mit einer Tür abgetrennt werden. Die Kinder fühlen sich wie in einer Schiffskoje.

Die hellen Räume nehmen die ländliche Umgebung des Allgäus in den Holzmöbeln wieder auf. Viele Menschen empfinden die Atmosphäre als warm und gemütlich mit Allgäuer Akzenten. Die Etagenbetten für die Kinder können mit einer Tür abgetrennt werden. Die Kinder fühlen sich wie in einer Schiffskoje. „Wir können auch mal einfach die Türe zu machen“, freute sich ein Junge, „dann ist es wie ein eigenes Zimmer.“ Auch die Eltern bekommen ihren eigenen Raum und können ausspannen.

Ruhezeiten einhalten - Bagger machen Pause

Eine Herausforderung stellte die Bauzeit dar: Zwölf Monate beherrschten Bauarbeiter, Bagger und Laster das Bild rund um

die Klinik. Die Patienten sollten dennoch die Ruhe bekommen, die sie suchen. Dafür wurden stets die Ruhezeiten eingehalten. Gerade mittags passten sich die Handwerker dem Tagesablauf an, verlängerten auch einmal die Mittagspause, sodass vor allem die kleinen Kinder in ruhiger Umgebung ihren Mittagsschlaf halten konnten. Therapiegespräche wurden kurzfristig in Räume verlegt, die abseits der Bautätigkeiten lagen. Auf der Baustelle gab es keine Verzögerungen, auch die Therapien fanden wie gewohnt statt. Natürlich stand dahinter eine exakte Planung – für die die regelmäßigen Treffen mit dem Bauleiter und den Baufirmen sehr wichtig waren.

Jetzt haben in den neuen Räumen, die sich auf zwei Stockwerke verteilen, zusätzlich 14 Erwachsene mit ihren Kindern Platz. Jedes Zimmer verfügt über drei

Betten – zwei davon als Stockbett. Den Platz brauchen wir auch, denn die Auslastung der Johannesbad Klinik Königshof ist seit Jahren konstant gut. Wir sind immer etwa ein halbes Jahr im Voraus belegt. In der Klinik finden vor allem die Therapien für AD(H)S, Asthma, Adipositas bei Kindern sowie Burn-out und psychische Belastungsstörungen bei Eltern große Nachfrage.

Zusätzliche Fachkräfte unterstützen im Allgäu

Wir gehen sowohl auf die Elternteile als auch auf die begleitenden Kinder ein. Dass wir alle Gesundheitsreformen gut überstanden haben, liegt sicher an der guten langjährigen Zusammenarbeit mit den Krankenkassen und auch am steigenden Bedarf in der Rehabilitation gerade für Eltern und Kinder. So hat sich die Johannesbad Gruppe 2014 entschlossen, den Standort Lechbruck auszubauen. Dafür hat das Unternehmen, das deutschlandweit neun Rehakliniken und vier medizinische Fachschulen betreibt, rund 2 Mio. € investiert. Die Klinik im Ostallgäu wird damit von 140 auf insgesamt 191 Betten aufgestockt. Die Eltern-Kind-Einrichtung auf Usedom wird im kommenden Jahr erweitert.

Mediziner, Therapeuten und Mitarbeiter vor Ort bestimmen die Qualität der medizinischen Behandlung. Mehr Patienten und mehr Angebote bedeuten auch mehr Personal. Dafür haben wir sechs neue Mitarbeiter eingestellt: je zwei Therapeuten, pädagogische Betreuer und Kräfte für Reinigung und Haustechnik.

| www.klinik-koenigshof.de |

Der Boden als Leinwand – inspiriert durch die Malerei

Völlig neue Designoptionen dank einer innovativen Technologie: Mit dem neuen Kautschuk-Belag Noraplan Lona von Nora Systems lassen sich unterschiedlichste grafische Designs in den Kautschukboden integrieren. Möglich wird dies durch ein spezielles Herstellungsverfahren: Das gewünschte Design wird während der Vulkanisation mit hoher Temperatur und unter großem Druck in den Belag eingebracht – für eine dauerhaft attraktive Optik auch noch in Jahrzehnten.

Unterschiedliche Wirkung je nach Farbkombination

Der Name des neuen Belags „Lona“ entspricht dem spanischen Wort für Leinwand. „Dies bringt die Vorzüge dieses Produkts gut auf den Punkt“, findet Produktmanager Dirk Oswald. „Der Boden in seiner Grundfarbe bildet die Basis; mit unterschiedlichen Designfarben kann der Planer seine kreativen Ideen verwirklichen – je nach Farbkombination und Blickwinkel ist die Raumwirkung sehr unterschiedlich.“

Im übertragenen Sinn und in Anlehnung an den Produktnamen bedeutet dies: Der Boden in seiner Basisfarbe ist



Previewkollektion Noraplan Lona

die Leinwand, die durch die Wahl der Farbkombinationen ihre individuelle Note erhält und so zum Kunstwerk wird.

Auch Noraplan Lona besteht durch und durch aus Kautschuk. Daher kann beispielsweise das Schieben von Gegenständen wie Betten oder Essenswagen im Krankenhaus dem robusten Belag nichts anhaben. Dadurch empfiehlt sich der neue Kautschuk-Belag auch für hoch frequentierte Bereiche im Gesundheits- und Bildungswesen sowie

für andere öffentliche Gebäude. Zudem überzeugt auch das jüngste Mitglied der Noraplan-Familie mit den bewährten Produkteigenschaften des Kautschuks wie guter Ergonomie und bester Akustik und ist gesundheits- sowie umweltverträglich.

24 verschiedene Farben

Im Vorfeld der Entwicklung von Noraplan Lona gab es, wie immer, internationale

| www.nora.com/de |

German Design Award für „Look & Wave“

Mit „Look & Wave“ – der ersten berührungsfreien Türöffnung für WC-Kabinen – gewinnt Schäfer Trennwandsysteme, Horhausen, den German Design Award. Mit dieser weltweit anerkannten Auszeichnung für Gestaltungstrends werden jährlich hochkarätige Einreichungen aus dem Produkt- und Kommunikationsdesign prämiert. Ziel des Awards ist es, die designorientierte Wirtschaft voranzubringen und einzigartige Gestaltungstrends zu entdecken.

Schäfer Trennwandsysteme überzeugte mit einer intelligenten Lösung für mehr Hygiene in Sanitärbereichen in der Kategorie Buildings and Elements. „Mit dem neuen Look & Wave-System werden bereits bekannte Sensorsysteme im Sanitärbereich sinnvoll ergänzt und so ein ganzheitliches Hygienekonzept für öffentliche und halböffentliche Toiletten möglich“, erklärt Martin Schäfer, Geschäftsführer der Schäfer Trennwandsysteme.

Öffentliche Toiletten können eine Infektionsquelle für Bakterien, Pilze und



Das Look & Wave-Konzept ermöglicht das Öffnen und Schließen der WC-Tür ohne diese zu berühren.

Foto: Schäfer Trennwandsysteme

| www.schaefer-tws.de |

Viren sein. Wie sich Keime über die Hände von Testpersonen auf verschiedene Objekte im Raum übertragen, belegen viele wissenschaftliche Untersuchungen zu Ansteckungswegen in öffentlichen Sanitärbereichen. Bisher verpuffte der Effekt berührungsloser Wasserhähne, WC-Spülungen oder Seifen- und Handtuchspender mit dem Berühren der Griffe beim Betreten und Verlassen der WC-Kabine. Bei diesem System funktioniert das Öffnen und Schließen der WC-Kabinentür mithilfe moderner LED- und Sensortechnologie – ganz einfach per Handbewegung. Mit Look & Wave wird das Risiko von Infektionen und Keimübertragungen deutlich reduziert, da die berührungslose Türöffnung das letzte Glied in der Hygienekette schließt.

Genomsequenzierung zur Bekämpfung der Tuberkulose

Moderne Sequenzieretechnologie ermöglicht die schnelle und umfassende Charakterisierung bakterieller Krankheitserreger.

Dr. Matthias Merker, Patrick Beckert, Dr. Thomas A. Kohl, Forschungszentrum Borstel, Deutsches Zentrum für Infektionsforschung, Hamburg-Lübeck-Borstel

Trotz jahrzehntelanger weltweiter Kontrollbemühungen ist die Tuberkulose (TB) unter den zehn häufigsten Todesursachen. Die WHO nennt allein für 2015 eine Zahl von 10,4 Mio. Neuerkrankungen und 1,4 Mio. Todesopfern (WHO). In Deutschland ist die Inzidenzrate seit dem 2. Weltkrieg stetig bis auf ca. fünf Fälle pro 100.000 Einwohner gefallen, steigt aber seit drei Jahren wieder um bis zu 50% pro Jahr (RKI). Ohne adäquate Antibiose verläuft eine aktive TB in ca. 50% der Fälle tödlich. Unbehandelte Erkrankte sind meist hoch ansteckend, die Erreger werden dabei durch Tröpfcheninfektion aerogen übertragen.

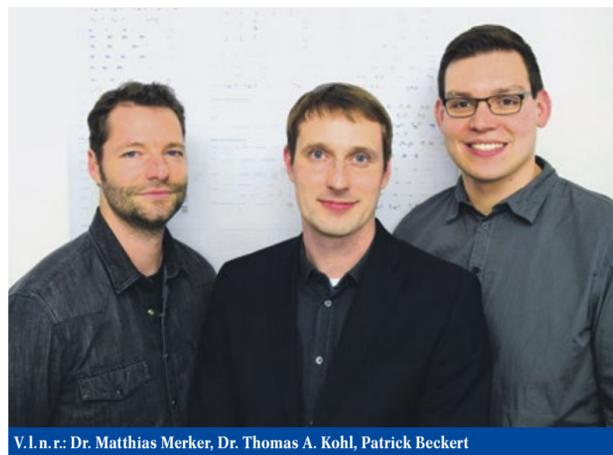
Die Gefahr antibiotikaresistenter Erreger

Ein besonderes Problem ist das zunehmende Auftreten antibiotikaresistenter Erreger, mit fast einer halben Million neuer Fälle allein in 2015 (WHO). Da die Erreger keine Genabschnitte oder mobile genetische Vektoren austauschen, werden neue Resistenzen ausschließlich durch Mutationen im Erbgut erworben und darum an alle Nachkommen weitergegeben. Im Zuge einer ineffektiven Behandlung können die Erreger so schrittweise Resistenzen gegen die eingesetzten Antibiotika entwickeln, weswegen normalerweise mit vier effektiven Mitteln zugleich therapiert wird. Multiresistente Stämme (MDR-TB) sind gegenüber den vergleichsweise nebenwirkungsarmen Erstrangmedikamenten Isoniazid und Rifampicin unempfindlich geworden und müssen mit einer angepassten

Kombination der verbleibenden Antibiotika behandelt werden. Zudem gibt es immer häufiger extrem resistente (XDR-TB) Fälle, in denen nur wenige effektive Antibiotika verbleiben und die Behandlungskosten auf über 100.000 € pro Fall ansteigen können. Generell ist die Behandlung resistenter Erreger deutlich langwieriger und sowohl mit teils schweren Nebenwirkungen als auch mit geringeren Heilungsaussichten verbunden.

Nachweis von Antibiotikaresistenzen

Die schnelle Bestimmung der Resistenzen ist besonders bei MDR-TB Erregern von herausragender Bedeutung. Bis zum Vorliegen des vollständigen Resistenzprofils wird der Patient oft mit einem empirischen Antibiotikaregime nach Expertenrichtlinien therapiert. Der Goldstandard für den Nachweis der Tuberkuloseerreger und zur Bestimmung der vorliegenden Resistenzen ist die Anzucht in Reinkulturen, z.B. MGIT960 (BD, USA). Durch die sehr lange Wachstumsrate der TB-Erreger benötigt diese Resistenzdiagnostik drei bis zehn Wochen, und speziell die Infektion mit einem MDR-TB Erreger birgt die Gefahr, dass sich weitere Resistenzen in dieser initialen Therapiephase entwickeln. Seit wenigen Jahren stehen schnelle und kostengünstige molekularbiologische Testverfahren zur Verfügung, welche Mutationen in einem definierten Set von Regionen im Erregergenom nachweisen, z.B. der Xpert MTB/RIF auf der GeneXpert-Plattform (Cepheid, USA) und die Genotype MTBDR line probe assays (LPA, Hain Lifescience, Deutschland). Die Tests sind für den Einsatz auf primäre Patientenproben (wie Sputum) geeignet und werden auf Empfehlung der WHO weltweit eingesetzt. Naturgemäß werden nur die Mutationen erkannt, die beim Design der Assays berücksichtigt wurden. Wie kritisch diese Beschränkung sein kann, zeigte eine Studie für Swasiland, ein Land zwischen Südafrika und Mosambik mit einer der höchsten TB-Inzidenzen weltweit. Hier wies etwa ein Drittel aller MDR-TB Erreger eine gegen Rifampicin resistenzvermittelnde Mutation auf, die von den derzeit gängigen molekularen



V.l.n.r.: Dr. Matthias Merker, Dr. Thomas A. Kohl, Patrick Beckert

Testsystemen nicht erkannt wird. Die zeitliche Dauer der beschriebenen diagnostischen Verfahren ist in Abbildung 1 dargestellt.

Prinzipien der Gesamtgenomsequenzierung

Nach der rasanten Technologieentwicklung der letzten Jahre ermöglicht die Hochdurchsatzsequenzierung (Next Generation Sequencing, NGS) die Entschlüsselung des kompletten Genoms eines Erregers in einem einzigen Arbeitsschritt. Zur Analyse der TB-Erreger wird zurzeit aufgrund der vergleichsweise niedrigen Kosten pro sequenzierter Base und der hohen Datenausbeute pro Lauf hauptsächlich die Sequenzieretechnologie von

Illumina verwendet. In Kombination mit gängigen Probenvorbereitungsmethoden werden nur sehr geringe DNA Mengen als Ausgangsmaterial benötigt (etwa 1 ng). Der Arbeitsablauf von der DNA zur Sequenz ist hierbei nicht erregerspezifisch, unterschiedliche Erregerkulturen können sogar parallel bearbeitet werden. In einem massiv parallelisierten Verfahren wird die Sequenz von Millionen kurzer DNA Abschnitte bestimmt (~100-300 Basenpaare). Diese „Reads“ werden durch spezialisierte bioinformatische Programme ausgewertet, im Falle der Tuberkulose üblicherweise durch die Anordnung an einem Referenzgenom. Man kann so alle bekannten Resistenz-vermittelnden Mutationen im Erbgut des Erregers detektieren und ein entsprechendes Resistenzprofil ableiten.

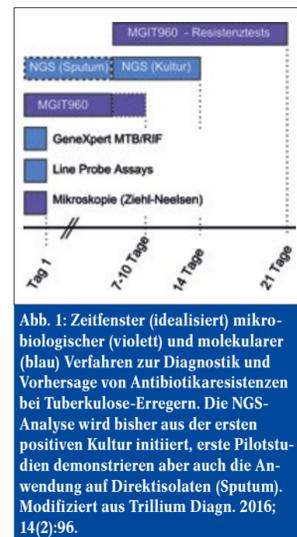


Abb. 1: Zeitfenster (idealisiert) mikrobiologischer (violett) und molekularer (blau) Verfahren zur Diagnostik und Vorhersage von Antibiotikaresistenzen bei Tuberkulose-Erregern. Die NGS-Analyse wird bisher aus der ersten positiven Kultur initiiert, erste Pilotstudien demonstrieren aber auch die Anwendung auf Direktisolaten (Sputum). Modifiziert aus Trillium Diagn. 2016; 14(2):96.

Erste Studien haben bereits gezeigt, dass die NGS-basierte Resistenzvorhersage schneller und kostengünstiger als die Kultur-basierte Resistenzdiagnostik ist. Aktuell laufende Forschung zielt auf die Anwendung auf primäre Patientenproben, was unter Nutzung moderner Sequenzierplattformen theoretisch eine komplette Analyse der Erreger innerhalb der ersten Behandlungswoche erlaubt. Durch die kombinierte Analyse der Erregergenome und einer kulturbasierten Resistenztestung wird das Wissen um relevante Mutationen gleichzeitig beständig erweitert.

Einsatz in der Epidemiologie

Zur Aufklärung von Übertragungswegen nutzen die deutschen Gesundheitsämter meldepflichtige Daten sowie die nachfolgende Identifizierung von Kontaktpersonen von TB-Patienten zur Eindämmung von Infektionsketten. Dies wird ergänzt durch die molekularbiologische Analyse der Erreger über das Erstellen eines genetischen Fingerabdrucks (Genotypisierung). Die hohe Auflösung der NGS-basierten Genomanalyse, im Vergleich zu klassischen Genotypisierungsmethoden, ermöglicht zudem eine genaue Aufklärung von einzelnen Übertragungsketten und bietet Einblicke in die Dynamik und Ausbreitung einzelner Linien der Erreger auch über Landesgrenzen hinaus. Die Gesundheitsämter können so in Zukunft spezifischer und effizienter Maßnahmen zur Vorsorge und Eindämmung von Ausbrüchen treffen. Eine kürzlich erschienene Studie zeigte dies anschaulich für einen MDR-TB-Ausbruch in Deutschland, Österreich und Rumänien (Abb. 2).

Ausblick

Eine effektive Bekämpfung der Tuberkulose setzt ein möglichst gutes Verständnis des Erregers voraus. Die Genomsequenzierung hat sich hierfür bereits als wichtiges Werkzeug erwiesen und verspricht in naher Zukunft ein wichtiger Bestandteil bei der molekularen Resistenzdiagnostik in TB-Referenzlaboren zu werden. Für den einzelnen Patienten ermöglicht die rasche vollständige Bestimmung des Resistenzprofils eine individualisierte Therapie. Gesundheitsbehörden können durch die Aufklärung der Dynamik von Ausbrüchen und der Ausbreitung multiresistenter Linien gezielte Gegenmaßnahmen treffen. Wichtige aktuelle Initiativen sind die Methodenentwicklung zur Anwendung auf primäres Patientenmaterial, die Einführung eines universalen voll standardisierten Typisierungsschemas (genomweites MLST) und der durch das CRYPTIC TB-Konsortium vorangetriebene Aufbau einer umfassenden Datenbank aller Resistenz-assoziierten Mutationen.

| www.fz-borstel.de |

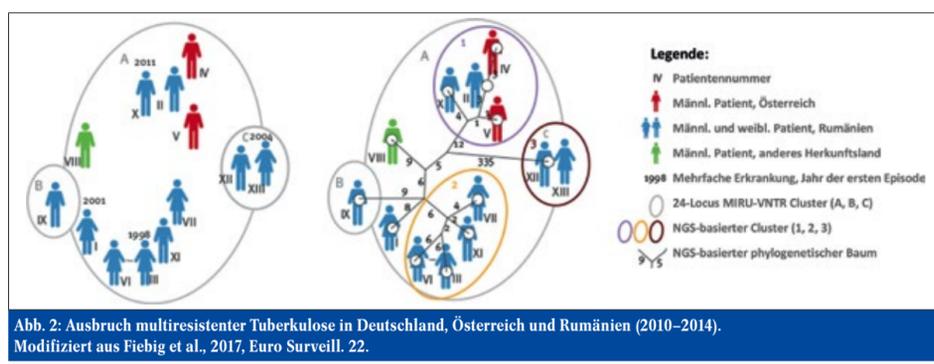


Abb. 2: Ausbruch multiresistenter Tuberkulose in Deutschland, Österreich und Rumänien (2010-2014). Modifiziert aus Fiebig et al., 2017, Euro Surveill. 22.

Bluttest für Creutzfeldt-Jakob-Erkrankung

Forscher um den Ulmer Neurologie-Prof. Markus Otto haben den ersten Bluttest entwickelt, mit dem sich die tödliche Creutzfeldt-Jakob-Erkrankung diagnostizieren lässt.

Annika Bingmann, Universität Ulm

Diese Krankheit, die im Zuge der BSE-Epidemie Schlagzeilen machte, konnte bisher nur anhand von klinischen Symptomen, ergänzt durch bildgebende Verfahren, EEG-Befunde und eine Nervenwasser-Untersuchung festgestellt werden.

Die Ebenbürtigkeit des Bluttests, der hirnspezifische Neurofilamente misst, wurde in einer vergleichenden Studie bestätigt. Weiterhin könnte das neue Verfahren die Diagnostik bei der Amyotrophen Lateralsklerose (ALS) verbessern.

Tödliche Erkrankung

Schnell fortschreitende Demenz, psychiatrische Auffälligkeiten und Bewegungsstörungen: Solche Symptome können auf die Creutzfeldt-Jakob-Erkrankung hindeuten. Diese tödlich verlaufende, neurodegenerative Erkrankung war in den 1990er

Jahren in den Schlagzeilen, als infolge der BSE-Epidemie in Großbritannien eine neue Form vom Rind auf den Menschen übergang. Viel häufiger sind allerdings



Prof. Markus Otto Foto: privat

genetisch bedingte Fälle oder solche, bei denen die Ursache unbekannt ist.

Nun haben Wissenschaftler um Priv.-Doz. Dr. Petra Steinacker und Prof. Markus Otto von der Ulmer Universitätsklinik für Neurologie (RKU) erstmals einen Bluttest entwickelt, mit dem sich die Krankheit diagnostizieren und ihr Ausbruch in einem gewissen Rahmen vorhersagen lässt. Ihre Studie haben sie in der Fachzeitschrift Scientific Reports veröffentlicht.

Bei der Creutzfeldt-Jakob-Erkrankung lagern sich Prionen im Zentralen Nervensystem ab und stören die Funktion der Neuronen. So nimmt das Hirn zunehmend

eine schwammartige Struktur an, und der Patient stirbt meist nach wenigen Monaten. Dabei ist diese Prionenerkrankung äußerst selten – etwa 1 von 1 Mio. Einwohnern ist betroffen. Bisher wird die Diagnose aufgrund von klinischen Symptomen wie einem rapiden Abfall geistiger Fähigkeiten, motorischen und visuellen Störungen gestellt, ergänzt durch EEG-Befunde und bildgebende Verfahren.

Dazu sucht man im Nervenwasser der Patienten nach spezifischen, krankmachenden Proteinen. Diese Prionproteine aus dem Nervenwasser können mittlerweile im Labor vervielfältigt und so nachgewiesen werden.

Bluttest für erstes Screening

Einen Bluttest, der für ein erstes Screening, in der Differentialdiagnostik und als unkomplizierte Verlaufsuntersuchung in klinischen Studien eingesetzt werden kann, gab es bisher nicht. Doch jetzt stellen Wissenschaftler aus Ulm, Göteborg, München, Basel und Bratislava erstmals eine Form der Blutdiagnostik für die Creutzfeldt-Jakob-Erkrankung vor. Dabei werden hirnspezifische Neurofilamente gemessen.

Vorteil der neuen Testes

Ein Vorteil des neuen Tests: Bereits kurz vor dem Ausbruch der Erkrankung lassen sich erhöhte Neurofilament-Werte in den Patientenproben nachweisen. „Diese frühzeitigen Hinweise werden zunehmend

wichtiger, da es erste Ansätze für eine ursächliche Therapie gibt“, sagt Prof. Markus Otto. Bisher konnten lediglich Symptome der Creutzfeldt-Jakob-Erkrankung gelindert werden.

In einer vergleichenden Studie mit rund 100 Probanden (darunter 43 Creutzfeldt-Jakob-Patienten) aus Ulm und Göttingen haben die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler gezeigt, dass der neue Test den etablierten Verfahren mindestens ebenbürtig ist.

Weitere Diagnosen möglich

Darüber hinaus könnte er die Diagnostik einer weiteren neurodegenerativen Erkrankung verbessern, der Amyotrophen Lateralsklerose (ALS).

„Im Gegensatz zum Nachweis der sehr spezifischen Prionproteine im Nervenwasser beschränkt sich die Messung der Neurofilamente beim Bluttest keineswegs auf die Creutzfeldt-Jakob-Erkrankung. Sie ermöglicht auch eine frühzeitige Diagnose der ALS und somit einen zeitnahen Therapiebeginn“, erklärt Markus Otto.

In naher Zukunft soll die Zuverlässigkeit des Bluttests in einer größeren klinischen Studie überprüft werden.

Prof. Otto ist überzeugt, dass der neue Test schon bald in der Klinik eingesetzt werden kann – vor allem in der Differentialdiagnostik und in der Verlaufskontrolle bei klinischen Studien.

| www.uniklinik-ulm.de |

Fortschritt in der RNA-Forschung

Krankheitsregende Bakterien können sich mithilfe kleiner RNA-Moleküle gut an ihre Umwelt anpassen. Reguliert wird die Aktivität dieser Moleküle auch durch ein Protein, das Würzburger Infektionsforscher jetzt entdeckt haben.

Für Salmonellen und andere Bakterien, die dem Menschen gefährlich werden können, sind kleine regulatorische RNA-Moleküle lebenswichtig: Dieser RNA-Typus kontrolliert die Aktivität von Genen. Mit ihm können sich die Bakterien schnell an wechselnde Lebens- oder Stressbedingungen anpassen, wie sie typischerweise im Verlauf einer Infektion auftreten – zum Beispiel beim Eindringen in die Blutbahn oder in die Zellen des Menschen.

Bei der Erforschung der kleinen regulatorischen RNA-Moleküle gehört Prof. Jörg Vogel, Leiter des Instituts für Molekulare Infektionsbiologie der Universität Würzburg, zu den Pionieren. Mit seinem Team will er Funktionsweise und Wirkungen dieser Moleküle genau verstehen lernen. Seine Arbeiten könnten auch neue Wege zeigen, um Krankheitserreger zu bekämpfen.

ProQ bindet fast 100 regulatorische RNAs

Neue Erkenntnisse aus Vogels Arbeitsgruppe sind jetzt im Magazin PNAS veröffentlicht: Bislang waren zwei Proteine (Hfq und CsrA) bekannt, die sich eng an die regulatorischen RNA-Moleküle der Bakterien binden und deren Aktivitäten

beeinflussen. Nun hat das Würzburger Team mit einer von ihm neu entwickelten Methode ein lange vermutetes drittes Protein entdeckt (ProQ), dessen Funktion in der Zelle bisher unbekannt war.

Experimente zeigten, dass das ProQ-Protein an 98 regulatorische RNAs des Darmbakteriums *Salmonella enterica* bindet. Insgesamt sind aus diesem Bakterium rund 500 solche RNAs bekannt. ProQ scheint sich außerdem auf RNA-Moleküle mit einer eher komplexen Struktur spezialisiert zu haben.

Im „RNA-Universum“ von Bakterien stellen dieses Protein und die daran gebundenen RNA-Moleküle eine bisher weitgehend unerforschte Klasse von Regulatoren der Genaktivität dar. „Hier wird es besonders spannend herauszufinden, wie ProQ die hochstrukturierten RNAs spezifisch unter den Millionen anderer RNA-Moleküle einer Zelle erkennt“, sagt Jörg Vogel.

Die Aktivitäten des Proteins ProQ konnten mit einer neuen Technik aufgespürt werden, die von der Würzburger Gruppe entwickelt wurde. „Die bislang verfügbaren Methoden hatten beim Nachweis und der generellen Klassifizierung von RNA-Protein-Interaktionen gewisse Grenzen, die wir hier überwunden haben“, so Prof. Vogel. Weil sich die neue Methode prinzipiell bei jedem anderen Organismus anwenden lässt, werden von ihr weitere Fortschritte bei der Erforschung der regulatorischen RNA erwartet.

| www.uni-wuerzburg.de |

Zweifelsfreie Erregerdiagnostik

Die Labordiagnostik von Infektionen durch Herpes-simplex-Virus (HSV) und Varicella-Zoster-Virus (VZV) erfolgt mittels Virusnachweis.

Prof. Dr. Andreas Sauerbrei, Institut für Virologie und Antivirale Therapie, Universitätsklinikum Jena, Konsiliarlabor für HSV und VZV



Prof. Dr. Andreas Sauerbrei

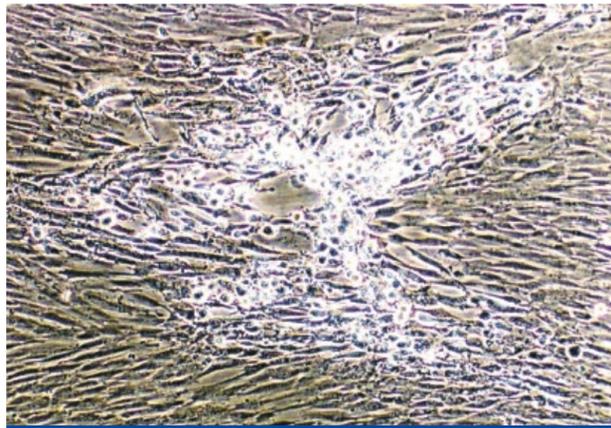


Abb. 1: Typischer fokaler zytopathischer Effekt in Form von großen, abgerundeten, synzytial verschmolzenen, vielkernigen Zellen mit intranukleären Einschlüssen nach Infektion humaner embryonaler Lungenfibroblasten mit VZV (Phasenkontrast, 200x)

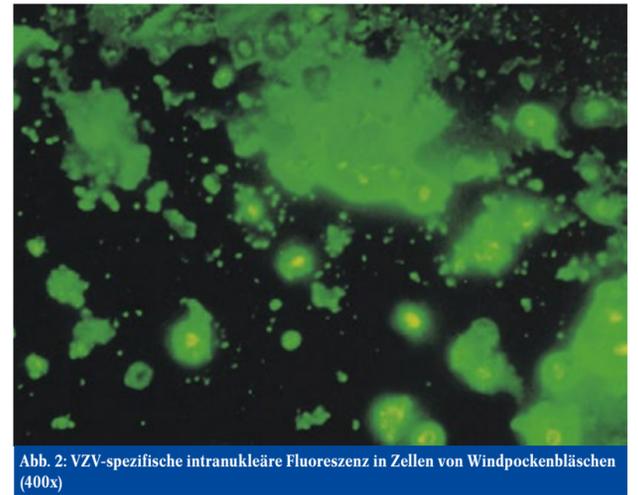


Abb. 2: VZV-spezifische intranukleäre Fluoreszenz in Zellen von Windpockenbläschen (400x)

Für die Diagnostik von HSV- und VZV-Infektionen ist der Virusnachweis von größter Bedeutung, da er eine zweifelsfreie Erregerdiagnose ermöglicht (Tab. 1). Proben müssen als gefahrtrechtliche Stoffe der Kategorie B, Risikogruppe 2 nach UN 3373 versendet werden. Eine Kühlung ist nur bei notwendiger Virusisolierung erforderlich.

Virusnachweis: Methode der Wahl ist der Nachweis von Virusgenomen mittels Polymerasekettenreaktion (PCR). Eine besondere Bedeutung hat die PCR zur Untersuchung von Liquor bei Verdacht auf akute Infektionen des ZNS sowie bei der Untersuchung des Fruchtwassers im Rahmen der pränatalen Diagnostik nach Windpocken in der Schwangerschaft. Bei immunsupprimierten Patienten mit Zoster kann der Nachweis von VZV-DNA im Blut hilfreich sein, das potentielle Risiko einer Disseminierung einzuschätzen. Eine negative PCR schließt eine HSV- oder VZV-Infektion keinesfalls aus. Leitlinien sehen deshalb auch die Einleitung einer

antiviralen Therapie bei typischer Symptomatik, unabhängig vom Laborergebnis, vor. Als alternatives Verfahren stellt die Virusisolierung eine empfindliche Methode zum HSV-Nachweis dar, da sich das HSV in vielen Zelltypen wie humanen embryonalen Fibroblasten oder permanenten Vero- und HEP-2-Zellen gut repliziert. Demgegenüber ist die VZV-Isolierung (Abb. 1) nur in wenigen Zelltypen (humane Fibroblasten) möglich, zeitaufwendig und besitzt keine klinisch relevante Sensitivität. Liquor und Blut sind zur Virusisolierung ungeeignet. Eine Identifizierung der Virusisolate wird meist unter Verwendung monoklonaler Fluoreszenz-markierter Antikörper vorgenommen. Der Direktnachweis von HSV- bzw. VZV-Antigenen mittels kommerzieller Nachweissysteme auf der Basis der Immunfluoreszenz (Abb. 2) ist

eine häufig eingesetzte und preiswerte Methode, die innerhalb weniger Stunden ein Ergebnis liefert. Die elektronenmikroskopische Darstellung viraler Strukturen mittels Negativkontrastierung sowie der Virusdirektnachweis mittels zytomorphologischer Methoden (Tzanck smear) unterscheiden nicht zwischen HSV und VZV. Beide Methoden sind nicht in virologischen Laboratorien verbreitet. Für die Befundinterpretation ist zu beachten, dass Methoden zum direkten Virusnachweis keine Unterscheidung von Primärinfektion, Rezidiv und asymptomatischer Virusausscheidung erlauben.

Resistenzbestimmung: Bei Infektionen, die innerhalb von mindestens 10 (HSV) bis 21 (VZV) Tagen nicht auf die Therapie mit dem eingesetzten antiviralen Therapeutikum (meist Aciclovir) ansprechen, wird

von einem klinischen Therapieversagen gesprochen, d. h. es besteht der Verdacht auf resistente Virusstämme. In diesen Fällen sollte eine Resistenztestung erfolgen. Die Bestimmung des Resistenzphänotyps ist sowohl für HSV als auch für VZV die Methode der Wahl. Sie setzt jedoch die Anzüchtung des Virus voraus, was mit einem hohen Zeitaufwand verbunden sein kann. Als Testverfahren wird meist der Plaquereduktionstest eingesetzt. Eine schnellere Alternative bietet die genotypische Bestimmung der Resistenz, welche eine Sequenzanalyse des viralen Thymidinkinase- und DNA-Polymerase-Gens sowie einen Abgleich mit den Daten eines sensitiven Referenzstammes erfordert. Für eine Resistenz sprechen das Auffinden von Frameshift-Mutationen, zusätzliche Stopp-Codons sowie nicht-synonyme

Nukleotidsubstitutionen in konservierten und funktionell wichtigen Genbereichen. Die Interpretation von Aminosäuresubstitutionen außerhalb aktiver oder konservierter Genregionen erfordert den Zugriff auf eine Datenbank, in der alle in der Literatur beschriebenen Resistenzmutationen zusammengefasst werden.

Genotypisierung: Eine Unterscheidung des VZV hinsichtlich Wild- und Impfviren (Impfstamm Oka) hat mit der Einführung der Varizellenimpfung Bedeutung erlangt. Es ist möglich, Varizellen oder Zoster, die nach Impfung auftreten, ursächlich dem Impf- oder Wildvirus zuzuordnen. Die Methode mit dem geringsten Aufwand ist eine Amplifikation von viralen DNA-Sequenzen der offenen Leseramen 38 und 62, gefolgt von einer Restriktionsenzymanalyse. Eine Unterscheidung von VZV-Wildtypen ist

unterschiedlicher geografischer Verbreitung ist nur über eine Sequenzierung geeigneter Genomabschnitte möglich. Die Genotypisierung von HSV-1/2 ist eine bislang selten eingesetzte Methode mit geringer klinischer Relevanz.

Virusserologie: Die serologische HSV-Diagnostik hat vor allem zum Nachweis der Serokonversion nach Primärinfektion Bedeutung, bei der sich regelmäßig IgM nachweisen lässt. Sie kann für die Betreuung von Schwangeren von Wert sein. Dies gilt auch für die Bestimmung typspezifischer Antikörper, die aufgrund der engen Verwandtschaft von HSV-1 und HSV-2 nur mit einem Enzym-linked immunosorbent assay (ELISA) bzw. Immunoblot auf der Basis von Glykoproteinen G/C von HSV-1 (gG1, gC1) bzw. HSV-2 (gG2) möglich ist. Die Bedeutung des Nachweises von Anti-HSV-2-IgG liegt in der schnellen, zuverlässigen und preiswerten Möglichkeit, Virussträger und potentielle Virusausscheider zu erkennen. Die HSV-Serologie kann auch für eine Ausschlussdiagnostik sinnvoll sein. Als Domäne der VZV-Serologie gilt die Bestimmung des VZV-Immunstatus. Für die Induktion der Immunantwort gegen das VZV werden virale Glykoproteine verantwortlich gemacht, die sich mittels Fluoreszenz-Antikörper-Membran-Antigen-Test oder Neutralisationstest erfassen lassen. In der täglichen Laborpraxis stehen meist ELISAs und Immunfluoreszenzteste zur Verfügung, die mit Vollvirus-Antigen aus VZV-infizierten Zellkulturen arbeiten. Anti-VZV-IgM wird in der Praxis häufig zur Bestätigung einer aktiven VZV-Infektion eingesetzt, wobei es jedoch nur bei maximal 50-60% der Zoster-Patienten nachweisbar ist. Hohe Titerwerte von Anti-VZV-IgA korrelieren regelmäßig mit einem Zoster. Der Nachweis intrathekalen HSV- bzw. VZV-spezifischer IgG-Antikörper kann für die retrospektive Diagnostik von ZNS-Infektionen genutzt werden. Für die Unterscheidung zwischen Primärinfektion und Rezidiv eignet sich der Aviditätsnachweis von spezifischem IgG.

Tab. 1: Prinzipien und Methoden der Labordiagnostik von HSV- und VZV-Infektionen

Prinzip	Methode	Untersuchungsmaterial/Transport	Anmerkungen
Virus-DNA-Nachweis	PCR ¹	Bläscheninhalt in Virustransportmedium mit Spezialtupfer, Liquor, Gewebe, BAL ² , EDTA ³ -Blut, Fruchtwasser, Kammerwasser	Basisdiagnostik, spezifisch, sensitiv, schnell (ca. 5 Std.), aufwendig, kommerziell vertrieben
Virusisolierung	Anzüchtung in der Zellkultur, Nachweis/Typisierung mittels monoklonaler Antikörper	Bläscheninhalt in Virustransportmedium mit Spezialtupfer, Gewebe, BAL ²	Spezialdiagnostik, spezifisch, bei VZV langwierig (3-8 Tage) und schwierig
Virusantigenachweis	IFAT ⁴ mit monoklonalen Antikörpern	Zellreicher Bläscheninhalt in Virustransportmedium mit Spezialtupfer, Gewebe	Basisdiagnostik, schnell (2-3 Std.), materialabhängig, eingeschränkte Sensitivität u. Spezifität
Nachweis von Viruspartikeln	Elektronenmikroskopie	Bläscheninhalt, Gewebe, BAL ²	Spezialdiagnostik, keine Unterscheidung von HSV und VZV, in virologischen Labors nicht etabliert
Nachweis von Einschlusskörpern	Histologie bzw. Zytologie	Paraffinschnitt oder Zellpräparat auf Objektträger	Spezialdiagnostik, keine Unterscheidung von HSV und VZV, in virologischen Labors nicht etabliert
Testung der Resistenz gegenüber Virostatika	Phänotyp: Plaquereduktionstest, Genotyp: Amplifikation u. Sequenzierung des Thymidinkinase- u. DNA-Polymerase-Gens	Bläscheninhalt, BAL ² , EDTA ³ -Blut, Liquor, Virusisolat	Spezialdiagnostik, schwierig
Differenzierung von Wild- u. Impftyp-VZV	PCR ¹ , Restriktionsenzymanalyse	Bläscheninhalt, Gewebe, Virusisolat	Spezialdiagnostik, bei Verdacht auf Varizellen oder Zoster nach Impfung, spezifisch, aufwendig
Antikörpernachweis	ELISA ⁵ , IFAT ⁴ , NT ⁶ , Immunoblot (HSV), FAMA ⁷ (VZV)	Serum, Plasma, Liquor	Basis-/Spezialdiagnostik in Abhängigkeit von Methode, Bestimmung/Differenzierung der Ig-Klassen (IgG, IgM, IgA), Bestimmung intrathekal produzierter Antikörper (Antikörperindex), Nachweis HSV-typenübergreifender u. typspezifischer Antikörper, meist kommerziell vertrieben u. automatisiert
Avidität von HSV/VZV-IgG	ELISA ⁵ , IFAT ⁴	Serum, Plasma	Spezialdiagnostik, bislang nur wenig Erfahrung

¹Polymerasekettenreaktion, ²Bronchoalveoläre Lavage (bei Verdacht auf Pneumonie indiziert), ³Ethylendiamintetraacetat, ⁴Indirekter Fluoreszenzantikörpertest, ⁵Enzyme-linked immunosorbent assay, ⁶Neutralisationstest, ⁷Fluoreszenz-Antikörper-Membran-Antigen-Test

| www.uniklinikum-jena.de |

Tuberkulose in Deutschland: Neue Zahlen – Neue Diagnostik

Bereits im Jahr 2014 hat die Weltgesundheitsorganisation WHO die „End TB Strategy“ verabschiedet.

In dieser wird bis zum Jahr 2030 der Rückgang der Tuberkulose-assoziierten Todesfälle um 90% und die Verringerung der TB-Inzidenzrate um 80% gefordert. Diese ambitionierten Ziele sollen dafür sorgen, die Krankheit der Armen, die die TB nach wie vor gilt, aus den Top 10 der weltweiten Todesursachen nachhaltig zu vertreiben. Denn mit jährlich 1,4 Mio. Todesfällen und 10,4 Mio. Neuerkrankungen stellt die Tuberkulose nach wie vor ein besorgniserregendes globales Gesundheitsproblem dar.

Auch wenn 95% der Todesfälle in Entwicklungsländern auftreten, so gelangt die Tuberkulose durch die verstärkte Migration wieder häufiger auch vor unsere Haustür. In den letzten Jahren ist ein deutlicher Anstieg neuer TB-Erkrankungen zu verzeichnen. Lag die Rate der Neuerkrankungen im Jahr 2013 noch bei 5,3 pro 100.000 Einwohner, so stieg sie laut

dem aktuellen WHO-Tuberkulosebericht im Jahr 2014 bereits auf 5,6 und im Jahr 2015 auf 8,1 an. Dies wird einerseits mit der erhöhten Tuberkuloseinzidenz in den Herkunftsländern begründet und andererseits durch die teilweise katastrophalen Bedingungen, denen die Migranten auf der Flucht ausgesetzt sind. Nach ihrer Ankunft in Deutschland begünstigt die Unterbringung in überfüllten Gemeinschaftseinrichtungen die Übertragung der Tuberkulose. Um die weitere Ausbreitung zu verhindern, ist im Infektionsschutzgesetz festgelegt, dass Asylsuchende auf das Vorliegen einer infektiösen Tuberkulose untersucht werden müssen. Hierfür werden Röntgenaufnahmen der Lunge von Erwachsenen ab dem vollendeten 15. Lebensjahr gefordert. Wenn diese auffällig sind, werden im Anschluss Sputumproben an drei aufeinanderfolgenden Tagen für weitere Untersuchungen genommen.

Die Verbreitung der Erreger wird durch die aerogene Übertragung begünstigt. Kleine Tröpfchen des Bronchialsekrets, die vom Patienten beim Sprechen oder Husten freigesetzt werden und Bakterien enthalten, infizieren Personen in der Umgebung. Die größte Gefahr geht dabei von Patienten aus,



bei denen säurefeste Stäbchen im Sputum mikroskopisch nachweisbar sind – in diesen Fällen ist die Keimzahl deutlich erhöht.

Resistente Tuberkulose

Zusätzlich zu den steigenden Prävalenzen bereitet Ärzten und Gesundheitsämtern die Zunahme von Antibiotikaresistenzen große Sorgen. Weltweiten Schätzungen zufolge sind etwa 3,3% der neu verzeichneten Tuberkulosefälle bereits multiresistente Stämme. Von einer multiresistenten

Tuberkulose (MDR-TB) spricht man, wenn der Erreger wenigstens gegen die beiden wichtigsten Erstrangmedikamente, Rifampicin und Isoniazid, resistent ist. Erschreckenderweise handelt es sich bereits bei 20% der vorbehandelten Fälle um eine MDR-TB. Dies stellt eine enorme Herausforderung an die Diagnostik dar: Denn nur durch eine frühzeitige Identifizierung des Erregers ist es möglich, infektiöse Patienten zu isolieren, adäquat zu behandeln und somit das Ansteckungsrisiko für Kontaktpersonen zu minimieren.

Um diese diagnostische Herausforderung zu meistern, hat Hain Lifescience in den vergangenen Jahrzehnten eine umfassende Produktpalette entwickelt, mit deren Hilfe Tuberkuloseerreger in drei bis fünf Stunden nachgewiesen werden können. Im Vergleich zu herkömmlichen, kulturellen Testverfahren, die aufgrund des langsamen Erregerwachstums mitunter mehrere Wochen dauern, stellt dies einen enormen Zeitvorteil dar. Die verfügbaren Testsysteme reichen vom Erregerscreening über die Differenzierung bis hin zum Nachweis von Resistenzen gegen Erst- und Zweitrang-Antituberkulotika. Neben diesen von der WHO ausdrücklich empfohlenen Testsystemen, sind weitere molekulargenetische Tests zum Nachweis zahlreicher nichttuberkulöser Mykobakterien erhältlich.

Die Zukunft in der Tuberkulose-Diagnostik

Der neueste Clou des schwäbischen Diagnostikunternehmens, das es sich zum Ziel gesetzt hat, die TB-Diagnostik zu revolutionieren, heißt FluoroType MTBDR. Ausgehend von einer innovativen fluoreszenzbasierten Technologie ist mit diesem PCR-Verfahren

der Nachweis des M. tuberculosis-Komplexes sowie dessen Resistenz gegen Rifampicin und Isoniazid aus Patientenproben oder Kulturmaterial in nur drei Stunden möglich. Die entscheidende Neuerung ist hierbei die Detektion über Lights-On-/Lights-Off-Sonden, die von einem Forscherteam der renommierten Brandeis University in den USA entwickelt wurden. Diese Technologie erlaubt im Vergleich zu bisherigen Verfahren eine deutlich höhere Informationstiefe, da eine Vielzahl von Mutationen mit Sonden abgedeckt wird. Dies führt dazu, dass sogar bislang unbekannte Mutationen in den Zielgenen, die auf das Vorhandensein einer Resistenz hindeuten, von der innovativen Software interpretiert werden. Innerhalb kurzer Zeit ist es Hain Lifescience gelungen, diese Technologie zu einem anwenderfreundlichen Diagnostikprodukt mit einfacher Ergebnisauswertung umzusetzen. Damit hat sie den ersten Schritt in die Zukunft der Tuberkulose-Diagnostik getan, um der gefährlichen Infektionskrankheit endlich den Garaus zu machen.

Hain Lifescience GmbH, Nehren
info@hain-lifescience.de
www.hain-lifescience.de

Schnelltests für nosokomiale Infektionen

Kombinierte PCR-Systeme ermöglichen den Nachweis aller MRSA-Typen, unabhängig von Symptomen und Risikofaktoren der Patienten.



Prof. Dr. Carsten Harms, Christina Cordes, Bremerhaven Institut für Angewandte Molekularbiologie (BIAMOL)

Staphylokokken kommen nahezu überall in der Natur vor. Sie sind als Besiedler der Haut sowie der Schleimhäute des Oropharynx bei Mensch und Tier weit verbreitet und werden als fakultativ pathogen bezeichnet. Das Risiko einer Ausbreitung des Bakteriums steigt bei Menschen mit geschwächtem Immunsystem und ist ebenfalls erhöht beim Kontakt mit Tieren, die mit Staphylococcus aureus besiedelt sein können.

Molekulare Grundlagen der Methicillin-Resistenz

Bei Staphylococcus aureus sind hauptsächlich zwei Strategien bekannt, die zu einer Resistenz führen können: Zum einen kann S. aureus ein Enzym bilden,

das den Beta-Lactamring des Penicillins spaltet und es somit inaktiviert, zum anderen ist das Bakterium zur Bildung eines veränderten Penicillin-bindenden Proteins (PBP2^o oder PBP2a) in der Lage. Diese Strategien führen zu einer Resistenz gegen alle Antibiotika dieser Klasse (Methicillin-Resistenter Staphylococcus aureus, MRSA) und somit zu einer multiplen Resistenz. Das kodierende Gen für die Bildung von Penicillin-Binde-Protein PBP2a wird als mecA-Gen bezeichnet. Es liegt in einem genetisch mobilen Element, der sog. SCCmec-Kassette (Staphylococcus cassette chromosome mec) von Methicillin-resistenten Staphylokokken. Neben dem mecA-Gen enthält die Kassette noch weitere Gene, anhand derer die verschiedenen MRSA-Stämme in elf unterschiedliche Typen mit einigen Unterformen eingeteilt werden. Die unterschiedlichen Gene kodieren zwar nicht für bestimmte Resistenzen, liefern aber wertvolle Informationen über die Epidemiologie der Stämme und ermöglichen eine Kohortenisolierung von Patienten mit gleichem MRSA-Stamm.

Schnelltests für nosokomiale Infektionen

Für den Nachweis von Methicillin-resistenten Staphylococcus aureus (MRSA) mittels PCR wird ein getrenntes drei Primer-Sonden-System benötigt (für die Genabschnitte mecA, spa und orfX), mit dem einerseits Staphylococcus aureus-spezifische Sequenzen (spa) und andererseits Methicillin-Resistenz-kodierende mecA-Gene amplifiziert werden können. Die Distanz zwischen dem mecA-Gen und den Staphylococcus aureus-spezifischen Sequenzen auf dem Genom von Staphylococcus ist für den Einsatz einer PCR,



welche beide Targets mit einem Primer-System erfasst, zu groß.

Lässt man in einem Multiplex-Ansatz gleichzeitig zwei PCRs an verschiedenen Genorten ablaufen, können zwar beide Targets nachgewiesen werden, es kann jedoch nicht mit Sicherheit gesagt werden, ob beide Targets aus dem Probenmaterial desselben Erregers stammen. So kann durch solche Multiplex-PCRs das Vorhandensein von MRSA in einer Probe falsch positiv angezeigt werden, wenn ein S. aureus zusammen mit einem Methicillin-resistenten Koagulase-negativen Staphylococcus, der ebenfalls das mecA-Gen trägt, in einer Probe vorkommen.

Minimierung falsch positiver Ergebnisse

Um diese falsch-positiven Ergebnisse zu minimieren, kann der Übergangsbereich zwischen dem SCCmec- und dem orfX-Bereich mit einem Primerpaar amplifiziert

werden. Einer der beiden Primer liegt hier im Bereich des orfX und der anderer Primer im SCCmec-Bereich. Durch diese Vorgehensweise kann an einer einzelnen Lokalisation eine Staphylococcus aureus-spezifische Sequenz zusammen mit der üblicherweise das mecA-Gen enthaltenden Genkassette SCCmec amplifiziert werden. Das System zum orfX-Nachweis ist bereits ein System mit vielen Primer-Kombination, um das orfX-Gen in allen MRSA-Typen nachweisen zu können. Um den Untersuchungsaufwand zu minimieren, kann deshalb der Nachweis von spa und mecA in einer Multiplex-Reaktion zusammen durchgeführt werden.

Die orfX-Primer für die MRSA-Typen I-XI wurden der Arbeit von Kim J. et al. (2013) entnommen. Für den Nachweis des mecA-Gens der MRSA-Typen I-X wurden Primer aus der Arbeit von Chen L. et al. (2009) verwendet. Da beim MRSA-Typ XI nur etwa 70 % des mecA-Gens homolog zum eigentlichen mecA-Gen sind und dies

PCR-System	SCCmec-Typ							
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Für den MRSA-Nachweis								
mecA	■	■	■	■	■	■	■	■
spa	■	■	■	■	■	■	■	■
orfX	■	■	■	■	■	■	■	■
Für die Typisierung								
ccrB2				■				
ccrB4						■		■
ccrC			■		■		■	
mecl		■	■					■
IS127J	■			■		■		
mecC2					■			
ccrB1/3	■	■	■					

Abstriche aus Nasen- und Mundraum von insgesamt 39 Patienten wurden sowohl in einer qRT-PCR durch die mecA, spa und orfX Primer-Sonden-Systeme untersucht. Zeitgleich erfolgte eine mikrobiologische Untersuchung durch eine kooperierende Klinik in Bremerhaven.

zu falsch-negativen Bewertungen führen kann, wurde für das sog. mecA LGA251 bzw. mecC von Stegger et al. (2012) ein gesondertes Primer-System etabliert.

Chen et al. entwickelten neben dem mecA-System noch eine Reihe weiterer Primer-Systeme, die die Klassifizierung der MRSA-Stämme nach SCCmec ermöglichen. Unter Verwendung von acht Primer-Paaren kann eine Zuordnung zu den ersten acht SCCmec-Typen vorgenommen werden, wobei zwei bis drei positive Signale einer spezifischen Kombination einen bestimmten Typ anzeigen (siehe Tab.). Chen et al. entwickelten die Primer-Paare mit molecular beacons, die in zwei Reaktionen mit je vier Primer-Systemen in einer real time-PCR verwendet werden können. Für die Anwendung in unserem Labor wurde

das komplette System in die Anwendung mit real time PCR-Sonden übertragen.

Zuverlässigkeit des Systems weiter prüfen

Die Ergebnisse der molekularbiologischen Untersuchung stimmen mit denen der Mikrobiologie überein. Es bedarf jedoch der Untersuchung weiterer Patientenproben um herauszufinden, wie zuverlässig das System bei Patienten ist, die keinen symptomatischen Ausbruch einer durch MRSA hervorgerufenen Infektion und damit nur eine sehr geringe MRSA-Besiedelungsdichte aufweisen.

| www.hs-bremerhaven.de |

Diagnostik von Resistenzgenen

Mikrobielle Krankheitserreger, wie sie bei Sepsis eine Rolle spielen, lassen sich durch Hochdurchsatzsequenzierung ihres Erbguts und spezielle bioinformatische Auswertungsalgorithmen heute immer früher diagnostizieren.

Bettina Baierl, Berlin

Die Sepsis ist eine häufige Erkrankung, die sehr oft noch tödlich verläuft. Allein in Deutschland erkranken nach Daten des Kompetenznetzwerkes SepNet jährlich ca. 154.000 Patienten. Etwa 56.000 überleben die Erkrankung nicht. Frühe oft unspezifische Symptome einer Sepsis sind hohes Fieber, beschleunigte Atmung, schneller Herzschlag, niedriger Blutdruck und nachlassende Urinausscheidung sowie sehr häufig Verwirrtheit – Symptome, die aber auch auf eine Vielzahl anderer Erkrankungen zutreffen können.

Schnellere Diagnostik

Zentrale Bedeutung für das Überleben dieser kritisch Kranken ist eine schnellere mikrobiologische Diagnostik, die zügige Verabreichung der richtigen Antibiotika und eine rasche Stabilisierung der Organfunktionen der Patienten. Die schnelle Einleitung einer spezifischen Antibiose ist jedoch von dem zeitaufwendigen Erregernachweis abhängig, der in der Regel in einer mikrobiologischen Blutkultur erfolgt. Bis zu diesem Nachweis vergehen meist zwei oder mehr Tage; wertvolle Zeit, die bisher zur Einleitung der richtigen Antibiotikatherapie verloren ging.

Dank rasanter Fortschritte in der Nukleinsäureanalytik kann mit heute verfügbaren Hochdurchsatztechnologien, dem Next-Generation Sequencing (NGS), das komplette Genom von Organismen innerhalb nur weniger Stunden sequenziert und mit bekannten Gensequenzen abgeglichen



Mit modernen DNA-Sequenzierungstechnologien diagnostiziert das Fraunhofer IGB Sepsiserreger zuverlässig und innerhalb kürzester Zeit. Foto: Fraunhofer IGB

werden. Forscher am Fraunhofer-Institut für Grenzflächen- und Bioverfahrenstechnik IGB haben auf der Grundlage dieser Technologien eine alternative Diagnoseplattform für Sepsis entwickelt – ohne die Erreger zuvor im Labor kultivieren zu müssen. Auch die Resistenz von Bakterien gegenüber gebräuchlichen Antibiotika wie Methicillin, Vancomycin oder Tetracyclin, die über entsprechende Resistenzgene vermittelt wird, lässt sich bestimmen. Die Hochdurchsatzsequenzierung erlaubt in der gleichen Analyse somit nicht nur die biologische Art des Erregers, sondern auch seine Resistenzgene zu identifizieren und bei der Auswahl der Therapie zu berücksichtigen.

Bakterien, Viren und Pilze gleichzeitig nachweisen

In einer klinischen Studie, welche die Wissenschaftler in Kooperation mit dem Universitätsklinikum Heidelberg durchführten, konnten sie ihr Diagnoseverfahren mit Blutproben von Sepsispatienten nun validieren. Die infektiösen Mikroorganismen wiesen sie dabei durch die Hochdurchsatzsequenzierung von frei im Blut zirkulierender DNA nach (CNAPS, für engl. Circulating Nucleic Acids in Plasma and Serum). „Mit unserem Next-Generation-Sequencing-Diagnoseverfahren konnten wir innerhalb von nur 24 Stunden feststellen,

mit welchen Erregern die Patienten infiziert waren“, erläutert Dr. Kai Sohn, Leiter der Arbeitsgruppe „Functional Genomics“ am Fraunhofer IGB, die Ergebnisse. „Durch die direkte Sequenzierung der DNA einer Blutprobe entfällt der aufwendige Schritt, die Mikroorganismen im Labor zu kultivieren. So können wir auch diejenigen Erreger nachweisen, deren Wachstum unter Laborbedingungen erschwert ist“, beschreibt Sohn.

Ein weiterer Vorteil: Enthalten die Proben nicht nur DNA von Bakterien, sondern auch von Viren oder Pilzen, werden diese ebenso sequenziert, analysiert und identifiziert. „In unserer Studie konnten wir beispielsweise einen viralen Erreger als Krankheitserreger eines Patienten identifizieren. Die Blutkultur des Patienten zeigte dagegen ein negatives Ergebnis, weil hier nur Bakterien erfasst werden können“, erklärt der Wissenschaftler. Zugleich liefert das Verfahren nicht nur qualitative, sondern auch quantitative Ergebnisse.

„Anhand der Anzahl der Genomfragmente erkennen wir mit unserer Technologie, welche Erreger sich im Patienten stark vermehrt haben und welche bereits auf die Therapie ansprechen“, erläutert Sohn. Dies ermöglicht dem Arzt, sofort weitere gezielte Therapiemaßnahmen in die Wege zu leiten, anstatt wertvolle Zeit mit einer falschen Medikation verstreichen zu lassen.

Bioinformatische Algorithmen identifizieren relevante Erreger

Doch nicht jeder identifizierte Mikroorganismus ist zwangsläufig auch Verursacher der Sepsis. Eine der größten Herausforderungen bei der Auswertung der Daten ist es daher abzuschätzen, ob der durch die Sequenzierung erhaltene Befund von dem statistisch zu erwartenden Befund abweicht. Um diese entscheidende Frage beantworten zu können, entwickelte Philip Stevens, der Bioinformatiker im Team, in seiner Doktorarbeit am Center for Integrative Bioinformatics Vienna (CIBIV) und am Institut für Grenzflächenverfahrenstechnik und Plasmatechnologie (IGVP) der Universität Stuttgart einen speziellen Algorithmus. Das zum Patent angemeldete Herzstück des Diagnoseverfahrens vergleicht die Sequenzierungsergebnisse mit sequenzierten Fragmenten aus dem Blut gesunder Probanden.

„Der Algorithmus liefert uns so einen Punktwert, mit dem wir die Signifikanz der Daten beurteilen und das mikrobielle Grundrauschen, also harmlose Bakterien unserer Haut- oder Darmflora, als diagnoserelevante Erreger ausschließen können“, erläutert Stevens. Die klinische Studie zeigte, dass die berechneten Diagnosen mit denen der Blutkultur sehr gut korrelierten. Die Arbeiten wurden in der Zeitschrift Genome Medicine publiziert: Grumaz et al. (2016) Next-generation sequencing diagnostics of bacteremia in septic patients.

Ausblick

Um die Zeit bis zur Diagnose weiter zu verkürzen, untersuchen die Wissenschaftler, wie das Verfahren auf neuere Sequenzierplattformen übertragen werden kann. Mit der Nanoporen-Sequenzierung beispielsweise, die sich momentan in der Erprobungsphase befindet, kann DNA in noch kürzerer Zeit als bisher sequenziert werden. Damit würde zukünftig die spezifische Diagnose von Infektionen innerhalb eines Zeitraums von sechs bis acht Stunden möglich. Für das Jahr 2017 planen die Fraunhofer-Wissenschaftler zudem eine multizentrische Validierungsstudie mit renommierten klinischen Partnern.

Resistenzen verhindern

Zum europäischen Antibiotikatag wies der Verband der Diagnostica-Industrie (VDGH) auf die Bedrohung durch zunehmende Antibiotikaresistenzen hin. Nach Schätzungen der WHO sterben jährlich 700.000 Menschen weltweit durch resistente Keime. Der unsachgemäße Einsatz von Antibiotika fördert die Resistenzbildung, die Heilkraft vieler Antibiotika geht damit verloren. „Vor jeder Therapie steht die Diagnose. Dies gilt in besonderer Weise für den flächendeckenden Einsatz von Antibiotika“, informierte Dr. Martin Walger, Geschäftsführer des VDGH. „Bereits die Unterscheidung zwischen bakterieller und viraler Infektion verringert den unsachgemäßen Einsatz von Antibiotika erheblich.“

Die genaue Erregeridentifizierung und eine Resistenzprüfung (Antibiogramm) sind weitere sinnvolle Schritte.“ Labortests und in zunehmendem Maße auch Schnelltests im Präsenzlabor des niedergelassenen Arztes ermöglichen eine verlässliche Aussage, ob die Antibiotikagabe erforderlich ist. Die Diagnostika-Industrie erforscht und entwickelt neue Technologien, die auch eine weitere Verkürzung bis zum Vorliegen des Testresultats bewirken.

| www.vdgh.de |

Verbesserte Virusdiagnose

Für das gemeinsame Projekt VIRUSCAN zur Entwicklung eines neuartigen Diagnoseverfahrens von Viren erhält das Heinrich-Pette-Institut, Leibniz-Institut für Experimentelle Virologie (HPI) zusammen mit seinen internationalen Projektpartnern aus Holland, Frankreich, Griechenland und Spanien rund 7 Mio. € aus dem Horizon2020-Programm. Knapp 900.000 € davon gehen an das HPI. Ein Verfahren zur Diagnose von Viren muss möglichst zuverlässig, preiswert und schnell durchzuführen sein. Derzeit angewandte Methoden können oft nicht zwischen latenten und akuten Virusinfektionen unterscheiden und sind gerade bei neu auftretenden Viren sehr zeitaufwendig. Das Projekt hat deshalb zum Ziel, mithilfe der Nanomechanik eine neue Diagnosemethode zu entwickeln, die Viruspartikel schnell identifiziert und aufgrund von mechanischen Messungen und ihrer Masse Aussagen über ihr Infektionspotential treffen kann.

„Ziel ist die Entwicklung eines neuartigen Gerätes zur Virusdiagnostik auf der Basis von Nanomechanik. Im Prinzip wollen wir das Virus auf eine winzige kleine Feder legen und mithilfe der so erzeugten Vibration die Masse und die mechanischen Eigenschaften des Virus messen. Das soll uns schließlich verraten, um welches Virus genau es sich handelt“, erklärt Dr. Charlotte Uetrecht vom HPI-Projektteam. Vom Heinrich-Pette-Institut ist neben der Nachwuchsgruppe „Dynamik viraler Strukturen“ von Dr. Charlotte Uetrecht auch Dr. Cesar Munoz-Fontela mit seiner Nachwuchsgruppe „Neuauftretende Viren“ am Projekt beteiligt. Dabei wird Dr. Charlotte Uetrecht zunächst eine Massendatenbank verschiedenster Viren anlegen, die von einem weiteren Team aus Holland mit mechanischen Messungen ergänzt werden soll. Dr. Cesar Munoz-Fontela wird die neuentwickelte Methode direkt vor Ort testen.

| www.hpi-hamburg.de |

Neuroborreliose – Langzeittherapie mit Antibiotika ein unnötiges Risiko

Viele Patienten, die wegen einer vermeintlichen chronischen Borreliose Antibiotika bekommen, sind gar nicht daran erkrankt. Die im Frühjahr erwartete S3-Leitlinie Neuroborreliose wird Klinikern Orientierung geben.



Prof. Dr. Sebastian Rauer,
Neurologische Universitätsklinik,
Freiburg

Zur der durch Zecken übertragenen Erkrankung Neuroborreliose liegen mehrere aktuelle systematische Reviews vor. Unter anderem auf der Basis dieser Daten wird die S1-Leitlinie zur Neuroborreliose der Deutschen Gesellschaft für Neurologie (DGN) derzeit überarbeitet und zu einer S3-Leitlinie weiterentwickelt. Damit wird eine verlässliche Entscheidungshilfe bei der Diagnose und Therapie der Neuroborreliose vorgelegt. Die DGN erwartet die Fertigstellung der S3-Leitlinie für Anfang 2017.

Umstrittene Krankheit

Die vermeintliche chronische Borreliose ist eine umstrittene Krankheit. Viele

Patienten und auch eine Reihe von Ärzten machen eine nicht erkannte oder unzureichend behandelte Infektion mit Bakterien aus der Gruppe der Borrelien für die unterschiedlichsten Beschwerden verantwortlich. Von Zecken übertragene Erreger sollen noch Jahre nach dem Zeckenstich bei den Patienten zu Erschöpfung führen, hinter Konzentrationsstörungen und Gedächtnisproblemen stecken, auf die Stimmung drücken, Kopfschmerzen, wandernde Gelenk- oder Muskelschmerzen und viele weitere schwer fassbare Beschwerden auslösen.

Fehldiagnosen durch unzuverlässige Tests

Die vermeintliche chronische Borreliose wird oft mit Labortests abgesichert, die nicht ausreichend geprüft sind. Der Lymphozyten-Transformationstest (LTT) kann z. B. auch anschlagen, wenn Patienten nie mit dem Erreger Kontakt hatten. Obwohl im Blut der Betroffenen keine Antikörper gegen Borrelien nachzuweisen sind, bescheinigt dieser Test manchen Patienten eine chronische Krankheit – entgegen der Logik der Körperabwehr.

Typische Symptome der Borreliose

Die Lyme-Borreliose ist die häufigste durch Zecken übertragene Krankheit in Europa. Schätzungen zufolge infizieren sich in Deutschland jedes Jahr zwischen 60.000 und mehr als 200.000 Menschen mit den spiralförmigen Bakterien. In 80–90% der Fälle zeigt sich die Erkrankung an der Haut: Um den Zeckenstich bildet sich ein roter Rand, der sich langsam nach außen ausweitet. Die typische „Wanderröte“ kann aber auch fehlen. Innerhalb der ersten vier



© Bobo - Fotolia.com

Wochen nach dem Zeckenstich kommen mitunter grippeähnliche Symptome dazu wie Muskel- und Gelenkschmerzen, Fieber und eine Schwellung der Lymphknoten. Breiten sich die Erreger im Körper weiter aus, können sie die Gelenke befallen und selten auch das Herz. In 3–15% der Fälle ist das Nervensystem betroffen, dann spricht man von einer Neuroborreliose.

Eindeutige Diagnose

Anhand der typischen Symptome in Verbindung mit entzündlichen

Veränderungen im Nervenwasser und dem positiven Antikörpernachweis lässt sich die Neuroborreliose in der Regel zweifelsfrei feststellen. Charakteristisch sind nächtlich betonte, brennende und stechende Schmerzen, die häufig gürtelförmig verteilt sind und kaum auf herkömmliche Schmerzmittel ansprechen. Des Weiteren kann es zu Lähmungen vor allem der Gesichtsnerven, der Arme und Beine sowie zu weiteren neurologischen Symptomen kommen. Extrem selten treten Schlaganfälle infolge eines Befalls der Gehirngefäße auf.

Gefährliche Übertherapie

Antibiotika machen die Erreger der Borreliose unschädlich. Die systematische Auswertung der vorliegenden Antibiotika-Therapiestudien belegt, dass eine Therapiedauer von 2–3 Wochen dafür ausreichend ist. Das bestätigt die bisherigen Empfehlungen der DGN-Leitlinien. Es ergeben sich keine Anhaltspunkte dafür, dass eine Langzeittherapie oder eine Kombination von Antibiotika für die Patienten einen Vorteil bringt. Im Gegenteil – sie setzt die Patienten aufgrund der Nebenwirkungen

einem unnötigen Risiko aus. Außerdem bestätigt die Auswertung, dass zur Behandlung der frühen Neuroborreliose das oral applizierbare Doxycyclin gleichermaßen wirksam und verträglich ist wie die intravenös zu verabreichenden Betalaktam-Antibiotika. Ob Doxycyclin auch bei der seltenen späten Neuroborreliose (< 2% aller Neuroborreliose-Fälle) ausreichend ist, lässt sich aufgrund der geringen Fallzahlen dieser Manifestation nicht abschließend prüfen. Hinweise für eine unzureichende Wirkung ergaben sich allerdings auch für diese Manifestation nicht.

Meist gutartiger Langzeitverlauf

Auch die Prognose der Neuroborreliose wurde in Zusammenarbeit mit dem deutschen Cochrane-Institut durch eine umfangreiche systematische Auswertung vorhandener Therapie- und Verlaufsstudien mit insgesamt 1.311 eingeschlossenen Patienten untersucht. Dabei zeigte sich, dass Patienten mit einer liquoridiagnostisch gesicherten Neuroborreliose überwiegend gutartige Krankheitsverläufe aufwiesen. Dagegen fanden sich deutlich häufiger ungünstige Verläufe mit unspezifischen Beschwerden bei Patienten, bei denen die Diagnose einer Neuroborreliose lediglich vermutet und nicht durch eine Liquoruntersuchung bestätigt wurde. Man kann davon ausgehen, dass bei letzteren Patienten oftmals keine Neuroborreliose, sondern eine andere Erkrankung, die nicht auf Antibiotika anspricht, zugrunde liegt. Der gutartige Langzeitverlauf der Neuroborreliose wurde außerdem durch eine monozentrische klinische Verlaufsstudie aktuell bestätigt.

Literatur beim Autor.

| www.uniklinik-freiburg.de |

Peptide versus Superkeime

Verschiedene Peptide wirken antibakteriell – nur werden sie im menschlichen Körper viel zu schnell zersetzt, als dass sie ihre Wirkung entfalten könnten.

Cornelia Zogg, Empa - Eidgenössische Materialprüfungs- und Forschungsanstalt, St. Gallen, Schweiz

Empa-Forschern ist es gelungen, Peptide in eine Art Schutzmantel zu hüllen, was ihre Lebensdauer im menschlichen Körper verlängern könnte. Ein wichtiger Schritt, denn Peptide gelten als eine mögliche Lösung im Kampf gegen Antibiotika-resistente Bakterien.

Sie kommen in vielen Lebewesen vor und gelten als natürliche Waffe gegen Bakterien im Körper: sogenannte antimikrobielle Peptide. Sie bieten eine mögliche – und inzwischen auch dringend benötigte – Alternative zu konventionellen Antibiotika, konnten aber bisher klinisch nicht erfolgreich eingesetzt werden. Der Grund liegt in ihrer Struktur, die dafür sorgt, dass sich Peptide im Innern des menschlichen Körpers relativ schnell zersetzen, noch ehe

sie ihre antibakterielle Wirkung entfalten können.

In der Empa-Abteilung „Biointerfaces“ in St. Gallen ist es einem Team unter der Leitung von Stefan Salentinig in Zusammenarbeit mit der Universität Kopenhagen nun gelungen, eine Art Shuttlesystem aus flüssig-kristallinen Nanomaterialien zu entwickeln („Nanocarriers“), die die Peptide schützen und somit sicher an den Zielort bringen können. Die entwickelten Nanocarrier bestehen aus strukturbildenden Lipiden, welche die antibakteriellen Peptide beherbergen und sie je nach Art der Struktur festhalten oder abgeben können. Erste Tests mit Bakterienkulturen haben gezeigt, dass die Peptide von den Nanocarriern komplett eingeschlossen werden und somit stabil bleiben. Sobald sie allerdings freigesetzt werden, entfalten sie ihre volle Wirkung und zeigen sich äußerst effektiv im Kampf gegen die Bakterien.

Peptide sind gut – Peptide und Nanokapsel besser

Den Wissenschaftlern ist eine weitere Eigenschaft des Nanoträgers aufgefallen. Peptide wirken im „Alleingang“ bereits effektiv gegen Bakterien – in Kombination mit ihrer Trägerstruktur allerdings noch wesentlich stärker. So sorgt die entwickelte Schutzhülle aus Lipiden nicht nur dafür, dass die Peptide sicher an ihren

Wirkort gelangen, sondern verstärkt zusätzlich ihre Wirkung am Zielort. Die Forschungsarbeit der Empa und der Universität Kopenhagen könnte also ein erster Schritt im erfolgreichen Kampf gegen Antibiotika-resistente Bakterien sein, denn Peptide nutzen einen anderen Wirkmechanismus als Antibiotika und zerstören

die Membran der Bakterien. Dagegen sind selbst Antibiotika-resistente Superkeime nicht gewappnet. „Natürlich können sich die Bakterien irgendwann auch daran anpassen“, so Salentinig. Jedoch ginge das nicht von heute auf Morgen; im Kampf gegen multiresistente Bakterien hätte man eine neue Waffe im Arsenal.

In einem nächsten Schritt wollen die Forschenden die Nanoträger so strukturieren, dass sie ihre Wirkung zu einer ganz bestimmten Zeit entfalten. Die Peptide sollen also im Inneren der Nanostruktur geschützt und dann erst bei Bedarf und durch Veränderung der Struktur freigegeben werden. Sozusagen „auf Knopfdruck“.

Das ist vor allem im medizinischen Bereich äußerst wichtig, beispielsweise bei der Behandlung von offenen Wunden oder für den Einsatz von Kathetern.

| www.empa.ch |



Eine Röntgenkapillare die gerade befüllt wird, um den Nanocarrier im Röntgengerät zu analysieren

INDEX							
Agaplesion Hygiene	28	Fachvereinigung Krankenhaustechnik	26	Kath. Kliniken Rhein-Ruhr	24	Schlütersche Verlagsgesellschaft	2
AR-Check	27	Forschungszentrum Borstel	29	Kath. Marienkrankenhaus	23	Schroerer Consulting	6
Brita Ionox Deutschland	28	Frankfurter Institut für Rettungsmedizin & Notfallversorgung	1	Krankenhaus der Barmherzigen Brüder Trier	4	Securiton Alarm- und Sicherheitssysteme	23
Bundesverband Gesundheits-IT	21	Fraunhofer-Allianz Vision	9	Leipziger Messe	5	Siemens Healthcare	3, 12
Charité Berlin	9	Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung	10, 16, 18	Linak	28	Siemens Healthineers	12
consus clinicmanagement	22	Fujifilm SonoSite	14	Marabu EDV-Beratung und Service	20	Sistec Coatings	23
Conventus Congress-management & Marketing	15, 24	gematik Ges.f. Telematik- anwendungen der Gesundheitskarte mbH	21	MedEcon Telemedizin	22	St. Elisabeth Gruppe	24
CRS Medical	27	Gesellschaft für Organisation	3	Mediaform Informationssysteme	23	Technische Universität Berlin	2
Deutsche Gesellschaft für Innere Medizin	17	GKV- Spitzenverband	5	Medicor Medical Supplies	9	Toshiba Medical Systems	10
Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung	14	GO! Express & Logistics Deutschland	5	Medizinisches Versorgungszentrum Dr. Eberhard & Partner Dortmund	24	Totoku Europe	19
Deutsche Hochschulmedizin	3	Hain Lifescience	30	Messe Berlin	19	trans-o-flex Schnell-Lieferdienst	27
Deutsche Stiftung Organtransplantation	4	Heinrich-Pette-Institut	31	Metsäe Tissue	24	Universität Erlangen-Nürnberg	8
Deutsches Krankenhausinstitut	7	Heraeus Medical	15	Narcoscience	9	Universität Ulm	29
Deutsches Kupferinstitut Berufsverband	25	HHL Graduate School of Management	27	Neurologische Universitätsklinik Freiburg	20, 32	Universitätsklinikum Bonn	24
Deutsches Zentrum für Infektionsforschung	29	Hochschule Bremerhaven	31	Nora systems	28	Universitätsklinikum Jena	8, 22, 30
Dorner	23	HWP Planungsgesellschaft	23	Ostbayerische Techn.Hochschule Amberg-Weiden	17	Universitätsklinikum Münster	24
Eidgenössische Materialprüfungs- und Forschungsanstalt	32	HyKoMed	24	Philips Healthcare	12	Universitätsklinikum Ulm	15
Eizo Europe	13	Inselspital	14	Richard Wolf	23	Universitätsmedizin Göttingen	13
en-control Gesellschaft für Energie-Controlling	26	IP Gansow	25	Robert-Bosch-Krankenhaus	7	Verband der Diagnostica-Industrie	31
Euritim Bildung + Wissen	24	Jeld-Wen	28	RS Medical Consult	19	VPU Verband der PflegedirektorInnen der Unikliniken	2
European Society of Radiology	13	Joh. Stieglmeyer	3	RWE International	11	Wiso Consulting	4
Ev. Krankenhaus Unna	14	Julius-Maximilians-Universität Würzburg	29	Sana Kliniken	7	Wissner-Bosserhoff	23
Fabasoft	19	Karl-Franzens-Universität Graz	8	Schäfer Trennwandsysteme	28	Zentrum für Qualität in der Pflege	2
				Schell Armaturentechnologie	28		