

IHRE VORTEILE

- + Pflichtschulungen zu 100% umgesetzt
- + Uneingeschränkter Zugriff auf mehr als 100 Seminare
- + Verringerung fortbildungsbedingter Abwesenheitszeiten
- + Steigerung Ihrer Arbeitgeberattraktivität

JETZT MIT
E-LEARNING STARTEN:
KLINIKCAMPUS.DE



powered by zeQ

Management & Krankenhaus

Mit Wandkalender
2018

Zeitung für Entscheider im Gesundheitswesen

WILEY

Dezember · 12/2017 · 36. Jahrgang

Themen

Gesundheitsökonomie

Digitales Gesundheitswesen 3
Chatbots, KI oder Virtuelle Sprechstunden dringen ins Gesundheitswesen vor und bieten Ärzten wie Patienten viele Chancen.

Personalmanagement 6
Tätigkeiten unter Zeitdruck im komplexen Umfeld machen die Behandlung von Patienten fehleranfällig.

Pharma

Diabetes bei Schwangeren 8
Die Risiken für Frauen mit Diabetes ein Kind zu gebären, sind trotz verbesserter diabetologischer und geburtsmedizinischer Betreuung noch hoch.

Medizin & Technik

Hochauflösende MRT-Untersuchungen bei Epilepsie 14
Hochauflösende Magnetresonanztomographie bietet eine deutlich verbesserte Sensitivität für die Lokalisierung des epileptischen Fokus.

IT & Kommunikation

Telemedizin in der Versorgung 21
Die Überführung telemedizinischer Projekte in die Regelversorgung schreitet nur zögerlich voran.

Hygiene

Antibiotikaresistenzen 23
Wissenschaftler an der Universität Gießen untersuchten einen Escherichia coli-Stamm, der sich seit 2010 in Deutschland rasant ausbreitet.

Bauen, Einrichten & Versorgen

Nachhaltiger Klinikbau 28
Das Gesundheitszentrum Glantal in Meisenheim gilt als Zukunftsmodell für eine wohnortnahe Gesundheitsversorgung im ländlichen Raum.

Labor & Diagnostik

Zellkulturen auf dem Mikrochip 32
Bremer Forscher haben einen Mikrochip entwickelt, auf dem die Zellkultivierung durchgeführt werden kann und der neue Anwendungen ermöglicht.

Index/Impressum 27

Innerklinische Notfallversorgung

Durch eine Optimierung der innerklinischen Notfallversorgung kann das Outcome nach einem Herz-Kreislauf-Stillstand deutlich verbessert werden. **Seite 10**



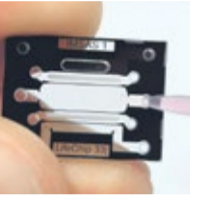
Freundliches Klima im Rechenzentrum

Die Maßnahmen zur Modernisierung der IT-Räume stehen in vielen Häusern im Investitionsstau. **Seite 19**



Automatisierte Zellkultivierung

Mit dem Forschungsprojekt SACCAs soll die Zellkultivierung an mechanisch sensiblen Zellen stufenweise automatisiert werden. **Seite 32**



Wie ein Märchen aus 1001 Nacht

Inmitten der Anden Südperus existiert seit zehn Jahren das Hospital Diospi Suyana. Moderne Medizin für arme Menschen ermöglichte eine große Allianz von Privatpersonen und Firmen.

Dr. Klaus-Dieter John, Curahuasi, Peru

Kinder- und Jugendträume sind schön. Sie gaukeln uns vor, alles sei möglich und das Leben stecke voller Chancen. Heranwachsende hoffen dabei in rosaroten Farben auf eine Abenteuerreise mit erfolgreichem Ausgang. Als meine Frau und ich mit unserem Plan hausieren gingen, in der Nähe von Machu Picchu ein hochmodernes Krankenhaus für die Nachfahren der Inkas zu errichten, haben viele unser Ziel als eine unrealistische Zukunftsfantasie abgetan.

Träumen ist erlaubt

Woher sollten die Millionen US-\$ kommen, die für den Bau und die Ausstattung vonnöten wären? Und falls so eine Klinik ihre Geburtsstunde jemals erblicken sollte, würden die Kosten des Betriebs aus dem Vorhaben schnell einen „weißen Elefanten“ machen. Doch dann wurde es Ernst, als wir nämlich mit unseren drei Kindern ein kleines Lehmhaus im Ort Curahuasi bezogen und schließlich erst in Deutschland und dann weltweit für diese Idee warben. Viele Außenstehende, die davon hörten, runzelten die Stirn. Über etwas bei einem Glas Bier zu reden oder gar zu schwelgen, ist eine Sache, aber seine Karriere und seine Familie aufs Spiel zu setzen eine ganz andere.

Bau der Hightech-Klinik

Mit acht Freunden gründeten wir zunächst den Wohltätigkeitsverein „Diospi Suyana“. Dieser Ausdruck aus der Quechua-Sprache der alten Inkas bedeutet: Wir vertrauen auf Gott. Selbst Skeptiker konnten sich mit diesem Namen anfreunden, denn dort, wo real nichts möglich ist, bleibt ja in der Tat nur der Glaube an eine höhere Macht. Im Januar 2004 begann unsere Kampagne, in der meine Frau und ich an Schulen, Universitäten, in Clubs und in Kirchen für dieses „Indianerkrankenhaus“ warben. Bei unseren Präsentationen ließ eine Computersimulation das Endprodukt mit beschwingter Leichtigkeit über die Leinwand fliegen. Vielleicht infizierte unsere eigene Begeisterung auch den einen oder anderen Zuhörer, denn wir verbuchten die ersten Erfolge. Spenden von privater Hand trudelten ein, und einige Firmen stellten Zuwendungen in Form von Geräten und Materialien in Aussicht.

Nach dem ersten Spatenstich am 24. Mai 2005 sah man die Bautrüppchen auf einem Gelände von 3,4 Hektar bei Erdarbeiten beschäftigt. Monat für Monat mussten wir eine Summe von 100.000 US-\$ an die Baufirma überweisen, sonst wäre



Dr. Martina John kümmert sich um ein Neugeborenes. Zwei Besucherinnen schauen zu.



Audienz im Regierungspalast mit dem peruanischen Staatspräsidenten Pedro Pablo Kuczynski am 19. Juni 2017.

es unweigerlich zum Baustopp gekommen. Wir hatten uns interessanterweise entschieden, das Projekt ohne Schulden oder Kredite voranzutreiben. Auf unserer Webseite, die wir täglich aktualisierten, verfolgten bald Tausende Besucher aus aller Welt mit atemloser Spannung, ob unser Unternehmen denn scheitern würde. Das Interesse der Medien wuchs, und bald reisten Journalisten von weit her an, um durch die langen Flure der Gebäude zu wandern.

Am 31. August 2007 feierten wir in einem Amphitheater neben dem Krankenhaus mit 4.500 Menschen die offizielle Einweihung. Pilar Nores, die damalige First Lady, nannte Diospi Suyana eine Kathedrale der Liebe für das ganze Land Peru. Ein Hightech-Krankenhaus mit vier Operationssälen, Intensivstation, Bettenstrahl, Computertomografie und feinsten Laborgeräten war entstanden. All diese Infrastruktur sollte den Berglandindianern dienen, die niemals den wahren Wert ihrer Behandlung bezahlen würden. Das Ergebnis war so erstaunlich, dass neun Fernsehteams aus dem Event ein nationales Ereignis machten.

Die Finanzierung

Es dauerte nicht lange, und der erste Patient trat über die Schwelle des Spitals. Der Quechua-Indianer sprach kein Wort Spanisch, aber er wurde von unseren peruanischen Krankenschwestern auf das Freundlichste begrüßt. Das Team bestand am Eröffnungstag aus einigen Peruanern in fester Anstellung sowie 30 freiwilligen Mitarbeitern aus dem Ausland. Während

der ersten zehn Jahre seines Bestehens wurde aus dem Spital eine Klinik auf dem Niveau eines deutschen Kreiskrankenhauses. Das berühmte kleine Senfkorn des Glaubens verwandelte sich zusehends in einen mächtigen Baum.

Wie war das möglich? Das Rückgrat der Öffentlichkeitsarbeit blieben unsere Vorträge. Bisher haben wir die Geschichte von Diospi Suyana in 23 Ländern 2.350-mal erzählt. Wir baten dabei nicht um Geld, sondern dokumentierten lediglich auf anschauliche Weise die Fortschritte unseres Werks. 230 Firmen, vornehmlich aus Deutschland, haben bisher Gerätschaften im Wert von rund 7 Mio. US-\$ gespendet. Zuletzt schickte das Wermelskirchener Unternehmen „Provita medical“ Infusionsständer, Leuchten und Behandlungsmobiliar im fünfstelligen Bereich.

Die Unterstützung seitens renommierter Firmen, die meist nagelneue Produkte für die Reise nach Peru verpackten, war schon bemerkenswert. Doch besonders die Privatpersonen wurden zu unseren besten Freunden. Über 1.000 Geburtstage und Jubiläen, Weihnachtsbasare und Benefizkonzerte haben Sympathisanten zugunsten unserer Arbeit organisiert. Rund 1.000 Förderer richteten Daueraufträge ein, die Monat für Monat einen Großteil unserer Ausgaben abdecken. Eine schwindelerregende Zahl von über 100.000 Helfern haben mindestens einmal für Diospi Suyana gespendet und mitgeholfen 20 Mio. US-\$ zusammenzutragen. Über 150 ehrenamtliche Mitarbeiter aus medizinischen, pädagogischen und handwerklichen Berufen verlegten ihren Lebensmittelpunkt nach Curahuasi, um sich für meist drei Jahre



Lange Schlangen vor dem Spital. Ein übliches Bild.



Volles Amphitheater am 31. August. Auf der Bühne (unten ganz klein) erzählt das Ehepaar John die Geschichte von Diospi Suyana. Das Fest wurde live im nationalen Fernsehen ausgestrahlt.

bei Diospi Suyana einzubringen. Dazu mussten sie im Vorfeld für den eigenen Unterhalt private Freundeskreise aufbauen. Man kann sie Idealisten und überzeugte Christen nennen, mit Leidenschaft im Gepäck und der Bereitschaft, ihr eigenes Herzblut fließen zu lassen. Diese völlige Missachtung des Credo „Unterm Strich zähl ich“ veranlasste die Tageszeitung „Die Welt“ zur Überschrift: „Von Gott berufen in die Berge Perus!“

Das, was Firmenvorstände und Pfadfinder gleichermaßen begeisterte, war die Verkettung von faszinierenden Fügungen. Ein Bauingenieur saß mit seiner Frau in der Küche seines Hauses. Die beiden grübelten und beteten über ihre zukünftige Lebensplanung, als just in diesem Augenblick ihr Telefon klingelte. Ich lud sie ein, die Bauarbeiten auf ehrenamtlicher Basis zu leiten. Acht Jahre seines Lebens sollte der Ingenieur daraufhin für Diospi Suyana investieren. Ohne Bezahlung versteht sich. Nach dem Spital und einer Augen- und Zahnklinik errichtete der gebürtige Schlesier noch ein Kinderhaus für unsere Kinderclubs und eine Schule. Ein deutscher Konzern spendete erstmalig ein CT für ein Spital in Südamerika, und der Chef eines Telekommunikationsdienstleisters sah rein „zufällig“ einen Vortrag über Diospi Suyana. Unser Krankenhaus erhielt daraufhin eine Telefon- und Internetanbindung, deren Gesamtwert sich mittlerweile auf 300.000 US-\$ beläuft.

Auf einer menschlichen Ebene zittern wir uns von Woche zu Woche. Es gibt keinerlei Garantien, dafür aber ein wachsendes Risiko und stetig längere Schlangen am Eingang des Spitals. Es sind oft

verzweigte Menschen, die viele Stunden in Bussen unterwegs waren auf der Suche nach Hoffnung. Schon oft hatten wir Angst vor der eigenen Courage, und das trieb uns unweigerlich ins Gebet.

Bei der Zehnjahresfeier im August 2017 bezeichnete der peruanische Staatspräsident Pedro Pablo Kuczynski vor einem nationalen Fernsehpublikum Diospi Suyana als ein Vorhaben mit Herz und Sachverstand. 265.000 Patienten aus allen 25 Bundesstaaten Perus waren während der ersten Dekade in den Genuss einer medizinischen Behandlung gekommen. Dieser Service hatte sich von deutschen Spitalern im Wesentlichen nur dadurch unterschieden, dass er über Spenden subventioniert und ohne jegliche Gewinnabsichten angeboten wurde.

Wie war das möglich?

Diospi Suyana hat durch 500 Medienberichte weltweit Beachtung gefunden. Die Entstehung und der Betrieb dieser Einrichtung sind außergewöhnlich. Die BBC in Großbritannien nannte es einmal eine Kombination aus „Medicine, Money and Miracles“. Und eine Fernsehdokumentation der Deutschen Welle, die in vier Sprachen rund um den Globus ausgestrahlt wurde, ein „Krankenhaus des Glaubens“. Egal, was man von dieser Geschichte halten mag, Diospi Suyana hat den Test der Zeit bestanden. Und die gesammelten Indizien legen den Schluss nahe, dass Glaube, Hoffnung und Liebe am Ende unserer Tage mehr zählen als Ellenbogen und Profitstreben.

| www.diospi-suyana.org |

Herausforderung Medikation bedarf Transparenz und Sicherheit

Verminderte Lebensqualität der Patienten, vermeidbare Todesfälle, erhöhte Behandlungskosten – zu diesen schwerwiegenden Folgen können Fehler und Mängel bei der Medikation führen.

Zudem bringt mangelnde Adhärenz seitens der Patienten eine enorme Verschwendung mit sich. So bezifferten Experten die gesamten Mehrkosten für diese gravierenden Fehlentwicklungen auf 19 Mrd. € (Marktforschungsinstitut IMS Health, 2013).

Die Arzneimitteltherapie verdient daher ein deutlich größeres Augenmerk in der deutschen Leistungserbringung. Kommunikation ist ein wesentlicher Hebel zur Verbesserung der Outcomes. Entscheidungsunterstützende IT-Systeme können darüber hinaus einen maßgeblichen Beitrag leisten.

Vom Anordnen über das Richten/ Stellen hin zum Dokumentieren, Verabreichen und Einnehmen von Arzneimitteln: Die Ursachen für die hohen Risiken sind vielfältig. Sie sind zum einen bei Medizin und Pflege zu finden – aufwendige Arbeitsprozesse, Überlastung des Personals, Medienbrüche und Missverständnisse in der Informationsweitergabe zwischen dem



Personal der verschiedenen Arbeitsschichten und Abteilungen sowie schwer lesbare Unterlagen spielen hier eine Rolle. Vielerorts mangelt es an einer Prüfung auf Interaktionsrisiken verordneter Arzneimittel.

Beispiele für schwerwiegende Folgen

Auf Patientenseite trägt zu dem Problem bei, dass Patienten unwissentlich oder wissentlich verordnete Medikamente nicht oder falsch einnehmen. Oft ist die mangelnde Therapie-Adhärenz Folge eines Kommunikationsproblems: Der Patient hat schlicht nicht verstanden, warum der Arzt eine bestimmte Therapie-Entscheidung getroffen bzw. was dieser genau verordnet hat.

Zu den signifikanten Folgen zählen zu einer verlängerten Therapiedauer bzw. einer erhöhten Komplexität der Therapie. Hiermit einher gehen längere Liegezeiten, erhöhte, typischerweise unvergütete Zusatztherapien sowie Opportunitätskosten hinsichtlich des Patientendurchsatzes. Medikationsfehler können im Kontext der Anordnungs-, Übernahmungs- und Durchführungsverantwortung auch zivil- und strafrechtliche Konsequenzen für das Personal mit sich bringen.

Für Patienten vermindert sich durch komplexere und längere Therapien sowie durch nicht erreichte Outcome-Ziele die Lebensqualität; ferner liegt die Zahl der Todesfälle durch Medikationsprobleme über jener im Straßenverkehr.



Medikationssicherheit durch Arzneimitteldatenbank

Während in Krankenhäusern in den Vereinigten Staaten fast jede Verschreibung durch einen Klinikarzt von einem klinischen Pharmazeuten geprüft wird, bildet Deutschland im Ländervergleich das Schlusslicht hinsichtlich der Beschäftigung klinischer Pharmazeuten. In weit mehr als 90% der Krankenhäuser wird die Medikation auf den Stationen noch papiergestützt erfasst und dokumentiert – mit fraglicher Eindeutigkeit und Transparenz.

Krankenhausesapotheker können ihre Medikationsentscheidungen jedoch mittels moderner, leicht zugänglicher

Informationsquellen absichern: Eine Arzneimitteldatenbank wie Lexicomp erleichtert die Entscheidungsfindung und liefert Informationen zu Dosierung und Verabreichung ebenso wie eine Wechselwirkungsanalyse. Von der digitalen Bereitstellung pharmazeutischen Wissens am Point of Care profitieren nicht nur klinische Pharmazeuten, sondern auch Ärzte und Pflegekräfte.

Erfolgte in Deutschland bisher der Zugriff auf einen Teil der Lexicomp-Inhalte oft über UpToDate, einem evidenzbasierten Unterstützungssystem für klinische Entscheidungen, ist Lexicomp nun dank der Datenbanken Martindale und Lexi-Drugs Multinational für deutsche Gesundheitseinrichtungen interessant.

Breites Spektrum an Informationen

Die internationale Ausrichtung des Inhalts gewährleistet ein breites Spektrum an Informationen über Anwendungsgebiete und Vorsichtsmaßnahmen, gekoppelt mit praxisrelevanten Richtlinien und Evidenzdaten zur Untermauerung der bereitgestellten Informationen. Auch sind Patienteninformationsbroschüren in bis zu 19 Sprachen verfügbar – eine wertvolle Ergänzung in der Kommunikation mit dem Patienten. Sie helfen, den Patienten einzubeziehen und zur Therapie-Adhärenz zu motivieren.

Systeme zur Unterstützung der klinischen Entscheidungsfindung wie UpToDate haben sich inzwischen etabliert. Mit einer digitalen Lösung zur Absicherung der Medikationsentscheidung sowie einer verstärkten Einbindung des Patienten lassen eine höhere Transparenz und Sicherheit erzielen. Unmittelbare Resultate sind eine Verbesserung der Versorgungsqualität, Kosteneinsparungen und eine höhere Patientenzufriedenheit – wichtige Meilensteine auf dem Weg zu klinischer Effektivität.

Simone Mahn
Regional Marketing Manager DACH
Wolters Kluwer Health
Clinical Effectiveness
www.upToDate.com

Freihandelsabkommen – wie eine Autobahn im Nebel

Worin besteht die Gefahr für Krankenhäuser, die sich aus internationalen Handelsabkommen ergeben kann? Was steht konkret zu befürchten, und wie können Verantwortliche in Kliniken das Risiko ausschließen oder eingrenzen?



Bernhard Ziegler, Klinikum Itzehoe und Leiter Interessenverband kommunale Kliniken (IVKK), Klinikum Itzehoe

Diese Frage höre ich immer wieder, wenn der Interessenverband kommunaler Krankenhäuser die Forderung erhebt, den Kliniksektor explizit vom Geltungsbereich der Freihandelsabkommen auszuschließen, die gegenwärtig von der Europäischen Union vorbereitet oder bereits abgeschlossen wurden. Diese Frage ist nachvollziehbar,

weil sie operative Risiken identifizieren und eliminieren helfen möchte.

Was aber, wenn sich die Risiken nicht auf der operativen Ebene befinden, sondern auf der strategischen? Was wenn sich Gefahren (noch) nicht konkret benennen lassen?

Wer als Fußgänger eine Straße überqueren will, muss sich vergewissern, dass die Fahrbahn frei ist. Reicht es aber bereits

aus, dass links und rechts keine Fahrzeuge zu sehen sind, um die Überquerung gefahrlos zu starten? Natürlich nicht! Eine Autobahn darf aus gutem Grund überhaupt nicht betreten werden, weil sich die Fahrzeuge dort grundsätzlich mit einer Geschwindigkeit bewegen, die zu groß ist, um sie als Fußgänger verlässlich einschätzen zu können. Wenn ein Auto auftaucht, ist es nicht mehr zu stoppen.

So verhält es sich auch im Fall von Krankenhäusern und Freihandelsabkommen wie TTIP, TiSA oder JEFTA. Sie sind dazu gedacht, den Handel zwischen Unternehmen zu fördern. Handel, der inzwischen neben Gütern auch Dienstleistungen umfassen soll. Seit rund 40 Jahren sind im Zuge der Deregulierung auf internationaler Ebene zwischen Staaten Verträge und Vereinbarungen geschlossen worden, die diesen Handel erleichtern sollen, weil damit Wohlstand und Arbeitsplätze in den betreffenden Ländern gemehrt werden soll.

Dagegen kann niemand etwas haben. Als studierter Volkswirt bin ich sogar sehr dafür! Auch meine Kollegen im Interessenverband kommunaler Kliniken, die wie ich ökonomisch Verantwortung für ihre Häuser tragen, sind damit einverstanden.

Was uns aber besorgt, ist die Art und Weise, wie über die Jahre und Jahrzehnte ein nachvollziehbarer systematischer Ansatz immer mehr ausgeweitet wurde: Von einem klaren Positivlisten-Ansatz, der nur einbezogen, was klipp und klar in den Vertragstext hineinformuliert wurde, entwickelten sich Handelsabkommen zu einem heute de facto unüberschaubaren Negativlisten-Ansatz, der nur das nicht erfasst, was explizit ausgenommen ist.

Dazu kommt, dass sich die Verhandlungen von einem recht transparenten Verhandlungsmodus unter dem Dach der Welthandelsorganisation WTO zu nicht-öffentlichen bilateralen Verhandlungen zwischen zwei Vertragsparteien entwickelt haben. Abkommen werden damit nun oft erst dann bekannt, wenn sie nach jahrelangen Verhandlungen zu komplexen Paketen geschnürt worden sind, die nach einer Art „Hopp-oder-Topp-Verfahren“ von den Parlamenten „entweder ganz oder gar nicht“ angenommen werden können. Nachbesserungen in Detailfragen sind so gut wie unmöglich. Einzelne Themen können sehr leicht unter die Räder geraten, weil sie hinter „wichtigen“ und arbeitsplatzrelevanten Branchen nur eine untergeordnete Rolle spielen.

Das gilt erst recht dann, wenn wie im Fall von Krankenhäusern, konkrete Gefahren bei Verhandlungsabschluss nicht zu sehen sind, weil die Autobahn schön frei und schnell aussieht.

Konkreter wird die Gefahr, wenn wir einen Perspektivwechsel vornehmen, uns also nicht als Fußgänger auf der Autobahn verstehen (das wäre ja verboten), sondern als autofahrende Gesellschaft. Aus der Sicht des Gemeinwesens sind Handelsabkommen gefährlich, wenn sie wie eine Nebelwand die Sicht auf den voraus liegenden Streckenabschnitt uneinsehbar machen. Es ist völlig unklar, was kommt. Sprichwörtlich sieht es genau so für uns Krankenhäuser aus:

Mit dem GATS-Abkommen über Handel in Dienstleistungen wurde bereits in den 1990er Jahren festgelegt, dass jegliche Leistung, bei denen private und andere Anbieter (egal ob freigemeinnützig oder staatlich getragen) im Wettbewerb stehen, als handelbare Dienstleistung zu betrachten sei. Damals, als die „Stärkung des Wettbewerbs“ gerade am Anfang politischer Willensbildung stand und die Einführung der DRG-Fallpauschalen noch Zukunftsmusik war, hat niemand in Deutschland daran gedacht, dass mit der

GATS-Definition auch Krankenhäuser gemeint sein und zu handelsrechtlicher Liberalisierung gezwungen werden könnten. Genau das ist aber der Fall unter den Freihandelsabkommen der neuen Generation. Solange nicht ausdrücklich die Ausnahme formuliert wird, ist grundsätzlich möglich, dass beliebige Vorschriften des deutschen Sozialrechts für Kliniken als Verstoß gegen neue Freihandelsabkommen betrachtet werden. Ein Streitfall würde zudem jeglichem rechtsstaatlichen Verfahren entzogen, weil sich die Vertragsparteien – für Deutschland wäre dies nicht die Bundesregierung, sondern die europarechtlich für Handelsfragen zuständige EU-Kommission – auf einen gesonderten Streitlichtungsmechanismus vor „Schiedsgerichten“ verpflichtet haben.

Freihandelsabkommen sind also in der Lage, die Wege des Krankenhauswesens zu Autobahnen im Nebel werden zu lassen, ohne dass wir es merken. Genau deswegen braucht es Leitplanken, die die Handelsabkommen eng begrenzen auf jene Bereiche, für die sie gedacht sind. Für Kernbestandteile des Sozialstaates und der Daseinsvorsorge – genau das sind Krankenhäuser – sind Freihandelsabkommen nicht gedacht. ■

Pflege-Thermometer 2018 gestartet

Das Deutsche Institut für angewandte Pflegeforschung (DIP) startet mit dem Pflege-Thermometer 2018 die größte bundesweite Befragung von Einrichtungen der teil- und stationären Langzeitpflege. Ziel der Studie ist es, die Situation in den Pflegeeinrichtungen vor dem Hintergrund der vielen gesetzlichen Neuerungen der letzten Jahre auf Bundes- und Länderebene sowie weiterer Herausforderungen zu untersuchen. Die Untersuchung wird von der B. Braun-Stiftung gefördert und dem Verband der Ersatzkassen unterstützt.

Rund 13.500 Fragebögen wurden Anfang November an alle teil- und vollstationären Pflegeeinrichtungen in Deutschland versendet. Innerhalb eines Zeitraumes von vier Wochen können sich die Leitungskräfte dieser Einrichtungen an der Studie beteiligen. „In der stationären Langzeitpflege erleben wir seit geraumer Zeit enorme Veränderungen. Das betrifft unter anderem die Personalsituation, aber auch das Leistungsspektrum und Finanzierungsfragen. Die damit zusammenhängenden Entwicklungen wollen wir mit unserer Studie möglichst aussagekräftig erfassen“, betont Prof. Michael Isfort, Leiter der Studie, und hofft auf eine möglichst hohe Beteiligung der Einrichtungen an der Befragung.

Anlass der Studie

Hintergrund des Pflege-Thermometers 2018 ist es, dass in den vergangenen Jahren durch zahlreiche Pflegereformen auf Bundesebene sowie durch landesspezifische Gesetze etliche Veränderungen der Pflegeleistungen, der Finanzierung sowie in den Pflegeausbildungen auch für den stationären Sektor auf den Weg gebracht wurden. Auch angesichts des

demografischen Wandels und zunehmender Pflegebedürftigkeit gewinnt die stationäre Langzeitpflege weiter an Bedeutung.

Die Ergebnisse der Studie werden im Frühjahr 2018 vorliegen und sollen konkrete Aussagen zum Leistungsspektrum und zu den Potentialen der Einrichtungen, zur Personalsituation und -fluktuation, zur Sicherung der regionalen Versorgung, dem Einsatz neuer Technologien in den Einrichtungen sowie zur Finanzsituation und weiterer aktueller Entwicklungen ermöglichen. „Mit der Befragung möchten wir den Einrichtungen, den Kostenträgern, Verbänden und der Politik wieder repräsentative Daten und Grundlagen für Weichenstellungen in die Zukunft zur Verfügung stellen“, erläutert Prof. Frank Weidner, Direktor des Deutschen Instituts für angewandte Pflegeforschung.

Innerhalb der seit 15 Jahren laufenden Pflege-Thermometer-Reihe stellt die aktuelle Studie bereits die neunte Erhebungswelle dar. Die Ergebnisse der Pflege-Thermometer-Studien werden kostenlos über die Institutshomepage online zur Verfügung gestellt.

| www.dip.de |

Intelligente Software gegen den Pflegenotstand

Auf der Medica 2017 hat Allocate Software den ersten Einsatz seiner Softwaresuite Optima im deutschsprachigen Markt bekannt gegeben.

Der führende internationale Anbieter von Optimierungslösungen für die Personaleinsatzplanung verfügt seit Februar über eine Niederlassung in Dortmund. Von dort aus unterstützt Allocate Gesundheitsdienstleister beim Wandel von einer starren Verwaltung der Personalplanung zu einem dynamischen und transparenten Personalmanagement, das alle Beteiligten einbindet. Ab Dezember kommt dieser neue, ganzheitliche Ansatz in den Krankenhäusern der Ategris-Gruppe in Mülheim und Oberhausen zum Tragen.

Höhere Effizienz und Planbarkeit

„Die klassische Pflegedienstsoftware endet mit der Erstellung der Dienstpläne“, erläutert Andreas Kumbroch, Geschäftsführer von Allocate Software. „Für uns fängt die Herausforderung dann erst an.“

Im Gegensatz zu anderen Lösungen gleicht Optima die Qualifikationen und Kapazitäten des Pflegepersonals nämlich



Persönlicher Dienstplan auf dem Smartphone

mit den Anforderungen der tatsächlich auf der Station vorhandenen Patienten ab, sodass der Dienstplan zum täglichen Steuerungsinstrument wird. So steigen Effizienz, Produktivität und Planbarkeit für die Mitarbeiter, während für die Patienten eine erhöhte Versorgungsqualität gewährleistet ist.

Über die per Browser oder Smartphone nutzbare mobile App „Mein Optima“ sind die Mitarbeiter permanent in den Prozess einbezogen. Sie können überall auf der Welt ihren Dienstplan online einsehen, Dienste oder freie Tage beantragen und autark mit ihren Teamkollegen abstimmen oder auch Urlaubs- und Fortbildungsanträge einsehen und buchen. Auf diesem Weg können auch kurzfristige Springer-Anfragen mit minimalem Abstimmungsaufwand abgewickelt werden. „Ategris hat sofort erkannt, welche immensen Vorteile Optima für Mitarbeiter, Patienten und Management bringt“, fasst Kumbroch zusammen.

Allocate Software GmbH, Dortmund
Tel.: 0231/9525211
www.allocatesoftware.de



„Ökonomie und Medizin im Dialog“ im Fokus

Vom 5. bis 6. März 2018 findet die Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Gesundheitsökonomie (dggö) in Hamburg statt. Erwartet werden rund 400 Teilnehmer aus Wissenschaft und Gesundheitswirtschaft.

Mit dem Kongresssthema „Ökonomie und Medizin im Dialog“ steht die Interdisziplinarität und damit die Zusammenarbeit der beiden unterschiedlichen Fachrichtungen im Mittelpunkt der Tagung. So wird u.a. Prof. Dr. Reiner Leidl von der Ludwigs-Maximilians-Universität München über den Beitrag der gesundheitsökonomischen Forschung zur medizinischen Versorgung sprechen. Es folgt ein Kommentar von Prof. Dr. Ferdinand Gerlach, Vorsitzender des Sachverständigenrats zur Begutachtung der Entwicklung im Gesundheitswesen. Im Abschlussplenum geht es um die Rolle der Gesundheitsökonomie bei der Bewertung medizinischer Technologien. Hierzu sprechen Prof. Dr. Werner Brouwer, Erasmus University Rotterdam, und Prof. Dr. Michael Drummond, ehemaliger Direktor des Centre for Health Economics an der University of York. Darüber hinaus stellen über 150 Wissenschaftler neue Forschungsarbeiten aus den Themenbereichen Gesundheitsökonomie, -politik, -systeme und Versorgungsforschung an den zwei Konferenztagen in Parallelsessions vor.

Ausgerichtet wird die Tagung vom Hamburg Center for Health Economics (HCHE). Das HCHE ist ein gemeinsames Forschungszentrum der Universität



Hauptgebäude der Universität Hamburg

Foto: UHH/Dichant



Prof. Hans-Helmut König, Tagungspräsident der 10. dggö Jahrestagung

Hamburg und des Universitätsklinikums Hamburg-Eppendorf. „Die dggö Jahrestagung als größte nationale Konferenz der Gesundheitsökonomie setzt jedes Jahr wichtige Impulse für die künftige Gesundheitsversorgung im deutschsprachigen Raum“, erklärt Prof. Dr. Hans-Helmut König, Tagungspräsident und HCHE-Kernmitglied.

Als Frühbucher können Sie noch bis 15. Januar 2018 von vergünstigten Konditionen profitieren.

Termin:

10. dggö Jahrestagung „Ökonomie und Medizin im Dialog“
5.-6. März, Hamburg
www.dggoe.de

Miniaturisierung macht (fast) alles möglich

Ob Chatbots, Künstliche Intelligenz oder Virtuelle Sprechstunde – die Digitalisierung dringt in alle Bereiche des Gesundheitswesens vor und bietet Ärzten wie Patienten viele Chancen.

Dr. Lutz Retzlaff, Neuss

Zu Themen und Trends, die die Digitalisierung der Medizin besonders prägen werden, bot die nach eigenen Angaben weltführende Medizinmesse Medica in Düsseldorf einen spannenden Überblick und Ausblick. Horst Giesen, Projektleiter der Fachmessen Compamed und Medica von der Messe Düsseldorf, schilderte: „Die Medica deckte in 19 Messehallen das gesamte Spektrum der Medizintechnik ab.“ Ein wichtiger Trend war dabei die Dematerialisierung z.B. durch Miniaturisierung medizintechnischer Geräte. Das beginnt beim Ultraschallgerät für das iPad und Smartphone. Das ermöglicht auch Wearables, die von Patienten und Gesundheitsorientierten zeitweise oder dauerhaft am oder im Körper getragen werden. Ihnen war beispielweise das Medica Connected Healthcare Forum gewidmet.

Im medizinischen Umfeld sind Wearables laut Christian Stammel von der WT Wearable Technologies Group weit mehr als am Handgelenk getragene Fitness-tracker. Viele Applikationen seien dem Experten zufolge seit Jahrzehnten sehr erfolgreich – wenn auch nicht unbedingt unter diesem Oberbegriff. „Nach unserer Definition ist jede elektronische Komponente, die am Körper, in Körpernähe oder im Körper getragen wird, ein Wearable-Produkt“, erläutert Stammel. Demnach gehören auch Herzschrittmacher und Hörgeräte sowie smarte Implantate zu den Wearables.

In allen Phasen der medizinischen Versorgung von der Prävention über die stationäre und ambulante Behandlung bis hin zur Rehabilitation beeinflussen Wearables bereits heute neue Behandlungsmethoden. Sie eröffnen neue Behandlungswege in der Diagnose, dem Monitoring und der Medikation. Die Palette reicht vom intelligenten Pflaster zum Messen des Blutzuckerspiegels wie es Abbott bereits umsetzt, über Patches, die Medikamente in der individuell benötigten Menge verabreichen, bis zu intelligenten Pillen, die die korrekte Medikation überwachen können.

So können Ärzte mit einem Sensor in Tablettenform von Proteus Medical verfolgen, wann Patienten ihre Arzneimittel

nehmen. Die Therapietreue ist ein entscheidender Faktor, soll eine medikamentöse Therapie erfolgreich sein. Das Insulin-Managementsystem „mylife OmniPod“ ist eine neue Art der Insulinpumpentherapie. Der dazugehörige Pod wird direkt auf die Haut geklebt – ohne störende Schläuche zwischen dem Pod und dem „Personal Diabetes Manager“. So erhalten Pumpenträger mehr Freiheit im Alltag.

Für den stationären Bereich gibt es zahlreiche Innovationen aus dem Wearables-Umfeld, meint Stammel. Von der Überwachung des Wundliegens über Patch-Sensorik bis hin zum Monitoring von Vitaldaten. Im Krankenhaus selbst werden die Wearables aus seiner Sicht aber erst einmal eine eher untergeordnete Rolle spielen: „Aufgrund der vorhandenen medizinischen Infrastruktur werden hier Wearables langsamer Einzug halten. Vor allem in der ambulanten Nachversorgung sehen wir hier Einsatzbereiche für Wearables.“

Die Dematerialisierung hört damit aber nicht auf. Prof. Jochen A. Werner, Ärztlicher Direktor des Universitätsklinikums Essen, zitiert die die Healthcare IT News. Etwa die Hälfte der Krankenhäuser wird demnach in den nächsten fünf Jahren gezielt künstliche Intelligenz zur Patientenversorgung einsetzen. Die Bereiche Gesundheit der Bevölkerung, klinische Entscheidungshilfe, Diagnose von Patienten und Präzisionstechnik würden dabei als vielversprechendste Einsatzgebiete gelten.

Werner hebt hervor: „Die Digitalisierung muss immer zum Ziel haben, dem Wohl des Patienten zu dienen, dessen Heilung zu fördern und Nutzen zu stiften – und sie muss ausbalanciert und ergänzt werden durch menschliche Nähe und Wärme.“ Ein mögliches Anwendungsfeld der KI sieht der Mediziner in der Pflege. Hier könnten intelligente Robotersysteme zum Einsatz kommen. Pflegekräfte könnten durch die Digitalisierung von fachfremden Tätigkeiten entlastet werden. Ärzte und Pfleger können sich wieder mehr dem Patienten zuwenden. Umsonst ist dies allerdings nicht zu haben: „Digitalisierung kostet ... das Projekt Digitalisierung im Krankenhaus muss finanziert werden!“, schildert Werner. Hier sind Investitionen notwendig. KI ist beispielsweise Thema des Medica Health IT Forum, bei dem Prof. Erwin Böttinger seine Vorstellungen zur Entwicklung einer „Gesundheitscloud“ vortrug – einer umfassenden und vom Patienten kontrollierten, überall zugänglichen Gesundheitsdatenplattform, die Patienten ermächtigen sowie Gesundheitseinrichtungen und -personal helfen soll, beispielsweise beim Umgang mit chronischen Erkrankungen. Schon heute hilft beispielsweise das kognitive Assistenzsystem Watson am Uniklinikum Marburg, seltene Krankheiten zu diagnostizieren. Es steht fest: Die

Digitalisierung der Medizin wird Trend bleiben.

Aber Werner zeigt sich auch überzeugt davon: „Wenn es nicht gelingt, die Menschen zu überzeugen, dann wird es sicher länger dauern, bis die Patienten profitieren.“ Ein wichtiger Ansprechpartner ist für ihn der Betriebsrat, der in Essen eingebunden ist. Künstliche Intelligenz wird nach Einschätzung von Werner auch die Aus-, Fort- und Weiterbildung verändern.

Die Virtuelle Realität eröffnet vielfältige, neue Möglichkeiten. Selbst komplexe Szenarien können realitätsnah abgebildet werden. So ist an der HAW Hamburg beispielsweise ein erstes virtuelles Hospital entstanden, das der Initiator Prof. Boris Tolg vorstellt. Erste Studien zeigen, dass in bestimmten Situationen durch den Einsatz virtueller Trainingsmethoden Ergebnisse erzielt werden können, die mit denen in der Realität vergleichbar sind. So wird eine Simulation entwickelt, mit der sich in einer „Cave“, einer Art 360-Grad-Kino, ein Massenunfall von Verletzten (MANV) simulieren lässt, wie er ansonsten nur mit großem Aufwand trainiert werden kann.

Aber natürlich gibt es auch noch die Innovationen der engeren Medizintechnik bei der Medica zu sehen. So stellt das Münchner MedTech-Unternehmen Hepa Wash das Advos multi vor. Das ist ein integriertes Multiorganunterstützungsgerät, das vollständig individualisierbare Behandlungen mit Fokus auf ein oder mehrere Leitorgane ermöglicht. Ein flexibles Flüssigkeitsmanagement macht einen Osmose-Wasseranschluss am Behandlungsort überflüssig. Der integrierte Dialysat-Container verfügt zudem über leichtgängige Rollen und ermöglicht die Durchführung der Behandlung auf Intensiv- und Normalstationen unabhängig von der direkten Verfügbarkeit einer Osmose-Wasserquelle und eines Wasserabflusses. Wichtig ist dies, wenn es neben dem Versagen der Niere auch zu Problemen bei den anderen Entgiftungsorganen Leber und Lunge kommt; dann besteht eine akut lebensbedrohliche Situation. Der Fortschritt in der Medizintechnik findet auf vielen Ebenen statt, die sich auf der Medica wiederfinden. Klar bleibt überall: Ohne Menschen geht es nicht. Zumindest noch nicht.

Quelle: Medica Preview, Hamburg



TOSHIBA MEDICAL

Made For life

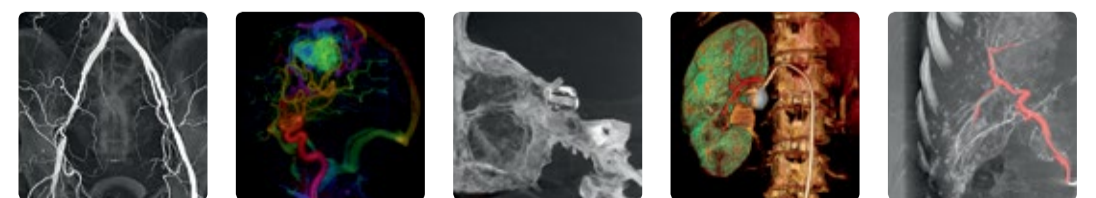
Canon
CANON GROUP



Infinix-i Sky+

Entdecken Sie eine neue Dimension in der High-Speed-3D-Bildgebung

Infinix-i verfügt über eine breite Palette von 3D-Anwendungen, um bildgeführte Therapien mit noch höherer Genauigkeit und Effizienz durchführen zu können. Der revolutionäre Doppel-C-Bogen der Infinix-i Rite Edition bietet eine unerreichte Rotationsgeschwindigkeit und Abdeckung, um eine hervorragende 3D-Bildqualität mit weniger Dosis und reduziertem Kontrastmitteleinsatz zu erzielen.



ULTRASCHALL CT MRT RÖNTGEN SERVICE
www.toshiba-medical.de

Wie kommen Innovationen in die Regelversorgung?

Telemedizinische Vernetzung von Krankenhäusern als neue digitale Gesundheitsstruktur – Beispiel eines vom G-BA geförderten Innovationsprojekts.

Univ.-Prof. Dr. Gernot Marx, FRCA, Oliver Maaßen, Dr. Robert Deisz – Telemedizinzentrum Aachen, Uniklinik RWTH Aachen



Univ.-Prof. Dr. Gernot Marx



Oliver Maaßen



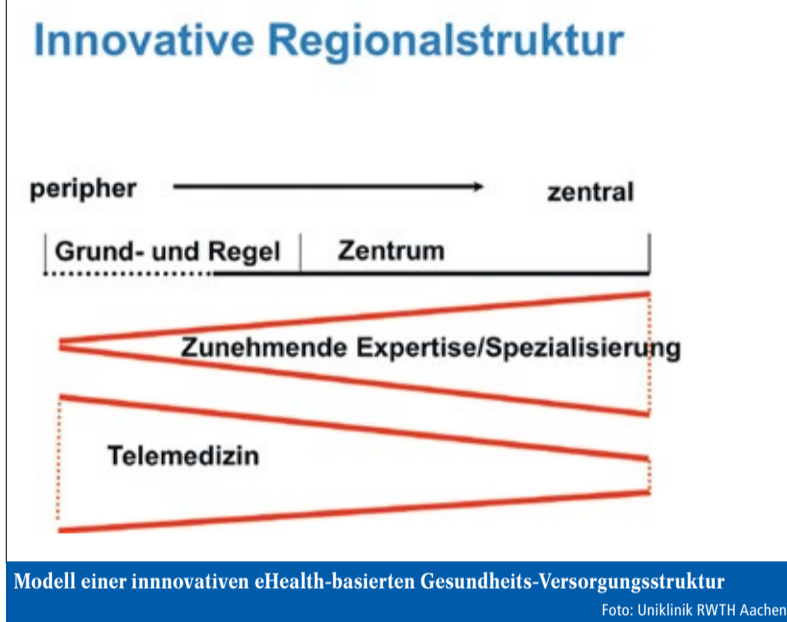
Dr. Robert Deisz

Weltweit stehen die Gesundheitssysteme aufgrund des demografischen Wandels vor gewaltigen Herausforderungen. Durch die steigende Lebenserwartung nimmt die Anzahl von Patienten, die von einer immer geringer werdenden Zahl an Ärzten und Pflegekräften versorgt werden müssen, stetig zu. 2030 werden in Deutschland voraussichtlich über 100.000 Mediziner fehlen.

Intelligente IT-Strukturen gleichen Mangel aus

Am Beispiel der Infektiologen wird deutlich, wie bereits jetzt in Deutschland ein Versorgungsempass existiert: In der gesamten Bundesrepublik gibt es nur 295 Spezialisten, die in der stationären Versorgung für knapp 2.000 Krankenhäuser zur Verfügung stehen (Stand 2016). Damit liegt es auf der Hand, dass bereits heute eine gravierende Diskrepanz zwischen medizinischen Vorgaben in den Leitlinien und der konkreten Umsetzung vor Ort gibt. Im Bereich der Infektiologie liegt sogar eine AWMF-Leitlinie für die Sicherung rationaler Antibiotika-Anwendung im Krankenhaus auf S3-Niveau vor (<http://www.awmf.org/leitlinien/detail/ll/092-001.html>).

Dieser Versorgungsempass wird insbesondere außerhalb von Ballungsgebieten, und insbesondere im ländlichen Raum, als Erstes relevant. Eine Möglichkeit, diesen Mangel rasch zu überwinden und die medizinische Exzellenz in den Regionen nutzen zu können, liegt in innovativen technischen und organisatorischen Lösungen wie beispielsweise telemedizinischen Kooperationsstrukturen.



Sicherstellung der wohnortnahen Versorgung

Telemedizin ist eine ergänzende Möglichkeit, regionale Ungleichgewichte in der Versorgung oder Verfügbarkeit von Experten zu überwinden. Hierbei ist zu bemerken, dass durch Telemedizin nicht einfach bisherige Strukturen 1:1 technisch übertragen werden, sondern dass durch die Einführung von Telemedizin neue Prozesse und Strukturen induziert werden. Telemedizin stellt als neue Versorgungsform eine bisher nicht in dieser Form dagewesene Zusammenarbeit von Ärzten aus dem stationären und ambulanten niedergelassenen Bereich dar, welche im Rahmen von Förderprojekten implementiert und etabliert werden müssen. Es besteht die Möglichkeit, neue, zukunftssichere eHealth-basierte Gesundheits-Versorgungsstrukturen zu

etablieren, die auch die flächendeckende wohnortnahe Versorgung in der Zukunft absichern. Durch telemedizinische Kooperationen können die Vorteile einer wohnortnahen Versorgung mit einer hohen Spezialisierung kombiniert werden.

Netzwerk in der Infektiologie und Intensivmedizin

Der Innovationsfonds des G-BA ist ein geeignetes Förder-, Innovations-, und Evaluationsinstrument, das es erlaubt, den Patientennutzen innovativer Versorgungskonzepte in größerem Maßstab beispielhaft umzusetzen und zu bewerten. Besonders in der Telemedizin kann so prospektiv an einem ausreichenden Patientenkollektiv überprüft werden, ob Telemedizin zu einem echten zusätzlichen Patientennutzen führt. Damit ist es

möglich, innerhalb eines überschaubaren Zeitraums eine wissenschaftlich fundierte Grundlage für die Entscheidung zu treffen, ob es sinnvoll und effektiv ist, spezielle telemedizinische Angebote in die Regelversorgung zu überführen.

Sektorenübergreifendes telemedizinisches Netzwerk

Bei der Bewertung ist wichtig zu berücksichtigen, dass Telemedizin keine neue Medizin ist. Vielmehr ist die Telemedizin häufig ein Kooperationsverfahren zum Nutzen der anvertrauten Patienten, dessen Effektivität demonstriert werden muss. Das Ziel des vom Innovationsfonds mit knapp 20 Mio. € geförderten Projekts TELnet@NRW ist es, ein sektorenübergreifendes telemedizinisches Netzwerk als neue digitale Versorgungsform aufzubauen. Beispielhaft implementiert in der Infektiologie und der Intensivmedizin wird zusätzliche ärztliche Expertise und Kompetenz bedarfsgerecht, hochverfügbar und kosteneffizient am jeweils notwendigen Ort zur Verfügung gestellt. Diese Strukturinnovation wird die Behandlungs- und Prozessqualität sowie die Effizienz der Versorgung relevanter Patientenkollektive flächendeckend und messbar verbessern. Insgesamt werden in TELnet@NRW ca. 40.000 Patienten aus dem Versorgungsgebiet der beteiligten Ärztenetze und den Konsortialpartner-Krankenhäusern eingeschlossen. Das Projekt hat am 1.2.2017 begonnen und läuft bis zum 31.1.2020.

Der Innovationsausschuss hat für das Projekt TELnet@NRW das Stepped Wedge Design als geeignetes Studiendesign akzeptiert. Methodisch ist dieses für das aktuelle Telemedizin-Projekt wie auch



Blick auf eine Intensivstation während einer Tele-Visite

Foto: Uniklinik RWTH Aachen



Eine telemedizinische Visite auf einer Intensivstation direkt am Patientenbett

Foto: Uniklinik RWTH Aachen

für künftige ein entscheidender Schritt, denn es ermöglicht im Gegensatz zur klassischen randomisiert kontrollierten Studienmethodik eine umsetzbare oder durchführbare Nutzenüberprüfung in akzeptabler Zeit.

Begleitende Evaluation des Projekts

Das Projekt wird von einem unabhängigen Evaluationsverbund kontinuierlich begleitet und bewertet. Ein am Ende des Projekts TELnet@NRW nachgewiesener Patientennutzen löst (oder induziert) jedoch keinen Automatismus zur Übernahme dieser neuen Versorgungsform in die Regelversorgung (aus). Dazu müssen alle Akteure wie zum Beispiel der Gemeinsame Bundesausschuss, der Innovationsausschuss und nicht zuletzt die Kostenträger, um nur einige wichtige Stakeholder zu benennen, gemeinsam die Möglichkeiten zur Umsetzung und zum Transfer in die Regelversorgung bewerten und beschließen.

Potentiale für die Modernisierung des Gesundheitswesens

Die Deutsche Gesellschaft für Telemedizin hat ein Netzwerk der durch den Innovationsausschuss geförderten eHealth Projekte initiiert. Beim 8. Nationalen Fachkongress im Dezember 2017 werden in Berlin zusammen mit Experten und gemeinsam mit Professor Josef Hecken als Vorsitzendem des Gemeinsamen Bundesausschusses (G-BA) umsetzbare Lösungsansätze vorgestellt und diskutiert. Durch den Erfahrungsaustausch aus den unterschiedlichen Innovationsfonds-Projekten in verschiedenen Regionen werden die Potentiale der Telemedizin in Deutschland für die Modernisierung des Gesundheitswesens dargestellt und vor allem Wege für die Überführung in die Regelversorgung weiterentwickelt.

| www.ukaachen.de |
| www.telnet.nrw |

Schlüsselfaktor für Kliniken: Vom Ich zum Wir

Die Gesundheitsbranche steht unter wachsendem Veränderungsdruck. Die Befragung zu den zukünftigen Herausforderungen im Gesundheitswesen von Mutaree - The Change Company wurde maßgeblich vom Change Management des Universitätsklinikum Schleswig-Holstein (UKSH) unter Leitung von Dr. Martina Oldhafer MBA begleitet.

Die Unterstützung bezog sich sowohl auf die inhaltliche Ausgestaltung der Fragen, als auch auf die Rekrutierung von Teilnehmern aus dem Change Netzwerk und die Unterstützung bei der

ersten Interpretation der Ergebnisse. Das Ergebnis der Studie spiegelt sich täglich in den Erfahrungen der Change Managerin im UKSH wieder. Begleitende Maßnahmen für alle Mitarbeiter im Rahmen der Neubauten und die damit zusammenhängenden Veränderungen gilt es positiv zu gestalten. Sozialkompetenz, Führungskompetenz und Handlungskompetenz werden in abgestimmten interprofessionellen Interventionen und Schulungsmaßnahmen den Mitarbeitern angeboten. Auch hier das Credo vom Ich zum Wir, nicht nur in der Kommunikation,

sondern auch in naher Zukunft, wenn in den neuen Zentralkliniken in Kiel und Lübeck die Patientenversorgung aufgenommen werden kann. Gemeinsam genutzte Ambulanzräume, Stationen und Besprechungsräume sind nur einige Beispiele. Mein Untersuchungsraum, mein Seminarraum und meine Station gehören dann zur Vergangenheit.

Das Change Management des UKSH unterstützt ebenso die derzeit laufende 5. Change Fitness-Studie von Mutaree, die dieses Mal unter dem Fokus organisationale Ambidextrie initiiert wurde.

Ambidextre Organisationen zeichnen sich dadurch aus, dass sie im operativen Geschäft effizient agieren und gleichzeitig flexibel auf Veränderungen reagieren. Sie verbinden Innovations- mit Anpassungsfähigkeit und entwickeln damit eine enorme hohe Change Fitness. Eingebettet ist die Studie in das Forschungsprojekt Change-Evolution 2020. Im Rahmen dieses Projektes untersucht Mutaree seit 2010 gemeinsam mit Frau Prof. Dr. Sackmann und dem Institut für Entwicklung zukunftsfähiger Organisationen alle zwei Jahre umfassend und tiefgehend die

Change-Fitness von Unternehmen. Teilnehmen können Sie unter <http://www.mutaree.com/content/jetzt-mitmachen-change-fitness-studie-20182019>

Obwohl die Gesundheitsbranche noch kein erfahrener Partner im Change ist, so lässt sich beobachten, dass die Mitarbeiter durch aus offen und bereit sind sich hier einzubringen. Ob in klassischen „Baubesprechungen“ oder Fokusgruppen, bei Informationsständen oder in kleineren Runden. Denn es werden immer die Mitarbeiter sein, die über Eigeninitiative diesen

Veränderungsprozess gestalten und durchlaufen müssen. „Die Gesundheitsbranche steht vor großen Veränderungen, deshalb wird auch das Universitätsklinikum Schleswig-Holstein an der Studie teilnehmen“, so Dr. Martina Oldhafer.

Interessenten können teilnehmen unter <http://www.mutaree.com/content/jetzt-mitmachen-change-fitness-studie-20182019>

Öffentliche Krankenhäuser bekommen ihre Finanzen nicht in den Griff

Trotz des vielbeschriebenen Kliniksterbens haben deutsche Krankenhäuser, vor allem öffentliche Krankenhäuser, ihre Prozesse noch nicht effizient genug organisiert, um dem Kostendruck gegenzusteuern.

Zu diesem Ergebnis kommt eine Analyse der Kennzahlen von über 100 deutschen Krankenhäusern durch die Wirtschaftsprüfungs- und Beratungsgesellschaft PwC. Demnach lagen in öffentlichen Kliniken die Ausgaben für Personal und Material 2015 bei durchschnittlich 95 % des Umsatzes. Nicht nur die privaten, sondern auch die kirchlichen Krankenhäuser arbeiteten hier deutlich effizienter. Bei ihnen betrug der Aufwand für Personal und Material nur 88 bzw. 89 %.

Mit anderen Worten, von 1.000 € für die Behandlung von Patienten verblieben öffentlichen Häusern 50 €, um beispielsweise Instandhaltungen vorzunehmen. Bei

nicht-öffentlichen Häusern waren dies im Schnitt mehr als 100 €.

Große Abhängigkeit von externen Geldgebern

Da die staatliche Investitionsfinanzierung schon lange nicht mehr den tatsächlichen Investitionsbedarf deckt, müssen die Krankenhäuser einen großen Anteil der notwendigen Investitionen selbst finanzieren. Dazu reichen eigene Mittel bei weitem nicht aus und die Abhängigkeit von außenstehenden Geldgebern ist groß. Vor diesem Hintergrund erscheint es plausibel, dass öffentliche Krankenhäuser rund 43 % ihres Geschäfts mit Fremdkapital (Bank- oder Gesellschafterdarlehen) finanzieren. Zum Vergleich: Die privaten Kliniken kamen mit 32,6 %, die kirchlichen mit 31,2 % aus. Bei dieser hohen

Abhängigkeit von finanziellen Mitteln ist es umso erstaunlicher, dass Krankenhäuser das eigene Cash-Management bei anstehenden Managementaufgaben nicht an die Spitze ihrer Prioritätenliste stellen. Kennzahlen, die über diesen Missstand Auskunft geben, werden kaum analysiert oder seitens der Geschäftsführung nicht strategisch angegangen.

Krankenhäuser warten zu lange auf ihr Geld

Damit spielt PwC-Experte Michael Burkhardt, Leiter des Bereichs Gesundheitswesen & Pharma, u.a. auf die „Days Sales Outstanding“ (DSO) an – also jene Kennziffer, die beschreibt, wie lange die Krankenhausverwaltungen benötigen, um ihre Forderungen gegenüber den Krankenkassen zu Geld zu machen. Während

bei deutschen Unternehmen der durchschnittliche Wert bei rund 33 Tagen liegt, fällt die DSO im Krankenhausbereich mit rund 48 Tagen deutlich höher aus. Bei öffentlichen Krankenhäusern liegt diese Kennzahl sogar bei knapp 60 Tagen. „Auf den ersten Blick mag das undramatisch aussehen. Tatsächlich verbirgt sich hinter dieser Kennzahl allerdings eine wesentliche Erklärung, warum viele öffentliche Krankenhäuser immer wieder in Liquiditätsschwierigkeiten geraten und auf Darlehen von Banken oder vom Gesellschafter angewiesen sind“, sagt Burkhardt.

Hochgerechnet auf die Grundgesamtheit der zugelassenen Allgemeinkrankenhäuser in Deutschland wiesen die Krankenhäuser Ende 2015 in ihren Bilanzen insgesamt Außenstände aus Zahlungsverzögerungen in Höhe von rund 5,3 Mrd. € aus. Betrachtet man das einzelne Krankenhaus,

verzichtet dieses aufgrund eigener Defizite im Abrechnungsablauf auf eine jahresdurchschnittliche Liquidität von ca. 2,7 Mio. €. Damit geben die Krankenhäuser den Kassen ein zinsloses Darlehen, wobei sie sich zinstragend bei Banken oder Gesellschaftern refinanzieren.

Manuelle Prozesse verzögern die Rechnungsstellung

Soweit die DSO bei Krankenhäusern über dem Bundesdurchschnitt aller Unternehmen liegt, kann dies in einer späteren Zahlung durch die Krankenkassen begründet sein. Die unterschiedlichen Zeiträume bei verschiedenen Trägern zeigen ein hausgemachtes Problem: „Tatsächlich sind die dahinter stehenden Prozesse noch immer so manuell und langsam, dass die Rechnungen regelmäßig zu spät erstellt

werden“, sagt Burkhardt. Problematisch dabei sei, dass die erbrachten Umsätze zutreffenderweise bereits buchhalterisch erfasst sind, die Rechnungen mangels vielfältiger Umstände nicht erstellt sind und damit den Krankenkassen nicht vorliegen.

Das Fazit von PwC-Experte Burkhardt: „Unser Eindruck ist, dass oft der zweite Schritt vor dem ersten gemacht wird. Überall wird gebaut oder renoviert und vielerorts schließen sich kommunale Träger zu größeren Verbänden zusammen. Dabei ist es zwar grundsätzlich sinnvoll, über größere Einheiten nachzudenken. Allerdings wird zu wenig Augenmerk darauf gelegt, die internen Abläufe in der Verwaltung zu optimieren und ein Kennzahlensystem in der Verwaltung zu implementieren.“

| www.pwc.com |



© vectorstory — Fotolia.com

E-Learning-Lösung – auf diese Punkte sollten Sie achten

Bei der Auswahl eines geeigneten Systems herrscht häufig Unsicherheit, auf welche Punkte geachtet werden sollte, um sich für die richtige Lösung zu entscheiden.

Die meisten Krankenhäuser beschäftigen sich aktuell mit der Einführung einer E-Learning-Lösung. Der folgende Beitrag benennt einige wichtige Auswahlkriterien, die häufig nicht ausreichend Beachtung finden.

Lernmanagementsystem

Mit dem Lernmanagementsystem (LMS) entscheidet sich die Klinik für die technische Plattform, auf der der gesamte E-Learning-Prozess – also die Nutzerverwaltung, Kurszuordnung, das Zertifikatenmanagement, die Kurserstellung etc. – verwaltet wird. Das LMS stellt den persönlichen Lernraum zur Verfügung, in dem der Mitarbeiter seine ihm zugewiesenen Kurse absolvieren kann. Da die EDV-Kompetenz der Mitarbeiter im Gesundheitswesen häufig unterdurchschnittlich ist, muss das oberste Entscheidungskriterium bei der Auswahl zwischen verschiedenen Lernmanagementsystemen die Einfachheit der Bedienung durch den Anwender (**Kriterium 1**) sein – sprich: Der Mitarbeiter muss mit möglichst wenigen Klicks einen Kurs starten können. Um dem Mitarbeiter den Zugriff auf seinen Lernraum so einfach wie möglich zu machen, sollte die Verfügbarkeit des LMS (**Kriterium 2**) sehr hoch sein. Hierbei ist zu prüfen, ob das LMS online von allen internetfähigen Endgeräten erreichbar ist und Kurse ggf. auch offline – z.B. durch die Nutzung einer App, die offline absolvierte Kurse später mit dem Lernraum des Mitarbeiters synchronisiert – verfügbar sind. Um dem Krankenhaus später eine hohe Flexibilität beim Zukauf

von Inhalten zu ermöglichen, sollte das LMS SCORM-fähig (**Kriterium 3**) sein. Zudem sollte die Lösung einen umfassenden Schutz der Mitarbeiterdaten (**Kriterium 4**) gewährleisten. Letztlich ist häufig zu beobachten, dass die Krankenhäuser sich den Start ins E-Learning durch die Auswahl eines zu komplexen LMS erschweren. Natürlich kann es perspektivisch relevant sein, dass auch Präsenztrainings mit dem LMS verwaltet, E-Learning-Kurse selbst gestaltet und unterschiedliche Kurskombinationen abgebildet werden können. In der Regel ist es aber zunächst besser, E-Learning mit einem weniger komplexen – und damit anwenderfreundlicheren – System zu starten. Liegen hier die ersten Erfahrungen vor und hat sich die Kultur des eigenständigen Lernens im Haus etabliert, kann viel besser entschieden werden, ob auf ein komplexeres System umgestellt werden und welche Funktionen dieses genau mitbringen sollte.

Lerninhalte

Die meisten Kliniken beschäftigen sich heute mit dem Thema E-Learning, weil sie damit die Pflichtunterweisungen effizienter bewältigen wollen. Dementsprechend gibt es bereits heute eine beachtliche Auswahl an E-Learnings für Pflichtschulungen in Krankenhäusern. Das Potential einer E-Learning-Lösung geht aber deutlich über diesen Schulungsbereich hinaus, sodass bei der Wahl zwischen verschiedenen Anbietern weitere Kriterien angelegt werden sollten: Zunächst wächst die Attraktivität eines E-Learning-Programms mit der Anzahl der Kurse, die von den Mitarbeitern nicht nur absolviert werden müssen, sondern als tatsächlich interessant bewertet werden. Der Umfang des aktuellen Kursangebots (**Kriterium 5**) sollte daher ein wichtiges Kriterium für die Auswahl eines E-Learning-Anbieters darstellen. Dabei müssen die Inhalte berufsgruppenneutral (**Kriterium 6**) positioniert sein. Es ist leider immer noch so, dass beispielsweise Ärzte E-Learnings nur bedingt nutzen werden, die ursprünglich für den Pflegedienst produziert

wurden – umgekehrt ist die Akzeptanz ärztlich orientierter Inhalte auch bei den Pflegekräften eingeschränkt. Das Format der E-Learnings (**Kriterium 7**) muss der Lernsituation der Mitarbeiter im Gesundheitswesen angepasst sein. Diese sind gezwungen, Lerninhalte innerhalb kürzester Zeit und ggf. mit Unterbrechungen zu konsumieren. In einer solchen Situation haben Lernvideos sehr viele Vorteile, zumal es für viele Mitarbeiter mittlerweile auch im Privaten üblich ist, Wissen in Form von Video-Tutorials (z.B. auf YouTube) zu erlangen. Für die Lernenden ebenfalls von großer Relevanz ist die Frage, ob mit den E-Learnings Fortbildungspunkte (**Kriterium 8**) der Landesärztekammern und der freiwilligen Registrierung beruflich Pflegenden generiert werden können. Schließlich sollte man sich für einen Partner entscheiden, der sowohl technisch – Produktionsstudios, mobiles Produktionsteam – als auch inhaltlich – z.B. durch erfahrene Trainer im Gesundheitswesen – in der Lage ist, das E-Learning-Angebot sukzessive weiterzuentwickeln (**Kriterium 9**). Nur dadurch ist garantiert, dass sich die Einrichtung für eine Lösung entscheidet, die auch nach etablierten Pflichtunterweisungen zukunftsfähig ist. Die neun genannten Kriterien zeigen, dass sich eine Einrichtung für eine Komplettlösung entscheiden sollte, die ein einfach bedienbares Lernmanagementsystem mit Lerninhalten kombiniert, die bereits heute über die Pflichtunterweisungen hinausgehen. Der Anbieter der E-Learning-Lösung sollte zudem in der Lage sein, auch zukünftig relevante Inhalte für das Gesundheitswesen zu produzieren.

Nico Kasper
ZEQ AG, Mannheim
www.klinikcampus.de



Antworten für den Übergang in die dritte Lebensphase

Die Initiative Gesundheitsindustrie Hessen (IGH) hatte zusammen mit dem Arbeitgeberverband HessenChemie zum neuen Format mit Impulsen und Podiumsdiskussion eingeladen. Wie moderne Arbeitswelten in den letzten Berufsjahren vor der Rente in der hessischen Gesundheitsindustrie aussehen können, haben rund 90 Teilnehmer am 27. Oktober bei der Veranstaltung „Arbeit am Übergang zur dritten Lebensphase“ diskutiert. Tenor war dabei, dass im Übergang von Beruf in den Ruhestand flexible Instrumente hilfreich sind, die Rahmenbedingungen aber stimmen müssen. Um das Fach- und Erfahrungswissen in den Unternehmen zu erhalten, können beispielsweise Tandem-Modelle zum Einsatz kommen.

„In Zeiten des demografischen Wandels ist es besonders im fortgeschrittenen Alter wichtig, die richtige Balance zwischen dem Älterwerden und der beruflichen Tätigkeit zu finden. Die chemisch-pharmazeutische Industrie geht mit gutem Beispiel voran. Es ist beachtlich, wie hier ältere Beschäftigte

systematisch begleitet werden, um einen für sie und die Unternehmen gleichermaßen gelingenden Übergang in den Ruhestand zu schaffen. Mit verschiedenen Strategien und Maßnahmen, die auch das Thema Wissenstransfer in das Gesamtkonzept integrieren, agiert die Initiative Gesundheitsindustrie Hessen vorbildlich und vorausschauend. Sie nimmt sich eines Themas an, das in vielen anderen Unternehmen bisher noch nicht das hohe Bewusstsein einnimmt, dessen es bei einer älter werdenden Gesellschaft eigentlich bedarf“, sagte der Chef der Hessischen Staatskanzlei und Demografiebeauftragte der Landesregierung, Staatsminister Axel Wintermeyer.

Die Chemie-Sozialpartner setzten flexible Übergänge bereits vor Jahren auf ihre Agenda. „Die demografische Herausforderung verlangt nach passgenauen Lösungen, mit denen für alle Lebensphasen Antworten gegeben werden und Beschäftigungsfähigkeit gesichert wird“, sagte Dirk Meyer, Hauptgeschäftsführer

des Arbeitgeberverbandes HessenChemie. Der Demografie-Tarifvertrag in der chemischen Industrie biete dafür unterschiedliche Optionen an, wie die Gesundheitsvorsorge, Langzeitkonten oder das Modell der „Reduzierten Vollzeit“. Dies unterstütze zudem den Wissenstransfer zwischen ausscheidenden älteren Beschäftigten und jüngeren, die im Unternehmen bleiben.

„Die IG BCE und die Arbeitgeber haben Demografie-Tarifverträge abgeschlossen, die beispielhaft zeigen, wie ein gleitender Übergang in den Ruhestand aussehen kann“, sagte Volker Weber, Landesbezirksleiter der Industriegewerkschaft Bergbau, Chemie, Energie Hessen-Thüringen. Der Bedarf an Modellen für einen Übergang in die dritte Lebensphase, wie beispielsweise Arbeitszeitverkürzungen, sei hoch. Die Demografie-Vereinbarung ermögliche den Beschäftigten jedoch große Spielräume, aber auch passgenaue Lösungen für individuelle Bedürfnisse.

| www.gesundheitsindustrie-hessen.de |

TOSHIBA
MEDICAL

Made For life

Canon
CANON GROUP

GENESIS

Transforming CT



ONE
Aquilion
GENESIS

PURE VISION Optics

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

➤ ULTRASCHALL CT MRT RÖNTGEN SERVICE
www.toshiba-medical.de

E-Learning als Instrument, die Patientensicherheit zu erhöhen

Krankenhäuser gelten als Hochrisikoorganisation, in denen anspruchsvolle Tätigkeiten unter Zeitdruck im komplexen Umfeld durchgeführt werden. Das macht die Behandlung von Patienten fehleranfällig.

Stefan Schröder, Stefan Hegemann, Krankenhaus Düren, Winfried Zientz, Zientz MultiMedia, Düren

Dabei verursachen nicht einzelne, kleinere Fehler einen schwerwiegenden Zwischenfall, sondern die Summe vieler Fehler kann in einem nachweisbaren Patientenschaden resultieren. Das klinische Risikomanagement fokussiert mit dem kontinuierlichen Bestreben nach Verbesserung der Patientensicherheit auf den klinischen Kernprozess der Patientenbehandlung. Es soll unterstützen, Behandlungsfehler zu reduzieren und muss von der Klinikleitung gewollt werden, damit es erfolgreich umgesetzt werden kann. Voraussetzung ist die Etablierung einer Sicherheitskultur. Dazu gehören, dass Fehler und (Beinahe-) Zwischenfälle sanktionsfrei gemeldet werden können, die Bereitschaft besteht, die Ursachen zu ergründen und das eigene Handeln sowie Organisationsstrukturen anzupassen, so dass das Risiko der Wiederholung minimiert ist. Grundlage der



v.l.n.r.: Winfried Zientz, Prof. Stefan Schröder, Isabelle Zientz, Dr. Stefan Hegemann, Winfried und Isabelle Zientz von Zientz MultiMedia stellen zusammen mit den Dres. Stefan Schröder und Stefan Hegemann als Kooperationspartner aus der Klinik für Anästhesie der Krankenhaus Düren gem. GmbH „Klinik-Weiterbildung.de“ auf dem 7. Dürer Schmerztage vor.

Patientensicherheit ist ein lernendes Gesundheitssystem. Wissen hilft, Fehler zu vermeiden und verschafft Kompetenz zur qualitativ hochwertigen Patientenbehandlung. In diesem Zusammenhang müssen Ausbildungskonzepte auf die Bedürfnisse und Kompetenzen einzelner Zielgruppen abgestimmt werden. Mitarbeiter der Klinik für Anästhesiologie, Operative Intensivmedizin, Notfallmedizin und Schmerztherapie am Krankenhaus Düren haben in Zusammenarbeit mit Zientz MultiMedia die Online-Plattform „Klinik-Weiterbildung.de“

mit individuellem Medieninhalt (Videos, PowerPoint-Präsentationen und dergleichen) als Instrument zur Erhöhung der Patientensicherheit entwickelt. Mittels dieser E-Learning Plattform können beispielsweise Schulungsmaßnahmen zur Hygiene, zur Arbeitssicherheit, zum Strahlen-, Brand- und Datenschutz und für Geräteeinweisungen nach dem Medizinproduktegesetz angeboten werden. Dadurch besteht eine kontinuierliche Schulungsmöglichkeit unabhängig von Schicht- und Bereitschaftsdienst. Die

Kurse bestehen aus einem individuellem Beitrag, der die Lerninhalte (audio)visuell vermittelt und zugeordneten Fragen mit Antwortoptionen. Nach Abschluss des Kurses wird das Resultat der Schulung angezeigt und mittels PDF dokumentiert.

Klinik-Weiterbildung.de als Innovation

Dieses intelligente Bildungskonzept ermöglicht auch der Unterweisungspflicht der Mitarbeiter nach der novellierten

Arbeitsstättenverordnung nachzukommen, ohne die Nachteile wie Arbeitsausfall einer kompletten Abteilung oder Nachschulungsbedarf bei Krankheit bzw. Abwesenheit in Kauf nehmen zu müssen. Dies gibt es beim E-Learning nicht.

Klinik-Weiterbildung bietet zusätzlich die Möglichkeit zur Ausbildung, zum Beispiel in der studentischen Lehre. Dr. Hegemann, Sektionsleiter der Schmerztherapie der Klinik für Anästhesiologie am Krankenhaus Düren, wird für sein Projekt zur Implementierung einer Video-basierten E-Learning Plattform als Innovation in der studentischen Lehre für den Bereich der Schmerztherapie in Zusammenarbeit mit der Universitätsklinik der RWTH Aachen durch Mittel aus dem Innovationsfond des Stifterverbandes für die Deutsche Wissenschaft gefördert. Das Projekt bindet die Studenten im Praktischen Jahr aktiv im Rahmen eines E-Learning-Prozesses in die Erstellung von schmerztherapeutisch relevanten Videosequenzen ein und bietet zudem die Möglichkeit einer digitalen Lernfortschrittskontrolle. Die fertiggestellte Videoplattform lässt sich mittelfristig durch alle an der Patientenversorgung beteiligten Berufsgruppen nutzen.

Somit bietet das E-Learning Tool für Krankenhäuser rund um die Uhr die Möglichkeit einer individuellen und zeitgemäßen Wissensvermittlung als Instrument für das Risiko- und Qualitätsmanagement, um die Patientensicherheit weiter verbessern zu können. Dafür ist die Online-Plattform www.klinik-weiterbildung.de für jedermann öffentlich zugänglich. Die allgemeinen Informationen zur Website, ein Teaser mit Neuigkeiten und die Kontaktdaten sind für jedermann sichtbar. Die

Kurse lassen sich aber nur mit den dazugehörigen Zugangsdaten von registrierten Usern aufrufen und absolvieren.

In einem sog. Backend können die jeweiligen Kursadministratoren (Teacher) die Kursuser anlegen, die Kursinhalte verändern, Kursdokumente hinzufügen sowie mit den zugelassenen Kursusern kommunizieren. Auch eine beliebige Kurswiederholungsrate lässt sich einstellen. Zudem kann der Teacher sehen, wer wann mit welchem Erfolg den Kurs absolviert hat.

Für die Online-Plattform fallen Kosten für das Anlegen des Benutzerkontos der jeweiligen Institutionen (Kliniken, Praxen, Medizintechnikhersteller, Pharmaunternehmen, u.a.) sowie eine monatliche Gebühr für den Zeitraum des gewünschten Kursangebots in Abhängigkeit von der Useranzahl an. „Klinik-Weiterbildung.de“ ist „responsive“ programmiert, so dass die Nutzung auf Tablet und Smartphone ebenso gewährleistet ist wie auf einem Notebook oder einem Desktop-PC. Dabei befindet sich die Plattform auf einem zertifizierten SSL-Server, so dass die Datensicherheit gewährleistet ist.

Ein weiteres attraktives Feature kann bei Bedarf gebucht werden. Hierbei handelt es sich um ein sog. Code-Plugin, mit welchem ein kompletter Kurs auf einer beliebigen Kundenhomepage eingebunden werden kann. Eine Kursabsolvierung ist dann auf dieser Website ohne Zugangsdaten für jedermann möglich. Damit wird Klinik-Weiterbildung zu einem attraktiven Marketinginstrument über das herkömmliche Betrachten von Informationsvideos hinaus.

www.krankenhaus-dueren.de

Gießener Studie belegt: hohe Belastungen in der Sterbebetreuung

Etwa 1 Mio. der insgesamt 1,6 Mio. Personen, die in der unmittelbaren Patienten- und Altenversorgung Deutschlands arbeiten, sind regelmäßig mit der Betreuung Sterbender konfrontiert.

Eine Arbeit, die sowohl eine Chance für die eigene Entwicklung, zugleich aber auch eine große Herausforderung darstellt. Die jüngste Gießener Studie, die unter Leitung von Prof. Wolfgang George vom TransMIT-Projektbereich für Versorgungsforschung durchgeführt wurde, zeigt detailliert, dass unterschiedliche Gefährdungslagen bestehen.

Immerhin die Hälfte der Befragten attestiert ihrer beruflichen Ausbildung eine gute vorbereitende Wirkung. In der beruflichen Praxis kommt es für die Mehrzahl bereits in den ersten Tagen und Wochen zu substanziellen Erfahrungen mit Sterbenden. 24% geben an, dass sie diese nur schwer bewältigen konnten. Deutlich

wird, dass die ersten Erfahrungen von besonderer Bedeutung sind. Im weiteren Berufsgeschehen sind es die praktischen Erfahrungen mit Sterbenden und deren Angehörigen, die als wesentliche Einflussfaktoren beruflicher Identitätsbildung benannt werden. Wirksamer noch als modellhaft arbeitende Kollegen oder Fort- und Weiterbildungen zum Thema. Demgegenüber erweisen sich beständiger hoher Arbeitsdruck, ein schlechtes Arbeitsklima, das Versterben junger Patienten, aber auch die eigene Unzufriedenheit als die wichtigsten Belastungsfaktoren.

Andererseits sind es die eigenen Werthaltungen, das kollegiale Gespräch und auch die gedankliche Auseinandersetzung mit dem Erlebten, welche als relevante Ressourcen benannt werden. Menschliche Zugewandtheit bei gleichzeitiger Fähigkeit Distanz gegenüber dem Sterbenden zu halten sind neben einer guten eigenen Gesundheit unentbehrliche Voraussetzungen, um diese Arbeit leisten zu können.

In einer Gesamtbilanz der gesammelten beruflichen Erfahrungen geben lediglich 30% an, dass die Mitarbeiter, die in der Betreuung Sterbender arbeiten, keinen Schaden nehmen würden. Auch sind es nur 35%, die sich gut vorstellen können,

einen Familienangehörigen in ihrer Einrichtung versterben zu sehen. Diesen gegenüber stehen 65%, die hier zum Teil erhebliche Bedenken angeben.

Trotz ihrer beruflichen Erfahrungen sieht sich nur jeder Vierte besser und jeder Achte sogar eher belastet auf das eigene Sterben vorbereitet. Im Gruppenvergleich kann gezeigt werden, dass die Art der beruflichen Ausbildung (Arzt, Kranken-, Altenpflege, Therapeuten), die Unterschiedlichkeit des Arbeitsplatzes (Intensiv, Allgemein, Onkologie, Palliativ) und des Versorgungssektors (Heim, Krankenhaus, Ambulant) teilweise deutliche Belastungen entstehen lassen.

In den Heimen entstehen die größten Belastungen. Gleichzeitig beschreiben sich die Mitarbeiter dort als besser vorbereitet für die Betreuung Sterbender. Allerdings nehmen diese Mitarbeiter auch am stärksten Abstand von der Möglichkeit, dass in der eigenen Einrichtung ein Familienmitglied versterben könnte. Es sind die Ärzte, die der Ausbildung die geringste Vorbereitungsqualität attestieren und sie glauben auch insgesamt weniger an die Effekte von Weiterbildung. Zugleich sind es auch die Ärzte, die häufiger ihre ersten beruflichen

Erfahrungen schwerer bewältigen konnten. Im innerkrankenhäuslichen Vergleich fällt auf, dass sich die Mitarbeiter von Palliativstationen am stärksten von den anderen (Intensiv, Onkologie, Allgemein) unterscheiden. So zeichnen sich diese durch zum Teil hohe Ansprüche an sich selbst, die erreichten Arbeitsergebnisse und an andere Mitarbeiter aus. Darüber hinaus sind sie empfänglicher für Störungen des Arbeitsklimas.

Auch die unterschiedlichen Versorgungsaufträge und berufliche Herkunft gehen mit differenziellen Erfahrungsbildungen und Belastungsprofilen einher, die in weiteren vergleichenden Studien geschärft werden sollten, nicht zuletzt um selektive Interventionen zielgerichteter vorzutragen zu können. Es konnten nur schwache Hinweise dafür gefunden werden, dass frühe positive bzw. negative Erfahrungen in Elternhaus und Schule zu nachhaltigen Effekten in der Betreuung Sterbender führen, ganz anders als die Spuren der ersten beruflichen Erfahrungen.

Für die Studie wurde ein zu diesem Zweck entwickelter Fragebogen verwendet mit 82 Items aus sieben verschiedenen Themenbereichen.

www.giessenerkongress.de

Make it in Germany

Die Stiftung Hospital zum Heiligen Geist beteiligt sich am Modellvorhaben zur Gewinnung von Arbeitskräften aus Vietnam zur Ausbildung in der Krankenpflege.

Die Sicherung einer guten Pflegeversorgung ist eine der wichtigsten gesellschaftspolitischen Aufgaben, zu der die Stiftung Hospital zum Heiligen Geist mit ihrer Ausbildungsstätte für Gesundheits- und Kranken- bzw. Kinderkrankenpflege und Krankenpflegehilfe, der Agnes-Karll-Schule, maßgeblich beiträgt. Da der Bedarf mittel- und langfristig jedoch weder durch einheimische Kräfte noch durch Arbeitskräfte aus EU-Mitgliedsstaaten gedeckt werden kann, beteiligt sich die Stiftung am Modellvorhaben, dass die Ausbildung von jungen Menschen aus Vietnam in der Krankenpflege erprobt. Das Projekt wird gefördert vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie, durchgeführt von der Deutschen Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit und unterstützt von der Zentralen Auslands- und Fachvermittlung der Bundesagentur für Arbeit.

In Deutschland herrscht im Pflegektor ein sehr großer Fachkräftebedarf. Nach Expertenschätzung wird im Zuge des demografischen Wandels die Zahl der Pflegebedürftigen in Deutschland von derzeit ca. 2,3 Mio. bis 2030 auf rund 3,4 Mio. steigen. Nach einer Studie des Instituts für europäische Gesundheits- und Sozialwirtschaft (IEGUS) und des Rheinisch-Westfälischen Instituts für Wirtschaftsforschung von 2015 werden bis zum Jahr 2030 allein in der Altenpflege über 200.000 zusätzliche Pflegekräfte gebraucht.

Im September landeten 23 Vietnamesen am Frankfurter Flughafen, um im Oktober mit dem neuen Ausbildungsjahrgang an der Agnes-Karll-Schule ihre Ausbildung zu beginnen. Schon ein Jahr zuvor wurden sie in Vietnam ausgesucht. Voraussetzung war eine abgeschlossene Ausbildung im Heimatland – fast alle Bewerber besitzen einen Hochschul- oder Uniabschluss. Nach der Auswahl durchliefen die Ausgewählten ein staatlich gefördertes Qualifizierungsprogramm in Kooperation mit dem Goethe-Institut in Hanoi. Diese umfasste einen 13-monatigen Sprachunterricht bis Sprachniveau B2 inklusive einer fachsprachlichen Qualifizierung, interkulturelles Training

und Absolvierung eines fachlichen Zusatzmoduls zur Vorbereitung auf das Ausbildung der Pflegefachkraft in Deutschland.

„Angesichts der großen Herausforderung, den anstehenden Fachkräftebedarf in Zukunft decken zu wollen, ist es wichtig, hier neue Wege erproben. In dem Zusammenhang freue ich mich, dass Land Hessen gemeinsam mit der Stiftung Hospital zum Heiligen Geist als eines von vier Bundesländern den Zuschlag für dieses Vorreiterprojekt bekommen hat“, betonte Stefan Grütner, Hessischer Minister für Soziales und Integration. Er betonte, dass die Auszubildenden aus Vietnam einen „wichtigen Beitrag“ dazu leisteten, zu schauen, ob sie hier Fuß fassen und arbeiten möchten und ob damit ein Teil des anstehenden Fachkräftebedarfs gedeckt werden könne. In Hessen gibt es seit August 2014 eine eigens eingerichtete Stabsstelle Fachkräftesicherung, die als zentraler Ansprechpartner auf Landesebene fungiert.

In Deutschland begleiten fachnahe Regionalkoordinatoren und vietnamesisch sprechende Mentoren die Auszubildenden und ihre Praxispartner in Beruf und Theorie. Nach einer einwöchigen Eingewöhnungsphase mit Ausflügen in die Region startete am 2. Oktober der Ausbildungsjahrgang. Die 23 Vietnamesen werden zukünftig gemeinsam mit 64 weiteren Auszubildenden – aufgeteilt auf drei Klassen – die nächsten drei Jahre ausgebildet und auf das Berufsleben vorbereitet. „Wir haben in unserer Stiftung einen großen Bedarf an gut ausgebildeten und hoch qualifizierten Pflegekräften. Daher freuen wir uns auf das Modellvorhaben und die vietnamesischen Kollegen. Wir erhoffen uns von dem nachhaltig ausgelegtem Projekt qualifizierte und motivierte Mitarbeiter und fördern mit allen Kräften die erfolgreiche Integration in den Arbeitsmarkt und in die Gesellschaft“, so Tobias Gottschalk, Direktor der Stiftung Hospital zum Heiligen Geist.

Vietnam wurde aus verschiedenen Gründen als Partnerland ausgewählt. Mit seiner sehr jungen Bevölkerung verfügt Vietnam über ein entsprechend großes Arbeitspotenzial, so dass die Abwanderung von Fachkräften keine Probleme verursacht. Die vietnamesische Regierung unterstützt ausdrücklich die Arbeitsmobilität von Gesundheitsfachkräften und kennt die Vorteile beruflicher Arbeitserfahrung im Ausland wie Know-how-Transfer, etc.

www.stiftung-hospital-zum-heiligen-geist.de



Überzeugende Personallösungen im Gesundheitswesen

HealthCare
Personalmanagement GmbH
because we care

Für

- die Zufriedenheit Ihrer Mitarbeiter
- den Erfolg Ihres Unternehmens

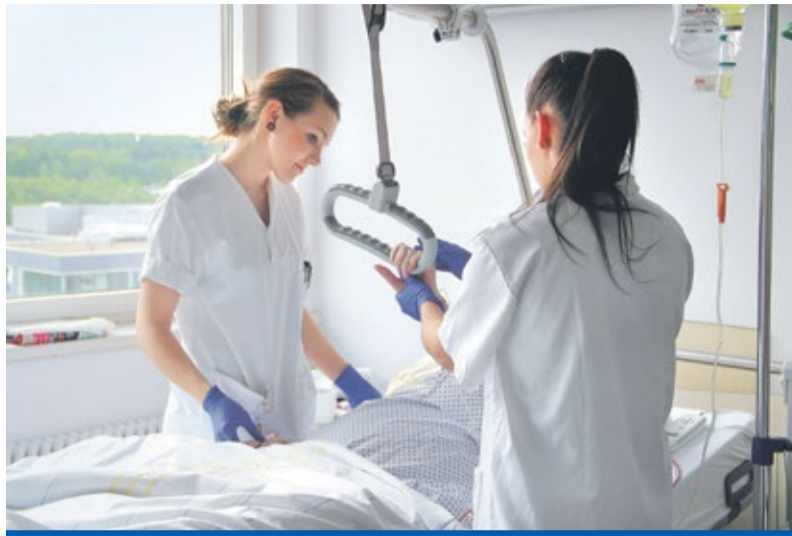
HealthCare Personalmanagement GmbH
Geschäftsführung: Dorothea Rickert
Merowingerplatz 1, 40225 Düsseldorf
Telefon: 0211 220 58 90, info@healthcare-personal.de
www.healthcare-personal.de

Studie: Beste Ausbilder Deutschlands

Die Lahn-Dill-Kliniken gehören zu den besten Ausbildern Deutschlands, wie eine Studie der Zeitschrift „Capital“ belegt. Insgesamt wurden dafür 500 Unternehmen bewertet. 234 qualifizierten sich als „Beste Ausbilder Deutschlands“, darunter nur zwei Krankenhäuser.

„Ich freue mich, dass wir zu diesen 234 Unternehmen gehören und das mit der bestmöglichen Bewertung – nämlich fünf von fünf Sternen“, sagte Richard Kreuzer, Geschäftsführer der Lahn-Dill-Kliniken. Es wurden Unternehmen ausgezeichnet, die in der Gesamtbewertung vier bzw. fünf Sterne auswiesen. „Die Auszeichnung zeigt, dass wir eine qualitativ hochwertige und nachhaltige Ausbildung anbieten“, verdeutlichte Alexander Daniel, Leiter der Krankenpflegeschule der Lahn-Dill-Kliniken.

Bewertet wurden in der Studie die „Betreuung der Auszubildenden“, das „Lernen im Betrieb“, das „Engagement des Unternehmens“ und die „Erfolgchancen“. Zu jedem Kriterium wurden mehrere Details erfasst. Im Bereich „Betreuung der Auszubildenden“ wurden u.a. die Zahl der Ausbilder oder die Unterstützung des Unternehmens für die Ausbilder bewertet. Lehrmethoden, Erfolgskontrollen oder Ausbildungspläne waren Teilaspekte des „Lernens im Betrieb“. Im Bereich „Engagement des Unternehmens“ wurden u.a. Teamevents oder Weiterbildungsmöglichkeiten bewertet. Für die „Erfolgchancen“



Die Lahn-Dill-Kliniken kümmern sich engagiert um den Nachwuchs – auch im pflegerischen Bereich.

nach der Ausbildung war beispielsweise das Ausbildungs- und Einstiegsgehalt relevant.

Die Lahn-Dill-Kliniken mit den Standorten Wetzlar, Braunfels und Dillenburg bieten vielfältige und zukunftssichere Ausbildungsmöglichkeiten an: So werden junge Erwachsene zu Gesundheits- und Krankenpflegern, Medizinischen Fachangestellten, Anästhesietechnischen Assistenten, Operationstechnischen Assistenten und Köchen ausgebildet.

Auch ein Studium während der Ausbildung zum Gesundheits- und

Krankenpfleger ist möglich: Bewerber, die einen Hochschulzugangsberechtigung haben, können sich schon während der Ausbildung um einen dualen Studienplatz bewerben. So können sie die Pflegeausbildung und das Studium parallel absolvieren.

Interessierte für eine Ausbildung können sich für den Ausbildungsbeginn am 1. April 2018 und den 1. Oktober 2018 bewerben.

| www.lahn-dill-kliniken.de |

Personalmanagement: Mehr Raum für Individualität

Die optimale Effektivität Ihrer Mitarbeiter setzt ein hohes Maß an Motivation und vollbesetzte Stellenschlüssel voraus. Doch wie können diese idealen Voraussetzungen geschaffen werden?

Bei der Gewinnung qualifizierter Mitarbeiter ist ein wertschätzender Dialog auf Augenhöhe unabdingbar. Setzen Sie bereits bei der ersten Kontaktaufnahme die richtigen Signale: schalten Sie ansprechende und informative Stellenanzeigen, bringen Sie mit der Beauftragung einer renommierten Personalberatung die hohe Wertigkeit der zu besetzenden Position zum Ausdruck, versenden Sie individualisierte Eingangsbestätigungen und bieten Sie die Möglichkeit einer schnellen, unbürokratischen Klärung von Fragen vorab. Machen Sie glaubhaft Werbung für Ihr Haus, beispielsweise durch einen eigenen Block von ihren Azubis für zukünftige Azubis.

Die Motivatoren heutiger Arbeitnehmer werden maßgeblich von den beiden Faktoren Wertewandel und Demografie bestimmt. Waren früher materialistische Statussymbole das Maß aller Dinge, so ist ein hohes Maß an Freizeit der Luxus der heutigen Zeit. Nie zuvor haben so viele Arbeitnehmer Sabbatmonate und Überstundenausgleich genommen, nie zuvor so viele Väter Elternzeit genutzt und in Teilzeit gearbeitet wie heute. Angesichts der immer älter werdenden Bevölkerung und der immer längeren Lebensarbeitszeit



Motivierte Mitarbeiter dank individueller Lösungen

spielt auch die Gesundheit eine wichtige Rolle. Diesen Ansprüchen gilt es als Arbeitgeber gerecht zu werden. Neben flexiblen Arbeitszeitmodellen, Langzeitarbeitskonten, Vertrauensarbeitszeit und Homeoffice können auch innovative Angebote zum Betrieblichen Gesundheitsmanagement einen entscheidenden Pluspunkt bedeuten, wie z.B. die finanzielle Unterstützung bei Fitness- und Sportvereinbeiträgen, eigene Sporträume, Massagen am Arbeitsplatz, kostenloses Obst, Online-Sportkurse für Außendienstler, Firmenläufe oder zusätzliche Urlaubstage für Nichtraucher. Die Maßnahmen müssen nicht immer viel Geld kosten, die St. Elisabeth Gruppe in Herne z.B. bietet hausinterne Kurse von

Mitarbeitern für Mitarbeiter an, wie beispielsweise Kochen mit dem Küchenchef, Laufen mit dem Personalleiter oder Yoga mit der Assistenzärztin aus der Chirurgie. Das stärkt nicht nur die Gesundheit, sondern auch das Wir-Gefühl.

Die Anforderungen qualifizierter Arbeitnehmer haben sich gewandelt, ebenso wie ihr Werteverständnis. Strategisches Personalmanagement 2.0 erfordert Raum für individuelle Lösungen, Mut zu neuen Arbeitnehmerangeboten und einen offenen Dialog. Doch der Einsatz lohnt sich.

HealthCare Personalmanagement GmbH, Düsseldorf
Tel.: 0211/2205890
www.healthcare-personal.de

Azubis dreier Berufsgruppen in einem Team

An der II. Medizinischen Klinik der Universitätsmedizin Mannheim wurde ein besonderes Ausbildungsprojekt realisiert: MIA, die Mannheimer Interprofessionelle Ausbildungsstation.

Die Mannheimer Interprofessionelle Ausbildungsstation (MIA) ist Teil einer normalen Station der Inneren Medizin, auf der zwölf Patienten mit gastroenterologischen und infektiologischen Erkrankungen versorgt werden. Das Besondere ist, dass hier Auszubildende von drei Berufsgruppen, die in die unmittelbare Patientenversorgung eingebunden sind – der Medizin, der Pflege und der Physiotherapie – gemeinsam verantwortlich zusammenarbeiten.

Im Mittelpunkt der MIA steht die bestmögliche Versorgung der Patienten im interprofessionellen Team. Schon während der Ausbildung erlernen die verschiedenen Berufsgruppen hier zunehmend

selbständiges und eigenverantwortliches sowie mit den anderen Berufsgruppen abgestimmtes Arbeiten.

Die Auszubildenden versorgen die Patienten auf der MIA soweit möglich selbstständig. Es stehen ihnen dabei aber ständig erfahrene und speziell geschulte Supervisoren jeder Berufsgruppe zur Seite. In diesem geschützten Rahmen wird ihnen mehr und mehr Verantwortung übertragen. In der Praxis des Stationsalltags sowie in den regelmäßig stattfindenden interprofessionellen Besprechungen, Visiten, Übergaben und Reflektionen lernen die Auszubildenden die Kompetenzen und Verantwortlichkeiten der einzelnen Berufsgruppen kennen.

„Die Idee, eine solche interprofessionelle Ausbildungsstation einzurichten, ist aus einem von der Robert Bosch Stiftung geförderten Projekt hervorgegangen, das das Studiendekanat und die Physiotherapieschule der UMM bereits seit Jahren erfolgreich gemeinsam durchführen“, so der Studiendekan der Medizinischen Fakultät, Prof. Dr. Thomas Wieland. „Dort absolvieren unsere Medizinstudierenden mit Physiotherapieschülern gemeinsame Lerneinheiten.“

„Auf der MIA haben nun Auszubildende von insgesamt drei Berufsgruppen die einmalige Gelegenheit, interprofessionelles Zusammenarbeiten in realen Situationen zu erfahren und zu üben“, ergänzt Mira Mette, die Koordinatorin des Projekts Interprofessionelles Lernen im Studiendekanat der Medizinischen Fakultät. Das Konzept der MIA wurde in enger Zusammenarbeit mit der II. Medizinischen Klinik, der Pflegeschule, der Physiotherapieschule und der Pflegedirektion nach schwedischem Vorbild für den Standort Mannheim angepasst und umgesetzt.

„Eine hohe Qualität der Patientenversorgung können wir auf der Station nur erzielen, wenn die Berufsgruppen gut zusammenarbeiten“, so der Direktor der II. Medizinischen Klinik, Prof. Dr. Matthias Ebert. „Auf der MIA sollen die jungen Menschen deshalb früh, noch in ihrer Ausbildung, Auszubildende der anderen Berufsgruppen mit ihren Aufgaben und Fähigkeiten ganz selbstverständlich kennen und in der geteilten Verantwortung eben auch schätzen lernen.“

Die Ausbildung auf der Interprofessionellen Ausbildungsstation MIA ist verpflichtend in das Curriculum des

MaReCuM-Modellstudiengangs integriert worden. Das heißt: Jeder Studierende der Medizinischen Fakultät Mannheim absolviert eine Zeit auf dieser Station. Ebenso verpflichtend ist die MIA für die Schüler der Pflegeschule sowie der Physiotherapieschule. Dies zeigt den Stellenwert, der diesem Thema von allen Verantwortlichen der verschiedenen Professionen

an Universitätsklinikum und Fakultät beigegeben wird.

Die Mannheimer Interprofessionelle Ausbildungsstation ist Mitte September gestartet und wurde von den Auszubildenden aller Berufsgruppen sofort ausgesprochen positiv angenommen. „Ich fand die einwöchige Ausbildung auf der neuen Ausbildungsstation unglaublich intensiv

und spannend. Durch die durchgängige Vernetzung der Berufsgruppe Medizin, Pflege und Physiotherapie konnten wir viel von den anderen Berufsgruppen lernen“, berichtet Mark Ionascu, Medizinstudent im fünften Ausbildungsjahr. „Ich finde, das Projekt MIA ist durch und durch gelungen.“

| www.umm.uni-heidelberg.de |



amazonbusiness

Alles was Sie an Amazon lieben.
Für Unternehmen.

Amazon Business vereint den Komfort und die Auswahl, die Kunden an Amazon schätzen, mit zusätzlichen Funktionen speziell für Unternehmen und stationäre Einrichtungen.

Vereinfachen Sie Ihren geschäftlichen Einkauf:

- Kauf auf Rechnung mit 30 Tagen Zahlungsfrist
- Auftragsnummern Bestellungen zuordnen
- Schneller, kostenloser Versand
- Mengenrabatte und Sonderkonditionen

Professionell für das Gesundheitswesen einzukaufen war nie einfacher.

Jetzt kostenlos registrieren

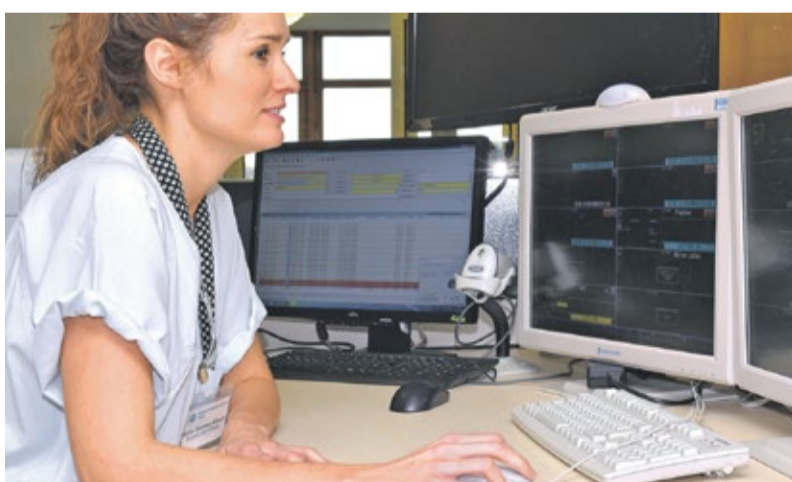
www.amazon.de/business

Optimal auf den Stationsalltag vorbereitet

Neun Studierende des ausbildungsintegrierenden dualen Pflegestudiums wurden im Rahmen einer Absolventenwoche im Oktober in den Fachbereichen Herz- und Thoraxchirurgie und Kardiologie auf der B230 am Universitätsklinikum Jena (UKJ) intensiv eingearbeitet. Damit erhielten sie erstmals Gelegenheit, nach Abschluss der dreijährigen Pflegeausbildung, ihre praktischen Fähigkeiten zu vertiefen, bevor sie sich in den letzten beiden Semestern des Pflegestudiums den wissenschaftlichen Aspekten widmen und ihre Bachelorarbeit verfassen.

Die Absolventenwoche wurde eigens für den neuen Studiengang konzipiert, um die Gesundheits- und Krankenpfleger optimal auf ihren künftigen Arbeitsalltag vorzubereiten. „Die Fachbereiche haben sich für unsere Berufsanfänger angeboten, um sowohl operative, als auch konservative Aspekte der pflegerischen Versorgung zu trainieren“, so Sebastian Haubner, Ausbildungsleiter am UKJ.

Begleitet von Praxisanleitern lag der Schwerpunkt der Absolventenwoche darin, die bereits erworbenen Fähigkeiten der Studenten zu stärken. Dabei spielte die Zusammenarbeit im Stationsteam, mit Ärzten und weiteren Bereichen des Klinikums, eine zentrale Rolle. „Es ging auch darum, die Studenten einmal ins kalte Wasser zu werfen, ihnen ein Gefühl dafür



UKJ-Pflegestudentin Marie-Therese Kämpf sammelte in der Absolventenwoche neue Erfahrungen im Pflegealltag. Foto: UKJ/Szabó

zu vermitteln, wie sie mit ungeplanten Ereignissen umgehen, ohne dass die Pflege selbst darunter leidet und welche Verantwortung im Pflegealltag zu übernehmen ist“, erklärt der Ausbildungsleiter die Idee hinter der Praxiswoche.

Gerade die Abstimmung im Team sowie zwischen Pflegekräften und Ärzten war eine ganz neue Erfahrung für die Teilnehmer. Auch erhielten sie Einblick in vielfältige Abläufe. „Wir lernten die Prozesse zum Medikamentenmanagement kennen. Bisher stand eher der direkte pflegerische Umgang mit den Patienten im

Vordergrund“, berichtet Pflegestudentin Marie-Therese Kämpf.

Zusätzlich zur Einarbeitung in der Herz- und Thoraxchirurgie hospitierten die Teilnehmenden auch bei Untersuchungen und OPs, um zu sehen, wie die verschiedenen Bereiche der pflegerischen und ärztlichen Versorgung ineinandergreifen.

Insgesamt bewerteten die Teilnehmer die Absolventenwoche als gutes Training, um die komplexen und verantwortungsvollen Abläufe und Prozesse im Alltag zu festigen.

| www.uniklinikum-jena.de |

Diabetes: Engmaschige Betreuung für schwangere Frauen nötig

Als Frau mit Diabetes ein Kind zu gebären, ist trotz verbesserter diabetologischer und geburtsmedizinischer Betreuung in den letzten 20 Jahren auch heute noch mit Risiken verbunden.

Dr. Helmut Kleinwechter, Diabetologikum Kiel, Diabetes-Schwerpunktpraxis und Schulungszentrum Kiel

Im Jahr 2016 haben circa 3.500 Frauen mit Typ-1-Diabetes in Deutschland ein Kind geboren. Die mütterlichen Risiken, die Risiken für den Fetus und das Neugeborene könnten deutlich abgemildert werden, wenn Frauen mit Typ-1-Diabetes die Schwangerschaft planen und bis zum Erreichen der für die Schwangerschaft optimalen Voraussetzungen effektiv verhüten.

Ärztliche Wunschvorstellungen versus Realität

Etwa die Hälfte der Schwangerschaften bei dieser Zielgruppe entsteht ungeplant, entsprechend haben auch nur 30 bis 50% der Frauen an einer präkonzeptionellen Beratung beim Diabetologen und Gynäkologen teilgenommen. Ebenso nimmt nur höchstens die Hälfte dieser Frauen rechtzeitig vor der Konzeption Folsäure ein. Folsäure verhindert effektiv kongenitale Fehlbildungen, besonders am Neuralrohr (z.B. Spina bifida, Anencephalie), am Herzen und im Bereich von Lippen und Kiefer. Die embryonal ungestörte Entwicklung dieser Organsysteme findet etwa in der vierten bis sechsten Schwangerschaftswoche statt,

da wissen viele Frauen noch gar nicht, dass sie schwanger sind.

Eine der sich hieraus ergebenden Konsequenzen ist, dass in der Diabetes-Schulung schon im Jugendalter vor erster sexueller Aktivität die Möglichkeiten der Kontrazeption erläutert und nach Beginn der sexuellen Aktivität regelmäßig wiederholt werden. Fehlbildungen sind ebenso abhängig vom perikonzeptionellen HbA1c-Niveau, dies sollte unbedingt unter 7% liegen. Sehr straffe Blutglukosewerte erhöhen andererseits das Unterzuckerungs-Risiko der Schwangeren, so ist das Vorgehen genau auszubalancieren.

Im späteren Verlauf der Schwangerschaft spielt die Qualität der Blutglukose- und HbA1c-Einstellung weiterhin eine große Rolle. Werden die schwangerschaftstypischen Zielwerte nicht erreicht, dann werden häufiger übergroße und fettleibige, gleichzeitig aber unreife Kinder geboren. Sie neigen zu Atemnot, Unterzuckerungen und Neugeborenenengelsucht. Eine engmaschige und spezialisierte, interdisziplinäre Betreuung und Überwachung sind daher erforderlich. Auf der Grundlage einer strukturierten Schulung sind die intensivierte konventionelle Insulintherapie und die Insulinpumpentherapie gleichwertig. Auch können einige der Insulinanaloga bei Schwangeren eingesetzt werden.

Große Hoffnungen hat man auf den Einsatz der kontinuierlichen Unterhautglukosemessung gesetzt (CGM = Continuous Glucose Monitoring). Kürzlich wurde die erste große randomisierte und multizentrische Studie (CONCEPT) hierzu veröffentlicht (Feig D et al. Lancet 2017; doi: 10.1016/S0140-6736(17)32449-5). Die Ergebnisse der 315 Frauen erfüllten die Erwartungen bei Weitem nicht. CGM bringt bei Planung der Schwangerschaft im Vergleich zu üblicher kapillärer Blutzuckermessung keinen Nutzen. Bei Beginn des CGM-Einsatzes in der Frühschwangerschaft konnte das Ziel, den HbA1c-Wert mindestens um 0,5% abzusenken, nicht erreicht werden, es wurden nur 0,19%.



© Medtherapeuten — Fotolia.com

Die Compliance, d.h. die Tragezeit der Sensoren, war mit 77% geringer als in der DIAMOND- oder GOLD-Studie. Die Schwangeren in den CGM-Gruppen mussten 35-mal häufiger als in den Kontrollgruppen die Studienzentren wegen Fragen zu oder Problemen mit dem CGM-System aufsuchen. Die Ergebnisse bei den Neugeborenen sprechen für sich: Die Rate an z.B. makrosomen Neugeborenen wurde zwar von 69 auf 53% vermindert, das ist aber noch meilenweit vom Ziel 10% entfernt.

Eine gute Nachricht gibt es trotzdem: Eine nationale Versorgungsanalyse aus England und Wales (Murphy H et al.

Diabetologia 2017;60:1668) für den Jahrgang 2015 hat ergeben, dass Frauen mit ungeplanter Schwangerschaft oder nicht zielgerichtetem HbA1c am Beginn der Schwangerschaft die perinatalen Komplikationen doch noch absenken konnten, wenn sie nach 24 Schwangerschaftswochen einen HbA1c unter 6,5% erreichten. Für die nächste Zukunft heißt daher die Botschaft, die Lücken bei der Basisversorgung zu schließen und die Schwangeren und Betreuer nicht mit einem Übermaß an (noch ineffektiver) Technik zu belasten.

Gestationsdiabetes mellitus (GDM) nimmt zu

In den Jahren 2015 und 2016 ist die Häufigkeit des bei Geburt registrierten GDM jeweils um über 14% gestiegen, 2016 waren es rund 40.650 Fälle, entsprechend 5,4% aller Geburten. GDM gilt heute als Vorstufe des Typ-2-Diabetes und zählt zu den häufigsten Schwangerschaftskomplikationen. Der Anstieg erklärt sich vorrangig durch vier Faktoren: höheres Lebensalter der werdenden Mütter, Zunahme an Adipositas schon vor der Schwangerschaft,

exzessive Gewichtszunahme während der Schwangerschaft und Bewegungsmangel. Deshalb wurde im März 2012 ein generelles Screening in die Mutterschaftsrichtlinien eingeführt, das von den Krankenkassen bezahlt wird. Die Teilnahme am Screening ist für die Frauen freiwillig und soll auf der Basis eines informierten Einverständnisses durchgeführt werden.

Die intensive Betreuung der Schwangeren mit GDM muss durch Diabetologen erfolgen. In 80% reichen Basismaßnahmen wie Blutzucker-Selbstkontrolle, Ernährungsumstellung und vermehrte Bewegung aus, nur circa 20% der Frauen benötigen Insulin. Andere Diabetesmedikamente werden in Deutschland bei Schwangeren nicht eingesetzt, auch nicht Metformin. Die GDM-Therapie mindert u.a. die Rate an Präeklampsien für die Mütter und ebenso Risiken unter der Geburt für Mutter und Kind, vergleichbar dem Typ-1-Diabetes.

Die GDM-Diagnose ist von erheblichen emotionalen Reaktionen bei der Mutter begleitet. (Feighan C et al. Lancet Diabetes Endocrinol 2017; doi: 10.1016/S2213-8587(17)30189-4). Stehen unmittelbar

nach der Diagnose Angst, Ärger, Wut und Schuldgefühle im Mittelpunkt, so wandelt sich dies im Laufe der Zeit in das Empfinden, GDM könne behandelt und bewältigt werden. Die Unterstützung der professionellen Betreuer wird angenommen. Am Ende der Schwangerschaft sind die Frauen erleichtert, fühlen sich gut informiert und weiter unterstützt. Einige Frauen treffen wegen der GDM-Diagnose auch Entscheidungen für ihre eigene Gesundheitsförderung. Nicht zuletzt mit Blick auf weiteren Kinderwunsch.

Jede zweite Frau entwickelt innerhalb von zehn Jahren nach der Schwangerschaft einen manifesten Diabetes. Den gilt es zu verhindern. Deshalb fordert die evidenzbasierte Leitlinie der DDG, nach einem GDM je nach Risiko alle ein bis drei Jahre einen oGTT durchzuführen, nur ein Nüchtern-Blutzucker oder ein HbA1c-Wert reichen nicht aus. Wird bei der Nachsorge eine gestörte Glukosetoleranz festgestellt (BZ nach 2 Std. 140–199 mg/dl bzw. 7,8–11,05 mmol/l), so kann durch eine begleitete Lebensstilintervention (Gewichtsreduktion, Bewegung, Ernährungsumstellung, Nikotinkarenz) das Umspringen in einen Typ-2-Diabetes in drei Jahren um 50% und in 10 Jahren um 35% reduziert werden. Das ist effektive Krankheitsprävention in noch jungen Lebensjahren. Heute wissen wir auch, dass Frauen, die nach einem GDM einen Typ-2-Diabetes entwickeln, ein erhöhtes Risiko für mikrovaskuläre Komplikationen an Augen, Nerven und Nieren haben (Diabetes Care 2016; doi: 10.2337/dc-161400).

Jünger und normalgewichtig schwanger werden

Für zukünftige gesundheitsfördernde Strategien ist es daher wichtig, zwei wesentliche Punkte zu berücksichtigen. Erstens sollte schon vor der Schwangerschaft ein normales Körpergewicht erreicht werden. Dies bedingt Gesundheitserziehung und Verbraucheraufklärung ab dem Kindergartenalter. Zweitens sollte die erste Schwangerschaft auf jüngere Lebensjahre vorverlegt werden. Hierzu sind begleitende gesellschaftspolitische Entscheidungen notwendig, nämlich Schwangerschaft und Kindererziehung für Frauen möglich zu machen, ohne dass sie beim Abschluss ihrer Ausbildung und bei der Verwirklichung ihrer beruflichen Ziele benachteiligt werden.

| www.deutsche-diabetes-gesellschaft.de |
| www.diabetologikum-kiel.de |

WILEY

Mitmachen und Tablet-PC gewinnen!

Abbildung ähnlich

M&K-Leserumfrage

Was spricht Sie an?

Die Leserumfrage von M&K – zum Thema Werbung

Machen Sie jetzt mit bei der Leserumfrage von Management & Krankenhaus – und gewinnen Sie mit etwas Glück einen aktuellen Tablet-PC!

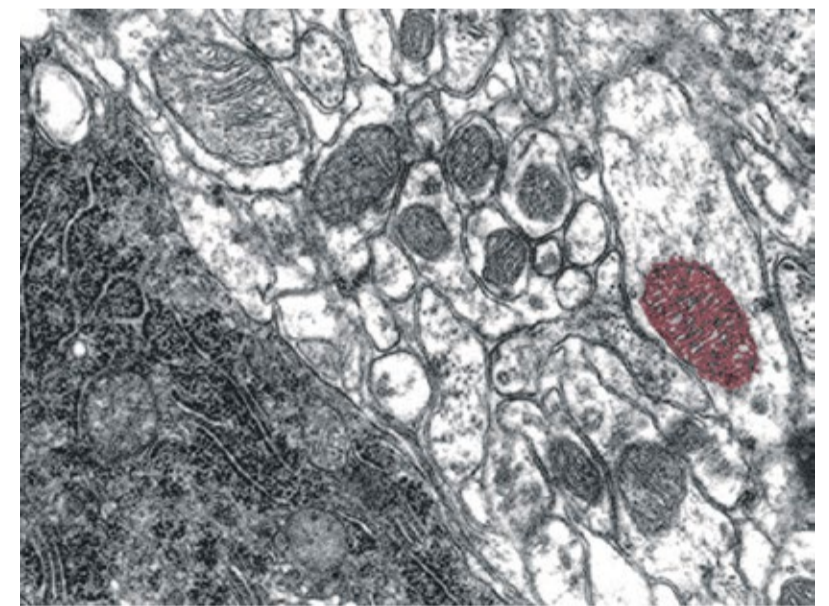
Jetzt hier registrieren – und gewinnen:
<http://Umfrage2017.mediaanalyzer.org>

Management & Krankenhaus

Diabetesmedikament bei Parkinson

Bei bestimmten Parkinsonformen könnte ein Diabetesmedikament helfen, berichten Tübinger Hirnforscher um Dr. Julia Fitzgerald am Hertie-Institut für klinische Hirnforschung, der Universität Tübingen und dem Deutschen Zentrum für Neurodegenerative Erkrankungen in Tübingen in der aktuellen Ausgabe der Fachzeitschrift Brain. Die Neurowissenschaftler identifizierten ein Eiweiß, das eine wichtige Rolle im Energiehaushalt von Zellen spielt. Fehlt dieses Protein, ist der Energiehaushalt nachhaltig gestört. Dies kann zum Zelltod und letztendlich zum Ausbruch der Parkinson-Krankheit führen. Bei der Erkrankung sterben Nervenzellen in einem Gehirnbereich ab, der Bewegungen kontrolliert. Anhand von Zellkulturen zeigten die Forscher, dass das Diabetesmedikament Metformin in den Energiehaushalt eingreift und so die Zellen schützt.

„Wir haben Zellen eines an Parkinson erkrankten Patienten untersucht und gesehen, dass ein wichtiges Protein fehlt, welches die Energiegewinnung in den Mitochondrien reguliert“, erklärt Dr. Julia Fitzgerald. Die Folge: Unabhängig vom tatsächlichen Verbrauch produzieren die Zellen in ihren Kraftwerken, den Mitochondrien, durchgängig Energie. Dabei entsteht jedoch auch ein Übermaß an freien Sauerstoffradikalen. Sie schädigen die Zelle und führen langfristig zu Zellalterung und Tod. „Das Diabetesmedikament wirkt hier wie eine Bremse. Es verlangsamt die Bildung von Energie und Sauerstoffradikalen und schützt die Zellen so vor negativen Auswirkungen“, berichtet die Forscherin.



Zellen im Elektronenmikroskop. Ein Mitochondrium einer Zelle wurde nachträglich am Rechner rot eingefärbt.
Foto: Hartwig Wolburg / Universität Tübingen

Die Studie der Tübinger Neurowissenschaftler gibt einen weiteren Hinweis, dass Diabetesmedikamente positiven Einfluss bei bestimmten Parkinsonformen zu haben scheinen. „Erst vor Kurzem zeigte eine englisch-amerikanische Forschungskollaboration, dass ein anderes Medikament Bewegungsstörungen bei Parkinsonpatienten vermindern kann“, sagt Fitzgerald. Die neuen Erkenntnisse tragen zur Entwicklung einer individualisierten Medizin bei. Mit ihr möchten Mediziner in Zukunft zielgerichtet den zugrunde liegenden individuellen Krankheitsauslöser beim Patienten therapieren. Bei der Entstehung von Parkinson spielen sowohl

eine erbliche Veranlagung als auch Umwelteinflüsse eine Rolle. „Die Ursache variiert letztendlich von Person zu Person“, sagt Fitzgerald. „Langfristig kommt unsere Studie Patienten zugute, bei denen eine fehlerhafte Energiegewinnung in den Zellen zur Krankheit führt.“ Aktuell gibt es bei Parkinson keine Medikamente, die den Krankheitsprozess aufhalten oder verlangsamen können. Ärzte können lediglich die Symptome behandeln. Weltweit sind rund zehn Millionen Menschen von der Erkrankung betroffen.

| www.hih-tuebingen.de |

Leben retten und Fehler vermeiden

Auf der Intensivstation kann eine falsche Entscheidung schnell zum Tod oder zur dauerhaften Behinderung des Patienten führen. Was Intensivmediziner von der Luftfahrt lernen können.

Torben Brinkema, Deutsche Interdisziplinäre Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin, Berlin

„Jeden Tag arbeiten Ärzte und Pflegekräfte hier an einer kritischen Grenze. Die Intensivmedizin ist ein Hochrisikobereich“, sagt Dr. Jens-Christian Schwandt, Gründer der Firma SIMCharacters, die Simulationstrainings für Teams pädiatrischer Intensivstationen anbietet. Der langjährige Oberarzt einer solchen Station ist überzeugt, dass Mediziner in Sachen Sicherheitskultur viel von Piloten lernen können. „Die Luftfahrt galt früher auch als Hochrisikobranchen, heute steht sie für höchste Sicherheit“, so Schwandt.

Gemeinsam mit Flugkapitän Hans Härting legte der Arzt zum Jahreskongress der Deutschen Interdisziplinären Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin



Dr. Jens-Christian Schwandt

(DIVI) Gemeinsamkeiten und Unterschiede zwischen Intensivstation und Cockpit dar. Unter dem Titel „Das Team ist alles – in der Luft und am Boden!“ warben sie für eine neue Sicherheitskultur an Krankenhäusern.

Untersuchungen aus den USA weisen darauf hin, dass medizinische Fehler als Todesursache Nummer 3 – nach Herz-Kreislauf- und Krebserkrankungen – einzustufen sind. „Umgerechnet auf Deutschland entspräche das mehreren zehntausend Toten pro Jahr“, warnt Pilot Härting, der bei Austrian Airlines die Abteilung Human-Factors-Training im



Flugkapitän Hans Härting

Flugbetrieb leitet. „Doch während wir in der Luftfahrt per Gesetz zu umfassenden Sicherheitsmaßnahmen verpflichtet sind, existieren fast keine vergleichbaren Regeln für die Medizin.“

Kritische Situationen nicht zuerst am Patienten üben

„Wenn ein junger Pilot heute zum ersten Mal ein Flugzeug mit Passagieren steuert, hat er das zuvor Dutzende Male geübt und auch mehrfach im Simulator nachgewiesen, dass er kritische Situationen beherrscht“, erläutert Schwandt. „Wenn

ein junger Arzt hingegen zum ersten Mal allein ein Neugeborenes versorgen muss, kann er Glück haben, wenn er die wichtigsten Handgriffe zuvor ein paar Mal bei Kollegen gesehen hat.“ Ansonsten sei er weitgehend auf sich allein gestellt.

„Ärzte üben kritische Situationen noch immer am Patienten, obwohl es nicht mehr notwendig ist“, ergänzt Härting. Inzwischen existieren beispielsweise Simulations-OPs, in den Teams Standardabläufe ebenso trainieren können wie unvorhergesehene Notfälle. „Der Unterschied zur Luftfahrt ist, dass Ärzte sich rechtfertigen müssen, wenn sie Geld für so ein Training ausgeben wollen“, so Härting. „Eine Airline muss hingegen dafür geradestehen, wenn sie ihre Piloten nicht in den Flugsimulator schickt.“ Wiederholt ein Mitarbeiter seine virtuellen Trainingsrunden nicht innerhalb eines vorgegebenen Intervalls, verliert er seine Flugberechtigung.

Die meisten Gefahren entstehen durch den Faktor Mensch

Wichtiger als ausreichendes Training seien jedoch andere Faktoren, um Gefahren abzuwenden. „Die allermeisten Schadensfälle entstehen nicht, weil Fachleute ihr Handwerk nicht beherrschen, sondern durch Missverständnisse oder weil die Teamarbeit zusammengebrochen ist“, erläutert Härting. Verwechslungen, nicht geäußerte Bedenken oder Anweisungen,

die der Kollege falsch versteht, können Patienten gefährden. Hier setzen Human-Factors-Trainings an, die in der Luftfahrt längst für alle Crewmitglieder Vorschrift sind. Hierin lernen die Teilnehmer beispielsweise, wie persönliches Auftreten, Kommunikation und situative Aufmerksamkeit das Entstehen von Fehlern und Beinahefehlern beeinflussen.

Mit diesem Wissen hat die Luftfahrtbranche Instrumente entwickelt, die verhindern sollen, dass aus einem Fehler ein Schaden entsteht. Dazu gehören z.B. Checklisten, Debriefings – also strukturierte Nachbesprechungen – und Doppelchecks. „Bevor ein Pilot im Flugzeug einen Generator ausschalten darf, muss sein Kollege ihm versichern, dass es sich um den richtigen Generator handelt“, sagt Härting. „Wenn ein Arzt einem schwer kranken Patienten eine Infusion mit einem kritischen Medikament verabreicht, kontrolliert in der Regel niemand, ob er den richtigen Beutel anschließt.“ Häufig mangelte es bereits am Personal, um solche einfachen Maßnahmen umzusetzen.

Sicherheitskultur muss gelebt werden, um wirksam zu sein

Checklisten haben hingegen breiten Einzug in der operativen Medizin gehalten. Eine umfangreiche Studie der Universität von Toronto hat jedoch gezeigt, dass sich der davon erhoffte Effekt für die

Patientensicherheit keineswegs automatisch einstellt. So hat die verpflichtende Einführung von Checklisten für Operationen in der kanadischen Provinz Ontario weder zu geringerer Sterblichkeit, noch zu weniger Komplikationen geführt. Eine andere Studie aus den Niederlanden zeigt, dass mitunter weniger als die Hälfte der Checklisten vollständig ausgefüllt werden. „Man benötigt eine breite Akzeptanz für solche Werkzeuge unter Profis, sonst lernen diese daraus nichts“, sagt Härting. „Sicherheitskultur geschieht nicht auf Zuruf.“

Mitarbeiter wollen für kritische Situationen trainieren

Deshalb wenden sich der Pilot und sein Ko-Referent auch explizit an Führungskräfte in Krankenhäusern. „Wir müssen die Leitung dieser Häuser für dieses Thema sensibilisieren“, so Schwandt. „Ihre Mitarbeiter wollen für kritische Situationen trainieren. Für jeden Arzt ist es schließlich eine Katastrophe, wenn einem Patienten durch sein Handeln etwas zustößt.“ Mit dem Wissen aus der Luftfahrt ließen sich nicht nur Patienten retten. Auch die Mitarbeiter in Krankenhäusern würden zufriedener. „Für mehr Sicherheit muss man Zeit und Budget bereitstellen“, ergänzt Härting. „Dafür wird die Arbeit nicht nur sicherer, sondern auch effizienter.“

| www.divi.de |



Foto: Messe Bremen/Jan Rathke

Neue Seminare für Notärzte

Vor dem Hintergrund von Ärzte- und Pflegepersonalknappheit diskutieren Mitarbeiter aus Krankenhausverwaltungen, Pflegende und Ärzte beim 28. Symposium Intensivmedizin + Intensivpflege u. a. über Fusionen von Intensivstationen, gemeinsame Bereitschaftsdienste und den Erhalt von Fachlichkeit auch in kleinen Fachabteilungen. Von Mittwoch bis Freitag, 14. bis 16. Februar 2018, tagt der größte verbandsunabhängige Kongress seines Fachgebiets in der Messe Bremen.

Auf der Agenda stehen über 500 Vorträge in rund 170 Sitzungen und Workshops zu Themen aus Intensivmedizin, Intensivpflege, Krankenhausmanagement, Anästhesie und Notfallmedizin. An Notärzte richten sich die neuen Seminare NEISS, das Notarzt-(Wieder-)Einstiegs-Seminar, und Geburtshilfliche Notfälle im Rettungsdienst, das auch für Rettungsdienstfachpersonal interessant ist. „Blutungen, Krampfanfälle oder Herzversagen treten während einer Geburt selten auf, können aber für Mutter und Kind lebensbedrohlich sein. Das Simulationstraining vermittelt, auf welche Fertigkeiten es in diesen Einsatzsituationen ankommt“, sagt Kordula Grimm, Projektleiterin bei der Messe Bremen. BISS, die Bremer Intensiv-Starter-Seminare für Neulinge auf der

Intensivstation, das Master Class Symposium und die International Medical Class (IMC) Paediatric Critical Care ergänzen das Kongressangebot.

Im Rahmen des Symposiums werden 2018 mehrere Auszeichnungen vergeben. Insgesamt sind die Preise mit 26.000 € dotiert. Arbeiten, die bis zum 15. Dezember eingereicht werden, werden berücksichtigt.

Drei Institutionen veranstalten das Symposium gemeinsam: der Wissenschaftliche Verein zur Förderung der klinisch angewandten Forschung in der Intensivmedizin (WIVIM), die Bremer HCCM Consulting sowie die Messe Bremen. Im Februar 2017 kamen 4.503 Teilnehmer zum Kongress. 196 Aussteller stellten ihre Produkte und Dienstleistungen vor, 470 Referenten gestalteten Vorträge und Workshops.

| www.intensivmed.de |

Termin:

28. Symposium Intensivmedizin + Intensivpflege
14.–16. Februar, Bremen
www.intensivmed.de

Neurointensivmedizin im Fokus

Die 35. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Neurointensiv- und Notfallmedizin (DGNI) und der Deutschen Schlaganfall-Gesellschaft (DSG) findet vom 8.–10. Februar 2018 im Congress Centrum Würzburg statt.

Die erfolgreiche Konzeption der ANIM (Arbeitstagung NeuroIntensivMedizin) hat sich in den letzten Jahren als eine der bedeutendsten neurologisch-neurochirurgischen Tagungen im deutschsprachigen Raum gefestigt und gilt als Bindeglied zwischen Forschung und Praxis der neuromedizinischen Fachrichtungen sowie dem Pflege- und Therapiebereich.

Rund 1.600 Ärzte, Pflegekräfte und Therapeuten diskutieren über aktuelle Entwicklungen, tauschen sich über ihre Erkenntnisse aus und besuchen Workshops, um sich in ihrem Fach weiter fortzubilden.

„Auch diese ANIM wird wieder mit einem breiten Fort- und Weiterbildungsangebot für alle Bereiche und Berufsgruppen der Neurointensivmedizin antreten“, betont der Tagungspräsident Prof. Dr. Wolfgang Müllges, Neurologische Klinik und Poliklinik am Universitätsklinikum Würzburg. „Fundamentalwissen der Intensiv- und Notfallmedizin wird wieder curricular vermittelt und durch praxisnahe State-of-the-art-Workshops ergänzt.“

Das vielfältige Programm vermittelt ein weitreichendes Update der Neurointensivmedizin, Neurologie und Neurochirurgie und damit neue Erkenntnisse für die tägliche Arbeit für alle Berufsgruppen aus diesem Bereich.

Wissenschaftliche Tagungsschwerpunkte sind u. a. Grenzindikationen bei der Schlaganfallbehandlung, Neuropsychologie

der Akutphase und nach Schwerstkrankheit, frühzeitige Prognoseparameter, Ethik in der Intensivmedizin, Probleme und Erfolge in der weiterführenden Rehabilitation, langfristige Behandlungsergebnisse sowie Ausbildung und Versorgungsstrukturen, Qualitätssicherung und -verbesserung.

Verwandte Fachgesellschaften bereichern das Programm

Zusätzlich wird das Spektrum der Jahrestagung durch Präsentationen verwandter Fachgesellschaften bereichert, die in Kooperation mit der ANIM eingebunden sind wie z. B. die Initiative of German Neurointensive Trial Engagement (IGNITE).

„Es ist gelungen, ein Joint Meeting der DGNI mit der Neurocritical Care Society (USA) zu organisieren“, so Prof. Müllges.

„Dieser Austausch wird genauso wie 2013 wieder den Horizont erweitern. Ansporn für Forschungsprojekte geben und die Partnerschaft festigen. Ergänzend wird erstmals hier der curriculare „Emergency Neurologic Life Support“-Kurs angeboten, besonders nützlich für alle, die einmal im Ausland arbeiten wollen.“

Termin:

Arbeitstagung NeuroIntensiv-Medizin (ANIM)
8.–10. Februar,
Congress Centrum Würzburg
www.anim.de

ERC Resuscitation Guidelines 2015 - Ein starkes Statement zum Targeted Temperature Management!

Donnerstag, 07.12.2017 - 12:30 Uhr-14:00 Uhr

M 4/5 (Messehaus)

UPDATE
2017



TMM nach Reanimation – Leitlinien und Fakten

Bernd Böttiger, Köln

Therapeutische Hypothermie nach extrahospitaler Reanimation – wie cool ist cool?

Andreas Schäfer, Hannover

TMM aus neurologischer Sicht – aktive Fiebervermeidung

Stefan Schwab, Erlangen

Die ERC Leitlinien 2015 haben sich klar für ein zielgerichtetes Temperaturmanagement nach Reanimation ausgesprochen. Das Symposium beschäftigt sich mit aktuellen Fakten, einer kritischen Betrachtung der Studienergebnisse sowie der neurologischen Sicht auf das Targeted Temperature Management.

ZOLL

Industriesymposium
DIVI 2017

Optimierung der innerklinischen Notfallversorgung

Ein integriertes Konzept aus Ausbildung, Ausstattung und Qualitätsmanagement verbessert die innerklinische Versorgung.



Priv.-Doz. Dr. Jan-Thorsten Gräsner und Dr. Jan Went, Institut für Rettungs- und Notfallmedizin, Kiel

Durch eine Optimierung der innerklinischen Notfallversorgung kann das Outcome nach einem innerklinischen Herz-Kreislauf-Stillstand deutlich verbessert oder solche Ereignisse zum Teil verhindert werden. Zu einem Optimierungsprozess gehören sowohl die Anteile Ausbildung und Ausstattung des Personals als auch das Qualitätsmanagement und die klinik-einheitliche Notrufnummer.

Die Struktur der rettungsdienstlichen Notfallversorgung in Deutschland unterliegt klaren gesetzlichen und normativen Regelungen. In Länderhoheit regeln die Rettungsdienstgesetze der Länder strukturelle Vorgaben zu Qualifikation der Mitarbeiter ärztlicher- und nicht-ärztlicherseits sowie strukturelle Vorgaben zu einer maximalen Zeitdauer bis zum Beginn der notfallmedizinischen Versorgung durch das ersteintreffende Rettungsmittel. Die Ausstattung der im Rettungsdienst eingesetzten Fahrzeuge ist klar in der DIN EN 17080 festgelegt. Durch diese strukturellen Vorgaben ist in Deutschland ein hohes Niveau der außerklinischen notfallmedizinischen Versorgung gewährleistet.

Für die innerklinische Versorgung von plötzlich auftretenden Notfällen bei hospitalisierten Patienten, Besuchern und Mitarbeitern existieren solche gesetzlichen und normativen Vorgaben bisher nicht.

Je nach Versorgungsschwerpunkt und Versorgungsstufe ist mit 1–3 plötzlichen Herz-Kreislauf-Stillständen pro 1.000 stationäre Patienten pro Jahr zu rechnen. Diese sollten eine notfallmedizinische Versorgungsqualität erfahren, welche zumindest äquivalent zu der rettungsdienstlichen Versorgungsqualität ist.

Es müssen strukturelle Voraussetzungen geschaffen werden:

Ausbildung

Um eine gute innerklinische, notfallmedizinische Versorgung sicherstellen zu können, sollten bestimmte strukturelle Faktoren in Betracht gezogen werden.

Ein wesentlicher Punkt in der Optimierung der Versorgung ist eine konsequente, einheitliche Ausbildung des Krankenhauspersonals in notfallmedizinischen



Notfallteam beim Training



Basisnotfallausstattung am UKSH



Basisnotfallausstattung am UKSH

Basismaßnahmen und die Schaffung eines einheitlichen Versorgungsstandards über die verschiedenen Berufsgruppen hinaus.

Das Institut für Rettungs- und Notfallmedizin des Universitätsklinikums Schleswig-Holstein (UKSH) hat für die beiden Klinikstandorte in Kiel und Lübeck ein einheitliches Konzept zur Schulung aller 13.000 Mitarbeiter in den Basismaßnahmen zur Herz-Lungen-Wiederbelebung (BLS) entwickelt und begonnen umzusetzen. Dies Training umfasst einen Zeitraum von zwei Stunden und beinhaltet neben den BLS-Maßnahmen auch allgemeine Verhaltensregeln für den Notfall, so wie den Umgang mit einem Automatischen Externen Defibrillator (AED).

Darüber hinaus werden die Mitarbeiter aus den Funktionsbereichen wie Anästhesie, Intensivmedizin und OP einheitlich in den erweiterten notfallmedizinischen

Maßnahmen ausgebildet. Auch hierzu wurde ein einheitliches Ausbildungskonzept entwickelt.

Es ist davon auszugehen, dass durch die Vereinheitlichung der Ausbildung und die konsequente Umsetzung der Schulung mit allen Mitarbeitern ein deutlicher Benefit für das Outcome nach einem innerklinischen Herz-Kreislauf-Stillstand und damit auch für das Risikomanagement erreicht wird. Um dies zu messen, sind Instrumente notwendig.

Am UKSH wird hierfür das Deutsche Reanimationsregister mit der Erfassungs- und Analysemöglichkeit für innerklinische Notfallversorgungen genutzt.

Neben der klinikweiten, einheitlichen Schulung in Basismaßnahmen der Reanimation erhalten 2.500 Mitarbeiter aus den Bereichen Anästhesiologie, Intensivmedizin und den Notaufnahmen zusätzlich ein sechs Stunden umfassendes Training

in den erweiterten notfallmedizinischen Maßnahmen.

Ausstattung

Neben der einheitlichen Ausbildung, leistet die einheitliche Notfallsausstattung einen wesentlichen Beitrag zur Verbesserung der Notfallversorgung und steigert die Handlungskompetenz der Mitarbeiter.

Hierfür wurde am UKSH ein einheitliches, beide Klinikstandorte betreffendes Materialkonzept für eine Ausstattung mit Basisnotfallmaterial erstellt. Die an einem Standort bereits seit mehreren Jahren eingeführte Notfallsausstattung wurde darin integriert und leicht modifiziert, sodass ab Ende des Jahres 2017 an beiden Klinikstandorten eine einheitliche Basisnotfallsausstattung vorgehalten wird. Die Basisnotfallsausstattung ist so konzipiert, dass damit die Zeit bis zum Eintreffen

des Notfallteams, durch jeden geschulten Mitarbeiter überbrückt werden und mit ersten notfallmedizinischen Maßnahmen begonnen werden kann. In den Notfall-Schulungen lernen die Mitarbeiter dieses Material ausführlich kennen und trainieren mit exakt dem gleichen Equipment, welches sie auch im realen Einsatz anwenden.

Ebenso wurde die Ausstattung der Notfallteams, welche sowohl durch die Kliniken für Anästhesiologie und Intensivmedizin als auch durch die Kliniken für Innere Medizin gestellt werden, weitestgehend vereinheitlicht. Dadurch wird gewährleistet, dass auch hier eine interdisziplinäre Zusammenarbeit ohne Weiteres möglich ist. Auch hier ist es so umgesetzt, dass die zu schulenden Mitarbeiter das Material der Notfallteams in den Trainings zu den erweiterten notfallmedizinischen Maßnahmen bereits kennenlernen und

anschließend im Einsatz bereits damit vertraut sind.

Alarmierung

Neben der Ausbildung und der Ausstattung des Personals spielt das zeitnahe Erkennen und die sofortige Alarmierung des Medizinischen Einsatzteams eine wesentliche Rolle bei der optimalen Patientenversorgung.

Das schnelle Erkennen eines kritisch kranken Patienten wird in den o.g. Schulungen vermittelt. Die Notrufnummern sind strukturell festgelegt und sollten möglichst klinik-einheitlich gestaltet werden. Der European Resuscitation Council empfiehlt in seinen Leitlinien zur Reanimation aus dem Jahr 2015 die Rufnummer 2222 für den klinik-internen Notruf.

Qualitätsmanagement

Die Verbesserung der Ausbildung und Ausstattung des Personals hinsichtlich der Versorgung von Patienten mit einem plötzlichen Herz-Kreislauf-Stillstand oder einem anderen medizinischen Notfall ist die eine Seite. Auf der anderen Seite muss aber auch eine Messung des Erfolges durchgeführt werden. Dafür ist es erforderlich, die Einsätze des Medizinischen Einsatzteams strukturiert zu dokumentieren, erfassen und auszuwerten.

Dafür bietet sich das Deutsche Reanimationsregister der Deutschen Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin an. Mit dem Modul „Notfallteam“ des Deutschen Reanimationsregisters steht eine Erfassung und Auswertung der Einsätze des eigenen Medizinischen Einsatzteams in einer webbasierten Datenbank zur Verfügung. Mit mehr als 100 jederzeit verfügbaren Onlineauswertungen bietet das Register ein umfangreiches Tool zum Benchmarking. Darüber hinaus erhalten die Teilnehmer des Registers einen Quartalsbericht und einen ausführlichen Jahresbericht mit der detaillierten Auswertung Ihrer Daten im Vergleich zur Gesamtdatenbank. Selbstverständlich erfolgen alle Auswertungen anonymisiert. Weitere Informationen zum Deutschen Reanimationsregister sind unter www.reanimationsregister.de verfügbar. Ergänzt wird dieses Qualitätsmanagement am UKSH durch interne Audits und die Nachbearbeitung von realen Einsätzen.

Fazit und Ausblick

Das Universitätsklinikum Schleswig-Holstein hat mit dem Institut für Rettungs- und Notfallmedizin die Fort- und Weiterbildung sowie das Qualitätsmanagement für akute Notfallversorgungen für beide Klinikstandorte gebündelt. Durch die enge Verzahnung aus Training, Materialkonzeptentwicklung und kontinuierlichem Qualitätsmanagement konnte ein geschlossener Prozessablauf erreicht werden.

| www.uksh.de |

Zurück im Leben – gelungene Reanimation

Im Klinikum in Fürth läuft derzeit eine erfolgreiche Evaluation für den AutoPulse von Zoll.

Zwei Patienten konnten dank dem Einsatz der mechanischen Reanimationshilfe wieder ins Leben zurückgeholt werden. „Der AutoPulse wird vor allem bei Reanimationen auf der Intensivstation sowie im Herzkatheterlabor, wo er vor allem die Bildgebung verbessern soll, eingesetzt“, berichtet Dr. Harald Rittger, Chefarzt der Klinik für Herz- und Kreislauferkrankungen.

Der erste Patient, der mit dem AutoPulse reanimiert wurde, litt an einer fulminanten Lungenembolie. In diesem Fall entschied sich der behandelnde Arzt für den Einsatz einer mechanischen Reanimationshilfe. „Die Reanimationsdauer betrug 45 Min. – eine manuelle Reanimation wäre nicht in der Lage so lange eine qualitativ hochwertige Herzdruckmassage zu leisten“, erklärt Dr. Rittger. Nach der Reanimation wurde der Patient auf die Intensivstation verlegt, wo er eine Lyse-Behandlung sowie Katecholamine bekam, bevor er nach ca. drei Wochen auf die Normalstation kam. Es sind keine weiteren



Mechanische Reanimationshilfe AutoPulse von Zoll Medical
Foto: Zoll Medical

Komplikationen aufgetreten. Er hat danach einen Platz in einer Rehaklinik erhalten.

Im zweiten Fall kam der Patient mit Kammerflimmern bei akutem Koronarsyndrom ins Klinikum Fürth. Er wurde ebenfalls mit dem AutoPulse behandelt. Der Patient verbrachte eine Woche auf der Intensivstation, wo er mit dem

Thermogard XP intravaskulär gekühlt wurde, um die neurologischen Schäden möglichst gering zu halten. Auch bei diesem Patienten sind keine weiteren Komplikationen aufgetreten und er konnte nachdem er entlassen wurde, seine Reha antreten.

| www.zoll.com/de |

Vermeidbare Todesfälle durch Sepsis

Seit Jahren liegt die Krankenhaussterblichkeit der schweren Sepsis und des septischen Schocks in Deutschland mit 41,2% zwischen 10 und 20% höher als z. B. in Australien (18,5%), den USA (23,2%) und England (32,1%).

Zwischen 15.000 und 20.000 Todesfälle pro Jahr wären durch Steigerung der Impfraten, Reduzierung vermeidbarer Krankenhausinfektionen und vor allem durch bessere Früherkennung und Behandlung der Sepsis als Notfall vermeidbar.

Sepsis ist meist die Folge einer unbeherrschten Infektion der Atemwege, des Harntrakts, des Bauchraums, des Gehirns oder des Haut- und Muskelgewebes. Sie kann jedoch auch durch Grippeviren, das Ebolavirus oder Malaria ausgelöst werden. Zu spät oder unbehandelt kommt es in der Folge zu irreparablen Organschäden und schließlich zum Tod.

Bei 320.198 bzw. 136.542 Menschen in Deutschland wurde 2015 eine Sepsis bzw. eine schwere Sepsis diagnostiziert. 23,1 bzw. 41,2% starben noch im Krankenhaus, viele der Überlebenden erlitten dauerhafte Schäden.

Die von Bundesgesundheitsminister Hermann Gröhe initiierte WHO-Resolution „Verbesserung der Prävention, Diagnose und des Managements der Sepsis“ hebt hervor, dass die Mehrzahl der weltweit jährlich über 6 Mio. Sepsistoten vermeidbar ist. Dies macht Sepsis weltweit zur Nummer eins bei den vermeidbaren Todesfällen. Diese Resolution fordert deshalb die Implementierung nationaler Strategien. „Die im internationalen Vergleich hohe Sepsissterblichkeit in Deutschland ist inakzeptabel“, sagt Prof. Konrad Reinhart, Vorsitzender der Sepsis-Stiftung. „Diese erschreckenden Zahlen bedeuten vielfach unnötiges menschliches Leid und mit 7,7 Mrd. € direkten Behandlungskosten auch eine extreme finanzielle Belastung für das deutsche Gesundheitssystem.“ Es fehlt nicht an materiellen Ressourcen. Kein Land der Welt, außer den USA, gibt mehr für das Gesundheitswesen aus als Deutschland. „Es fehlt an interdisziplinärer und transektoraler Zusammenarbeit und an einem fach- und sektorenübergreifenden Qualitätsbewusstsein“, sagt Hedwig François-Kettner, Vorsitzende des

Aktionsbündnisses Patientensicherheit. „Es ist deshalb sehr erfreulich, dass die zentralen medizinischen Fachgesellschaften sich bereit erklärt haben, die Forderung für einen Nationalen Sepsisplan zu unterstützen und an seiner Entwicklung und Umsetzung mitzuwirken.“

In England, Irland und im Staat New York wurden wichtige Elemente eines Nationalen Sepsisplans implementiert. In England wird jede Familie bei Geburt eines Kindes, mittels einer Broschüre über die Verdachtssymptome einer Sepsis aufgeklärt und über eine Notfallnummer Hilfe angeboten. Am 6. November 2017 hat Gouverneur Cuomo im Staat New York ein Gesetz vorgestellt, welches die Unterstützung der Schüler über Sepsis regelt. In Deutschland ist derzeit Sepsis weder in der Gesundheitsberichterstattung des Bundes noch bei der Arbeit der Bundeszentrale für gesundheitliche Aufklärung berücksichtigt.

| www.aps-ev.de |

Notärzte ohne Versicherungsschutz

Seit April dieses Jahres sind Notärzte in der Sozialversicherung beitragsfrei gestellt und in die gesetzliche Unfallversicherung einbezogen.

Im Extremfall führt diese Neuregelung allerdings dazu, dass Notärzte bei Arbeitsunfällen gar nicht mehr unfallversichert sind.

Konnten sich Notärzte noch bis Anfang des Jahres selbst freiwillig in der Unfallversicherung versichern, haben nun die Berufsgenossenschaften diese freiwilligen Versicherungen wegen des jetzt gesetzlichen Versicherungsschutzes gekündigt. Dies kann im Einzelfall gravierende Konsequenzen haben. Denn gesetzlich unfallversichert sind Notärzte nur, wenn sie neben dem Rettungsdienst mindestens 15 Wochenstunden im Krankenhaus oder der Arztpraxis arbeiten.

„Bei einem Unfall als Notarzt zwischen zwei Jobs, in Elternzeit, bei verringerter Arbeitszeit im Hauptjob oder in Rente greift dann dieser Unfallversicherungsschutz nicht mehr“, so Dr. Stephan Porten, Medizinrechtsanwalt von BDO Legal. Besonders problematisch wird dies in Nordrhein-Westfalen, Baden-Württemberg, Brandenburg oder Berlin, weil dort die Landessozialgerichte die Notärzte für selbstständig halten. Passiert in diesen Bundesländern ein Unfall, greift dann im Zweifel überhaupt kein Unfallversicherungsschutz mehr und der Notarzt fällt komplett durch das soziale Sicherungssystem.

Prüfen ob Versicherungslücke entsteht

Die Deutsche Gesetzliche Unfallversicherung bestätigt den Sachverhalt, weist allerdings darauf hin, dass sich Ärzte in solchen Fällen entsprechend zusätzlich versichern können. „Aber viele Notärzte werden nebenbei tätig und überblicken gar nicht, ob



eine Versicherungslücke entsteht, wenn sie mal zwischen zwei Jobs als Notarzt etwas dazuverdienen“, so Juliane Pogadl, Medizinrechtsanwältin von BDO Legal. „Und ist der Unfall einmal passiert, ist es zu spät. Denn eine rückwirkende Versicherung ist nicht möglich.“

Auch wenn es dabei um Einzelfälle geht, bergen diese nicht nur für Notärzte existenzgefährdende Risiken. Denn die Gesetzeslücke betrifft ebenso Rettungsdienste, Kommunen und Krankenhäuser, die Notärzte einsetzen. Ist der Notarzt nicht in der Gesetzlichen Unfallversicherung versichert, können er oder sein Kranken- oder

Rentenversicherer die Rettungsdienstträger bei einem Unfall in Haftung nehmen. „In wirklich schlimmen Fällen können hier lebenslange Schmerzensgelder, Unfallrenten und Versorgungsansprüche eingeklagt werden“, verdeutlicht Porten.

Eventuell zusätzliche Versicherungen abschließen

Die Betroffenen sollten sich daher dringend mit der komplizierten Thematik befassen und entsprechend reagieren. „Wir raten den Rettungsorganisationen, bei jedem Einsatz streng darauf zu achten,

ob die eingesetzten Notärzte unfallversichert sind. Wo nicht, müssen kurzfristig entsprechende zusätzliche Versicherungen geschlossen werden“, empfiehlt Medizinrechtsanwältin Pogadl.

„Und wir appellieren an die Unfallversicherungsträger, ihre Praxis zu überdenken und den Notärzten die bisherige Möglichkeit der freiwilligen Versicherung zu erhalten, denn sonst führt die gut gemeinte Gesetzesänderung zum genau gegenteiligen Effekt“, so Porten.

| www.bdolegal.de |

Deckenwärmer als Medizinprodukt

Deckenwärmer sind im Schockraum der Notaufnahme bei der Erstversorgung von Schwerverletzten unverzichtbar. In einem Memmert Wärmeschrank IFbw sind die präzise vorgewärmten Decken und Tücher sofort griffbereit, um Patienten vor und nach einer Operation warm einzupacken und das Risiko von Komplikationen wie Wundinfektionen, Herz-Kreislauf-, Herzrhythmus- oder Durchblutungsstörungen zu minimieren. Nachdem jüngst der Memmert CO₂-Brutschrank ICOMed als Medizinprodukt ausgewiesen wurde, folgen nun die Deckenwärmer IFbw. Sie sind Medizinprodukte der Klasse I nach EU-Richtlinie 93/42/EWG und sind gemäß der Zweckbestimmung zum Erwärmen

von nicht sterilen Decken und Tüchern vorgesehen. Für Stephan Eberlein, Leiter Außendienst Deutschland bei Memmert, ist ein strenger Bewertungs- und Prüfprozess bei Geräten, die überwiegend in Kliniken und Krankenhäusern eingesetzt werden, selbstverständlich. Um eine Überhitzung der Baumwolltextilien im Fall der Überladung zu vermeiden, ist die Heizleistung des Memmert Deckenwärmers auf 80°C begrenzt. Drei Platinsensoren überwachen die Oberflächentemperaturen im Innenraum, ein mechanischer Temperaturbegrenzer unterbricht die Stromversorgung spätestens bei 85°C.

| www.memmert.com |

Krankenhaus Barometer 2017

Kliniken stellen die Notfallversorgung sicher, aber die finanziellen Defizite sind nicht länger akzeptabel. Die Krankenhäuser haben im Jahr 2016 rund 11,9 Mio. ambulante Notfälle versorgt. Durch die anhaltend schlechte Finanzierung dieser ambulanten Notfallversorgung ergab sich für die Kliniken ein Minus von rund 1 Mrd. €. Dieses Ergebnis zeigt das Krankenhaus Barometer 2017 des Deutschen Krankenhausinstituts. „Die Befragung macht deutlich, dass das Problem der Notfallversorgung noch lange nicht gelöst ist. 96% der befragten Kliniken gaben an, dass die Versorgung nicht kostendeckend war. Die Kliniken begrüßen, dass die Reform der Notfallversorgung ein von allen Parteien aufgerufenes Thema ist. Aus Krankenhaussicht muss im Zentrum einer Lösung eine auf die Kliniken zugeschnittene Finanzierung der Leistungen stehen. Dazu gehört auch die direkte und ungedeckelte Abrechnung der Notdienstleistungen mit den Krankenkassen. Konzepte, die im Wesentlichen die Fortsetzung der sektorgetrennten Patientenzuordnung propagieren, sind rückwärtsgewandt und führen nicht weiter. Deshalb lehnen auch

die Krankenhäuser die zentralen Punkte des Sachverständigenratsgutachtens ab“, erklärte Georg Baum, Hauptgeschäftsführer der Deutschen Krankenhausgesellschaft. Besonders auffällig ist, wie sich die Notfälle über die Woche hinweg verteilen. 34% der Notfälle kommen am Wochenende und an Feiertagen, 14,5% an Mittwochnachmittagen. Aber 36% kommen an den übrigen Werktagen. Die Befragung macht deutlich, dass auch eine KV-Notdienst-Praxis am oder in der Nähe einer Klinik häufig keine Lösung ist. Durchgehend geöffnete KV-Notdienst-Praxen gibt es am Wochenende nur rund 14%. Das gleiche Ergebnis zeigt sich an den anderen Wochentagen außerhalb der normalen Öffnungszeiten. „Nur 15% der KV-Notdienst-Praxen haben über Nacht geöffnet. Meist öffnen sie aber erst gegen 19 Uhr und schließen am nächsten Morgen um 7 Uhr. So sind 85% der Praxen zumeist nur zwischen 19 und 22 Uhr besetzt. Diese Zahlen zeigen, dass von einer wirklichen Sicherstellung durch den ambulanten Bereich in der Notdienstversorgung nicht gesprochen werden kann“, so Baum.

| www.dki.de |

Über 33.000 Schwerverletzte

Das TraumaRegister DGU der Deutschen Gesellschaft für Unfallchirurgie wertete Daten von über 33.000 Schwerverletzten in 2016 aus.

Susanne Herda, Deutsche Gesellschaft für Unfallchirurgie, Berlin

Das TraumaRegister DGU (TR-DGU) der Deutschen Gesellschaft für Unfallchirurgie (DGU) verzeichnet für das Jahr 2016 ein Basiskollektiv von 33.374 Schwerverletzten. In das Basiskollektiv fallen Patienten, die durch eine oder mehrere schwere Verletzungen in einem Schockraum versorgt und danach intensivmedizinisch betreut werden mussten.

„Das TraumaRegister liefert uns wichtige Erkenntnisse für Wissenschaft und Praxis. So können wir die Schwerverletztenversorgung immer weiter optimieren“, so Prof. Dr. Reinhard Hoffmann, Generalsekretär der Deutschen Gesellschaft für Unfallchirurgie.

In Deutschland werden Schwerverletzte in der Regel in einem der über 600 Traumazentren der Initiative TraumaNetzwerk DGU behandelt. Diese Kliniken sind verpflichtet, ihre Daten in das TR-DGU einzupflegen. Weiterhin geben ausländische Kliniken, wie beispielsweise aus der Schweiz, Österreich und den Niederlanden ihre Daten in TR-DGU ein – sie machen einen Anteil von acht % unter den TR-DGU-Kliniken aus. Experten werten die Daten aus und stellen die Ergebnisse in einem jährlichen TraumaRegister DGU-Jahresbericht zusammen. Aus dem Basiskollektiv ergeben sich für 2016 folgende Kennzahlen:

70 % der erfassten Schwerverletzten waren Männer. Der Altersdurchschnitt betrug 52 Jahre. Knapp die Hälfte der Gesamtunfälle ereignete sich im Straßenverkehr, gefolgt von Unfällen durch einen Sturz aus



einer Höhe von unter drei Metern. 81 % der Patienten erlitten eine oder mehrere ernsthafte Verletzungen. Der Kopf und der Brustkorb waren mit jeweils 46 % die am häufigsten verletzten Körperregionen.

In der Regel wurden die Patienten innerhalb von 66 Min. nach dem Unfall im Schockraum einer Klinik versorgt – 19 % wurden dabei mit einem Rettungshubschrauber in die erstversorgende Klinik eingeliefert, über 8 % wurden innerhalb der ersten 24 Stunden aus einer anderen Klinik zuverlegt. Die dann sofortige Versorgung durch ein eingespieltes Schockraumteam betrug durchschnittlich zwischen 74 und 82 Min. – je nachdem, ob der Patient im Anschluss an die Schockraumbehandlung operiert werden musste oder direkt auf eine Intensivstation weiterverlegt werden konnte. In durchschnittlich 22 Min. nach Aufnahme lag bereits ein Ganzkörper-CT vor. Bei einem Drittel der Patienten war eine sofortige Operation notwendig. Die Patienten benötigten durchschnittlich zwei Operationen und lagen circa sechs Tage auf der Intensivstation. Insgesamt betrug die Liegedauer im Krankenhaus knapp 15

Tage. Bei 10,5 % der Patienten waren die Verletzungen hingegen so schwer, dass sie im Krankenhaus verstarben.

Hohe Qualität der Schwerverletztenversorgung

DGU-NIS-Leiter Prof. Dr. Gerrit Matthes vom Unfallkrankenhaus Berlin sagt: „Die Ergebnisse zeigen, dass sich die Qualität der Schwerverletztenversorgung in Deutschland auf einem hohen Niveau befindet. Die im Jahresbericht aufgezeigten Zahlen helfen den beteiligten Kliniken, ihre Versorgungsqualität auch weiterhin stetig zu verbessern.“ Der Jahresbericht ist ein wichtiges Instrument zum internen und externen Qualitätsmanagement. Darüber hinaus liefert das TR-DGU die Daten-Basis für die Beantwortung von wissenschaftlichen Fragestellungen zur weiteren Verbesserung der Schwerverletztenversorgung. Insgesamt 30 Studien gingen 2016 aus den Register-Daten hervor, die Wissenschaftler in hochrangigen Fachzeitschriften publizierten.

| www.dgu-online.de |
| www.traumaregister-dgu.de |

WILEY

Management & Krankenhaus
Zeitung für Entscheidung im Gesundheitswesen

35 JAHRE

Management & Krankenhaus kompakt

NOTFALL- UND INTENSIVMEDIZIN

Seien Sie dabei in der M&K kompakt

Notfall- und Intensivmedizin
in M&K 1-2/2018 zum Symposium
Intensivmedizin + Intensivpflege
14.–16.02.2018 in Bremen

M&K kompakt: 32.000 Exemplare als Supplement/Vollbeilage

<p>Ihre Mediaberatung Manfred Böhler +49 6201 606 705 Dr. Michael Leising +49 3603 8942800 Miryam Reubold +49 6201 606 127 Sibylle Möll +49 6201 606 225</p>	<p>manfred.boehler@wiley.com leising@leising-marketing.de miryam.reubold@wiley.com sibylle.moell@wiley.com</p>
---	--

www.management-krankenhaus.de

Termin
Erscheinungstag: 14.02.2018
Anzeigenschluss: 12.01.2018
Redaktionsschluss: 21.12.2017

Versorgung rheumakranker Kinder und Jugendlicher

Beschwerden am Bewegungsapparat sind im Kindes- und Jugendalter der zweithäufigste Grund für eine ärztliche Konsultation.



Martina Niewerth, Prof. Dr. Kirsten Minden, Deutsches Rheumaforschungszentrum und Universitätskinderklinik Charité, Berlin

Differenzialdiagnostisch ist bei derartigen Beschwerden immer auch eine entzündlich-rheumatische Erkrankung in Betracht zu ziehen, wenngleich diese bei Kindern und Jugendlichen relativ selten ist. Schätzungsweise 17.000 von derzeit etwa 13 Mio. Kindern und Jugendlichen bis 18 Jahre sind hierzulande von einer chronischen entzündlich-rheumatischen Erkrankung betroffen, d.h. einer chronischen Arthritis, Kollagenose, chronischen primären Vaskulitis oder autoinflammatorischen Erkrankung.

Hauptvertreter der entzündlich-rheumatischen Erkrankungen ist die juvenile idiopathische Arthritis (JIA), wobei JIA für eine heterogene Gruppe von Gelenkerkrankungen steht. Unterschieden werden nach der aktuellen Klassifikation der International League of Associations for Rheumatology (ILAR) für die im Kindesalter beginnenden Arthritiden in Abhängigkeit von klinischen und Laborbefunden, insbesondere vom Gelenkbefall, zu Erkrankungsbeginn sechs definierte Kategorien der JIA neben einer Gruppe der nicht klassifizierbaren anderen Arthritis. Patienten mit der häufigsten entzündlich-rheumatischen Erkrankung im Kindes- und Jugendalter, der JIA, erreichen heute im Median drei Monate nach Symptombeginn den Kinder- und Jugendrheumatologen, d.h. jeder zweite Patient braucht länger als die angestrebten sechs Wochen vom Symptombeginn bis zur Erstvorstellung beim Fachspezialisten.

Häufigkeit entzündlich-rheumatischer Erkrankungen

Jedes Jahr erkranken etwa 10 von 100.000 Kindern bzw. 1.200 bundesweit unter 16 Jahren an einer JIA. Damit ist die Neuerkrankungsrate der JIA um den Faktor 2 geringer als jene für die rheumatoide Arthritis (20/100.000). Die Prävalenz der JIA liegt bei 0,1 % im Vergleich zu jeweils 0,8 % für die RA und die Spondyloarthritiden. Kollagenosen und autoinflammatorische Erkrankungen (wie die periodischen Fiebersyndrome oder die nicht-bakteriell bedingte Osteitis) sind jeweils um etwa eine Zehnerpotenz seltener als die JIA.

Hierzulande gibt es deutlich weniger Kinder und Jugendliche als Erwachsene, konkret stehen 13 Mio. Kindern ca. 69 Mio.

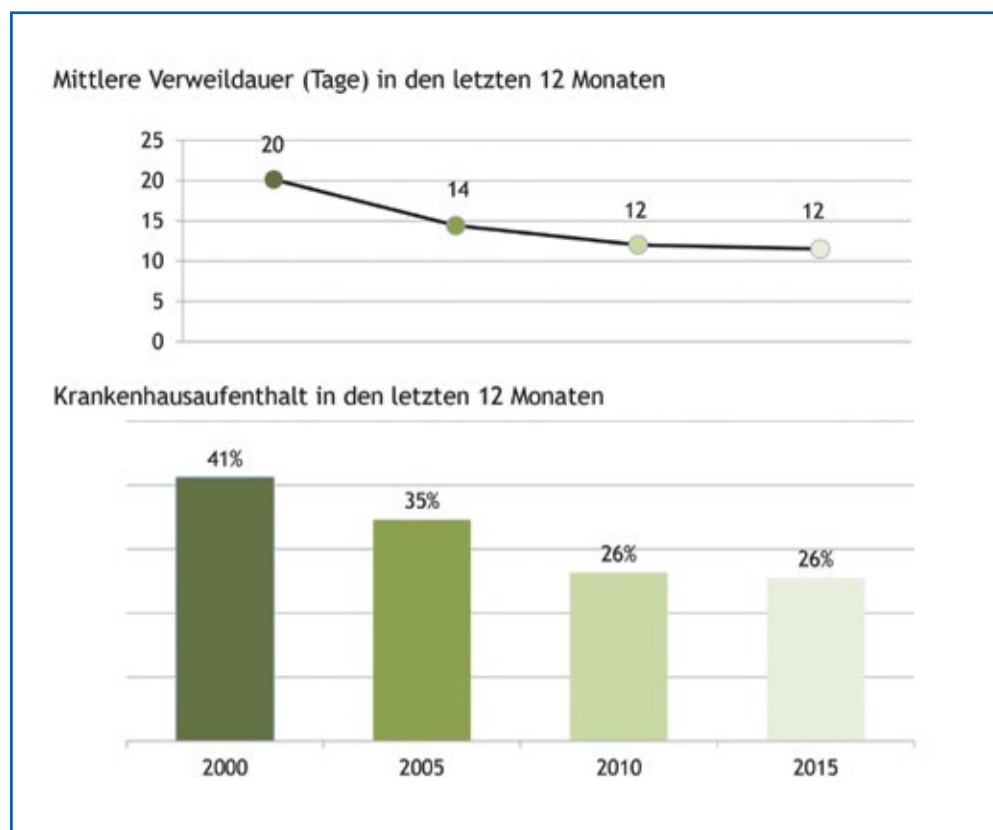


Abb. 1: Trends in der stationären Versorgung von JIA-Patienten: Anteil der JIA-Patienten (in %) mit Krankenhausaufenthalt in den vergangenen 12 Monaten und durchschnittliche Zahl der stationär verbrachten Tage kumulativ/Patient und Jahr (Bezug Daten der Kerndokumentation rheumakrankter Kinder und Jugendlicher aus den Jahren 2000, 2005, 2010, 2015)

Kategorien der JIA und klinische Merkmale		Relativer Anteil in %	Mädchen in %	Uveitis in %
1. Systemische Arthritis	Krankheitsbild, das neben der Arthritis durch Fieber, Exanthem, Lymphknotenvergrößerungen, Hepatosplenomegalie und/oder Serositis gekennzeichnet ist	5	48	1
2. Oligoarthritis	Entzündung von maximal 4 Gelenken während der ersten 6 Erkrankungsmonate. 2 Untergruppen werden unterschieden:			
– persistierende Form	nach den ersten 6 Erkrankungsmonaten werden nicht mehr als 4 Gelenke in den Entzündungsprozess einbezogen	39	71	16
– erweiterte Form	nach den ersten 6 Erkrankungsmonaten werden 5 und mehr Gelenke in den Entzündungsprozess einbezogen	11	79	23
3. RF-negative Polyarthritiden	Entzündung von 5 oder mehr Gelenken während der ersten 6 Erkrankungsmonate, kein Nachweis von Rheumafaktoren	19	76	7
4. RF-positive Polyarthritiden	Entzündung von 5 oder mehr Gelenken während der ersten 6 Erkrankungsmonate, Nachweis von Rheumafaktoren	2	79	1
5. Psoriasis-Arthritis	Arthritis und Schuppenflechte oder Arthritis und Daktylitis, Nagelveränderungen und/oder ärztlicherseits bestätigte Schuppenflechte bei einem Verwandten 1. Grades	6	67	10
6. Enthesitis-assoziierte Arthritis	Krankheitsbild mit Arthritis und Enthesitis, das zu den Spondyloarthropathien gehört und in eine ankylosierende Spondylitis (ICD-10 M45) münden kann	16	37	8
7. andere Arthritis	Arthritiden, die nicht eindeutig den definierten Subgruppen 1–6 zugeordnet werden können	3	62	8

RF = Rheumafaktor

Tab.: Charakteristika der einzelnen Formen der JIA (Häufigkeitsangaben mit Bezug auf Daten der Kerndokumentation rheumakrankter Kinder und Jugendlicher 2015, N=7.381)

Erwachsenen gegenüber. Das heißt, auf geschätzte 1,45 Mio. Erwachsene mit entzündlich-rheumatischen Erkrankungen kommen etwa 17.000 Kinder und Jugendliche bzw. auf etwa 100 betroffene Erwachsene kommt ein rheumakrankes Kind.

Versorgung rheumakrankter Kinder und Jugendlicher

Trotz der relativen Seltenheit der juvenilen rheumatischen Erkrankungen sind die Erfordernisse im Hinblick auf die Versorgung

der betroffenen Kinder und Jugendlichen beträchtlich. Die mit den Erkrankungen einhergehende Krankheitslast verlangt nach adäquaten Versorgungsstrategien, um Schmerzen und einen fortschreitenden Funktionsverlust, eine Verkürzung der Lebenserwartung sowie lebenslange Einschränkungen der Teilhabe und Lebensqualität zu verhindern. Von der Gesellschaft fordert die Versorgung allein der JIA im Kindes- und Jugendalter einen erheblichen Ressourcenaufwand von derzeit über 100 Mio. € pro Jahr. Aus Vorsorgersicht braucht die Erkennung

und Behandlung der sehr heterogenen Erkrankungsgruppe spezielle Kenntnisse und Erfahrungen, die mit der seit 2004 offiziell anerkannten Zusatzweiterbildung Rheumatologie für Kinder und Jugendliche erworben werden können. Nach der diesjährigen Umfrage der Gesellschaft für Kinder- und Jugendrheumatologie (GKJR) zu Versorgungsangeboten in der Kinder- und Jugendrheumatologie gibt es 40 zur Weiterbildung Kinder- und Jugendrheumatologie ermächtigte Einrichtungen, an denen sich derzeit 48 Kinder- und Jugendmediziner in Zusatzweiterbildung befinden.

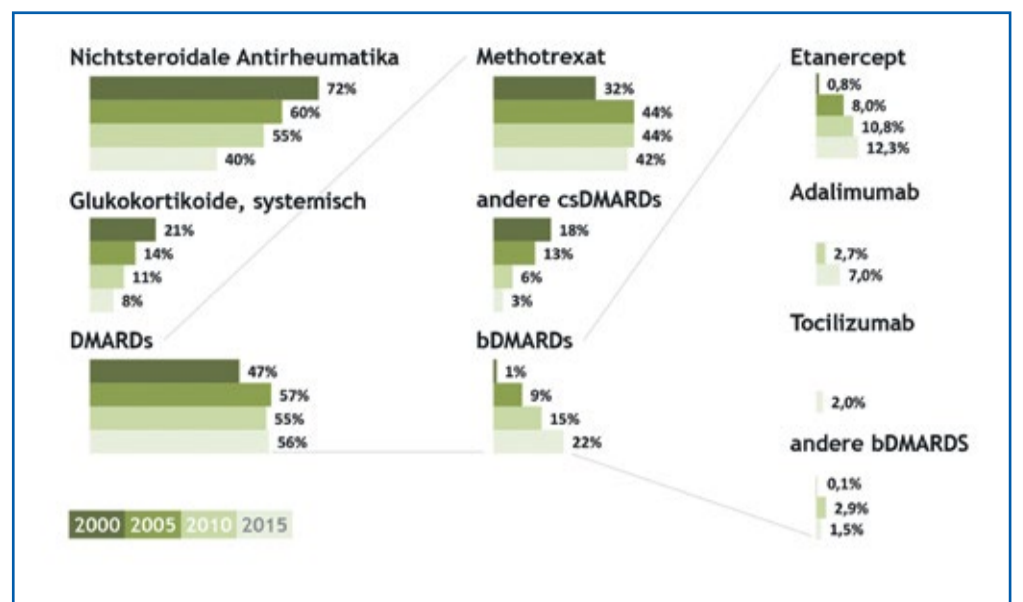


Abb. 2: Trends in der medikamentösen Therapie der JIA (Bezug Daten der Kerndokumentation rheumakrankter Kinder und Jugendlicher aus den Jahren 2000, 2005, 2010, 2015), (DMARDs = Disease modifying anti-rheumatic drug, csDMARDs = conventional synthetic DMARDs, bDMARDs=biological DMARDs)

Die GKJR zählt in diesem Jahr 148 zertifizierte und klinisch tätige Kinder- und Jugendrheumatologen (siehe Versorgungslandkarte der GKJR unter www.gkjr.de). Die Bundesärztekammer meldete im Dezember 2016 sogar 194 zertifizierte Kinder- und Jugendrheumatologen, von denen 168 klinisch tätig waren. Das entspricht einer Rheumatologenzahl von etwa 1,3 pro 100.000 Kinder unter Risiko.

Etwa drei Viertel (76%) der Kinder- und Jugendrheumatologen sind stationär, 25% ambulant tätig. Im Unterschied zur Erwachsenenrheumatologie werden Kinder und Jugendliche überwiegend in Rheumaambulanzen an Krankenhäusern (insbesondere akademischen Lehrkrankenhäusern) und seltener durch niedergelassene Rheumatologen versorgt.

Die relativ große Zahl betreuender kinder-rheumatologischer Einrichtungen und Rheumatologen sichert in Deutschland eine wohnortnahe Versorgung der rheumakranken Kinder und Jugendlichen. Die Zahl betreuter Patienten variiert an den Einrichtungen.

Von den 62 Einrichtungen, die im Jahr 2016 an der Kerndokumentation rheumakrankter Kinder und Jugendlicher teilnahmen, hatten nur 16 Einrichtungen über 200 Fälle mit entzündlich-rheumatischen Erkrankung im Jahr erfasst und betreut, 35 Einrichtungen weniger als 100 Patienten. Die meisten Kinderrheumaambulanzen bieten inzwischen laut Selbstauskunft eine multiprofessionelle Versorgung an. An nahezu der Hälfte (48%) der Einrichtungen steht ein Physiotherapeut, an 31% ein Ergotherapeut, an 45% ein Psychologe und an 50% ein Sozialarbeiter zur Verfügung.

Die Art der Versorgung hat sich in den letzten Jahren deutlich geändert, das spiegelt eindrucksvoll die Behandlung der JIA wider. Die Therapie der Patienten mit JIA ist nach wie vor komplex und schließt medikamentöse, krankengymnastische, ergotherapeutische und psychosoziale Maßnahmen ein. Aber sie wird weniger häufig stationär durchgeführt (Abb. 1). Auch die medikamentöse Therapie hat sich in den letzten Jahren erheblich geändert (Abb. 2). Krankheitsmodifizierende Medikamente (DMARDs) werden heute nicht nur häufiger, sondern auch früher im Krankheitsverlauf angewendet. Dies trifft insbesondere auf das Methotrexat

zu. Biologische Medikamente (bDMARDs), von denen inzwischen sechs (Etanercept, Adalimumab, Golimumab, Abatacept, Tocilizumab, Canakinumab) für die Behandlung spezieller JIA-Formen zugelassen sind, sind nach dem MTX die zweithäufigsten bei der JIA angewendeten Substanzen. Mit den neuen Therapieoptionen gelingt es zunehmend besser, die rheumatische Entzündungsaktivität komplett zu kontrollieren. Innerhalb der vergangenen 15 Jahre hat sich das kinder-rheumatologisch behandelte Kollektiv von JIA-Patienten verändert. Nach den Querschnittsdaten der Kerndokumentation für rheumakranke Kinder und Jugendliche weisen heute kinderrheumatologisch behandelte Patienten eine geringere Krankheitslast auf als vor 10 oder 15 Jahren betreute. Das trifft insbesondere auf Patienten mit einer Polyarthritiden oder systemischen Form der JIA zu. Bei diesen Rheumaformen hat sich die Krankheitsaktivität signifikant verringert, immer weniger Patienten weisen Funktionseinschränkungen im Alltag auf.

Trotz Fortschritten in der Therapie gelingt es aber nach wie vor noch nicht, die Mehrheit der Kinder und Jugendlichen mit JIA dauerhaft in einen Zustand der medikamentenfreien Remission zu überführen. Deshalb benötigt immer noch etwa jeder zweite Betroffene mit Erreichen des Erwachsenenalters die Überleitung und Weiterbetreuung in der internistischen rheumatologischen Versorgung.

Fazit für die Praxis

Die juvenile idiopathische Arthritis ist die häufigste entzündlich-rheumatische Erkrankung im Kindes- und Jugendalter. Sie birgt das Risiko für Folgeschäden, Funktionsminderungen und einen Verlust an Lebensqualität. Eine rechtzeitige Erkennung der JIA und adäquate Therapie sind deshalb erforderlich. Insofern sollte bei jeder Arthritis einer Dauer von mindestens sechs Wochen an eine JIA gedacht und eine kinder- und jugendrheumatologische Mitbeurteilung angestrebt werden.

| www.drzf.de |

Mobiler C-Bogen für intraoperative 3-D-Bildgebung

Die Konventionelle 2-D-Bildgebung stößt bei anspruchsvollen Eingriffen, wie komplizierten Fußfrakturen oder der Versteifung eines Wirbels, an ihre Grenzen.

Der mobile C-Bogen Cios Spin von Siemens Healthineers unterstützt Orthopäden und Unfallchirurgen durch eine direkte Qualitätskontrolle mittels 3-D-Aufnahme im Verlauf des Eingriffs. Revisionseingriffe, beispielsweise aufgrund fehlplatzierte Implantate und Knochenfragmente, könnten mit Cios Spin verringert werden.



Mobiler Flachdetektor-C-Bogen Cios Spin von Siemens Healthineers. Foto: Siemens Healthineers

Anspruchsvolle Interventionen gehören zum Alltag von Orthopäden und Unfallchirurgen. Mit konventioneller 2-D-Bildgebung kann es dabei eine Herausforderung werden, den minimalinvasiven Eingriff auf Anhieb erfolgreich durchzuführen. Oftmals

Deutschen Kongress für Orthopädie und Unfallchirurgie in Berlin den mobilen Flachdetektor-C-Bogen Cios Spin.

Durch intraoperative 3-D-Bildgebung liefert das mobile Röntgensystem anatomisch exakte Ansichten des

entsprechenden Knochens oder Implantats, die sich durch Maus-Steuerung am Bildschirm in jede Richtung drehen lassen. Sollten beispielsweise Positionskorrekturen von Schrauben nötig sein, sehen Chirurgen dies noch während der Operation und können sie direkt vornehmen. „Wir sind stolz auf Cios Spin, einem mobilen 3-D-C-Bogen, der unsere Expertise im Bereich der mobilen Röntgenbildgebung verdeutlicht“, erklärt Peter Seitz, Leiter Chirurgie bei Siemens Healthineers. „Mit Cios Spin unterstützen wir unsere Kunden künftig noch besser dabei, die Qualität ihrer Patientenversorgung durch Präzisionsmedizin zu erhöhen und darüber hinaus die durch Revisionseingriffe entstehenden Mehrkosten zu reduzieren.“

Cios Spin ist mit moderner Flachdetektor-Technologie ausgestattet und verfügt zudem über verschiedene Software-Pakete,

wie dem „Easy 3D-Paket“, die eine effiziente Integration der 3-D-Bildgebung in den Operationsablauf sicherstellen. So wird der Anwender bei der Kollisionsüberprüfung des Systems von der Software durch die einzelnen Schritte geleitet und erhält am Monitor alle nötigen Informationen. Kollisionsprüfungen unmittelbar vor dem Scan dienen dazu sicherzustellen, dass das System während des Röntgenvorgangs nicht am OP-Tisch oder an anderen klinischen Geräten anstößt.

Oft werden zehn oder mehr Schrauben bei einem Eingriff verwendet, die alle im 3-D-Datensatz gesucht werden müssen, um von dem Chirurgen beurteilt werden zu können. Dank „Screw Scout“ erkennt die Software von Cios Spin die eingesetzten Schrauben automatisch im 3-D-Röntgenbild und kennzeichnet ihre Lage. Das spart Zeit und Aufwand für den Chirurgen.

Mithilfe seiner hohen Generatorleistung begegnet Cios Spin der Herausforderung, stärkere Körperpartien wie die Hüfte oder aber das umfangreichere Gewebe adipöser Patienten so zu durchleuchten, dass die Aufnahmen eine präzise klinische Beurteilung erlauben. Deshalb verfügt Cios Spin über 25 Kilowatt Leistung und liefert auch in diesen Fällen 3-D-Röntgenaufnahmen in sehr guter Qualität. Darüber hinaus besitzt das System als erster mobiler C-Bogen auf dem Markt eine anti-mikrobielle Beschichtung, die das Vermehren von Bakterien auf dem System verhindert. Zu dem umfassenden Hygienekonzept des Cios Spin gehört außerdem eine entsprechende Reinigungsanleitung, die ein Überprüfen der Reinigungsqualität durch bestimmte Marker ermöglicht.

| www.siemens.com/healthineers |

Mehr Bewegung braucht das Land

Körperliche Aktivität – zur Prävention, als Therapie- modul und Behandlungsziel – war das zentrale Thema des DKOU 2017 unter dem Motto „Bewegung ist Leben“.

Elke Klug, Berlin

Beweglichkeit erhalten und verloren gegangene Bewegungsfähigkeit wiederherstellen sind die Kernaufgaben der Orthopädie und Unfallchirurgie. Dieser Versorgungsauftrag umfasst zahlreiche Facetten, die der Kongress widerspiegelt.

Defizit in der Arthroserforschung

Angesichts der zunehmenden Prävalenz der Arthrose sei es bedauerlich, dass die Arthroserforschung lange Zeit vernachlässigt wurde und sich ausschließlich mit der Optimierung der endoprothetischen Versorgung und Entwicklung neuer Materialien für Implantate befasste, konstatierte Frau Prof. Meurer. Mit Eigeninitiative und dem großzügigen Engagement der Dr. Rolf M. Schwiete-Stiftung wurde 2016 deshalb ein Forschungsbereich für Arthrose an der Orthopädischen Universitätsklinik Friedrichsheim in Frankfurt a.M. gegründet, um den Wissenschafts- und Klinikbetrieb enger zu verzahnen.

Die Reha-Anschlussfinanzierung fehlt

In Deutschland ist neben einer flächendeckenden Behandlung von Unfällen aller Art – auch mit leichteren Verletzungen – eine hoch spezialisierte Behandlung

lebensbedrohlich Schwerverletzter rund um die Uhr gewährleistet, berichtete Prof. Dr. Ingo Marzi, Frankfurt, Kongresspräsident DGU. Innerhalb von nur 10 Jahren ist es der DGU in Deutschland mit dem TraumaNetzwerk DGU gelungen, eine bundesweit hochwertige Schwerverletztenversorgung zu etablieren. Während die Erstversorgung im Krankenhaus auf einem hohen Niveau stattfindet, bestehe eine große Lücke: Mit Ausnahme der Schädelhirnverletzten und Arbeits- sowie Wegeunfällen existiere keine gute Anschlussfinanzierung zur Rehabilitation schwer verletzter Patienten nach dem primären Krankenhausaufenthalt. Diese Lücke müsse geschlossen werden, um die soziale und berufliche Reintegration zu verbessern.

Stammzelltherapie zur Skelettmuskelbehandlung

Neben dem Austausch praktischer Erfahrungen waren in Berlin auch neueste Ergebnisse der Grundlagenforschung von großem Interesse: u. a. zu Biomaterialien und Implantaten, Biomechanik und Bewegungsanalyse, Frakturheilung und Knochenstoffwechsel, Inflammation und Sepsis sowie muskuloskelettrale Regeneration. Der Preisträger des DGOU-Grundlagenforschungspreises 2017 Dr. Matthias Pumberger, Berlin, erklärte einen neuen Ansatz, mit dem durch die Transplantation von autologen Stammzellen das Heilungspotential verletzter Muskeln verbessert werden und deren vollständige Funktion wiederhergestellt werden soll. Um das Regenerationspotential des Skelettmuskels zu steigern, wurden in einem Tiermodell autologe Stammzellen in das verletzte Muskelareal injiziert. Weil im verletzten Gewebe jedoch keine guten Bedingungen für Stammzellen herrschen, wurden in einem weiteren Versuch die Stammzellen der Ratten in ein spezielles Trägermaterial, ein Hydrogel, transplantiert. Es zeigte sich, dass die Stammzelltransplantation mittels



Hydrogel zu einer Steigerung der Muskelkraft bei den verletzten Ratten führte, sich weniger Narben bildeten und die Produktion neuer Muskelfasern anstieg. Pumberger et al. konnten so erstmalig den parakrinen Effekt der Stammzelltherapie nach Skelettmuskelverletzungen nachweisen.

Patienten motivieren und ermutigen

Der häufigste Grund für weitverbreitete Übergewicht und Fettleibigkeit ist, neben kalorienreicher Ernährung, der ebenso weitverbreitete Bewegungsmangel. Übergewicht verdoppelt das Risiko für eine Knie-Arthrose, Fettleibigkeit verdreifacht es. „Es ist daher unsere Aufgabe, den Patienten zu einer Gewichtsreduktion zu raten und sie darüber aufzuklären, wie sie mehr Bewegung in ihren Alltag integrieren können, und wie sie gesund, das heißt unter Vermeidung von Verletzungen und Unfällen, Sport treiben können“, betonte Prof. Alexander Beck, Würzburg,

Kongresspräsident des Berufsverbands für Orthopädie und Unfallchirurgie.

Eine Vielzahl wissenschaftlicher Studien belegt den positiven Effekt körperlicher Aktivität bei entzündlich-rheumatischen Erkrankungen. Vor allem bei RA sei körperliche Inaktivität ein wesentlicher Risikofaktor für schlechten Funktionsstatus und verminderte Lebensqualität, erklärte Prof. Dr. Erika Gromnica-Ihle vom Bundesverband der Deutschen Rheuma-Liga, Berlin.

Fitness-Apps: Hype mit Fragezeichen

Ein gewisses Potential sehen Orthopäden und Unfallchirurgen in den zurzeit den Markt überschwemmenden Smartphone-Apps, sowohl als ergänzende Behandlung als auch zur Prävention orthopädischer Erkrankungen. „Apps können Ärzten und Patienten helfen, Erkrankungen vorzubeugen, Therapien individueller zu gestalten und so die Compliance zu verbessern. Im

Idealfall führt das nicht nur zu einer besseren Fitness, sondern auch zur finanziellen Entlastung des Gesundheitssystems“, sagt der Experte für Smartphone-Anwendungen Priv.-Doz. Dr. Urs-Vito Albrecht, Hannover. Bedingung sei jedoch, dass die Qualität der Anwendungen verbessert wird und die Entwicklung von medizinischen Experten begleitet wird.

Vertrauen durch Ökonomie unterminiert

Voraussetzung dafür, die Patienten zu motivieren, umfassend aufzuklären und zu beraten, ob zur Gewichtsreduktion, zur adäquaten sportlichen Betätigung, zum Nutzen einer Therapie oder auch bei der Entscheidung für oder gegen eine Operation, ist ein ausführliches vertrauensvolles Arzt-Patienten-Gespräch. Das braucht Zeit. Leider, so beklagt Prof. Beck, „gerät das Arzt-Patienten-Verhältnis durch die Ökonomisierung der Medizin immer stärker unter Druck. Aufmerksamkeit und Zeit

stehen dabei oft als Erstes zur Disposition. Aber der Patient vertraut darauf, dass der Arzt ihm eine Behandlung vorschlägt, die am besten zu ihm passt, und diese auch nach allen Regeln der Kunst erbringt. Wir dürfen das Vertrauen des Patienten nicht der Ökonomie opfern. Wir müssen mit unseren Patienten reden, über Möglichkeiten, Risiken, Erwartungen, Ziele, und gemeinsam die beste Behandlung auswählen“, fordert der Orthopäde.

Qualität in Zeiten der Sparpolitik?

Eine Abwärtsspirale in der DRG-Preispolitik und damit zu erwartende Qualitätseinbußen beklagte Frau Prof. Meurer im Zusammenhang mit den Anfang 2017 abgesenkten Pauschalen für den Hüftgelenkersatz und bei zahlreichen Maßnahmen in der Wirbelsäulenthherapie. Diese Absenkungen gefährden nach ihren Worten die Patientensicherheit und die hohen Qualitätsstandards in der orthopädischen Versorgung. Der für viele spezialisierte Kliniken damit einhergehende Einkommensverlust werde dazu führen, dass die Krankenhäuser Liegezeiten verkürzen, preiswertere Implantate einsetzen und die Sachkosten senken müssen. In letzter Konsequenz werde damit die Rate an frühen Revisionsoperationen steigen. Ebenso sei dies ein Fehlanreiz im System, denn um die Mindereinnahmen ausgleichen zu können, wird vermutlich mehr operiert werden. Dies könne schlichtweg nicht gewünscht sein, so Prof. Meurer.

Wohin sich das Fach bewegt hat, auf welche Fragen Antworten gefunden wurden und was sich vielleicht auch gesundheitspolitisch verändert hat, werden alle Interessierten aus erster Hand erfahren, wenn sie vom 23. bis 26. Oktober 2018 nach Berlin zum DKOU unter dem Motto „Wir sind O & U“ kommen.

| <http://2018.dkou.org/> |

Neuer Standard in der intraoperativen Bildgebung

Die neue Premium-Edition CMOSline steigert die Qualität der Eingriffe im klinischen Alltag.

Vor mehr als 10 Jahren initiierte Ziehm Imaging den Paradigmenwechsel von analogen Bildverstärkern hin zu Flachdetektoren: Der erste voll-digitale mobile C-Bogen mit Flachdetektor war seinerseits eine Weltneuheit. Heute baut Ziehm Imaging mit der neuesten Technik bei Flachdetektoren seine Innovationsführerschaft weiter aus. So war Ziehm Imaging das erste Unternehmen, das full-size C-Bögen mit CMOS-Flachdetektoren auf den Markt brachte. Jetzt präsentiert das Unternehmen ein breites CMOSline-Portfolio, das sich von kompakten C-Bögen bis hin zu leistungsstarken High-End-Geräten erstreckt.

CMOSline-Systeme für beste Auflösung

Mit der eingeführten CMOSline [1] schafft Ziehm Imaging erneut einen neuen Standard in der intraoperativen Bildgebung. Die Premium-Ausstattung CMOSline richtet sich an Fachleute, die auf höchstem Niveau arbeiten. Sie ist mit eigens entwickelten Ziehm Imaging CMOS-Flachdetektoren und einer darauf abgestimmten, verbesserten CMOS-Bildkette auf diesen hohen Anspruch zugeschnitten. Basierend auf dem bewährten Flachdetektor ermöglicht die neue CMOSline eine herausragende Bildqualität durch die Darstellung von deutlich mehr Details. Zu den

Highlights zählen eine höhere Sensitivität, sodass Chirurgen – insbesondere in den Vergrößerungsmodi – eine bessere Auflösung erzielen und gleichzeitig die Dosis minimieren können.

Signifikante Dosisersparungen mit Beam Filtration

Darüber hinaus bieten alle CMOSline-Systeme eine erweiterte Version des umfassenden SmartDose-Konzepts. Nicht nur der CMOS-Detektor selbst, sondern auch die wegweisende Beam-Filtrationstechnologie [2] ermöglicht ein optimiertes Strahlenspektrum und unterstützt die verbesserte CMOS-Bildkette. Diese Kombination verringert die Patienteneintrittsdosis signifikant für alle CMOSline-Systeme. Die CMOSline-C-Bögen bieten so eine hervorragende Bildqualität bei deutlich reduzierter Dosis.

3-D-Bildgebung mit CT-ähnlicher Bildqualität

Zusätzlich zu den innovativen Dosisstellungen erweitert Ziehm Imaging auch das Angebot an 3-D-Volumengrößen, um die individuellen Bedürfnisse im klinischen Alltag abzudecken. Neben dem Standard-Volumen von 16 cm x 16 cm x 16 cm (axial x sagittal x koronal) ist der Ziehm Vision RFD 3D nun auch mit einem größeren Sichtfeld von 19,8 cm x 19,6 cm x 18,0 cm erhältlich. Die neue Volumenoption ist ideal für größere anatomische Regionen und liefert mit 5.123 Voxel mehr Details z.B. in der Beckenchirurgie. Im Vergleich zu 3.203 Voxel bedeuten 5.123 Voxel eine bessere

Auflösung ohne Erhöhung der Dosis in allen Volumengrößen. Für Zoom-in oder intraoperative Bildgebung bei Cochlea-Implantation bietet der mobile 3-D-C-Bogen eine kleine Variante mit einer Kantenlänge von 10 cm x 10 cm x 10 cm.

Kompakte und leistungsstarke CMOSline-Systeme

Der Ziehm Vision RFD Hybrid Edition ist der erste vollmotorisierte mobile C-Bogen für den Hybrid-OP. Das System ist eine platz- und kostensparende Alternative zu festinstallierten Systemen bei anspruchsvollen Herz-Kreislauf-Eingriffen. Der Ziehm Vision RFD mit leistungsstarkem Generator und zuverlässiger Flüssigkeitskühlung ist die Lösung der Wahl für vaskuläre Eingriffe und anspruchsvolle Wirbelsäulen- oder Becken-Trauma-Chirurgie. Beide Systeme sind jetzt verfügbar in der CMOSline mit einem 31 cm x 31 cm CMOS-Detektor.

Neben den großen 31 cm x 31 cm Flachdetektoren bietet Ziehm Imaging die CMOSline auch für Systeme mit kleineren 20,5 cm x 20,5 cm Flachdetektoren an. Der Ziehm Solo FD ermöglicht aufgrund seines platzsparenden Designs selbst in kleinen Behandlungsräumen ein Maximum an Flexibilität und ist insbesondere für Anwendungen in der Orthopädie, Traumatologie und Schmerztherapie geeignet. Der Ziehm Vision FD mit Flachdetektor hat sich seit über zehn Jahren auf dem Markt bewährt. In der aktualisierten Version kommt er mit neuestem CMOS-Detektor für eine hervorragende Bildqualität und ist dank seines Flüssigkeitskühlungssystems für den Dauerbetrieb ausgelegt. Beide Systeme verfügen nun über weitere CMOSline-Vorteile wie die dosissparende Beam Filtration-Technologie.

| www.ziehm.com |

Literatur:

[1] CMOSline stellt eine Systemkonfiguration dar, die auf dem Ziehm Imaging CMOS-Flachbilddetektor basiert.

[2] Die Beam Filtration-Technologie reduziert die Dosis bei allen Systemen der CMOSline im Vergleich zur konventionellen Filterung (Stand vor Sept 2017). Daten hinterlegt. Ergebnisse können abweichen.



DIE DIGITALE TRANSFORMATION SCHAFFT CHANCEN.

PROFITIEREN SIE JETZT DAVON IN IHREM OP

brainlab.com/digital-or

BRAINLAB

© 2017 Brainlab AG DOR_AD_EN_DigitalO.R._Oct17_Rev1
 © Registered trademark of Brainlab AG in Germany and/or US.

Hochauflösende MRT-Untersuchungen bei Epilepsie

Hochauflösende Magnetresonanzbildgebung bietet eine deutlich verbesserte Sensitivität für die Lokalisierung des epileptischen Fokus.



Dr. Pierre LeVan, Klinik für Radiologie und Prof. Dr. Carola Haas, Klinik für Neurochirurgie, Experimentelle Epilepsieforschung, Universitätsklinikum Freiburg

Medikamente sind die primäre Behandlungsoption für Epilepsie-Patienten. Jedes Jahr wird eine Vielzahl neuer Antiepileptika entwickelt. Dennoch ist der Fortschritt bei der Anfallskontrolle in den letzten Jahrzehnten eher enttäuschend.

Während die neue Arzneimittelgeneration eine bessere Verträglichkeit und weniger Wechselwirkungen mit anderen Medikamenten hat, zeigen sich im Vergleich zu älteren Antiepileptika nur geringe Verbesserungen in der Wirksamkeit also der erfolgreichen Unterdrückung von epileptischen Anfällen.

Etwa 35-40% der Epilepsie-Patienten haben nach einer Behandlung mit mindestens zwei verschiedenen Medikamenten weiterhin Anfälle. Jedes weitere Medikament hat bei diesen Patienten nur noch

eine Wahrscheinlichkeit von 5% wirksam zu sein.

Suche nach der unsichtbaren Läsion

Bei Patienten mit pharmakoresistenter Epilepsie ist die Bildgebung vor allem mit hochauflösendem Magnetresonanztomografie (MRT) zu einem der wichtigsten Diagnosetools geworden. Ziel ist es, die zugrundeliegende Pathologie zu finden und hierdurch eine gezielte chirurgische Behandlung zu ermöglichen. Hierfür geeignet sind Patienten mit unkontrollierbaren Anfällen, die bisher keine umfangreichen neuroradiologischen Untersuchungen durchlaufen haben und bei denen durch eine hochauflösende MRT-Untersuchung eine chirurgisch behandelbare Läsion erkennen werden kann.

Nicht alle MRT-Anomalien verursachen Anfälle und nicht alle Anfälle stammen aus identifizierten strukturellen Anomalien. Trotzdem ist die Identifizierung einer Läsion, die mit anderen klinischen und neurophysiologischen Daten wie dem Ausgangspunkt eines Anfalls im EEG übereinstimmend ist, der beste Prädiktor für eine erfolgreiche epilepsiechirurgische Therapie und postoperative Anfallsfreiheit. Routinemäßige MRTs können zwar manche epileptogene Läsionen nachweisen, einige der häufigsten Ätiologien, die der pharmakoresistenten fokalen Epilepsie zugrunde liegen, werden mit diesen Untersuchungen jedoch nicht erkannt. U.a. sind die hippocampale Sklerose (HS) oder fokale kortikale Dysplasien (FCD) häufig sehr subtil und benötigen spezielle MRT-Untersuchungsprotokolle.

Hochauflösende 3D-Sequenzen, die speziell für Epilepsie optimiert sind, sind daher unumgänglich. Idealerweise sollten MRTs für den Nachweis von subtilen

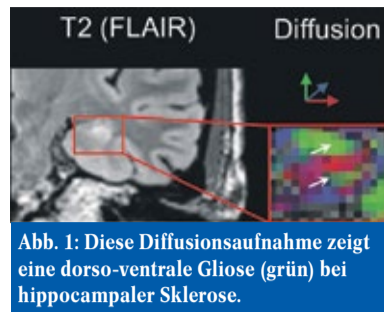


Abb. 1: Diese Diffusionsaufnahme zeigt eine dorso-ventrale Gliose (grün) bei hippocampaler Sklerose.

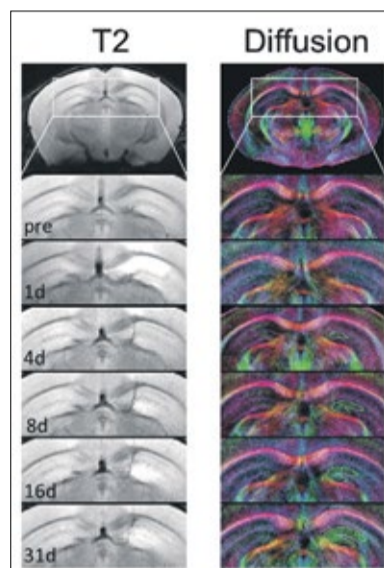


Abb. 2: Veränderung von T2- und Diffusions-Bildern über einen Zeitraum von 1, 4, 8, 16 und 31 Tagen nach einer zuführten hippocampalen Verletzung im Mausmodell. Diese Veränderungen können die spätere Anfallschwere vorhersagen.

Läsionen hohe räumliche Auflösungen bei klinisch durchführbare Scan-Zeiten (< 1 h) erreichen. Dafür führen neuere Generationen von MR-Scannern und Hardware mit hohen Magnetfeldstärken (3T, 7T), hochmoderne Phased-Array-Kopfspulen (32- oder 64-Kanal-Spulen) und stärkere Magnetfeld-Gradientensysteme zu

enormen Verbesserungen im Bildkontrast und Signal-Rausch-Verhältnis. Es können also optimale Bilder in kurzer Zeit aufgenommen werden.

MRT-Sequenzen — Auflösung entscheidend

Für die Diagnose von epileptischen Läsionen sind T2-Bilder, insbesondere mit Wassersättigung (sog. FLAIR), besonders sensitiv. T2-Auffälligkeiten können sowohl qualitativ (durch visuelle Inspektion) oder quantitativ nachgewiesen werden. Dies ermöglicht nicht nur die Erkennung einer Läsion, sondern auch eine Einschätzung ihres Schweregrads. Andere strukturelle Defekte können auch durch hochauflösende T1-Bildgebung aufgedeckt werden. Dazu gehören u.a. morphologische Anomalien wie die Atrophie des Hippocampus oder der umgebenden Hirnareale.

Allerdings können subtile Anomalien die visuelle Diskriminierung einer Läsion erschweren. Das ist der Fall bei bilateralen Läsionen ohne klare Asymmetrien. Quantitative morphometrische Auswertungen können hier besonders vorteilhaft sein. Um die Quantifizierung feiner anatomischer Details entlang der Hippocampusachse zu ermöglichen, sind ebenfalls hohe räumliche Auflösungen und dünne Schichten (< 1 mm³ Voxelgröße) entscheidend.

Diffusionsbildgebung zeigt Anomalien

Die MRT-Technik der Diffusionsbildgebung ist eine über die klassischen Sequenzen hinaus entwickelte Methode und besonders geeignet für die Detektion mikrostruktureller Anomalien. Mithilfe von starken Magnetfeldgradienten und neuartigen simultanen Mehrschicht-Anregungen, die die Messzeiten deutlich reduzieren können,

kann Diffusionsbildgebung innerhalb von wenigen Minuten Bilder erzeugen, die die Bewegung von Wassermolekülen darstellen. Die Messungen geben einen indirekten Hinweis auf die mikrostrukturellen Eigenschaften des Gewebes auf zellulärem Niveau, da kleinste Strukturen als physikalische Hindernisse gegen Wasserdiffusion wirken.

Bei Patienten mit FCD kann Diffusionsbildgebung Anomalien erkennen, die sich oft über die sichtbare Läsion in der T1- und T2-gewichtete Bildgebung hinaus erstrecken und somit von großer Bedeutung sein können, um die chirurgischen Resektionsgrenzen zu definieren. Aktuell wird untersucht, welche Anteile der histopathologischen Kennzeichen der FCDs (Mikrosäulen, dysmorphe Neurone, Balloonzellen) und ihren sekundären Veränderungen wie der Astroglieose sich auf die Diffusionswerte auswirken. Auch bei der mesialen Temporallappenepilepsie (mTLE) kann Diffusionsbildgebung Veränderungen nachweisen, die durch neuronalen Zelltod und Gliose bei Patienten mit HS hervorgerufen werden (Abb. 1). Diffusionsbildgebung kann auch axonale Bahnen erkennen, die als Biomarker dienen, um veränderte neuronale Konnektivität sowohl innerhalb der mesialen Temporallappenstrukturen als auch von mesiotemporal nach neokortikal darzustellen.

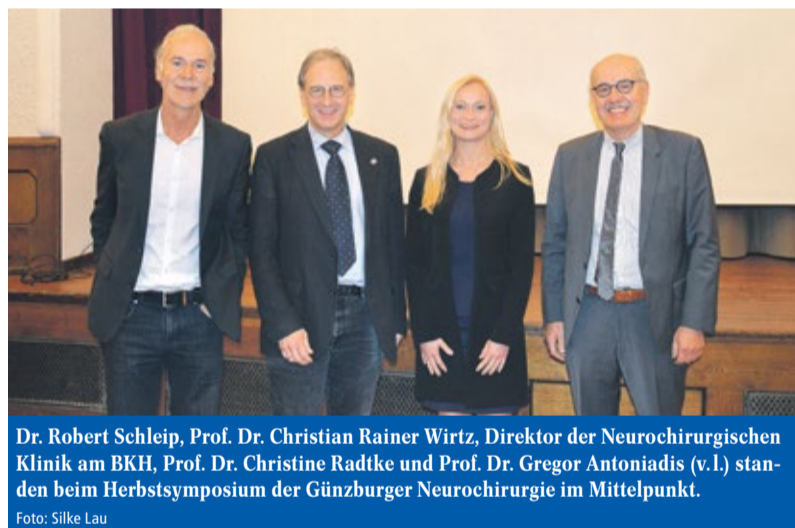
Biomarker der Krankheitsprogression

Hochauflösende MRT wird nun genutzt, um die zelluläre Mikrostruktur bei HS zu charakterisieren. Innerhalb des Brain-Links-BrainTools Exzellenzclusters an der Universität Freiburg setzen Forscher Mausmodelle von mTLE ein, die die Beobachtung verschiedener Stadien von HS in vivo sowie eine histologische Validierung der

untersuchten MRT-Biomarker ermöglichen. Besonders bedeutend ist, dass dieser Ansatz auch eine longitudinale Untersuchung einer sich entwickelnden HS ermöglicht. Im Tiermodell ist dies möglich durch die Untersuchung in einer latenten epileptogenen Phase, die zwischen dem Zeitpunkt einer zuführten hippocampalen Verletzung und vor dem Auftreten des ersten epileptischen Anfalls liegt.

Bei Patienten mit mTLE ist dies Art der Untersuchung viel schwieriger. Eine große laufende Studie in den USA untersucht Patienten nach länger andauernden Fieberkrämpfen (febrile status epilepticus, FSE) und hat anhaltende Anzeichen einer hippocampalen Verletzung im MRT (T2-Auffälligkeiten) und morphometrische Veränderungen) festgestellt. Um einen Zusammenhang zwischen diesen Veränderungen und später entstehenden Anfällen herzustellen, benötigt man jedoch eine lange Wartezeit bevor klar ist, ob die jeweiligen Patienten eine Epilepsie entwickeln. Im Gegensatz dazu ist die wenige Wochen dauernde latente Periode im Tiermodell deutlich kürzer, was es eine vollständige Charakterisierung der mikrostrukturellen Reorganisation nach hippocampaler Verletzung ermöglicht. Basierend auf den frühesten strukturellen Veränderungen ist im Tiermodell sogar eine Vorhersage des Anfallsrisiko und ggf. der Anfallsschwere möglich (Abb. 2). Die Anwendung dieser nicht-invasiven MRT-Biomarker auf Patienten würde nicht nur das therapeutische Fenster erweitern, sondern auch die Entwicklung neuartiger zielgerichteter Medikamente und Therapien ermöglichen, die darauf abzielen, den epileptogenen Prozess schon vor dem Auftreten erster klinischer Manifestationen und vor der Entstehung einer pharmakoresistenten Epilepsie zu verhindern.

| www.uniklinik-freiburg.de |



Dr. Robert Schleip, Prof. Dr. Christian Rainer Wirtz, Direktor der Neurochirurgischen Klinik am BKH, Prof. Dr. Christine Radtke und Prof. Dr. Gregor Antoniadis (v.l.) standen beim Herbstsymposium der Günzburger Neurochirurgie im Mittelpunkt.

Spinnenseide für verletzte Nerven

Nach dem erfolgreichen Auftakt 2016 hat die Sektion „Periphere Nerven Chirurgie“ in der Neurochirurgischen Klinik der Universität Ulm am Bezirkskrankenhaus (BKH) Günzburg vor Kurzem ihr 2. Herbstsymposium organisiert. Der Leiter der Nervensektion, Prof. Dr. Gregor Antoniadis, hatte für die Veranstaltung im BKH-Festsaal zwei namhafte Referenten gewinnen können.

Prof. Dr. Christine Radtke, Direktorin der renommierten Klinik für plastische und rekonstruktive Chirurgie an der Universität Wien, berichtete über eine faszinierende Entwicklung in der Versorgung von verletzten Nerven. Sie hat eine neuartige Operationstechnik für Nerven, die über eine große Distanz verletzt sind, entwickelt. Sie verwendet dafür Spinnenseidenfäden, die sie in ihrem eigenen Labor züchtet. Die Spinnenseiden sind ein Wunderwerk der Natur. Sie sind zwar nur zwei Mikrometer

dünn, aber sehr elastisch und extrem reißfest. Ein Spinnenseidenfaden ist fünfmal reißfester als ein Stahlfaden der gleichen Dicke.

Dr. Robert Schleip ist Biologe und Leiter des Faszienforschungslabors an der Universität Ulm. Jede Faszientherapie ist heute in Deutschland mit seinem Namen verbunden. Die Gesundheits- und Fitnessbranche schwört seit einigen Jahren auf das Faszien Gewebe. Faszien sind nicht nur eine Hülle von Muskeln und Organen, sondern sie übernehmen wichtige Funktionen und geben dem Körper Struktur und Spannung. Bei der hochinteressanten Veranstaltung, die von mehr als 120 Ärzten und Physiotherapeuten besucht wurde, folgte am Ende der Vorträge eine anregende Diskussion zu den Themen „Nerv“ und „Faszie“.

| www.bezirkskliniken-schwaben.de |

Nanomedizinische Therapieansätze

Mit weltweit 2,2 Mrd. Infizierten ist die Tuberkulose die weltweit am weitesten verbreitete bakterielle Infektion des Menschen. Massiv erschwert wird ihre Behandlung durch die Zunahme therapieresistenter Erregerstämme. Als Teil eines Konsortiums hochkarätiger deutscher Forschungseinrichtungen – dem Leibniz-Forschungszentrum Borstel, Karlsruhe Institut für Technologie, Fraunhofer Institut für Toxikologie und Experimentelle Medizin Hannover, Helmholtz Zentrum für Infektionsforschung Saarbrücken,

Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg – wird die Rodos Biotarget nanomedizinische Therapieansätze zunächst am Beispiel der Lungentuberkulose entwickelt, welche als Inhalationstherapie geeignete Wirkstoffe gezielt in die infizierten Lungenzellen und damit direkt in die dort residenten TB-Erreger einschleusen können. Das Forschungskonsortium wird mit 2,8 Mio. € über drei Jahre durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) gefördert.

| www.biotargeting.eu |

Hirnmetastasen interdisziplinär behandeln

Bei der Behandlung von Hirnmetastasen ist die fächerübergreifende Zusammenarbeit verschiedener medizinischer Fachgebiete eine interdisziplinäre Chance.

Dagmar Arnold, Deutsche Gesellschaft für Radioonkologie, Berlin

Leitliniengestützt und für jeden Krebspatienten individuell abgestimmt kann die Kombination von Operation und Bestrahlung die Erkrankung aufhalten und in manchen Fällen sogar heilen.

Einige Krebsarten wie Lungenkrebs, Brustkrebs und das maligne Melanom (schwarzer Hautkrebs) bilden häufig Tochtergeschwülste, die sich als Fernmetastasen auch im Gehirn ansiedeln können. Die Metastase ist damit der häufigste Tumor im Gehirn. Ihre Behandlung hängt von der ursprünglichen Krebsart, von der Anzahl der Metastasen und ihrer Lage und Größe ab.

„Die Therapie von Hirnmetastasen wird individuell für jeden Patienten zugeschnitten. Das ist möglich geworden durch die enormen Fortschritte bei den chirurgischen und radiochirurgischen Techniken“, erklärt Prof. Stephanie E. Combs, Direktorin der Klinik und Poliklinik für Radioonkologie und Strahlentherapie am Universitätsklinikum der Technischen Universität München.

„Die Diagnose ‚Hirnmetastase‘ ist lange Zeit gleichgesetzt worden mit einem Todesurteil. Die Therapien konnten die Erkrankung meist nur für eine gewisse Zeit aufhalten – das ist heute anders“, so Combs, Sprecherin der DEGRO (Deutsche Gesellschaft für Radioonkologie). Chirurgen, Strahlentherapeuten und Onkologen arbeiten inzwischen eng zusammen und besprechen in einer Tumorkonferenz für jeden Patienten die bestmögliche Vorgehensweise. Prof. Dr. Walter Stummer, Direktor der Klinik für Neurochirurgie am Universitätsklinikum Münster und Präsident der



DEGRO (Deutsche Gesellschaft für Neurochirurgie) bestätigt: „Heutzutage sind Hirnmetastasen ein beherrschbarer Teil der Krebserkrankung, wenn sich die Metastasen gut operieren oder durch andere Therapieverfahren wie die Bestrahlung vollständig zerstören lassen.“

Daran haben Fortschritte der neurochirurgischen Operationstechnik einen großen Anteil. „Neuronavigation“ ist eine von ihnen.

Bei dieser Technik werden vor der Operation Daten mittels Magnetresonanztomografie (MRT) oder Computertomografie (CT) gewonnen und erschaffen eine „virtuelle Welt“, die dann in die „physikalische intraoperative Welt“ übertragen werde, so der Neurochirurg. Damit könne der Chirurg auch tief gelegene oder multiple Raumforderungen zielgerichtet und präzise operieren. Auch kommen der intraoperative Ultraschall und Verfahren zur Überwachung neurologischer Funktionen regelhaft zur Anwendung.

Die Behandlung von Metastasen besteht aus Operation, stereotaktischer Radiotherapie oder Ganzhirnbestrahlung sowie Chemotherapie. Dabei geben die Leitlinien der European Association of Neuro-Oncology

(EANO) für die von soliden Tumoren ausgehenden Hirnmetastasen klare Empfehlungen für die interdisziplinäre Behandlung: Bei einer begrenzten Anzahl von 1-3 Metastasen oder bei Läsionen, die eine Größe von ≥ 3 cm Durchmesser haben, ist die Indikation für eine Operation gegeben.

„Im Anschluss an die operative Entfernung der Metastase ist dann häufig eine Bestrahlung sinnvoll. Je nach Anzahl der Läsionen, der Grunderkrankung sowie anderer Faktoren kann eine Bestrahlung des Ganzhirns oder eine lokale Bestrahlung der Resektionshöhle sinnvoll sein, um ein Rezidiv zu vermeiden“, sagt Combs.

Wenn die Metastase nicht so raumgreifend ist und eine Größe von $\leq 3-3,5$ cm hat, empfehlen die europäischen Leitlinien eine stereotaktische Radiochirurgie, die auch als Alternative zur Operation durchgeführt werden kann.

Bei dieser Technik handelt es sich um eine lokalisierte, hochdosierte Strahlentherapie mit einem Spezialgerät, das punktgenau bestrahlt. Bildgebende Verfahren wie die MRT ermöglichen es, diesen zu bestrahlenden Punkt präzise zu bestimmen. „Die stereotaktische Bestrahlung wird auch dann empfohlen, wenn die

Metastasen aufgrund ihrer Lage nicht herausoperiert werden können oder wenn eine Operation für den Patienten aufgrund seines Alters oder Begleiterkrankungen zu belastend wäre“, sagt die DEGRO-Sprecherin. Die punktgenaue Bestrahlung hat noch einen weiteren Vorteil: Sie schont die übrigen Regionen des Gehirns. „Kognitive Störungen werden weitgehend vermieden“, sagt die Expertin.

Bei der Ganzhirnbestrahlung, die als unterstützende Behandlung nach einer operativen Entfernung von Metastasen ebenfalls zum Einsatz kommt, ist das anders. Studien hatten gezeigt, dass die stereotaktische Radiochirurgie verglichen mit der Ganzhirnbestrahlung – bei vergleichbarer Gesamtüberlebenszeit – deutlich weniger kognitive Einschränkungen hat.

„Die Therapie von Hirnmetastasen ist eine interdisziplinäre Chance, die wir ergreifen, um für den Patienten die beste und nebenwirkungsärmste Behandlung zu ermöglichen“, bilanziert DEGRO-Präsident Stummer.

| www.degro.org |

Elastografie am Beispiel der Neurochirurgie

Die Elastografie hat gegenüber dem normalen Ultraschall einen entscheidenden Vorteil: Es können auch Tumore gesehen werden, die eine andere Elastizität als das umliegende Hirngewebe aufweisen.

Prof. Martin Scholz, Klinik für Neurochirurgie, Sana Kliniken Duisburg

Die Suche nach intraoperativer Bildgebung existiert schon länger in der Neurochirurgie. Die Position chirurgischer Instrumente in Gehirn und Schädel des Patienten ist nicht immer ganz klar, wenn keine anatomischen Landmarken vorhanden sind. Gelangt man beispielsweise bei der Operation eines Hypophysentumors durch die Nase nur 5 mm zu weit nach außen, kann die innere Hirnarterie – die A. carotis interna – verletzt werden, was eine Blutung, einen Schlaganfall oder im schlimmsten Fall den Tod nach sich ziehen kann. Auch mitten in der Hirnsubstanz sieht das nicht anders aus. Es gibt keine Möglichkeit zur Orientierung, da überall nur Hirngewebe vorhanden ist. Daher hat man frühzeitig versucht, sich bildgebende Methoden zunutze zu machen. Die Röntgendurchleuchtung mit einem Bildwandler im seitlichen Strahlengang kann ggf. noch an der Schädelbasis die relative



Ein Konvexitätsmeningeom im Elastografiemodus



Ein Konvexitätsmeningeom im konventionellen Ultraschallmodus

Position der Instrumente zur Sella turcica mit der Hypophyse dokumentieren. In der Hirnsubstanz selbst jedoch versagt diese Technik aus Mangel an Darstellbarkeit des weichen Hirngewebes im Röntgen.

Die Neuronavigation wurde in den 90er Jahren eingeführt – primär in der HNO-Heilkunde und dann auch in der Neurochirurgie –, um dieses Problem zu lösen. Hierzu werden präoperative Bilddaten des Gehirns wie z.B. CT- oder MRT-Bilder des mit Markern beklebten Patienten verwendet, die dazu dienen, dem Neurochirurgen die Position seiner Instrumente oder eines Pointers im Gehirn des Patienten



Die Abbildung vergleicht die Elastografie (l.) und das normale B-Bild des konventionellen Ultraschalls (r.) am gleichen Prüfkörper.

anzuzeigen und damit viel leichter zu navigieren. Diese Techniken sind heute Standard, funktionieren inzwischen auch ohne Marker dank eines 3-D-Laser-Scans vom Gesicht des Patienten, versagen aber logischerweise kläglich, wenn sich etwas im Situs verändert.

Das ist z.B. der sog. Brainshift, d.h. das Hinabsinken des Gehirns durch Liquorverlust während der Operation, wodurch die Position der Cortexoberfläche plötzlich 2 cm tiefer liegen kann als zu Beginn des Eingriffs. Da hier auch Schwerkraft und Lagerung des Patienten eine Rolle spielen, hat man versucht, durch mathematische Berechnungen diesen Shift vorausszukulieren, allerdings mehr oder weniger erfolglos. Eine weitere Veränderung betrifft den Grad der Resektion eines Tumors, also die Radikalität des Eingriffs. Es ist bekannt, dass die Prognose von Patienten mit Glioblastomen, also dem bösartigsten Hirntumor, den es gibt, davon abhängt, ob bildgebend alles herausoperiert ist oder nicht. Ein Tumorrest ist gleichzusetzen mit einer kürzeren Überlebenszeit. Nachdem

in der Vergangenheit daher zunächst das Aufsuchen der Läsion das Thema war, geht es heutzutage um Details wie Tumorreste und Durchblutung.

Intraoperativer Ultraschall gewinnt Bedeutung

Während die Kernspintomografie einige Jahre lang das „non plus ultra“ der intraoperativen Bildgebung war, erlebt der intraoperative Ultraschall vor allem in der Abdominalchirurgie und Neurochirurgie immer mehr an Bedeutung. Ein wesentlicher Nachteil der Kernspintomografie ist der Aufwand dieser Untersuchungstechnik: Das Verfahren ist sehr teuer und vor allem zeitaufwendig. Hinzu kommt, dass sich die Narkosezeit verlängert, ebenso die Zeit des eröffneten Kopfes während des Eingriffs mit all den damit verbundenen Gefahren.

Hier kommt der Ultraschall ins Spiel, der preiswert, schnell und damit zeitsparend angewandt werden kann – auch mehrere Male hintereinander. Während für ein intraoperatives MRT der OP-Saal quasi antimagnetisch ausgelegt sein muss, ist dies beim Ultraschall egal. Es gibt nur einige Details bei der Anwendung zu beachten, sonst bekommt man kein sauberes Bild. Luft in der Resektionshöhle, aber auch Blut kann die Interpretation des Bildes erschweren und muss daher verhindert werden. Hirnspatel, die das Gewebe offen halten, müssen zudem entfernt werden. Und zu wenig Gel in der Ultraschallfolie kann zu einer schlechten Anbindung des Schallkopfes führen. Alleine diese anwenderbezogenen Regeln haben in den vergangenen Jahren dazu geführt, dass viele Kollegen den Ultraschall nach ersten Misserfolgen

der Bildgebung schnell wieder abgehakt haben. Das ist schade, denn das Gehirn verfügt über genau die Konsistenz, Elastizität und Weichheit des Gewebes, ähnlich wie die Leber oder Niere, bei der sich der Ultraschall so richtig „wohl fühlt“ und zu Höchstleistungen aufläuft.

Die Elastografie ist hierbei ein Spezialverfahren, bei dem über einen speziellen Computeralgorithmus aus mehreren B-Bildern die Elastizität des Gewebes während einer minimalen Verformung analysiert wird. In der Anfangszeit der cerebralen Anwendung wurde eine Variante, die sog. Vibrografie über ein Stativ am Gehirn getestet, die zwar reproduzierbare Bilder in der Anwendung am Patienten lieferte, aber zu unflexibel war. Der entscheidende Vorteil der Elastografie gegenüber dem normalen Ultraschall ist die Tatsache, dass auch Tumore gesehen werden können, die zwar die gleiche Echogenität wie das umliegende Hirn haben, aber eine andere Elastizität aufweisen. Die Elastografie wird im Allgemeinen als Freihandtechnik angewandt, da die notwendigen Drücke bzw. Verformungen des Gewebes minimal sind (Bruchteil eines Millimeters). Es konnte experimentell gezeigt werden, dass Erhöhungen des Hirndruckes hierbei nicht auftreten.

Mittlerweile verfügen die High-End-Ultraschallgeräte aller größeren Hersteller über einen Elastografie-Modus, der eine routinemäßige Anwendung z.B. an der Prostata, der Leber, der Halsschlagader und anderen anatomischen Strukturen erlaubt. Es konnte gezeigt werden, dass die Elastografie auch intratumorale Tumorerogenitäten darstellen kann, also Elastizitätsunterschiede im Tumorgewebe.

Das ist eine wichtige Information, die ggf. auch bei der Resektion helfen kann, wenn die Frage besteht, einen weichen Tumor eher mit dem Sauger zu reseziieren oder einen härteren Tumor mit der Koagulation oder mit Schnitttechniken zu entfernen.

Nun gibt es neben der Elastografie noch andere Ultraschallmodalitäten, die dem Operateur zusätzliche Informationen liefern können: Dazu gehören die Doppelsonografie und Mikrodopplersonografie mit der Darstellung von Gefäßen, die Sonohistologie und Hochfrequenz-Sonografie zur Analyse von Gewebeeigenschaften, die 3-D-Sonografie und auch die kontrastmittelunterstützte Ultraschalltechnik. Der Operateur kann also unter Verwendung mehrerer Schallköpfe eine ungeheure Vielzahl verschiedener Informationen abgreifen – und das auch dynamisch unter Kippung und Bewegung des Schallkopfes mit und ohne Ultraschallkontrastmittel.

Völlig unklar ist, wie viel Information wann benötigt wird. Hier kann interaktiv eine Fern- oder Sprachsteuerung des Gerätes helfen. Es gibt weitere Forschungsinitiativen, die durch computerunterstützte Analyse dieser Vielzahl an Informationen ein „sortiertes“ Bild produzieren, das dann einfacher und schneller zu interpretieren ist. Ein wesentlicher Vorteil der Anwendung des Ultraschalls und der Elastografie im OP-Saal ist die Tatsache, dass sich mehrere Fakultäten bzw. Fachgebiete ein Gerät teilen können, wenn der Einsatz in den verschiedenen Sälen logistisch koordiniert wird. Das ist aus unserer Erfahrung sehr gut möglich.

| www.sana-duisburg.de |

Kultivierung menschlicher Gehirnschnitte

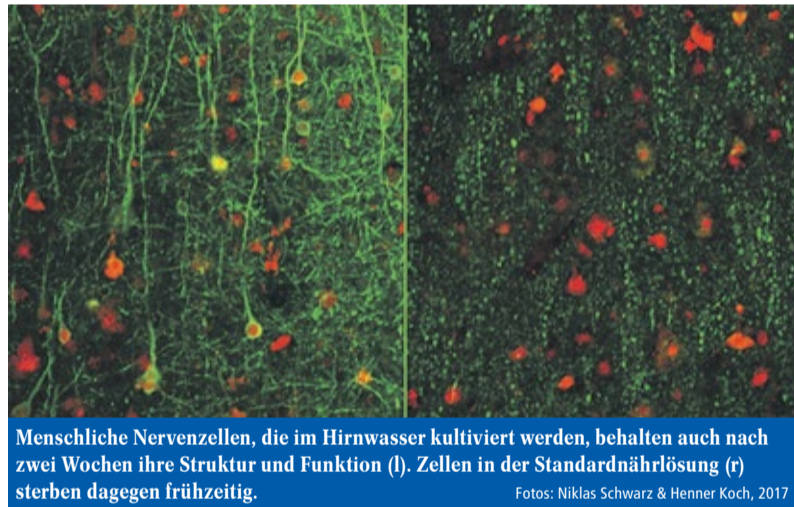
Ein neues Verfahren ermöglicht die Kultivierung menschlicher Gehirnschnitte in der Petrischale.

Dr. Mareike Kardinal, Hertie-Institut für klinische Hirnforschung, Tübingen

Erstmals ist es Forschern gelungen, menschliches Hirngewebe über mehrere Wochen außerhalb des Körpers am Leben zu erhalten. Das berichtet ein Team um Dr. Niklas Schwarz, Dr. Henner Koch und Dr. Thomas Wuttke am Hertie-Institut für klinische Hirnforschung und der Universität Tübingen in der Fachzeitschrift Scientific Reports. Der entscheidende Trick der Tübinger Wissenschaftler: Sie nutzten menschliches Hirnwasser, um das Gewebe in der Petrischale zu kultivieren. Die Gewebekulturen waren auch nach drei Wochen anatomisch gut erhalten und funktionsfähig. Bislang versuchte man, Hirnschnitte in standardisierten Nährlösungen zu erhalten – was bei menschlichem Gewebe jedoch nicht gut gelingt. Aus dem Grund greifen Wissenschaftler meist auf Tierversuche zurück. Das neue Verfahren wird nach Einschätzung der Wissenschaftler die Möglichkeiten erweitern, Tests direkt an menschlichen Hirnzellen durchzuführen. Das vereinfacht z.B. die Prüfung, ob neue Arzneistoffe für das Hirngewebe verträglich sind.

Geringe Toleranzgrenzen

„Das menschliche Gehirn scheint sehr geringe Toleranzgrenzen für die Kultivierung außerhalb des menschlichen Körpers zu haben“, berichtet Studienleiter Dr. Henner



Menschliche Nervenzellen, die im Hirnwasser kultiviert werden, behalten auch nach zwei Wochen ihre Struktur und Funktion (l.). Zellen in der Standardnährlösung (r) sterben dagegen frühzeitig. Fotos: Niklas Schwarz & Henner Koch, 2017

Koch. Welche Substanzen im menschlichen Hirnwasser für das Überleben der Nervenzellverbände entscheidend sind, ist noch unklar. „Das müssen künftige Analysen zeigen.“

Klar ist: Mit der neuen Methode lassen sich einige Fragen nun direkt an menschlichen Hirngeweben klären, wofür bislang Tierexperimente nötig waren. So kann künftig in der Petrischale getestet werden, welche Wirkung neue Arzneistoffe auf menschliches Hirngewebe haben. Untersuchungen an Tiergewebe lassen sich nicht immer zu 100% übertragen – mit entsprechenden Restrisiken für freiwillige Probanden von Medikamentenstudien.

Auch Erbgutveränderungen, die mit Erkrankungen des menschlichen Nervensystems assoziiert sind, können ab sofort besser erforscht werden. „Die Methode ermöglicht uns, Genveränderungen in die Hirnzellen einzubringen und ihre Auswirkung auf das Gewebe als Ganzes zu untersuchen“, sagt Erstautor Dr. Niklas Schwarz. „Zwar lassen sich viele neurologische Erkrankungen an Tiermodellen studieren – ob sich die Ergebnisse direkt

auf menschliche Hirnzellen übertragen lassen, ist aber oftmals nicht sicher.“ Die Tübinger Wissenschaftler hoffen, dass mit ihrem Verfahren künftig die Anzahl von Versuchstieren in der Forschung reduziert werden kann.

Massenexperimente an menschlichen Hirnschnitten wird es jedoch auch in Zukunft nicht geben. Für die Studie können Forscher ausschließlich Gewebe nutzen, welches im Rahmen von notwendigen Hirnoperationen entfernt wird. Dies kann etwa der Fall sein, wenn eine Epilepsie nicht mehr mit Medikamenten behandelt werden kann und der erkrankte Gehirnbereich entnommen werden muss. „Selbstverständlich verwenden wir nur Material von Patienten, die im Vorfeld einer wissenschaftlichen Verwendung schriftlich zustimmen“, betont Neurochirurg und Mitautor Dr. Thomas Wuttke.

| www.uni-tuebingen.de |



Erfolgreicher Behandlungsansatz

Mutationen in einem bestimmten Gen können eine Epilepsie auslösen. Wissenschaftler am Hertie-Institut für klinische Hirnforschung (HH) in Tübingen haben nun herausgefunden, dass die Art der Mutation ganz wesentlich ist für die Behandlung von Patienten. Davon profitieren vor allem Säuglinge, die an epileptischen Anfällen leiden und nun gezielter behandelt werden können. Epilepsie ist nach Migräne die zweithäufigste chronische Erkrankung des zentralen Nervensystems.

Unter den Betroffenen befinden sich besonders häufig Säuglinge und Kinder. Epilepsie nimmt aber auch im Alter wieder an Häufigkeit zu. Epileptische Anfälle können verhindert werden, indem man die neuronale Erregbarkeit reguliert. „Die Ursachenforschung gewinnt bei Epilepsie an Bedeutung, um den bestmöglichen Therapieansatz zu identifizieren. Bei entsprechender Behandlung und je nach Ausmaß von genetischer Disposition oder Hirnschädigung können epileptische Anfälle bei

etwa zwei Dritteln aller Fälle vollständig unterdrückt werden“, erklärt Prof. Dr. Holger Lerche, Ärztlicher Direktor der Neurologie mit Schwerpunkt Epileptologie am Hertie-Institut für klinische Hirnforschung. Mutationen im Gen eines bestimmten Natriumkanals sind eine seltene, aber zunehmend häufiger erkannte Ursache kindlicher Epilepsien.

| www.ghst.de |

Sinnvolle Selbsthilfe und sattelfeste Fakten

Selbsthilfvereine entwickeln sich mehr und mehr zu relevanten Ansprechpartnern für Betroffene und deren Umfeld.

Dr. Jutta Jessen, Weinheim

Der Verein für Hirn-Aneurysma-Erkrankte – Der Lebenszweig e.V. unterstützt seine Mitglieder mit medizinischen Informationen wie beispielsweise dem im Februar 2017 veröffentlichten „Hirn-Aneurysma/Angiom - Kompendium für Betroffene, Angehörige und Interessierte“. Herausgegeben wurde es von Prof. Dr. Ansgar Berlis, Chefarzt der Diagnostischen und Interventionellen Neuroradiologie der Uniklinik Augsburg, und Claudia Schneebauer. Der Leiter des



Zur Person

Lorenz Dietrich hat sich zum Ziel gesetzt, Informationen direkt von den behandelnden Medizinerinnen zu den Patienten zu bringen und damit die Eigenkompetenz der Patienten als „Experten in eigener Sache“ zu stärken. Der Konstanzer Rechtsanwalt übernahm im Jahr 2011 die Leitung des Vereins für Hirn-Aneurysma-Erkrankte – Der Lebenszweig vom Gründungsvorstand Eva Gerlich. Zuvor war er schon über 10 Jahre Mitglied einer Selbsthilfekontaktstelle als Vertreter des Vereins.



Medizinisches Wissen zu Hirn-Aneurysma- und -Angiom: Im Kompendium vermitteln Experten den aktuellen Wissensstand auf verständliche Weise für Patienten und Interessierte; für Mitglieder des Vereins kostenlos, Bestellungen bitte an info@hirn-aneurysma.de.

ereins, Lorenz Dietrich, erläutert die Hintergründe zur Veröffentlichung.

M&K: Was beabsichtigen Sie mit dem Kompendium und an wen richten Sie sich damit?

Lorenz Dietrich: Mit dem Kompendium vermitteln wir unseren Zielgruppen medizinisches Spezialwissen auf verständliche Weise. Dabei richten wir uns an Betroffene, also Patienten und Angehörige, sowie ihr Umfeld, die in einem einzigen Band über aktuelle Behandlungsmethoden, Reha-Maßnahmen und rechtliche Aspekte lesen. Wir hören mehr und mehr, dass sich auch Ärzte und Ärztinnen mit unseren Schriften befassen, weil wir komplexe Sachverhalte verständlich und aus der Perspektive der Betroffenen darstellen.

Warum ist es – auch für einen Arzt – hilfreich, wenn Patienten sich im Kompendium informieren?

Dietrich: Ein fundiert informierter Patient erleichtert die Arzt-Patienten-Kommunikation und unterstützt Entscheidungssituationen. Schließlich berichten unsere Autoren – erfahrene Mediziner

und Experten – aus ihrer täglichen Praxis. Betroffene sensibilisieren sich also für die Thematik und erhalten einen weiteren Blick auf die bestehenden Möglichkeiten. Sie werden zu Experten in eigener Sache, was rasches Handeln und Entscheiden ermöglicht.

Warum überlassen Sie es nicht Ihren Mitgliedern, sich die erforderlichen Fakten im Internet zu holen?

Dietrich: Hier verwirrt das Internet mehr, als es nutzt. Zunehmend erhalten wir die Rückmeldung, dass das world wide web mit unwichtigen und auch falschen Daten und Details „erschlägt“. Bei Hirn-Aneurysmen brauchen Patienten verifizierte und hochspezifische Fakten in verständlicher Weise. Uns unterstützen renommierte Fachärzte, die ihre jahrelange Erfahrung in die Beiträge einfließen lassen. Betroffene können sich darauf verlassen. Als Selbsthilfverein sehen wir schon immer genau darin unsere Aufgabe: sattelfeste Fakten bereitstellen.

Mit welchen weiteren Maßnahmen unterstützt Ihr Verein die Betroffenen?

Dietrich: Patienten erhalten bei uns beispielsweise Reha-PCs, also Computer mit speziellen, für die Rehabilitation entwickelten Programmen. Diese enthalten unter anderem Konzentrations- und Reaktionsübungen und dialogisch aufgebaute Grammatik- und Rechenlektionen. Die Patienten kennen das Programm meist schon aus der Rehabilitation und können bis zu einem halben Jahr zu Hause weiter damit arbeiten. Wir unterhalten außerdem eine Vereinshotline. Unter 04456/899-182 beantworten wir am Telefon Fragen und geben Tipps zu Ansprechpartnern und Anlaufstellen.

Abgesehen vom Kompendium – was unternehmen Sie, um den Austausch Arzt – Patient zu fördern?

Dietrich: Mindestens zwei Mal im Jahr veranstalten wir ein medizinisches Symposium und laden Experten ein. Dabei achten wir darauf, dass Vertreter beider Richtungen sprechen, von interventionellen wie auch chirurgischen Behandlungsmethoden. Rehabilitation und rechtliche Aspekte gehören ebenso zur Agenda. Die Ärztekammer belegt unsere Symposien mit Ausbildungspunkten. Dies zeigt uns, dass auch Ärzte von unseren Symposien profitieren. ■

Zeitfenster für Thrombektomie größer als acht Stunden

Die Zahl der Patienten, die nach einem Schlaganfall für eine Thrombektomie infrage kommen, ist deutlich größer als bisher angenommen.

Prof. Dr. Hans-Christoph Diener,
Deutsche Gesellschaft für Neurologie,
Berlin

In den vergangenen Monaten wurde eine Reihe von Studien auf internationalen Kongressen vorgestellt, die praktische Konsequenzen für das Management des Schlaganfalls haben. Die meisten Ergebnisse sind bisher nicht publiziert. Prof. Diener gab einen Überblick über die wichtigsten Entwicklungen.

Zeitfenster ist größer als acht Stunden

Der Nutzen der mechanischen Thrombektomie im Zeitraum von höchstens 6-8 Stunden nach Symptombeginn ist bereits durch sieben randomisierte Studien belegt. Ob die Thrombektomie auch danach, in einem Zeitfenster zwischen 6 und 24 Stunden nach Beginn der klinischen Symptomatik oder bei unbekanntem Zeitfenster wirksam ist, hat die DAWN-Studie (Clinical Mismatch in the Triage of Wake Up and Late Presenting Strokes Undergoing Neurointervention With Trevo) untersucht. Die Studie, ursprünglich mit 500 Teilnehmern geplant, wurde wegen eindeutig positiver Ergebnisse nach 206 Patienten abgebrochen. Die Patienten wurden im Median 13 Stunden, nachdem sie zuletzt gesund gesehen worden waren, behandelt. Die Rekanalisierungsrate, gemessen mit dem TICIIb, betrug 84%. Einen Wert auf der modifizierten Rankin-Skala (mRS) von 0-2 erreichten 48,6% der Patienten in der Thrombektomiegruppe und 13,1% in der konservativ behandelten Gruppe. Dies entspricht einer absoluten Differenz von 35,5% und einer relativen Risikoreduktion von 73%. Die Blutungsraten waren gering und wie die Sterblichkeit mit 18% in beiden Therapiegruppen identisch. Die Zahl der notwendigen Behandlungen (number needed to treat, NNT), um einen guten funktionellen Outcome zu erreichen, wurde mit 2,8 berechnet. Die DAWN-Studie hat damit ein für die Schlaganfalltherapie erstaunlich positives Ergebnis, das die Zahl der Patienten, die für eine Thrombektomie infrage kommen, deutlich zunehmen lassen wird.

Auch ältere Patienten profitieren

Die Metaanalyse der VISTA-Endovascular Collaboration zeigte, dass der Therapieerfolg der Thrombektomie weitgehend unabhängig vom Alter der Patienten und der Schwere des Schlaganfalls ist. Dies galt auch, wenn die älteren negativen Studien in die Analyse einbezogen wurden.

Die HERMES Collaboration hat die Daten der fünf randomisierten



Thrombektomiestudien MR CLEAN, ESCAPE, REVASCAT, SWIFT PRIME und EXTEND IA zusammengefasst. Sie belegt, dass die Thrombektomie auch bei größeren Infarkten, zumindest bis etwa 70 ml Infarktgröße, einen positiven Behandlungseffekt hat. Allerdings wurden in der Mehrzahl der Thrombektomiestudien Patienten mit ausgedehnten Infarktfrühzeichen von vorneherein ausgeschlossen, weshalb mit den verfügbaren Daten keine endgültig verlässlichen Aussagen zum Effekt der Thrombektomie bei bereits großem Infarkt möglich sind.

Katheter und Sedierung sind individuell wählbar

Die französische ASTER-Studie hat einen Aspirationskatheter mit einem Stent-Retriever bei der Thrombektomie verglichen. Sie zeigt, dass sowohl Aspirationskatheter wie auch Stent-Retriever eine hohe Rekanalisierungsrate erreichen. Das gibt interventionellen Neuroradiologen die Freiheit, jeweils den Kathetertyp zu wählen, der für einen individuellen Patienten geeignet ist.

Ob die Thrombektomie in Vollnarkose oder in Sedierung vorgenommen werden sollte, untersuchten zwei randomisierte Studien: die schwedische AnStroke-Studie und die dänische GOLIATH-Studie. Beiden fanden keinen Unterschied im Outcome zwischen Allgemeinnarkose und Sedierung. Damit stehen jetzt die Ergebnisse von drei randomisierten Studien (inklusive der SIESTA-Studie aus Heidelberg) im eindeutigen Widerspruch zu den Post-hoc-Analysen der randomisierten Studien. In den nicht randomisierten Daten war der Outcome bei Patienten, die in Allgemeinnarkose behandelt wurden,

schlechter. Die Ergebnisse zeigen erneut, dass die Entscheidung für oder gegen bestimmte therapeutische Optionen nicht von nachträglichen Datenanalysen, sondern von den Ergebnissen randomisierter Studien abhängig gemacht werden sollte. Die praktische Konsequenz wird sein, dass die Wahl des Vorgehens sich nach lokalen Standards und dem klinischen Zustand des Patienten richten wird, wobei Patienten, mit denen gut kommuniziert werden kann, wach bzw. in flacher Sedierung behandelt werden, während schwer aphatische, unkooperative oder unruhige Patienten in Allgemeinnarkose thrombektomiert werden.

Thrombolyse beim akuten ischämischen Insult

Tenecteplase hat im Gegensatz zu Alteplase den Vorteil, dass es als Bolus gegeben werden kann. Einige Sicherheitsstudien haben gezeigt, dass eine Dosis von Tenecteplase von 0,4 mg/kg Körpergewicht wahrscheinlich sicher ist. Eine norwegische Studiengruppe hat daher eine randomisierte Vergleichsstudie zwischen Tenecteplase (0,4 mg/kg) und Alteplase (0,9 mg/kg) beim akuten ischämischen Insult durchgeführt (NORTEST). Sie fand keine signifikanten Unterschiede hinsichtlich Wirksamkeit, Nebenwirkungen oder Komplikationen. Für den klinischen Alltag bedeutet dies, dass weiterhin Alteplase die Therapie der Wahl ist, da es hierfür robuste Daten aus vielen großen randomisierten Studien gibt.

Das SITS-Register untersuchte den potentiellen Nutzen der systemischen Thrombolyse bei Patienten mit leichten Schlaganfällen. Auch diese Gruppe profitiert von einer interventionellen Behandlung

mit Thrombektomie, wie die Analyse der Daten von 6.860 Patienten nahelegt.

Keine standardmäßige Antidepressiva-Behandlung

Eine dänische Studie untersuchte den Einsatz von Citalopram bei Patienten mit akutem ischämischen Insult (TALOS). Es handelte sich um eine Investigator-initiierte Studie, basierend auf den Beobachtungen einer deutlich kleineren Studie aus Frankreich, die gezeigt hatte, dass Fluoxetin im Vergleich zu Placebo wirksam war. Sie konnte die Ergebnisse der französischen Studie mit Fluoxetin nicht replizieren. Daher gibt es im Moment keinen Anlass, Patienten mit einem akuten ischämischen Insult standardmäßig mit Antidepressiva zu behandeln.

Verschluss des offenen Foramen ovale doch sinnvoll?

Bisher galt bei Patienten mit kryptogenem Schlaganfall der Verschluss des offenen Foramen ovale (PFO) einer antithrombotischen Therapie nicht als überlegen. Zwei spektakuläre Studien werden die Einschätzung zur Indikation für einen interventionellen PFO-Verschluss bei Schlaganfallpatienten wahrscheinlich ändern.

Die französische CLOSE-Studie rekrutierte 665 Patienten mit kryptogenem Schlaganfall mit einem offenen Foramen ovale mit Vorhofseptumaneurysma oder einem großen Shunt-Volumen. Die Patienten wurden im Verhältnis 1:1 zu einem interventionellen PFO-Verschluss, einer Behandlung mit Thrombozytenfunktionshemmern oder einer Antikoagulation randomisiert. Der primäre Endpunkt waren

erneute Schlaganfälle. Die Hazard-Ratio für einen erneuten Schlaganfall betrug 0,03 zugunsten des PFO-Verschlusses und war mit $p < 0,001$ signifikant. In absoluten Zahlen traten 8 Schlaganfälle in der Verschlussgruppe auf und 21 in der Gruppe, die mit Antithrombotika behandelt worden war.

Die REDUCE-Studie wurde in den Vereinigten Staaten durchgeführt. Sie randomisierte 664 Patienten mit offenem Foramen ovale und kryptogenem Schlaganfall im Verhältnis 2:1 zu einem PFO-Verschluss oder Thrombozytenfunktionshemmern. Die Odds-Ratio zugunsten des PFO-Verschlusses betrug 0,23. Es traten 6 Schlaganfälle in der Verschlussgruppe und 12 in der Gruppe auf, die mit Thrombozytenfunktionshemmern behandelt wurde. Dies entspricht einer relativen Risikoreduktion von 77%. Die Risikoreduktion für neue ischämische Infarkte in der Bildgebung betrug 0,51. In absoluten Zahlen waren es 5,7% in der Verschlussgruppe versus 11,3% in der Gruppe, die mit Thrombozytenfunktionshemmern behandelt wurde.

[www.dgn.org]

Jahrbuch Medizintechnik-Industrie

Der Branchenverband Spectaris brachte zum Messestart der Medica 2017 in Düsseldorf die 10. Ausgabe seines Jahrbuches „Die deutsche Medizintechnik-Industrie“ heraus.

Seit nunmehr neun Jahren bietet das beliebte Jahrbuch allen Brancheninteressierten zahlreiche nationale, europäische und weltweite Marktdaten aus der Medizintechnik.

[www.spectaris.de]

Stimulationsgerät synchronisiert Zeitpunkt der Reize

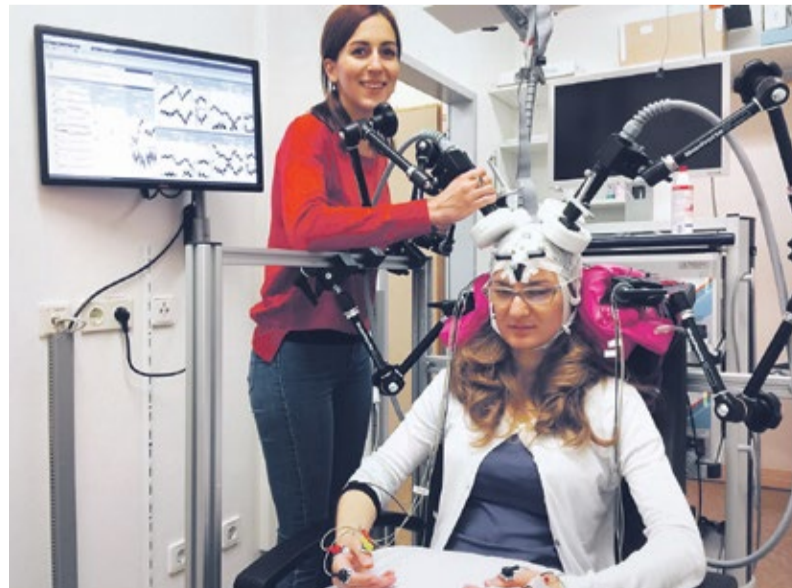
Die Synchronisation erhöht die Wirksamkeit der Transkraniellen Magnetstimulation (TMS) weiter.

Dr. Mareike Kardinal, Hertie-Institut für klinische Hirnforschung, Tübingen

Häufige Folgen eines Hirnschlags sind Lähmungen und Wahrnehmungsstörungen, die den Alltag der Betroffenen stark einschränken können. Um geschädigte Gehirnbereiche lang anhaltend zu reaktivieren, entwickelt derzeit ein Team um Prof. Dr. Ulf Ziemann am Hertie-Institut für klinische Hirnforschung und dem Universitätsklinikum Tübingen ein neues Stimulationsgerät. Das Neurosync-Gerät

wertet in Echtzeit und auf die Millisekunde genau Hirnsignale aus und stimuliert geschädigte Bereiche in Abhängigkeit davon. Damit berücksichtigt es, dass die richtige Zeit und der richtige Ort für eine lang anhaltende Wirkung einer Hirnstimulation entscheidend sind. Den Prototyp des Apparats haben die Mediziner bereits patentieren lassen. Nun wollen sie ihn für die breite Anwendung in der Therapie weiterentwickeln. Für das zweijährige Projekt hat die Forschergruppe knapp eine halbe Mio. Euro pro Jahr vom Bundesministerium für Wirtschaft und Energie eingeworben.

„Hinter dem Gerät steht die Erkenntnis, dass die Wirksamkeit der sog. Transkraniellen Magnetstimulation (TMS) vom genauen Zeitpunkt der Reize abhängt“, erklärt Ziemann. Bei der TMS werden kleine Gehirnbereiche durch magnetische Impulse gezielt angeregt. Beschädigte Bereiche können sich dadurch regenerieren.



Der Prototyp des Neurosync-Geräts, den die Mediziner nun für die Anwendung in der Therapie weiterentwickeln wollen

Foto: Christoph Zrenner / Hertie-Institut für klinische Hirnforschung

„In früheren Studien haben wir herausgefunden, dass die Effekte stärker sind und länger anhalten, wenn die Reize mit den Schwankungen der Hirnaktivität synchronisiert sind.“ In der Therapie wird die TMS derzeit vor allem bei Schlaganfall, Tinnitus und Depressionen eingesetzt. Als reguläre Behandlungsmethode hat sie sich jedoch noch nicht durchsetzen können. Die Mediziner hoffen, dass sich das langfristig mit ihrer methodischen Weiterentwicklung ändern wird. Für die zeitliche Synchronisation vereint der Apparat eine TMS-Spule mit einem EEG-Gerät, das die Hirnströme misst. Ein Programm wertet die Daten in Echtzeit aus und bestimmt den optimalen Zeitpunkt zum Auslösen des nächsten Magnetreizes. „Bei unserem Prototyp verwenden wir aktuell noch separate EEG-Geräte mit den traditionellen Kappen“, sagt Dr. Christoph Zrenner, der das Gerät führend mitentwickelt. „In dem

zukünftigen Neurosync-Gerät sollen die EEG-Elektroden dann in der Spule integriert sein. Wir planen ebenfalls eine nutzerfreundliche Grafikoberfläche für das Analyse- und Steuerprogramm.“

Den Prototyp des Geräts nutzen die Wissenschaftler, um im Labor die Wirkweise des Stimulationsprotokolls an gesunden Probanden zu untersuchen und zu optimieren. Aktuell bereiten sie den klinischen Einsatz vor. „Wir gehen davon aus, dass wir mit den ersten Therapiestudien im nächsten Jahr beginnen können“, sagt Ziemann. Langfristig soll das Gerät für den therapeutischen Einsatz in Arztpraxen und Krankenhäusern geeignet sein. „Unser Ziel ist, die Anwendung im Alltag des nächsten Magnetreizes, um letztendlich die zustandsabhängige - und wirksamere - TMS-Stimulation einem breiten Patientenkreis zugänglich zu machen.“

[www.medizin.uni-tuebingen.de]

AR-Brille unterstützt Arzt bei Tumoroperationen

Bösartige Tumore bilden oftmals Metastasen, die sich über das Lymphknoten-system im ganzen Körper ausbreiten.

Britta Widmann, Fraunhofer-Gesellschaft, München

Die genaue Lage solcher Knoten bestimmen zu können, um sie anschließend komplett zu entfernen, verlangt von Ärzten viel operatives Geschick. Fraunhofer-Forscher haben eine Navigationshilfe entwickelt, die den Medizinern den Eingriff erleichtert: 3D-ARILE ist ein Augmented-Reality(AR)-System, das die exakte Position des Lymphknotens über eine Datenbrille virtuell einblendet.

Die Zahl der Hautkrebsbehandlungen in Krankenhäusern hat nach Angaben des Statistischen Bundesamts in den vergangenen Jahren stark zugenommen. Besonders gefürchtet ist der schwarze Hautkrebs, das maligne Melanom. Die Krebszellen können von der Lymphe in die Lymphknoten transportiert werden. Dort wachsen dann Metastasen. Betroffen sind zunächst Schilddrüsenlymphknoten. Diese liegen im Abflussgebiet der Lymphflüssigkeit eines bösartigen Tumors an erster Stelle. Sind sie mit Krebszellen befallen, haben sich wahrscheinlich bereits weitere Metastasen gebildet.

Daher spielen Schilddrüsenlymphknoten bei der Diagnose und Therapie bestimmter Krebsarten wie dem Haut-, dem Brust- und dem Prostatakrebs eine



Die Soft- und Hardware im klinischen Live-Test im Universitätsklinikum Essen.

Foto: Trivisio

entscheidende Rolle. Ärzte untersuchen die Knoten nach dem Herausschneiden des Tumors, um zu prüfen, ob er bereits gestreut hat.

Trotz neuer Erkenntnisse in der Medizin ist es für Ärzte während einer Operation noch immer problematisch, die exakte Lage von Schilddrüsenknoten auszumachen und zu erkennen, ob tatsächlich der befallene Lymphknoten vollständig entfernt

wurde. Mit 3D-ARILE liefern Forscher des Fraunhofer-Instituts für Graphische Datenverarbeitung IGD den Medizinern eine Navigationshilfe für das Entfernen der Knoten. Bei dem Projekt kooperieren die Darmstädter Wissenschaftler mit der Dermatologie der Universitätsklinik Essen und Trivisio Prototyping.

Das neuartige Augmented-Reality-System in Form einer Datenbrille unterstützt

Ärzte mithilfe von Markierungen beim Lokalisieren der Lymphknoten. Das Besondere: Die AR-Brille funktioniert in Kombination mit einer leistungsstarken Software zur medizinischen Navigation, mit einem Stereosystem aus Nahinfrarotkameras (NIR) und dem Fluoreszenzfarbstoff Indocyaningrün (ICG). „Um den betroffenen Lymphknoten sichtbar zu machen, wird dem Patienten ein Fluoreszenzfarbstoff

in die direkte Umgebung des Tumors gespritzt, der sich über die Lymphbahnen verteilt und im Wächterlymphknoten sammelt“, erklärt Dr. Stefan Wesarg, Wissenschaftler am Fraunhofer IGD. Infrarotlicht regt den Farbstoff zur Fluoreszenz an. Hierfür kommen Infrarot-LEDs zum Einsatz. Die NIR-Kameras erfassen die Fluoreszenz und rekonstruieren den betroffenen Lymphknoten in 3-D. Dessen Position wird dem Arzt in Echtzeit ortsgenau in der Datenbrille eingeblendet. Die dafür erforderliche Software ist eine Entwicklung der Darmstädter Forscher. „In unserem Fall ist das erkrankte Gewebe grün dargestellt. Der Arzt kann durch die Einfärbung feststellen, ob er tatsächlich alles Nötige herausgeschnitten hat“, so Wesarg.

konzentrieren und so stressfreier operieren“, sagt Wesarg.

AR-Brille mit hohem Tragekomfort

Ein weiterer Vorteil: Die AR-Brille ist sehr leicht und zeichnet sich durch einen hohen Tragekomfort aus, wie die Ärzte der Dermatologie der Universitätsklinik Essen nach zahlreichen Tests bestätigten. Alle Projektpartner waren bei der Entwicklung des Systems im engen Austausch, um die Navigationshilfe optimal an die Bedürfnisse des Operateurs anzupassen.

Das Augmented-Reality-System ist eine Kombination aus Hard- und Software. Die Hardware wurde von Trivisio Prototyping entwickelt. Dazu gehören neben der speziell für den medizinischen Einsatz konstruierten Datenbrille mit integrierter Kamera und zwei Displays zudem zwei Infrarot- sowie zwei visuelle Kameras. Diese vier Optiken sind in einem Würfel untergebracht, der sich während der Operation über dem Patienten befindet.

Fluoreszenzfarbstoff als Alternative

Bislang verwenden Ärzte das radioaktive Nanokolloid Technetium 99m als medizinischen Tracer. ICG soll diese schädliche Markierungssubstanz ersetzen, Patienten können somit wesentlich schonender behandelt werden. Auch der Zeitfaktor spielt eine entscheidende Rolle:

Beim Einsatz des radioaktiven Markers strahlt der Lymphknoten nur schwach. Daher waren bislang Aufnahmen mit Szintillationskameras erforderlich, die etwa 30 Min. dauerten, um die exakte Lage des Lymphknotens zu erfassen. Die Datenbrille hingegen blendet den befallenen Knoten sofort ein – eine große Erleichterung für den Operateur, der nicht auf einen zusätzlichen Monitor schauen und die Darstellung am Bildschirm mit dem Kamerabild abgleichen muss. „Der Arzt kann sich ganz auf den Patienten

Für die Entwicklung der Software waren die Forscher vom Fraunhofer IGD verantwortlich: Sie umfasst unter anderem eine Bildverarbeitung, das System detektiert die fluoreszierenden Lymphknoten, berechnet daraus deren 3-D-Position und blendet diese in der Datenbrille ein. Die dafür nötige Kalibrierung des Hardwaresystems wird ebenfalls mithilfe der Software durchgeführt. Ausgeklügelte Algorithmen berechnen Daten, die aus den Kamerabildern extrahiert werden. Die komplette Hardware lässt sich über 3D-ARILE steuern. Zudem umfasst das System das User-Interface für den operierenden Arzt.

| www.fraunhofer.de |

Katheterpfade präzisieren

Am Lübecker Institut für Medizinische Informatik werden Assistenzsysteme für die intraoperative Planung und Navigation von Katheterpunktionen zur Cervix- und Prostata-Brachytherapie entwickelt.

Rüdiger Labahn, Universität zu Lübeck

Am Institut für Medizinische Informatik der Universität zu Lübeck arbeiten Wissenschaftler in Zusammenarbeit mit dem Brigham and Women's Hospital der Harvard Medical School daran, Katheterinterventionen durch Kathetersegmentierungsalgorithmen für die interne Strahlentherapie (Brachytherapie) bezüglich der lokalen Dosisapplikation zuverlässiger zu gestalten.

Brachytherapie ist eine Form der Strahlentherapie, bei der eine umschlossene radioaktive Strahlenquelle innerhalb oder in unmittelbarer Nähe des zu bestrahlenden Gebietes im Körper platziert wird. Im Rahmen des von der Universität zu Lübeck und an der Harvard Medical School geförderten Projektes „NeedleFinder“ werden Methoden für die hochgenaue und präzise Segmentierung der Katheterpfade entwickelt. Sie ermöglichen es, während der Operation im MRT-Bild die den Tumor treffenden Pfade den Öffnungen einer Syed-Neblett-Schablone zuzuordnen (siehe Abb. 1). Dies ist für die fehlerlose Dosierung der durch die Schablone und die anliegenden Pfade eingeführten Strahlenquellen von zentraler Bedeutung (Abb. 2). Die Deponierung der Strahler geschieht intraoperativ, bildgestützt, den Tumor sehend (Abb. 3) und ggf.

unter mehrfacher Nutzung der angelegten Katheterpfade.

Im Projektkontext stellt die bei „Medical Image Analysis“ veröffentlichte Arbeit der Allgemeinheit unter Berücksichtigung der besonders schwierigen dunkel-diffusen Darstellung der Katheterartefakte in MRT-Bilddaten (Abb. 3) nunmehr zuverlässige Segmentierungs- und Identifikationsansätze zur Verfügung. Die Segmentierungsalgorithmen basieren auf:

- speziellen lokalen Bildfiltern für die dunkel-diffusen Katheterartefakte,
- auf einem mechanischen Kathetermodell, welches den wahrscheinlichen Katheterpfad mithilfe der wirkenden Kräfte zur Schablone zurückverfolgt, und
- logischem Ausschließen nicht plausibler gruppenweiser Katheterpfadkonfigurationen (Überschneidungen).

Die dunkel-diffusen Katheterartefakte befinden sich in einem Grauwertespektrum, das im Gegensatz zur leicht diskriminierbaren, hellen Darstellung in CT-Aufnahmen zu Verwechslungen mit anderen Bildstrukturen führen kann.

Die umfangreiche Evaluation wurde auf 762 vorher segmentierten Referenztrajektorien (Abb. 3, 4, türkise Pfade) aus einer umfangreichen Population mit 54 intraoperativen 3-D-MRT-Patientendatensätzen ausgewertet.

Die erreichte Fehlergüte setzt aktuell den Goldstandard auf dem Arbeitsgebiet der bildgestützten Therapie. Es wurde die quantitative Bewertung der Genauigkeit und Robustheit vorgenommen: Im Vergleich zu expertensgmentierten Goldstandard-Kathetern ergeben sich bei 93% möglicher Identifikationsrate eine niedriger Maximalabstand 1,49 mm (Hausdorff-Metrik) und exzellente Präzisionsfehler von 0,29 mm (Abb. 3, 4, grüne Pfade).

| www.uni-luebeck.de |

Ein neues bildgebendes Verfahren, die elektrische Impedanz-Tomografie (EIT), soll bald wichtige Körperfunktionen überwachen.

Dr. Florian Aigner, Technische Universität Wien

In einer Kooperation der TU Wien, der Med Uni Wien und der Vetmeduni Vienna wurde diese Technik nun einen wichtigen Schritt weitergebracht.

Einfacher, bequemer und billiger geht es kaum: Bei der elektrischen Impedanz-Tomografie wird ein Gurt mit Elektroden direkt auf der Haut angebracht. Winzige Ströme werden durch den Körper geschickt, und aus der Messung der dadurch resultierenden elektrischen Spannung werden Bilder verschiedener Körperfunktionen berechnet. So kann z. B. die Lungenfunktion künstlich beatmeter Personen kontinuierlich erfasst werden.

Allerdings gibt es derzeit noch keine einheitliche Methode für die Umrechnung der Messdaten in verlässliche Bilder. In einem Projekt der TU Wien, der Medizinischen Universität Wien und der Veterinärmedizinischen Universität Wien konnte man nun zeigen, dass sich die Qualität der Ergebnisse drastisch steigern lässt, indem man das Auswertungsverfahren für jede einzelne Person individuell maßschneidert. So könnte die EIT auf Intensivstationen bald wertvolle Dienste leisten.

Kontinuierliche Überwachung

„Schon seit Jahren setzt man große Hoffnungen auf die elektrische Impedanz-Tomografie“, sagt Dr. Stefan Böhme von der Universitätsklinik für Anästhesie, Allgemeine Intensivmedizin und Schmerztherapie der Medizinischen Universität Wien. Durch Elektroden schickt man hochfrequente Ströme durch den Körper. Diese Ströme sind so schwach, dass man sie gar nicht spürt. Trotzdem kann man damit den elektrischen Widerstand des Körpers rückrechnen und auf Vorgänge



Florian Thürk (l.) beim Testen des Elektrodengurts

Foto: Darja Osterle, TU Wien

im Körperinneren schließen. Ein wichtiges Hoffungsgebiet ist die Überwachung der Lungenfunktion von Intensivpatienten. Künstliche Beatmung kann die Lunge stark belasten und zu Schäden führen, wenn sie nicht genau auf die Patientenbedürfnisse abgestimmt wird. Mit bildgebenden Verfahren wie der Computertomografie kann man die Lungenaktivität zwar untersuchen, doch dabei erhält man nur Einzelbilder. Außerdem muss man den Patienten einen mühsamen Transport und eine erhebliche Röntgen-Strahlenbelastung zumuten. Wünschenswert wäre daher eine kontinuierliche, andauernde Überwachung der Lungenfunktion direkt am Intensivbett, ganz ohne Nebenwirkungen. Genau das könnte die EIT leisten.

„Das Problem dabei ist, dass es nach wie vor keine standardisierte Methode gibt, um aus den Messergebnissen verlässliche medizinische Daten zu ermitteln“, erklärt Florian Thürk, Dissertant von Prof. Eugenijus Kaniasus am Institut für Electrodynamics, Microwave and Circuit Engineering an der TU Wien. „Das ist in diesem Fall deutlich komplizierter als etwa bei der Computertomografie. Mathematisch betrachtet können verschiedene Impedanz-Verteilungen

im Inneren des Körpers zu identischen Messergebnissen führen. Welche dieser Verteilungen der Wirklichkeit entspricht, ist schwer zu sagen.“

Individualisierte Auswertung

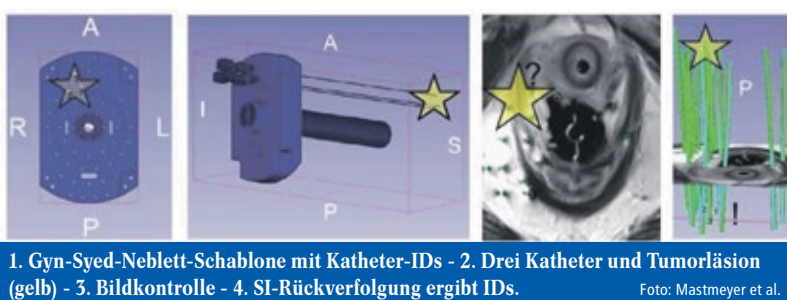
Das Rätsel lässt sich allerdings lösen, wenn man noch ein bisschen mehr Information in das Berechnungsmodell hineinsteckt: „Mit hochauflösenden CT-Bildern kann man individuelle Parameter sehr gut vermessen – etwa die genaue Lage der Lungen-Konturen“, erklärt Florian Thürk. „Wenn wir diese Daten aus dem Computertomografen in unser Auswertungsprogramm füttern, dann kann man eine individualisierte Auswertungsmethode erstellen, die viel genauere Ergebnisse liefert, als sie bisher möglich waren.“

„Das Ziel ist nicht, möglichst gute Einzelbilder zu erstellen, es geht uns vielmehr darum, physiologisch relevante Parameter aus den Daten abzuleiten, um die Lungenfunktion direkt zu überwachen. Im Alltag hat das ärztliche Personal oft nicht die Zeit, einzelne Bilder anzusehen, man möchte sofort die Daten angezeigt bekommen, die

überwacht werden sollen“, erklärt Eugenijus Kaniasus.

Im Tierversuch (mit Schweinen) hat man diese neue Technologie bereits erfolgreich getestet – die Übereinstimmung zwischen CT-Bildern und EIT-Ergebnissen erwies sich als sehr gut. Auch mit Menschen testet man bereits, mit weiteren Verbesserungen und klinischen Tests soll EIT in Zukunft zu einer neuen Standardmethode in der Intensivmedizin werden.

| www.tuwien.ac.at |



1. Gyn-Syed-Neblett-Schablone mit Katheter-IDs - 2. Drei Katheter und Tumorkontur (gelb) - 3. Bildkontrolle - 4. SI-Rückverfolgung ergibt IDs. Foto: Mastmeyer et al.



So geht Ultraschall heute

Philips stellte auf der diesjährigen Medica seine neuesten Ultraschall-Lösungen vor.

Viele gute Gründe sprechen für den Griff zur Sonde: keine Strahlenbelastung, beliebige Wiederholbarkeit, geringe Kosten. Hinzu kommen die hohe Verfügbarkeit und die vielfältigen Anwendungsmöglichkeiten. „Der Ultraschall hat das Zeug zum Stethoskop des 21. Jahrhunderts. Deshalb arbeiten wir kontinuierlich an der Entwicklung zukunftsweisender Lösungen, die zu einer höheren diagnostischen Qualität beitragen, den Workflow vereinfachen und neue Einsatzszenarien für die Sonografie eröffnen“, erklärte Bastian Werminghoff, Director Business Group Ultraschall Philips DACH.

Point of Care-Ultraschall nur mit Sonde und App

Um das Stethoskop als Diagnoseinstrument Nummer 1 abzulösen, muss die Sonografie vor allem eines sein: uneingeschränkt mobil. Mit Lumify hat Philips kürzlich seine erste mobile appbasierte Ultraschall-Lösung auf den deutschen Markt gebracht. Die gesamte Hardware des Systems befindet sich im Inneren der USB-Sonde. So können Ärzte das kompakte Leichtgewicht – die Sonden bringen gerade einmal 96 bis 136



Ultra-Breitband-Linearsonde Philips eL18-4 im Einsatz

Gramm auf die Waage – bequem in jeder Tasche transportieren. Die Inbetriebnahme ist kinderleicht: Die kostenlose App aus dem Google Play Store auf das compatible Android-Smartphone oder Tablet herunterladen. Die Sonde per USB-Kabel an das mobile Endgerät anschließen. Die App starten und mit der Untersuchung beginnen. „Mit Lumify bieten wir weit mehr als ‚Ultraschall to go‘. Durch die erstmalige

Entkopplung von Ultraschalltechnologie und proprietären Endgeräten eröffnen sich ganz neue Perspektiven zur Verbesserung der Versorgung“, so Werminghoff.

Das Portfolio umfasst die Linearsonde L12-4, die Konvexsonde C5-2 und die Sektorsonde S4-1, sodass der Anwender allen wesentlichen diagnostischen Fragestellungen inklusive FAST-Sonografie nachgehen kann.

Einfach ist einfach besser

Je komplexer die Anforderungen des klinischen Arbeitsalltags, desto gefragter sind unkomplizierte Lösungen. Mit Philips InnoSight sind Ultraschalluntersuchungen überall und jederzeit möglich. Das mobile kompakte Ultraschallsystem mit 2,5 kg leichtem Tablet begleitet den Anwender mühelos dorthin, wo es gebraucht wird

– rollend auf dem wendigen Geräterwagen oder am ergonomisch geformten Tragegriff.

Der 11,6-Zoll-Touchscreen mit intuitiver Benutzeroberfläche lässt sich bequem auch mit Einmalhandschuhen bedienen. In puncto Funktionalität und Bildqualität muss InnoSight den Vergleich mit stationären Systemen nicht scheuen. Es verfügt über vier verschiedene Sonden: Konvex-, Linear-, Sektor- und Transvaginalsonde. Außerdem kann es durch individuell anpassbare Layouts und anwenderdefinierte Einstellungen personalisiert werden. Voll-digitales Beamforming, SonoCT-Echtzeit-Compound-Imaging, Tissue Harmonic Imaging und andere automatische Optimierungsfunktionen gewährleisten eine hervorragende Bildqualität. Mithilfe von DICOM exportiert das System via WLAN und Ethernet Bilder und Daten in das PACS. Auf diese Weise kann der Anwender Untersuchungsergebnisse ohne Aufwand dokumentieren und mit Kollegen teilen.

Maximale Detailtreue, mehr Bedienkomfort

Kein anderes bildgebendes Verfahren ist so nah am Patienten wie die Sonografie. Dies gilt insbesondere für die Pränataldiagnostik, denn die visuelle Wahrnehmung des ungeborenen Kindes im Mutterleib ist ein hochemotionales Moment für die werdenden Eltern. Ultraschall-Innovationen von Philips können Pränatalmediziner dabei unterstützen, die fetale Entwicklung noch früher und genauer zu beurteilen. Zusätzlich sorgen sie für effizientere

Arbeitsabläufe, sodass mehr Zeit für das Gespräch mit der Patientin bleibt. Das 3-D-Visualisierungstool TrueVue mit TouchVue-Interface erzeugt verblüffend fotorealistische Aufnahmen. Es verwendet eine interne bewegliche virtuelle Lichtquelle, die der Anwender bequem per Fingergestik auf dem Touch Panel in allen Dimensionen im Volumen positionieren kann, um bestimmte Bereiche zu illuminieren. Die anatomischen Strukturen erscheinen akzentuierter, Licht- und Schatteneffekte verstärken zusätzlich die Plastizität der fetalen Morphologie.

Die Ultra-Breitband-Linearsonde eL18-4 mit PureWave-Kristalltechnologie zeigt ihre Stärken vor allem im ersten Schwangerschaftsdrittel. „Je höher die Auflösung, desto mehr anatomische Details lassen sich herauskitzeln. Diese Sonde bietet mir die beste Auflösung bei Untersuchungen im ersten Trimenon bei abdominalem Zugang“, sagt Prof. Dr. Markus Hoopmann, stellvertretender Leiter Pränatalmedizin und gynäkologische Sonografie an der Universitätsfrauenklinik Tübingen.

Aber auch sonografisch tätige Ärzte anderer Disziplinen profitieren von den Vorteilen der eL18-4 bei der Hochfrequenz-Bildgebung. Die Sonde zeichnet sich durch eine sehr hohe Eindringtiefe bei gleichzeitig exzellenter Auflösung aus – zwei entscheidende Parameter, um Veränderungen von Geweben und Organen optimal beurteilen zu können.

| www.philips.de |

Produkt Highlights für die minimalinvasive Medizin

Richard Wolf stellte verschiedene Produkt Highlights für die minimalinvasive Humanmedizin bei der Medica vor.

Das Unternehmen steht als Pionier in der Endoskopie seit Jahrzehnten für Innovationskraft und exzellente Produkte.

Endocam Logic 4K

Von der Bildentstehung an der Spitze des Endoskops bis zur Wiedergabe auf dem hochauflösenden Monitor ist die Bildgewinnung und -verarbeitung des Kamerasystems Endocam Logic 4K durchgängig auf 4K optimiert. Die adäquate Signalverarbeitung prozessiert das 4K-Signal in der originären Auflösung, ohne Hochrechnung. Leistungsstarke und energieeffiziente LED-Lichtquellen, in Verbindung mit den neuen Panoview-Ultra-Endoskopen, sorgen für die notwendige



Holmium:YAG Laser MegaPulse 70+ für die minimalinvasive Behandlung gutartiger Prostatavergrößerung und Steintherapie

Helligkeit einer 4K-Auflösung. Dank des neuen Designs mit geändertem Werkstoff ist der leichte und ergonomisch geformte Kamerakopf autoklavierbar.

Spezielle Visualisierungsprozesse können zusätzlich situationsbedingt eine bessere Gewebedifferenzierung ermöglichen.

Als zukunftsorientierte Gesamtlösung kann die 4K-Plattform effizient und universell in allen endoskopischen Fachdisziplinen zum Einsatz kommen.

Eine Einbindung in OP-Integrationssysteme wie z.B. core nova ist technisch inbegriffen. Für Flexibilität in der Anwendung

ist der Kameracontroller so konzipiert, dass auch bestehende HD-Kameraköpfe voll kompatibel sind.

MegaPulse 70+

Der neue Holmium:YAG Laser MegaPulse 70+ ist für die minimalinvasive Behandlung gutartiger Prostatavergrößerung (BPH) und Steintherapie optimal geeignet.

Die HoLEP (Holmium Laser Enukleation der Prostata) ist mit der Leistungsstärke von 70 Watt problemlos durchführbar. Mit seiner hohen Frequenz und Energie lässt sich der Laser ebenso zur schnellen und effektiven Steintherapie einsetzen und stellt damit für den Anwender ein High-Speed-System für die Lithotripsie dar.

Eine einzigartige, spezielle 200-µm-Power-Laserfaser, welche bei geringem Durchmesser einen mit einer 272-µm-Faser vergleichbaren Leistungs-Output erzielt, eignet sich hervorragend für die flexible Ureterorenoskopie. Die automatische Laserfaser-Erkennung mittels RFID-Technologie ermöglicht dem Anwender eine sehr komfortable und effiziente Identifikation der Laserfasergröße. Die Erkennung

kann auch im verpackten, sterilen Zustand der Laserfaser erfolgen.

MAMBA vision

MAMBA vision ist das neueste flexible Sensor-Cystoskop und drittes Mitglied der vision-Familie. Sie überzeugt durch einen dünnen und äußerst flexiblen Außenschaft mit einer Abwinkelung von 210°, jeweils auf- und abwärts. Der große Arbeits- und Spülkanal ermöglicht eine optimale Spülleistung. Eine hervorragende Bildqualität gepaart mit einer homogenen Ausleuchtung durch zwei distal integrierte LEDs zeichnen das neue flexible Sensor-Cystoskop aus. Das Highlight stellen die sechs verschiedenen, integrierten Special Imaging Modes (SIM) dar – digitale Algorithmen zur leichteren Gewebedifferenzierung.

COBRA vision

COBRA vision, das flexible 2-Kanal Sensor-Ureterorenoskop (Sensor-URS), beeindruckt durch zwei Arbeitskanäle, welche ein simultanes Arbeiten mit zwei

eingeführten Hilfsinstrumenten ermöglichen und sich daher OP-Eingriffszeiten deutlich reduzieren. Neben einer hervorragenden Bildqualität verfügt dieses Instrument außerdem über einen speziellen Laser-Shifter zur Fixierung und präzisen Positionierung der Laserfaser sowie eine integrierte LED-Beleuchtung.

BOA vision

BOA vision, das flexible 1-Kanal Sensor-URS, gehört zu den Pionieren auf dem Markt der Video-URS, da es als derzeit einziges Sensor-URS in einer Ureterschleuse ab 9,5 Charr. einsetzbar ist. Die BOA vision überzeugt nicht nur durch ihren dünnen Schaftdurchmesser, sondern auch durch ihre exzellente, detailgetreue Bildqualität, ihren 3,6 Charr. Arbeits- und Spülkanal und einer beidseitigen 270°-Abwinkelung. Die Beleuchtung erfolgt durch die im Instrument integrierte LED für eine optimale Ausleuchtung des OP-Situs ohne störende Lichtspots.

| www.richard-wolf.com |

Reibungsloser Übergang

Toshiba Medical Systems Corporation firmiert ab dem 4. Januar 2018 als Canon Medical Systems Corporation. Die Toshiba Medical Systems Corporation ist seit Dezember 2016 offiziell ein Teil der Canon Gruppe. Canon hat 6 Mrd. Dollar für die Übernahme von Toshiba Medical Systems investiert und wird den Namen des Unternehmens in Canon Medical Systems Corporation ändern. Die Zusammenführung beider Unternehmen bietet eine einzigartige Chance und ist geradezu „eine natürliche Verbindung“ zum Wohle aller – der Unternehmen, der Mitarbeiter, der Kunden und Anwender der Medizingeräte und der Patienten, erklärte Fujio Mitarai, Präsident und Chief Executive Officer (CEO) von Canon. Denn beide Unternehmen, Toshiba Medical Systems und Canon, verfügen über proprietäres exzellentes Know-how und fortschrittliche Techniken zur Bildgebung. Darüber hinaus sind beide Unternehmen traditionell fokussiert auf Innovation, Qualität, Service, Support, Sicherheit, Flexibilität und Kundenzufriedenheit. Unter dem neuen Dach arbeiten beide Unternehmen bereits gemeinsam daran, ihre fortschrittlichsten Technologien zur Bildgebung zusammenzuführen. Aus den

Synergien wird ein Kraftwerk für Innovationen zum Nutzen aller entstehen. Canon Präsident und CEO Fujio Mitarai hat sich zum Ziel gesetzt, Canon Medical Systems zu einem der drei größten Unternehmen im Medizintechnikmarkt zu machen. Nach der Umbenennung von „Toshiba Medical Systems Corporation“ in „Canon Medical Systems Corporation“ werden auch alle Niederlassungen entsprechend umbenannt. Die Namensänderung wird jedoch keinen Einfluss auf vertragliche Vereinbarungen, Rechte und Verpflichtungen haben. Auch das derzeitige Produkt- und Serviceportfolio wird beibehalten. Außer dem Firmennamen wird sich auf absehbare Zeit nichts für die Kunden und Anwender der Medizingeräte ändern. Die den Kunden bekannten Firmenrepräsentanten werden weiterhin ihre Kontakte pflegen. Darauf weist die Firmenleitung ausdrücklich hin. Sie verspricht auch unter dem neuen Namen „Canon Medical Systems“ Innovation, Qualität, Service, Support, Sicherheit, Flexibilität und Kundenzufriedenheit und garantiert einen reibungslosen Übergang mit vielversprechenden Perspektiven für alle.

| www.toshiba-medical.de |

Die Algorithmen von Fraunhofer MEVIS verbessern den Einsatz von strahlenden Mikrokgeln in der Krebsbehandlung.

Bianka Hofmann, MEVIS Fraunhofer, Bremen

Die Radioembolisation ist eine Therapie bei Lebertumoren, die sich weder operieren noch mit Chemotherapie erfolgreich behandeln lassen. Wichtig für ihren Erfolg ist eine möglichst fundierte Planung der Behandlung. Mit dem Projekt SIRTOP arbeitet das Fraunhofer-Institut für Bildgestützte Medizin MEVIS in Bremen daran, die Therapieplanung mithilfe ausgefeilter Computeralgorithmen schneller und genauer zu machen.

Bei der Radioembolisation – auch selektive interne Radio-Therapie (SIRT) genannt – werden per Katheter winzige Glas- oder Kunststharzkügelchen in die Arterien der

Optimierte Planung für Lebertumor-Therapie

Leber injiziert. Sie enthalten Yttrium-90, eine radioaktive Substanz, die nur wenige mm weit, aber intensiv ins Gewebe strahlt. Da Krebsgeschwüre in der Regel stärker arteriell durchblutet werden als gesundes Gewebe, reichern sich die strahlenden Kügelchen vor allem im Tumor an. Da Yttrium-90 eine Halbwertszeit von 64 Stunden besitzt, behalten die Kügelchen ihre strahlende Wirkung über mehrere Tage. Gleichzeitig verstopfen sie die tumorversorgenden Kapillargefäße und schnüren das Geschwür dadurch von der Blut- und Nährstoffzufuhr ab. Beide Effekte zusammen – Bestrahlung und Mangelversorgung – sorgen dafür, dass der Tumor nicht mehr wächst bzw. sogar deutlich schrumpft.

Eine wichtige Voraussetzung für die Radioembolisation ist die sorgfältige Planung der Behandlung: Um die Tumoren maximal zu schädigen, sollten sie eine möglichst hohe Strahlendosis in Form der Mikrokgelchen erreichen. Gleichzeitig soll das gesunde Lebergewebe möglichst unbeschadet bleiben.

Um die Mediziner bei der Therapieplanung zu unterstützen, entwickelt Fraunhofer MEVIS im Projekt SIRTOP (Optimization of Selective Internal Radiation Therapy

in the Liver) neue Software-Werkzeuge, die unter anderem auf selbstlernenden Algorithmen basieren.

Als Grundlage für die Planung fungieren Aufnahmen aus dem Computertomografen (CT) und dem Magnetresonanztomografen (MRT). Anhand dieser radiologischen Bilder lässt sich bestimmen, welches Volumen die Leber eines Patienten besitzt, wie viele Tumoren es gibt, ihre Größe und wo sie sich im Organ befinden – wichtige Basisinformationen, um herauszufinden, wie viele radioaktive Kügelchen man am besten injiziert. Bislang schätzen medizinische Fachkräfte diese sog. Tumorlast ab – das Verhältnis von Tumorumfang zum gesamten Lebervolumen. Diese Abschätzung mehrerer Läsionen ist aber zeitintensiv und kann 15 Min. oder mehr in Anspruch nehmen.

„Wir haben eine Methode entwickelt, die diese Aufgabe mithilfe von Deep Learning-Verfahren automatisch erledigt“, sagt Projektleiterin Andrea Schenk. „Statt 15 bis 30 Min. benötigt unser Verfahren bei vergleichbarer Genauigkeit im Durchschnitt keine 3 Minuten.“

Neben der Entwicklung von Algorithmen zur Tumorlast-Bestimmung geht es

bei SIRTOP um einen weiteren Aspekt der Therapieplanung – das Ermitteln der optimalen Strahlendosis für einen Patienten. In der Praxis nutzen die Ärzte dafür oftmals eine recht einfache Methode, bei der sie die Werte für die Tumorlast mit der Körpergröße und dem Gewicht des Patienten korrelieren. Die MEVIS-Forscher arbeiten an einem genaueren Ansatz:

Ihr Computermodell analysiert das Arteriensystem der Leber und ermittelt, welche Gefäße welche Tumoren versorgen. „Platziert man in genau diese Arterien oder deren Zusammenflüssen den Katheter zur Injektion der Kügelchen, lässt sich eine höhere Strahlendosis an den Tumor bringen“, erläutert Schenk.

„Dadurch könnte man ihn zielgerichteter schädigen, ohne das gesunde Gewebe stärker zu belasten.“ Das neue Modell trifft dabei nicht nur globale Aussagen für die Dosisverteilung in der gesamten Leber, sondern ermöglicht auch die Betrachtung der Dosis in verschiedenen Gebieten der Leber.

| www.mevis.fraunhofer.de |

Freundliches Klima im Rechenzentrum

Maßnahmen zur Modernisierung der IT-Räume stehen in vielen Häusern im Investitions-Stau.

Holm Landrock, Berlin

Mussten die Kumpel früher unter Tage fahren um in der Enge eines Bergwerkstollens im Schweiß ihres Angesichts ihr Brot zu verdienen, reicht heute mitunter auch der Gang in das „Rechenzentrum“ eines Krankenhauses. Ganz typisch ist das ein Kellerraum, der mit einigen Einzelsystemen und ein paar Racks vollgestopft ist und der gleichzeitig als Lagerraum für Druckerpapier und andere Sachen dient. Bei kleineren Häusern sind die Räume zudem oft unklimatisiert und schlecht belüftet.

Da stehen Tower-PC-Gehäuse als Server für eine Datenbank auf aufgeschnittenen Tennisbällen, um den Luftstrom zu verbessern. Rechnergehäuse werden mit Tischventilatoren gekühlt. Darauf schwitzen Laptops als Bedienkonsole ihren Frondienst. Einige Systeme stehen aus „historischen Gründen“ so verschachtelt, dass sie sich gegenseitig ins Schwitzen bringen.

Vielleicht konnten die IT-Verantwortlichen die Mittel für eine kleine Klimaanlage herauschlagen. An warmen Tagen schafft diese Anlage Abhilfe, vorausgesetzt, der Wasserbehälter wird regelmäßig entleert. Auch das ist umständlich, weil das nächste Waschbecken bestimmt nicht im Rechneraum ist. Glückliche Anwender durften die Abluft der Mini-Klimaanlage über einen Schlauch ins Freie leiten.

Dabei stehen bei Weitem nicht alle Server im Rechneraum, weil mitunter ein Mitarbeiter ständig Zugriff auf die Systeme haben muss.

Die Beispiele sind übrigens nicht aus der Luft gegriffen, sondern basieren auf den Berichten von IT-Verantwortlichen und eigenen Einsichten in den IT-Alltag kleiner und mittlerer Unternehmen. Es



wirkt mitunter wie eine Posse: Vorhandene Klimaanlage werden nicht eingeschaltet, weil auch Mitarbeiter im Raum sind, die die kalte Luft nicht mögen oder um ihre Gesundheit fürchten, koste es buchstäblich, was es wolle. An heißen Tagen entstehen in einem Rechneraum schnell Temperaturen über 40 °C.

Klima sichert IT-Verfügbarkeit

Die Lage ist in vielen Einrichtungen dramatisch. Auch wenn die Systeme heute stabiler und robuster sind als noch vor zehn oder fünfzehn Jahren, spielt die Hitze im System eine entscheidende Rolle bei

der Zuverlässigkeit und Lebensdauer. Das heißt, die Wärme im klassischen Rechneraum ist nicht nur für die Mitarbeiter lästig, sondern sie schadet direkt der IT. Wärme ist eine Ursache für Fehler in Festplattenlaufwerken und mitunter für Berechnungsfehler in der CPU bzw. im Cache. Moderne Fehlerkorrekturen in den Bausteinen beseitigen mitunter das Symptom, ändern jedoch nicht die Ursache. Wer also besonders häufig Abstürze von Festplatten erlebt oder immer wieder bemerkt, dass die Server auch für einfache Aufgaben sehr lange benötigen, sollte auch die klimatischen Bedingungen untersuchen. Moderne Prozessoren haben ein

ausgeklügeltes Temperatur-Management, das helfen soll, thermisch bedingte Fehler im System zu reduzieren. Dabei erreichen die Prozessorgehäuse Temperaturen zwischen 60 und 70 °C, wenn die Prozessoren unter Vollast laufen. Die Ventilatoren der Motherboards laufen dann mit weit über 3.000 Umdrehungen pro Minute. Fächeln die Ventilatoren allerdings schon sehr warme Umgebungsluft über die Prozessoren, können Hitze Probleme entstehen.

Die Verbesserung der klimatischen Verhältnisse ist ein wichtiger Beitrag für einen fehlerfreien Betrieb der IT-Infrastruktur. Wenn die baulichen Gegebenheiten jedoch keine Verbesserung zulassen, besteht eine

weitere Lösung in der Optimierung der Systeme selbst. Modernere Prozessoren oder Mehrprozessorsysteme können die klassischen Server mit Einzel- oder Doppelprozessoren nicht nur unter einem Leistungsaspekt, sondern auch unter einem thermischen Aspekt ersetzen. Die einfachste Lösung ist die Reduzierung der Prozessorleistung selbst.

Weniger Abwärme bei mehr Leistung

Die IT-Infrastruktur setzt sich auch unter schwierigen Bedingungen aus Komponenten wie Gebäude bzw. räumlicher Beschaffenheit, Energieversorgung und Gebäudemanagement und aus der IT-Technologie an sich zusammen. Das Energiemanagement hat auch eine ökonomische und ökologische Bedeutung. Viele alte Systeme verbrauchen relativ zur Leistung zu viel Strom, der zu einem nicht unerheblichen Teil in Wärme umgewandelt wird.

Auch unter bescheidenen Rahmenbedingungen müssen viele Rechneräume modern gestaltet werden. Dazu gehört neben einer ausreichend stark ausgelegten Klimatisierung auch eine redundante Stromversorgung. Je nach Hochverfügbarkeitsbedarf müssen USVs (unabhängige Stromversorgungen) oder sogar eine redundante externe Stromversorgung (zweiter Anbieter), wie übrigens auch eine redundante Anbindung zum Internet- und Telekommunikations-Dienstleister, ins Konzept aufgenommen werden.

Einen großen Beitrag für ein freundlicheres Klima in der IT leisten neue Rechner mit einer höheren Leistungsdichte. Relativ zur Verlustleistung (Abwärme) liefern sie eine mit den unterschiedlichen Rack- und Tower-Systemen, die bislang im Einsatz sind, vergleichbare Performance.

Vor allem Flash-Speicher – sowohl als Arbeitsspeicher als auch als externer Speicher – sind inzwischen ausgereift und zuverlässig genug, um einen guten Beitrag zur Modernisierung der IT-Infrastruktur zu liefern. Solche Flash-Arrays bieten im Vergleich zu älteren Systemen eine höhere Speichereffizienz und schnellere Antwortzeiten. Einzelne Hersteller sprechen von

einer achtfach höheren Speicherdichte und einem vielfachen Datendurchsatz. Die Antwortzeiten machen sich bei Datenbankzugriffen bemerkbar. Die höhere Speicherdichte hat zwei Auswirkungen: Mit weniger Platzbedarf und weniger Abwärme, relativ zum Speicherplatz, reicht die vorhandene bzw. geplante Klimatisierung für mehr Systeme.

Mit der Performance und dem Platz entsteht auch die Luft für die Beantwortung neuer IT-Bedarfe, wie beispielsweise die Speicherung von mehr Daten aus bildgebenden Systemen für fortgeschrittene Datenanalysen und den Grundstein für eine Zukunft mit Artificial Intelligence.

Das Kleingedruckte beachten

Weil gerade Flash-Technologien einen recht großen Leistungsschub bringen, müssen die Herstellerangaben auf die Goldwaage gelegt werden. Manche Hersteller agieren mit durchaus abenteuerlichen (und damit schwer nachprüfbar) Angaben. Um Wettbewerbsklagen vorzubeugen, bezieht man sich gern auf die Vorgängergeneration, beschreibt den Leistungssprung dann aber trotzdem einmal über das Vielfache, einmal über die anteilige Steigerung um Prozente und um Prozentpunkte sowie einmal über absolute Zahlen. Das trägt nicht wirklich zum Vertrauen der Käufer bei. Hier lohnt es sich, alle Werbeversprechen sorgfältig zu prüfen, beispielsweise bei dem Versprechen des Datendurchsatzes einfach mal danach zu fragen, ob der Durchsatz innerhalb des Systems gemeint ist oder der Durchsatz, der zwischen Server und Storage erreicht wird.

Auch die Klimatisierung des Rechenzentrums kann etwas komplizierter werden als einfach nur die Beschaffung eines nach Durchsatz und Kühlleistung bemessenen Systems: Handreichungen liefern die VDI-Richtlinien 2047-2 und 6022. Entsprechende Systeme stellen beispielsweise sicher, dass die durch Verdunstung erreichte Kühlung nicht gleichzeitig eine Keimbelastung, beispielsweise mit Legionellen, verursacht.

Berichts- und Lernsysteme im ambulanten Bereich

Seit 2005 engagiert sich das Aktionsbündnis Patientensicherheit (APS) mit Erfolg bei der Implementierung und der Weiterentwicklung von Berichts- und Lernsystemen (CIRS).

Als wichtiger Bestandteil des klinischen Risikomanagements sind nun alle Krankenhäuser und Rehabilitationskliniken verpflichtet, ein internes Berichts- und Lernsystem einzurichten. Die Teilnahme an einrichtungsübergreifenden Fehlermeldesystemen (üFMS) wird durch finanzielle Zuschüsse gefördert. Mit dem Krankenhaus-CIRS-Netz Deutschland hat das APS ein System dieser Art initiiert und mit aufgebaut. Da es inzwischen eine Reihe einrichtungsübergreifender Berichts- und Lernsysteme in Deutschland gibt, zieht sich das APS aus der Trägerschaft des Krankenhaus-CIRS-Netz Deutschland (KH-CIRS-Netz D) zurück, um aus unabhängiger Position die Vernetzung und Kooperation der verschiedenen Systeme fördern zu können. Seit diesem Jahr nun nimmt das APS auch CIRS im ambulanten Sektor in den Fokus.

Einrichtungsübergreifende Berichts- und Lernsysteme sind öffentlich zugänglich. Mitarbeiter in gesundheitlichen Einrichtungen können hier – anonym, vertraulich und ohne das Risiko von Sanktionen – Fehler, Risiken, kritische Ereignisse und

Beinahe-Schäden rund um ihre Arbeit eingeben. Aus diesen Berichten werden dann Risiken für die Patientensicherheit identifiziert und Verbesserungs- und Präventionsmaßnahmen abgeleitet. „Diese Berichts- und Lernsysteme ermöglichen das gemeinsame Lernen aus Fehlern und tragen so maßgeblich zu einer guten Sicherheitskultur bei“, führt Hedwig François-Kettner, Vorsitzende des APS, aus.

Anregungen zum Ausbau von Patientensicherheit

Das APS hat zusammen mit dem Ärztlichen Zentrum für Qualität in der Medizin (ÄZQ), der Deutschen Krankenhausgesellschaft (DKG) und dem Deutschen Pflegerat (DPR) das KH-CIRS-Netz-D entwickelt, das 2010 an den Start ging. „Angesichts der erfreulichen Entwicklung ist dies ein guter Zeitpunkt, um sich aus der Rolle des Mitbetreibers des Krankenhaus-CIRS-Netzes zurückzuziehen“, so François-Kettner. Dies folgt der seit Gründung des APS geltenden Devise, dass das APS nicht notwendigerweise die Aufgaben übernehmen muss, die andere bereits gut übernehmen. „Wir sehen uns als Impulsegeber für strategische Ausrichtungen und entwickeln Anregungen zum Ausbau von Patientensicherheit. Aus diesem Grund möchten wir das Instrument CIRS auch in diesem Bereich weiterentwickeln und sehen hier vor allem Potentiale in der Förderung von Austausch und Vernetzung zwischen den einrichtungsübergreifenden Systemen. Damit wollen wir die weitere Verbesserung einer patientenorientierten Sicherheitskultur



E-LEARNING
mit individuellem Content
als Instrument zur Erhöhung der Patientensicherheit

- administrabel
- effizient
- ständig verfügbar
- unkompliziert
- wiederholbar
- preiswert
- effektiv
- zeitgemäß

Die Online-E-Learning-Plattform www.klinik-weiterbildung.de wurde speziell für medizinische Einrichtungen und die pharmazeutische Industrie entwickelt.

Informieren Sie sich unverbindlich!
Isabelle Zientz
Tel.: +49 (0)89 / 41 85 63 60 · E-Mail: info@klinik-weiterbildung.de

Datenschutz und Patientendaten – alles neu ab Mai?

Das neue EU-Datenschutzrecht kommt, und alle sind bestens vorbereitet. Oder? Auch im Umgang mit Patientendaten steigen die Anforderungen an Datenschutz und Datensicherheit.

**RA Klaus-Christian Falkner,
Betrieblicher Datenschutzbeauftragter
(IHK), Rechtsanwälte Falkner &
Hartenfels, Dossenheim**

Ab 25. Mai 2018 gilt EU-weit das neue Datenschutzrecht. Basis ist die EU-Datenschutzgrundverordnung (DSGVO). Ergänzend geht gleichzeitig das neue Bundesdatenschutzgesetz (BDSG-2018) an den Start. Auch andere Gesetze werden angepasst, so z.B. die Regelungen zum Sozialdatenschutz. Krankenhäuser in kirchlicher Trägerschaft unterliegen weiter dem Datenschutzrecht ihrer Kirche, das jedoch DSGVO „compliant“ sein muss.

Noch ist seitens der Gesetzgeber nicht alles erledigt, das Datum steht aber unverrückbar fest. Es bleibt rund ein halbes Jahr, um Organisation, Prozesse, Produkte und Services an das neue Recht anzupassen. Medizinprodukte, aber auch Gesundheits-Apps, Patientenbetreuungssysteme und Wearables mit zugehörigen Apps sind genauso betroffen wie soziale Netzwerke, Standardsoftware und sog. Big-Data-Services. Die Liste lässt sich beliebig erweitern. Erfasst wird das gesamte moderne Leben in der EU.

Heikle Patientendaten

Auch unter dem neuen Datenschutzrecht bleibt es bei dem Grundsatz, dass Patientendaten, die die Gesundheit betreffen, besonders geschützt werden.

Art. 4 Nr. 15 DSGVO definiert den Begriff der Gesundheitsdaten als



„personenbezogene Daten, die sich auf die körperliche oder geistige Gesundheit einer natürlichen Person, einschließlich der Erbringung von Gesundheitsdienstleistungen, beziehen und aus denen Informationen über deren Gesundheitszustand hervorgehen“. Nähere Auskunft zur Definition gibt Erwägungsgrund 35 der DSGVO, nach dem zu den Gesundheitsdaten „alle Daten zählen, die sich auf den Gesundheitszustand einer betroffenen Person beziehen und aus denen Informationen über den früheren, gegenwärtigen und künftigen körperlichen oder geistigen Gesundheitszustand der betroffenen Person hervorgehen“. Betroffen sind alle Informationen, die im Zuge der Anmeldung für sowie der Erbringung von Gesundheitsdienstleistungen erhoben bzw. von der Prüfung oder Untersuchung eines Körperteils oder einer körpereigenen Substanz abgeleitet werden, auch aus genetischen Daten und biologischen Proben. Gleiches gilt für Daten über Krankheiten, Behinderungen, Krankheitsrisiken, Vorerkrankungen, klinische

Behandlungen oder den physiologischen oder biomedizinischen Zustand einer Person. Man könnte fast meinen, hier auf alte Bekannte zu treffen. Doch so präzise und modern hat sich das bislang geltende Datenschutzrecht mit dem Begriff der Gesundheitsdaten nicht auseinandergesetzt. Neu ist jedenfalls, dass auch Nummern, Symbole und Kennzeichen, die einer natürlichen Person zugeteilt werden, um diese für gesundheitliche Zwecke eindeutig zu identifizieren, als Gesundheitsdaten gelten. Bei alledem ist es unerheblich, ob die Daten von einem Arzt oder sonstigen Angehörigen eines Gesundheitsberufes, Krankenhaus, Medizinprodukt oder In-Vitro-Diagnostikum stammen.

Der besondere Schutz der Gesundheitsdaten ergibt sich aus Art. 9 Abs. 1 DSGVO, der die Verarbeitung u.a. von Gesundheitsdaten erst einmal kategorisch untersagt. Der folgende Absatz 2 sowie § 22 BDSG-2018 stellen dann aber die Arbeitsfähigkeit der medizinischen Versorgung wieder her, indem sie diverse

Ausnahmen schaffen. Dazu gehören neben der Einwilligung des Betroffenen erwartungsgemäß insbesondere die Verarbeitung für Zwecke der Gesundheitsvorsorge, Arbeitsmedizin, Diagnostik, Verwaltung von Systemen im Gesundheitsbereich sowie öffentliche Gesundheitsbelange. Auch die Forschung bleibt selbstredend zulässig. Entscheidend ist, dass das Krankenhaus als für die Datenverarbeitung Verantwortlicher den Nachweis der Zulässigkeit der Verarbeitung erbringen muss. Die Verarbeitung selbst darf nur durch ärztliches Personal oder unter dessen Verantwortung erfolgen. Die an der Datenverarbeitung Beteiligten müssen dem Berufsgeheimnis oder anderweitig als Geheimnisträger der gesetzlichen Geheimhaltung unterliegen.

Das war bisher auch schon so. Neu sind die mehr oder weniger konkreten Vorgaben des § 22 Abs. 3 BDSG-2018, nach dem „angemessene und spezifische Maßnahmen zur Wahrung der Interessen der betroffenen Person vorzusehen“ sind – und zwar „unter Berücksichtigung des

Standes der Technik, der Implementierungskosten und der Art, des Umfangs, der Umstände und der Zwecke der Verarbeitung sowie der unterschiedlichen Eintrittswahrscheinlichkeit und Schwere der mit der Verarbeitung verbundenen Risiken für die Rechte und Freiheiten natürlicher Personen“. Um die Gesetzesadressaten mit diesem Satzungen nicht völlig im Regen stehen zu lassen, hat der Gesetzgeber sich erbarmt und ein paar Hinweise mit auf den Weg gegeben. Hilfreich sind vor allem geeignete technisch-organisatorische Maßnahmen (TOMs), Maßnahmen zum Monitoring, Sensibilisierung der Beteiligten, Bestellung eines Datenschutzbeauftragten, Einhaltung des Need-to-know-Prinzips, Pseudonymisierung, Verschlüsselung, Einrichtung eines Business Continuity Managements, Verfahren zur regelmäßigen Bewertung der TOMs und andere spezifische Verfahrensregelungen zur Sicherstellung der Compliance. Wie das konkret funktioniert, wird die Zukunft weisen. Die Aufsichtsbehörden werden die Anforderungen im Laufe der Zeit näher definieren. Vermutlich müssen auch die Gerichte in diversen Verfahren helfen.

Privacy by ...

Die vorstehenden Ausführungen betreffen vor allem die Organisation des Datenschutzes. Dies ist für die Einhaltung der DSGVO jedoch nicht ausreichend. Auch die Anbieter stehen vor der Herausforderung, dass sie ihre Produkte und Services auf das neue Datenschutzrecht anpassen müssen. Die Stichworte hierzu sind Privacy by Design und Privacy by Default. Produkte und Services, mit denen Patientendaten verarbeitet werden, müssen datenschutzfreundlich gestaltet und voreingestellt werden. Die Zeiten, in denen eine Gesundheits-App nahezu alle Nutzerdaten, die sie auf dem Smartphone oder Tablet findet, sammelt und „nach Hause“ überträgt sind mit der DSGVO vorbei. Gleiches gilt für Voreinstellungen, die der App by default erst einmal alles gestatten, bis der Nutzer die Rechte einräumung in verschachtelten Menüs aufzufindig macht und abstellt. Dabei

müssen wir uns klar machen, dass bereits vermeintlich harmlose Produkte wie Fitnessarmbänder mit App betroffen sind, weil sie über ihre Sensoren Gesundheitsdaten erfassen und verarbeiten. Nicht anders sieht es bei dem Injektor aus, der sich per Bluetooth mit dem Smartphone des Patienten verbindet und darüber dem behandelnden Arzt oder einem Dritten (z.B. dem Pharmaunternehmen) mitteilt, was wann mit welcher Dosis und Einstichtiefe injiziert wurde. Adhärenzdaten sind Gesundheitsdaten. Also muss auch das Patientenbetreuungssystem, das den Patienten bei seiner Vorbereitung auf eine OP unterstützt und kontrolliert, datenschutzfreundlich entwickelt und voreingestellt werden. In vielen Fällen muss die Einwilligung des Betroffenen eingeholt werden, was angesichts der strengen gesetzlichen Vorgaben nicht einfach ist, wenn die Einwilligung wirksam sein soll – doch dazu später mehr.

Loslegen statt Panik

Ja, es stimmt. Die Höhe der drohenden Bußgelder bei Datenschutzverstößen steigt erheblich an. Die DSGVO sieht bis zu 10 und 20 Mio. € bzw. 2% und 4% des gesamten weltweit erzielten Jahresumsatzes als Geldbußen vor. Trotz dieser Verschärfung, der diversen Neuerungen und der kurzen für die Umsetzung verbleibenden Zeit ist keine Panik angesagt. Eine solide Basis, auf der sich gezielt aufsetzen lässt, sollte in jeder Klinik vorhanden sein. Ein Datenschutzbeauftragter ist mit Sicherheit bestellt; die DSGVO-Aktualisierung der Bestellung ist primär Formsache. Die Aufgaben sind also nicht unlösbar. Nur Vogel Strauß spielen sollten die Verantwortlichen aus Management, Fachabteilung und IT jetzt nicht.

Die Themen Einwilligung, Auftrags-(daten)verarbeitung und Datenschutzfolgenabschätzung werden im zweiten Teil des Artikels in der kommenden Ausgabe näher beleuchtet.

| www.falknerhartenfels.de |

Sprachgesteuerte Anrufvermittlung

In einem Krankenhaus gehen täglich mehrere Hundert, in großen Kliniken auch tausende Anrufe ein. Da ist es gar nicht so einfach, eine Fachabteilung oder den gewünschten Ansprechpartner ans Telefon zu bekommen. Mit AC Voca geht dies nun schnell, einfach und effektiv: „Die Patienten wählen lediglich die zentrale Rufnummer, nennen den Namen der gewünschten Fachabteilung und werden automatisch durchgestellt“, erläutert Erik Heirman, Sales Manager DACH bei AC Voca, den Ablauf.

Bis zu 80% Kostenersparnis

„Verglichen mit herkömmlichen TK-Lösungen lassen sich mit VocaONE Kostenersparungen von bis zu 80% realisieren. Besonders stolz sind wir darauf, dass wir bereits wenige Wochen nach Installation



Erik Heirman

eine Erkennungsrate von über 90% erreichen“, belegt Heirman den Nutzen der

streng datenschutzkonformen Lösung mit Zahlen. Dies wird belegt durch die aktuell erfolgreiche Evaluierung bei einem deutschen Universitätsklinikum sowie bei Ratiopharm/TEVA Pharmaceutical Industries.

Kollegen sprachgesteuert erreichen

AC Voca leitet aber nicht nur eingehende Anrufe, sondern auch interne weiter. „Das Prinzip ist dasselbe: Mit VocaNOM muss der Anrufer lediglich den Namen des gewünschten Mitarbeiters nennen, um sofort verbunden zu werden“, so Heirman. Da die Suche nach Kontaktinformationen zeitintensiv ist, ist diese effektive Kommunikation im hektischen Klinikalltag wichtig und hilfreich.

| www.acvoca.com/de |

Leitfaden zur Erstellung von IT-Sicherheitskonzepten

Gemeinsam mit der Arbeitsgruppe „Datenschutz und IT Sicherheit“ des Bundesverbandes Gesundheits-IT (bvigt) und der Arbeitsgruppe „Datenschutz und IT-Sicherheit im Gesundheitswesen“ der Deutschen Gesellschaft für Medizinische Informatik, Biometrie und Epidemiologie (GMDS) hat die ZTG Zentrum für Telematik und Telemedizin (ZTG) einen Leitfaden für die Erstellung von IT-Sicherheitskonzepten im Gesundheitswesen erarbeitet.

Die Digitalisierung in der Gesundheitsversorgung gewinnt auch in Deutschland verstärkt an Dynamik.

Mit der zunehmenden Verbreitung und Relevanz von eHealth-Anwendungen steigen auch die Anforderungen hinsichtlich der IT-Sicherheit der eingesetzten informationstechnischen Verfahren: Die elektronischen Patientendaten müssen manipulationssicher und vertraulich

verarbeitet werden, was sowohl die Nutzung in der Behandlung betrifft als auch den Austausch dieser Daten zwischen den verschiedenen Akteuren. Mithilfe eines IT-Sicherheitskonzeptes lässt sich ein systematisches Vorgehen etablieren, um sowohl den gesetzlichen Anforderungen als auch den sich schnell verändernden technischen Möglichkeiten und Herausforderungen angemessen zu begegnen.

Der neue Leitfaden wendet sich im Speziellen an Einrichtungen, Institutionen und auch Organisationen des Gesundheitswesens – unabhängig davon, ob sie im Bereich der Gesundheitsversorgung oder -forschung tätig sind – und ermöglicht ein standardisiertes Erstellen von IT-Sicherheitskonzepten mit einer Schritt-für-Schritt-Anleitung und ausführlichen Hinweisen zur erfolgreichen Umsetzung.

Der IT-Sicherheitskonzept-Leitfaden fungiert als eigenständige Ergänzung zum 2016 veröffentlichten „Leitfaden für die Erstellung von Datenschutzkonzepten im Gesundheitswesen“. 2015 wurde das Konzept von Lars Treinat (ZTG-Geschäftsführer, Geschäftsbereich Telematik) und Eric Wichterich (ZTG, Leiter „Telematikdienste, Datenschutz und IT-Sicherheit“) initiiert und in Kooperation mit einer Autorengruppe aus der GMDS-AG DIG unter der Koordination von Dr. Bernd Schütze (Senior Experte Medical Data Security, Telekom Healthcare Solutions) weiterentwickelt. Für die Ausarbeitung des nun veröffentlichten Leitfadens für IT-Sicherheitskonzepte holte man auch die Experten der bvigt-AG „Datenschutz und IT Sicherheit“ ins Boot.

| www.ztg-nrw.de |

Medizinsoftware: Pfadfinderdienste auf dem Weg zum Markt

Experten der Deutschen Gesellschaft für Biomedizinische Technik im Verband der Elektrotechnik, Elektronik und Informationstechnik (VDE/DGBMT) geben die Publikation „Entwicklung und Herstellung medizinischer Software“ heraus.

Die Digitalisierung des Gesundheitswesens schreitet in rasantem Tempo voran. Medizinische Software in Form eines eigenständigen Produktes wie eine Smartphone App oder als integraler Bestandteil eines Medizinproduktes unterstützen Ärzte

in der Diagnostik und Therapie. Das Problem: Schon bei der Produktentwicklung müssen Hersteller unterschiedliche und komplexe Anforderungen für rechtskonforme und damit marktfähige Produkte berücksichtigen. Und erst kürzlich hat der europäische Gesetzgeber die Anforderungen für Medizinprodukte drastisch verschärft.

Um Start-ups und mittelständischen Herstellern von Medizinischer Software Orientierung und Hilfestellung zu bieten, haben die Experten der Deutschen Gesellschaft für Biomedizinische Technik im VDE (VDE/DGBMT) zur Medica 2017 – der Weltleitmesse der Medizinbranche – die Publikation „Entwicklung und Herstellung medizinischer Software“ herausgegeben. Neben Best-Practice-Empfehlungen gibt der Wegweiser auch einen Ausblick auf künftig verschärfte rechtliche Anforderungen im neuen europäischen Rechtsrahmen.

Hintergrund der „Medizinsoftware-Problematik“: Hersteller von Medizinprodukten und In-vitro-Diagnostika (IVD) stehen vor der Herausforderung, kostengünstige Produkte in hoher Qualität gesetzeskonform zu entwickeln.

Anforderungsdreieck von Kosten, Qualität und Gesetzen

Gerade bei kleinen und mittleren Unternehmen (KMUs) fehlt es aber meist an Ressourcen und ausreichender Kenntnis der regulatorischen Rahmenbedingungen. Dies beginnt mit der zentralen Frage, ob und wann eine Software ein Medizinprodukt ist. Den Hardware-Teil eines Medizinproduktes zu überarbeiten, ist in der Regel sehr zeitaufwendig und kostenintensiv. Deshalb werden neue Funktionalitäten für das Produkt oft über die Software realisiert.



Publikation „Entwicklung und Herstellung medizinischer Software“ Foto: VDE

Allerdings muss jede medizinische Software, ganz gleich ob sie Teil eines Medizinproduktes (embedded) oder ein eigenständiges Produkt (stand-alone) ist, den regulatorischen Anforderungen genügen, um in Verkehr gebracht werden zu können. Hinzu kommen Anforderungen aus dem Urheber- oder Datenschutzrecht sowie dem Haftungsrecht, infolgedessen hohe Schadensersatzforderungen oder sogar weltweite Produktrückrufe auf den Hersteller zukommen können. Das vorliegende Buch bietet einen umfassenden Überblick zu allen relevanten Rechtsgebieten.

Kompass zur Orientierung im Anforderungsdschungel

Darüber hinaus beschreiben die Autoren alle relevanten Normen mit ihren wesentlichen Inhalten und geben Schritt für Schritt Tipps zur Anwendung. Ausgehend

von der Produktidee starten die Vorentwicklungsaktivitäten mit der Erstellung des technologischen Konzepts und ersten Überlegungen zur regulatorischen Strategie. Die nachfolgende Entwicklung berücksichtigt möglichst frühzeitig und fortwährend alle gesetzlichen und normativen Anforderungen.

Dabei werden die notwendigen regulatorischen Aktivitäten entlang des Entwicklungsprozesses praxisorientiert dargestellt. Denn: „Ziel des Leitfadens ist, Mitarbeitern aus Unternehmensbereichen, die sich nicht schwerpunktmäßig mit den gesetzlichen Anforderungen und den einschlägigen Normeninhalten beschäftigen, einen praxisorientierten Einstieg in diese Thematik zu vermitteln“, so die Autoren.

| www.vde.com/entwicklung-und-herstellung-medizinischer-software |

Telemedizin in der Regelversorgung

Die Überführung telemedizinischer Projekte in die Regelversorgung schreitet nur zögerlich voran. Die Frage der Finanzierung gestaltet sich besonders schwierig.

Sina Eienbröker, Priv.-Doz. Dr. Christian Juhra, Universitätsklinikum Münster

Telemedizin in Deutschland ist geprägt von einer Vielzahl von Projekten, von denen aktuell nur die wenigsten den Übergang in die Regelversorgung schaffen. Damit eine flächendeckende Verfügbarkeit telemedizinischer Anwendungen ermöglicht werden kann, müssen diese für Ärzte, Krankenhäuser und weitere Gesundheitsberufe abrechnungsfähig sein oder andere strukturelle Vorteile bieten.

Das Verständnis der Bedeutung von Telemedizin und Digitalisierung als wichtige, zukunftsweisende Themen hat deutlich zugenommen. Allerdings bleibt es oftmals bei Insellösungen. Es fehlt an Regelungen und Standards, die aus diesen Insellösungen eine belastbare, praxistaugliche Plattform zum Wohl der Patienten machen.

Um die Hürden, denen sich viele Projekte der Telemedizin hinsichtlich der Verstärkung gegenübersehen, zu beleuchten und mögliche Lösungsansätze aufzuzeigen, wurden leitende Personen aus dem Gesundheitswesen in Experteninterviews zu dem Thema „Vergütungsmöglichkeiten in der Telemedizin“ befragt. Interviewt wurden Günter van Aalst (Leiter der TK-Landesvertretung Nordrhein-Westfalen), Rainer Beckers (ZTG-Geschäftsführer), Annette Hempfen (Geschäftsführerin des Bündener Ärztenetzwerks „Medizin und Mehr“), Priv.-Doz. Dr. Christian Juhra



(Leiter der Stabsstelle Telemedizin am Universitätsklinikum Münster), Dr. Michael Schwarzenau (Hauptgeschäftsführer der Ärztekammer Westfalen-Lippe) und ein Vertreter der Krankenhausgesellschaft Nordrhein-Westfalen.

Was macht das Ganze so schwierig?

Einige Barrieren machen es der Telemedizin nicht einfach, in der Regelversorgung Fuß zu fassen. So gibt es einerseits rechtliche Barrieren wie z.B. Datenschutzbestimmungen, aber auch das Fernbehandlungsverbot.

In § 7 Abs. 4 der Musterberufsordnung für Ärzte (MBO-Ä) ist zur Fernbehandlung geregelt, dass „Ärztinnen und Ärzte [...] individuelle ärztliche Behandlung,

insbesondere auch Beratung, nicht ausschließlich über Print- und Kommunikationsmedien durchführen [dürfen]“. Demnach ist nur die ausschließliche Fernbehandlung verboten, es liegt kein generelles Verbot einer Fernbehandlung vor. Unter Fernbehandlung versteht man die Diagnostik und Behandlung ohne die Möglichkeit einer „körperlich unmittelbaren“ Untersuchung.

Hier sehen einige der Interviewpartner einen großen Änderungsbedarf – sie fordern einen Paradigmenwandel von der ausschließlichen Präsenzmedizin.

Einer der Experten nennt als eine weitere Hürde die „Regularien und Prozesse der Methoden zur Einführung neuer Untersuchungs- und Behandlungsmethoden“.

Hinzu kommen technische Herausforderungen. In Deutschland arbeitet man

bereits seit Jahren an Standards bezüglich des Datenaustauschs, aber es gibt noch keine einheitliche Telematikinfrastruktur (TI) im Gesundheitswesen, die Netzinfrastruktur ist ebenfalls noch mangelhaft. Auch offene, normierte Schnittstellen, die verbindlich von den Systemen bedient werden müssen, sind noch nicht konsentiert (Interoperabilität).

Außerdem stößt die Telemedizin auf Schwierigkeiten bei der Akzeptanz in Teilen der Bevölkerung – sowohl auf Seite des Patienten als auch auf Seiten der Ärzte.

Die größte Hürde ist jedoch die Finanzierung. Telemedizinische Lösungen werden in der Regelversorgung meist gar nicht und wenn dann nicht ausreichend finanziert, wozu nicht zuletzt die stark sektoral voneinander abgegrenzten Vergütungssysteme in Deutschland beitragen. Eine sektor-übergreifende Finanzierung würde sicherlich auch zum Abbau der Schnittstellenprobleme beitragen. Für intersektorale Vergütungsstrukturen fehlen die geeigneten Instrumente jedoch nahezu komplett.

Ein neues E-Health-Gesetz – Was soll es beinhalten?

Die Interviewpartner wurden in einem weiteren Themenpunkt gefragt, was ihrer Meinung nach in einem möglichen Folgegesetz für das „Gesetz für sichere digitale Kommunikation und Anwendungen im Gesundheitswesen“ (das E-Health-Gesetz) stehen sollte. Das zum 1. Januar 2016 in Kraft getretene Gesetz gibt den Rahmen für die Integration von Telematik- und Telemedizin vor. Die aktuell geltende Fassung hat Fristen und Sanktionen festgelegt, welche allerdings zunehmend aufgeweicht wurden. Einer der interviewten Experten äußert die Notwendigkeit, dass diese auch eingehalten werden müssen. Weitere Forderungen, welche von den Experten für ein mögliches neues Gesetz benannt wurden sind: rechtlich verbindliche Standards, der

Zwang zu offenen Schnittstellen, damit einhergehend auch die Schaffung von Interoperabilität, eine zeitnahe Etablierung der TI und eine verlässliche Regelung für die Finanzierung. Dies soll alles unter einem sektorenübergreifenden Aspekt und möglichst bürokratiearm erfolgen sowie datenschutzrechtliche Aspekte wahren.

Die aktuelle Finanzierungssituation

Die Experten betrachten Selektivverträge zur Finanzierung telemedizinischer Leistungen teilweise als kritisch, da diese nur einen Teil der Patienten betreffen würden: „Die Lösung ist, dass man sich über Versorgungsziele einigt. Da findet man in Selektivverträgen keine Lösung mehr. Wie soll ein Strukturproblem gelöst werden, wenn man nicht sicher sein kann, dass alle zu versorgenden Patienten auch Teilnehmer eines solchen Vertrages sind?“

Perspektivisch gesehen könnte die Implementation von OPS-Codes, welche kalkuliert werden können, ein Ziel für die Finanzierung von telemedizinischen Anwendungen sein. Inhaltlich zuständige Fachverbände können bei der DIMDI (Deutsches Institut für Medizinische Dokumentation und Information) Änderungsvorschläge für den OPS einbringen. Beispielfhaft sei der 2016 eingereichte Änderungsvorschlag der Deutschen Gesellschaft für Anästhesiologie & Intensivmedizin (DGA) genannt. Die angedachte Leistung „Tele-Intensivmedizin, Kooperation von Intensivstationen mit Tele-Intensivzentren“ mit in den OPS-Katalog aufzunehmen wurde jedoch nicht angenommen.

Ein weiterer Weg ist die Finanzierung über Zuschläge für ausgewählte Leistungen. Der seit April 2017 neu etablierte Technik- und Förderzuschlag für Videokonferenzen (4,21 €) (GOP 01450) kann Niedergelassenen für bis zu 50 Videosprechstunden im Quartal gezahlt werden. Bezüglich dieses Zuschlags fällt die Meinung der Experten eher negativ aus. Sie bezeichnen diesen

Zuschlag als „Verhinderungszuschlag“, „Katastrophe“ oder auch als „eine große Enttäuschung“. Er sei nicht mit den Interessen des Arztes im Einklang. Durch die enge Begrenzung auf wenige Indikationen und daraus resultierende restriktive Vergütungsanreize sei es wenig attraktiv, in neue Technologien zu investieren. Ein anderer Experte bezeichnet die Sondervergütung telemedizinischer Leistungen über z.B. Zuschläge an sich als den richtigen Weg.

Eine weitere Finanzierungsmöglichkeit, neben dem dualen Finanzierungssystem, ist die staatliche Finanzierung, bei der Geld aus Steuermitteln investiert wird. Auch die Finanzierung aus Fördermitteln, z.B. dem Innovationsfonds, nimmt in der Finanzierung telemedizinischer Projekte einen großen Platz ein. In dem Interview bezeichnete ein Telemedizinexperte den Innovationsfonds als einen guten Türöffner auf dem Weg zur Regelversorgung.

Neben den aufgezeigten Möglichkeiten könnten Ärzte auch Leistungen für Selbstzahler anbieten. Wenn telemedizinische Leistungen als IGeL-Leistungen klassifiziert werden könnten, wäre das ein großer Fortschritt, so ein Experte. Der Markt dafür sei vorhanden.

Eine weitere zukunftsorientierte Lösung wäre nach Auffassung eines Experten die „Einrichtung eines intersektoralen Topfes, zur intersektoralen Finanzierung von intersektoralen Projekten“.

Zusammenfassend lässt sich konstatieren, dass es durchaus Wege gibt, wie telemedizinische Leistungen entweder über bestehende oder neu zu schaffende Finanzierungsmöglichkeiten zukünftig ihren Weg in die Regelversorgung finden könnten. Es bleibt zu hoffen, dass der (politische) Wille besteht, diese Möglichkeiten zu nutzen und neue Finanzierungswege zu etablieren und somit die Telemedizin als festen Bestandteil in den medizinischen Versorgungsalltag in Deutschland zu integrieren.

<http://telemedizin.ukmuenster.de>

Fernblick zur Intensivstation

Nach der Bundeskanzlerin informierten sich die Minister für Arbeit, Gesundheit und Soziales und für Wirtschaft, Innovation, Digitalisierung und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen über Telemedizin.

Karl-Josef Laumann, Minister für Arbeit, Gesundheit und Soziales des Landes Nordrhein-Westfalen, schaute in die Intensivstation im St. Elisabeth-Krankenhaus Jülich hinein – von ferne. Das machte später am Tag auch Prof. Dr. Andreas Pinkwart, Minister für Wirtschaft, Innovation, Digitalisierung und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen. Beide informierten sich über telemedizinische Möglichkeiten im Gesundheitswesen auf der Medica in Düsseldorf. Über eine Kamera sahen sie

von dort in die Intensivstation im St. Elisabeth-Krankenhaus Jülich. Vor Ort informierten Prof. Gernot Marx, Direktor der Klinik für Operative Intensivmedizin der Uniklinik RWTH Aachen, und Prof. Dr. Sebastian W. Lemmen, Leiter des Zentralbereichs für Krankenhaushygiene und Infektiologie der Aachener Uniklinik, die Minister.

Funktionalität auf der einen, inhaltliche Ausrichtung und die medizinischen Sachverhalte auf der anderen Seite waren von besonderem Interesse für die Minister.

„Bei der Telemedizin werden neben Bild und Ton die Patientendaten verschlüsselt übertragen“, erklärt Chefarzt Dr. Rudolf Jegen. Die Beteiligten auf beiden Seiten können sich so über Diagnose und Behandlung austauschen. Sie werten die Daten aus und verwenden sie für zukünftige Behandlungen.

Bei dieser Simulation berichtete Dr. Jegen z.B. über telemedizinische Konsultationen, bei denen auch die Angehörigen von Patienten dabei waren und miterlebten, wie gut die telemedizinische Zusammenarbeit mit der Uniklinik Aachen funktioniert.

„Diesem Patienten geht es bereits viel besser, und für die Angehörigen ist es gut, bei der telemedizinischen Visite einbezogen zu werden und die universitäre Medizin der Uniklinik Aachen mitzuerleben“, so Dr. Jegen weiter.

Telemedizinische Anwendungen ermöglichen so den Austausch zwischen Ärzten aus der Ferne und vor Ort. Erstere können Diagnosen als Grundlage zur weiteren Behandlung geben oder bestätigen und so die Mediziner vor Ort unterstützen.

Auf dem Digitalgipfel in Ludwigshafen im Juni dieses Jahres hatte sich bereits Bundeskanzlerin Angela Merkel über die telemedizinischen Möglichkeiten im Gesundheitswesen informiert und die Intensivstation in Jülich „besucht“.

Hintergrund zum Projekt

Das St. Elisabeth-Krankenhaus ist Projektpartner von TELnet@NRW, ein telemedizinisches, intersektorales Netzwerk. Durch regelmäßige Televisiten, eine Rund-um-die-Uhr-Verfügbarkeit und Fortbildungen erhalten die teilnehmenden Krankenhäuser und Praxisnetze Expertenwissen von zwei Universitätskliniken. Behandlungsqualität und Effizienz der Versorgung sollen so messbar steigen.

Zuvor war das Jülicher Krankenhaus Partner des Projekts TIM: telemedizinische Versorgung in der Intensivmedizin, das seit 2014 auf drei Jahre angelegt war. Ziel des Projektes: eine innovative telemedizinische Plattform zu entwickeln. Die Erkenntnisse daraus sollen dazu führen, die intensivmedizinische Versorgung von Patienten in ländlichen Einrichtungen durch Telemedizin zu verbessern. Es lieferte damit Vorarbeiten zu TELnet@NRW.



V.l.: Intensivpatient aus Jülich, Petra Reuter (Stationsleitung), Chefarzt Dr. Rudolf Jegen und Marcus Quintus (Kfm. Leiter Katholische Nord-Kreis Kliniken Linnich und Jülich) Foto: K. Erdem

www.ct-west.de

WILEY

Management & Krankenhaus

Zeitung für Entscheider im Gesundheitswesen

M&K AWARD 2018

Klinik-Campus

Management & Krankenhaus kompakt

Die Patientenakte am Beispiel Dänemark

KLINIK-IT

35

JAHRE

WIR SAGEN DANKE!

Seien Sie dabei in der M&K kompakt

Klinik-IT

in M&K 03/2018 zur conhIT 2018

Berlin 17.04.–19.04.2018

Ihre Mediaberatung

Manfred Böhler +49 6201 606 705
 Miryam Reubold +49 6201 606 127
 Sibylle Möll +49 6201 606 225
 Dr. Michael Leising +49 3603 893 112

manfred.boehler@wiley.com
 miryam.reubold@wiley.com
 sibylle.moell@wiley.com
 leising@leising-marketing.de

Termine

Erscheinungstag: 12.03.2018
 Anzeigenschluss: 09.02.2018
 Redaktionsschluss: 26.01.2018

www.management-krankenhaus.de

www.gitverlag.com

HCI-Infrastruktur gut skalierbar

Was steckt hinter dem Trendbegriff „Hyper-Converged Infrastructure“? HCI verspricht im klinischen IT-Alltag Einfachheit dank eines Alles-in-einem-Ansatzes.

Hans-Otto von Wietersheim, Bretten

Die hyperkonvergente Infrastruktur (englisch: hyper-converged Infrastructure, HCI) wird aktuell heftig diskutiert und oft geplant. HCI-Maschinen gehören zu den wachstumsstärksten Segmenten der IT. Entsprechend groß und unübersichtlich ist das Angebot an hyperkonvergenten Lösungen. Hyperkonvergente Infrastrukturen sind eine Weiterentwicklung konvergenter Infrastrukturen, in denen ebenfalls Hardware und Software gebündelt werden.

Voll im Aufwind: HCI

Herkömmliche monolithische Speichersysteme, wie beispielsweise Storage Area Network (SAN) oder Network Attached Storage (NAS), die im Rechenzentrum eigene Silos bildeten, werden in hyperkonvergenten Infrastrukturen durch softwaredefinierte Speichersysteme abgelöst. Die wesentlichen Komponenten eines Rechenzentrums wandern somit in eine Appliance und werden durch gemeinsame Virtualisierungs- und Management-Tools verwaltet. Die Aufgabe der Storage-Software besteht darin, die direkt mit dem System verbundenen Festplatten (DAS - Direct Attached Storage) beziehungsweise SSD-Medien in Form eines virtuellen Pools für die Anwendungen bereitzustellen. HCI vereint Rechenleistung (Prozessoren und RAM)



mit Massenspeicher (SSDs und Festplatten) in jeder einzelnen (virtuellen) Maschine, verbindet jedoch den Speicher mehrerer Maschinen mit Storage-Software zu einem einheitlichen System. Dies steigert die Performance und erleichtert die Verwaltung und Automatisierung unter einer einheitlichen Administrationsoberfläche. Ebenfalls kann bessere Ausfallsicherheit erzielt werden. Insgesamt traut man Hyperkonvergenzlösungen inzwischen auch den Betrieb von unternehmenswichtigen Applikationen zu, beispielsweise Auswertungsprozesse, medizinische Basisanwendungen und BigData/Analytik laufen zu lassen. Auch

kann HCI als Plattform für virtuelle Desktops in Kliniken mit verteilten Standorten eingesetzt werden, beispielsweise Unternehmen, die Rechenzentrumsfunktionen an Orten mit einem beschränkten Platzangebot benötigen. Der Einsatz ist unabhängig von der Klinikgröße.

Erforderliche Komponenten

Eine hyperkonvergente Infrastruktur beinhaltet mindestens folgende Komponenten: a) integrierte Virtualisierung (Hypervisor); b) virtualisierter Speicher (Software-defined Storage); c) virtualisiertes Netzwerk

(Software-defined networking); d) Software zur zentralen Überwachung und Steuerung; e) erweiterte IT-Konzepte wie Verkehrsbeschleunigung, Caching oder VPN Acceleration, Anbindung an die Cloud oder ein Disaster-Recovery-Konzept, das mehrere Rechenzentren umfasst.

Vorteile sind skalierbar

Die möglichen Vorteile liegen auf der Hand: Kostensenkungen, betriebliche Effizienz der IT, schnellere Implementierungszeiten, da alles von einem Hersteller, sehr gut skalierbar, weitere Konsolidierung

in den Rechenzentren, verminderter I/O-Blender-Effekt. Deshalb eignet sich HCI besonders für Private Clouds oder Virtual Private Server in Krankenhäusern, deren Standorte verteilt sind. Nun liegt der entscheidende Vorteil nicht länger in der Miniaturisierung der Hardware, sondern darin, dass sich alle integrierten Technologien wie ein einziges System konfigurieren und verwalten lassen. Damit können die Anwender zusätzliche Management-Tools für Backup, Datenreplikation oder Disaster Recovery auf einfache Weise integrieren. Im Zusammenspiel aus Hardware und Virtualisierungssoftware stehen darüber hinaus Netzwerkfunktionen bereit, für die sonst weitere Appliances notwendig wären, beispielsweise zur WAN-Optimierung. So lassen sich hyperkonvergente Systeme räumlich verteilen, aber wie ein Gesamtsystem nutzen. Die größten Veränderungen bewirkt Hyperkonvergenz beim Storage. Separate Speichernetze (SANs) und Verbindungen über das Netzwerk (NAS) verschwinden. Stattdessen befindet sich der Speicher wieder direkt in den Servern; das Konzept des Direct Attached Storage erlebt eine Renaissance. Mittels Virtualisierung werden einzelne lokale Festplatten zu einem logischen Storage Array zusammengefasst. Statt eines SAN verwaltet die IT-Abteilung den Speicherbedarf auf der Ebene virtueller Maschinen. Neben dem Hypervisor kommt Software zum Einsatz, die den Speicherplatz der direkt angeschlossenen Massenspeicher als virtuellen Pool bereitstellt. Auch Features eines Enterprise Storage wie Datenkomprimierung und Deduplizierung werden integriert.

Streben nach mehr Effizienz

Das Interesse an Hyperkonvergenz ist meist motiviert durch erhoffte höhere Effizienz und geringere Kosten. Krankenhäuser, die zum ersten Mal in solche Lösungen investieren wollen, schauen dabei vor

allem auf Kosten, Hochverfügbarkeit und Skalierbarkeit. Jüngste Umfragen deuten darauf hin, dass diese Punkte beim Kauf hyperkonvergenter IT eher überschätzt werden. Unterschätzt werden dagegen von am Kauf Interessierten anscheinend die reduzierte Implementierungsdauer, die Agilität des VM-Provisioning, die Entlastung des Personals, das dann andere Aufgaben übernehmen kann, und die geringen Trainingsanforderungen.

Die Frage der Abhängigkeit

Die Storage-Software ist meistens proprietär. Wenn man sich also für HCI entscheidet, sollte man sicherstellen, dass die Software zufriedenstellend ist, dass sie neue Technologie aufnehmen kann und die Benutzeroberfläche übersichtlich ist. Und man sollte sich den Hersteller genau anschauen, ob er auch langfristige Stabilität bieten kann.

Offene Plattformen punkten

Eine mögliche Lösung ist es, einen Blick auf offene hyperkonvergente Plattformen zu werfen. Diese sind ähnlich aufgebaut wie andere HCI-Systeme mit dem Unterschied, dass Hypervisor und Storage-Software auf offenen Standards basieren. Die Anbieter dieser offenen Plattformen vorinstallieren ihre Systeme auf Standard-Hardware. Damit fällt eine wesentliche Frustration weg, die beim Einsatz von quelloffener Software oft eine Rolle spielt, denn die Implementierung ist einfach und schnell. Und gleichzeitig sind die Systeme wirklich offen, sodass auch alternative Hardware verwendet werden kann, wenn der Cluster wächst.

Ressourcen-Management-System

Die Edelsteinklinik in Bruchweiler plant und steuert zukünftig ihren Betrieb mit dem Ressourcen-Management-System Timebase. Mit dieser in der Nähe von Idar-Oberstein gelegenen Einrichtung gewinnt die Magrathea Informatik erneut eine Klinik der DRV-Rheinland-Pfalz.

In dem 1970 eröffneten Haus mit 150 Betten werden jährlich über 1.000 Rehabilitationsmaßnahmen in allen Bereichen der Kinder- und Jugendrehabilitation, u. a. bei Stoffwechselerkrankungen, Krankheiten des Herz- und Bewegungsapparates, der Atemwege und der Haut sowie bei psychosomatischen Krankheiten, durchgeführt.

Der Klinikverbund, zu dem die Fachklinik gehört, hat sich hohe Qualitätsstandards auf die Fahnen geschrieben. Die Einrichtung erfüllt diese Vorgaben und ist nach IQMP-Reha (Integriertes Qualitätsmanagement-Programm Reha) zertifiziert. In Zukunft findet die permanente Verbesserung der Standards durch die elektronische Optimierung der Prozessabläufe, die automatische Ressourcen-Planung und die umfassenden Auswertungsmöglichkeiten von Kennzahlen durch das Business-Intelligence-Werkzeug Unterstützung.

Träger der Einrichtung ist die Deutsche Rentenversicherung Rheinland-Pfalz.

| www.magrathea.eu |

Decision Support System für Tumorkonferenzen

Seit Oktober steht medizinischem Fachpersonal für seine Tumorkonferenz das Decision Support System NAVIFY Tumor Board von Roche zur Verfügung. NAVIFY Tumor Board ist eine Lösung zur Verwaltung von Tumorkarten und zur Ausrichtung von Onkologie-Betreuungsteams auf Behandlungsentscheidungen. Die Informationen werden in einer sicheren und kompatiblen Cloud-Infrastruktur gehostet. So lassen sich die Patientinformationen an einem Ort bündeln und Entscheidungen dokumentieren. Darüber hinaus unterstützt die Software als Workflow- und Entscheidungshilfe die Planung und Durchführung von Tumorkonferenzen

– so werden Prozesse vereinfacht und standardisiert.

Zeit spielt in der Versorgung von Onkologie-Patienten eine wichtige Rolle – je schneller eine Entscheidung über die Behandlung getroffen werden kann, umso eher kann die Therapie eingeleitet werden. Während der Tumorkonferenz tauschen sich Experten aus den verschiedenen medizinischen Fachrichtungen über den Zustand und die weitere Behandlung des Betroffenen aus. Zentrales Element dieser Meetings sind Informationen zum Patienten, die von seiner Krankheitsgeschichte über Biomarkerergebnisse, radiologische Bilder bis hin zu Pathologieberichten

reichen. Oftmals fließen in die Diskussion noch Artikel aus medizinischen Journals, Erfahrungen weiterer Experten oder Empfehlungen aus der medizinischen Fachliteratur mit ein, auch diese Informationen lassen sich in die Software einpflegen.

In der Vorbereitung zur eigentlichen Tumorkonferenz gilt es also nicht nur, alle Daten zu sammeln, sondern diese auch für alle Teilnehmer verfügbar zu machen. Die NAVIFY Tumor Board aggregiert und integriert sämtliche relevante Patienten-Daten aus unterschiedlichen Quellen. So schafft das Decision Support System eine ideale Informationsbasis für alle Teilnehmer und unterstützt dabei,

Prozesse zu verbessern und Abläufe zu vereinfachen. Sogar die Interaktion mit Experten, die nicht vor Ort sind, lässt sich über NAVIFY Tumor Board koordinieren. „Diese Software ist ein entscheidender Entwicklungsprozess in der personalisierten Versorgung von Krebspatienten“, betont Dr. Thomas Schinecker, Geschäftsführer der Roche Diagnostics Deutschland. „Durch die Integration aller Informationen können alle Teilnehmer des Tumorboards besser zusammenarbeiten und den einzelnen Fall gemeinsam prüfen.“

| www.navify.com/tumorboard |

| www.roche.de |

Managed Care im digitalen Zeitalter

Der digitale Wandel reicht mittlerweile in alle Lebensbereiche, im Gesundheitswesen treten wir aber weiterhin auf der Stelle. Grund genug für den Bundesverband Managed Care, die Akteure des Gesundheitswesens beim 8. Jahreskongress zusammenzubringen und bestehende Strukturen aufzubrechen.

Täglich finden Innovationen ihren Weg in den Gesundheitsmarkt mit dem Ziel, die Patientenversorgung insbesondere in peripheren Regionen zu verbessern, Sektorengrenzen zu überwinden sowie den Patienten in die Behandlungs- und Entscheidungsprozesse stärker einzubinden – kurzum: Managed Care im digitalen Zeitalter. Wie können wir aber der Schnelligkeit von Innovationen in der aktuellen Ausgestaltung des Gesundheitswesens gerecht werden? Wie steht es um die Nutzenbewertung von digitalen Lösungen? Und was passiert eigentlich mit den ganzen Daten?

Diese und weitere Fragen werden auf dem 8. Jahreskongress des Bundesverbands Managed Care (BMC) am 23. und 24. Januar 2018 in Berlin aus verschiedenen Perspektiven beleuchtet: Internationale Best-Practice-Vorträge gepaart mit innovativen Projektvorstellungen, Diskussionsrunden, Fachforen und Postersessions. Die hochkarätigen Gäste wie der Trend- und Zukunftsforscher Matthias Horx, Nuria

Toro Polanco von der Weltgesundheitsorganisation, Prof. Dr. Christian Lovis vom Universitätsklinikum Genf und Prof. Dr. Frank Ulrich Montgomery von der Bundesärztekammer werden das Kongressthema „Managed Care im digitalen Zeitalter“ aus verschiedenen Blickwinkeln beleuchten und ihre persönlichen Erfahrungen beisteuern. Neue Ideen und Konzepte, von Prävention und Entlassmanagement bis hin zu Arzneimitteltherapiesicherheit und Versorgung im ländlichen Raum, werden am zweiten Kongressstag in zahlreichen Foren thematisiert.

Diskutieren Sie mit über 500 Experten und Entscheidern Lösungen für ein hochwertiges, effizientes und patientenzentriertes Gesundheitswesen und vernetzen Sie sich dabei mit zahlreichen zu vernetzen und Raum zum Austausch von zukunftsorientierten Best Practice-Ansätzen zu bieten.

| www.bmckongress.de |

Termin:

8. Jahreskongress des Bundesverbands Managed Care e. V. (BMC)
23. und 24. Januar, Berlin
www.bmckongress.de

In vier Caritas Trägergesellschaft West-Krankenhäusern in Düren, Jülich und Linnich mit insgesamt 28 Fachabteilungen ist der eArztbrief-Empfang und Versand über KV-Connect im Regelbetrieb.

Verbesserung der Versorgungsqualität für Patienten, Vermeidung von Doppeluntersuchungen, digitales Einweisungs- und Entlassmanagement, Zukunftssicherung durch Zuweiserbindung sowie effiziente Kommunikationsprozesse – Aspekte, die die Caritas Trägergesellschaft West (CTW) dazu bewegen, digital zwischen im Krankenhaus tätigen Ärzten und ihren niedergelassenen Kollegen per eArztbrief zu kommunizieren. In vier CTW-Krankenhäusern in Düren (St. Marien-Hospital und St. Augustinus-Krankenhaus), Jülich und Linnich mit insgesamt 28 Fachabteilungen ist der eArztbrief-Empfang und Versand über KV-Connect im Regelbetrieb.

Sektorenübergreifende eArztbriefe

Die Krankenhausärzte tauschen untereinander und mit ihren niedergelassenen Kollegen Arztbriefe sowie dazugehörige Befunde Ende-zu-Ende-verschlüsselt über den Kommunikationsdienst KV-Connect der KV Telematik (KVTG) aus. Zurzeit sind 100 eArztbrief-Empfänger bei der CTW hinterlegt und es werden immer mehr. An der technischen Umsetzung waren die Telekom Healthcare Solutions als Anbieter des Krankenhausinformationssystem iMedOne sowie das Projekt „I/E-Health NRW – Hand in Hand bestens versorgt“ beteiligt.

Komfortabel, schnell, datenschutzrechtlich sicher

Für jeden Patienten wird zum Ende eines Krankenhausaufenthalts ein Arztbrief erstellt, welcher häufig noch per Post oder Fax an den zuständigen niedergelassenen Kollegen verschickt wird. „Durch den Postweg verlieren wir beim Entlassmanagement wertvolle Zeit und muten den Empfängern zu, das Papier scannen zu müssen. Dieser analoge Weg ist heutzutage nicht mehr zeitgemäß. Außerdem ist das Fax für uns aus datenschutzrechtlichen Gründen fraglich“, erklärt Dr. Thomas Heyer, Chefarzt der Inneren Medizin im

St. Marien-Hospital Düren und setzt hinzu, „zudem treten nach der Umstellung auf Voice-over-IP-Anschlüsse bei der Faxübermittlung Probleme auf.“ Sein Kollege Dr. Holger Meyer, niedergelassener Hausarzt, der den eArztbrief via KV-Connect empfängt, sagt, „seitdem ich die Arztbriefe elektronisch erhalte, kann ich sie schnell zur Patientenakte zuordnen, spare so Zeit und arbeite endlich modern.“ „Der eArztbrief ist komfortabel, schnell, datenschutzrechtlich sicher und vor allem zuverlässig, alles was es fürs Entlassmanagement braucht“, unterstreichen die Ärzte auf beiden Seiten.

In nächster Zeit sollen das Universitätsklinikum Aachen und weitere Praxen eingebunden werden. Als Erweiterung bei den Dokumenten steht der Bundesmedikationsplan auf der Agenda. „Wir freuen uns über diesen konkreten Erfolg in unserer Modellregion Düren/Aachen. Die CTW-Krankenhäuser leben mit großem Engagement vor, wie man die Möglichkeiten der Digitalisierung sektorenübergreifend für die Versorgung der Patienten nutzen kann“, erklärt Burkhard Fischer, Vorstand Digital Healthcare NRW und Referatsleiter IT bei der Krankenhausesellschaft NRW. „iMedOne hat als erstes KIS den Austausch des elektronischen Arztbriefes über

KV-Connect realisiert. Aufgrund der Integration in die bestehenden Prozesse der Briefschreibung können wir mit iMedOne die Anwender der CTW-Krankenhäuser von den Aufgaben des papiergebundenen Versands entlasten“, erklärt Arndt Lorenz, Geschäftsführer Telekom Healthcare Solutions. „Mit unserem neuen Modul eVersand inklusive KV-Connect bieten wir unseren Anwendern darüber hinaus eine zukunftssichere Lösung, da sie ebenfalls die Kommunikation über die Telematik-Infrastruktur unterstützen wird.“

„Der Produktlebenszyklus des Faxes neigt sich seinem Ende zu“, betont Dr. Florian Fuhrmann, Geschäftsführer der KVTG und fügt hinzu „mit KV-Connect setzen Krankenhäuser und Ärzte auf eine fortschrittliche Technologie zur Verschlüsselung und zum Austausch strukturierter Patientendaten.“ Somit werden Befunddaten ohne Medienbrüche, verschlüsselt und ohne Zeitverzug zwischen ambulanten und stationärem Sektor zum Wohle der Patienten ausgetauscht.

| www.kv-telematik.de |

Prophylaxe nosokomialer Infektionen mit eHealth

Die Digitalisierung im Gesundheitswesen birgt faszinierende Potentiale. Der Daten-Transfer z. B. mittels Apps wird zunehmend einfacher, smarter und anwender-freundlicher.

Elke Klug, Berlin

Der gesamtgesellschaftliche Megatrend von digitaler Vernetzung und integrierter Kommunikation ist nicht mehr aufzuhalten. Mehr als 200.000 Gesundheits-Apps überschwemmen bereits den Markt, die meisten sind für den Verbraucher im häuslichen Umfeld entwickelt worden und dienen mehr oder weniger der Selbstoptimierung von Anwendern, beispielsweise bei Fitness-Aktivitäten.

Nur etwa 20% der eHealth-Lösungen werden derzeit von medizinischem oder pflegerischem Personal professionell genutzt. Dabei steckt in digitalen Anwendungen ein noch viel größeres Potential: Verbesserung der Kommunikation in Netzwerken, z. B. zwischen stationärem und ambulanten Sektor, Unterstützung beim Umgang mit chronischen Erkrankungen, Verbesserung der Patientensicherheit.

Die Händehygiene-Compliance App-basiert verbessern

Speziell des Themas eHealth & Patientensicherheit durch verbesserte Händehygiene hat sich das Bode Science Center angenommen. Bereits 2013 entwickelte das wissenschaftliche Kompetenzzentrum für Hygiene und Infektionsschutz der Hartmann-Gruppe, Heidenheim, zeitgemäße E-Learning-Anwendungen zur Händehygiene als Teil multimodaler Programme, um das Händehygieneverhalten des medizinischen Personals zu verbessern. Die Händehygiene-Compliance ist eine zentrale Komponente beim Infektionsschutz und wichtigste Einzelmaßnahme



Brigitte Rüstau

der wesentlichen Elemente multimodaler Händehygiene-Programme ist neben Schulungen das Zusammenspiel von Evaluations/Monitoring und Feedback.

Neu ist dafür jetzt eine digitale Applikation, mit der die Händehygiene durch die Hygienefachkräfte in Kliniken App-basiert beobachtet und ausgewertet werden kann. Aktuell wurde im September 2017 eine Weiterentwicklung des Beobachtungstools „Observe“ realisiert. Diese eHealth-Applikation ermöglicht Beobachtungen des Händehygieneverhaltens, Feedback und Auswertungen. Zudem ermöglicht sie eine Schnittstelle zur HAND-KISS-

Wie funktioniert es genau? Erste Erfahrungen

Während andere Krankenhäuser sich noch bemühen, die gesetzlichen Vorgaben des Hygienemanagements zu erfüllen, hat in Friedrichshafen bereits die digitale Zukunft der Infektionsprophylaxe begonnen. Brigitte Rüstau, fachliche Leiterin des Hygieneteams am Medizin Campus Bodensee, berichtete erste Erfahrungen nach Einführung der Observe-eHealth-Software zur digitalen Erfassung der Händehygiene-Compliance im Rahmen eines Pilotprojektes.

beispielsweise für die Beobachtung der Händehygiene-Compliance empfiehlt, ist bereits ein etabliertes Element der Qualitätssicherung im Bereich Klinikhygiene. Bei diesen regelmäßigen Beobachtungen prüfen die Hygiene-Experten, ob die Händedesinfektion korrekt und im richtigen Moment durchgeführt wird. Nur so sei eine qualitative Beurteilung möglich, ob ein hoher Desinfektionsmittel-Verbrauch auch mit einer effektiven Händehygiene einhergeht. Um diesen wichtigen Bestandteil zu optimieren und die Mitarbeiter durch überzeugende Datenpräsentation zu bewussterer Händehygiene zu motivieren, wird seit 2017 anstelle von Papier und Klemmbrett die Observe-eHealth-Software genutzt. Damit ist eine mobile und unkomplizierte Erfassung der Compliance möglich. Die Auswertung erfolgt automatisch per Tastendruck, ohne dass extensive EDV-Kenntnisse nötig sind – die zeitaufwendige Übertragung von Daten in Excel-Dateien entfällt vollständig. „Ich kann viel mehr Beobachtungen durchführen als vorher. Die ‚Aktion Saubere Hände‘ empfiehlt, 200 Indikationen pro Station oder Funktionsbereich zu beobachten – das schien vorher unmöglich.“ Außerdem schätzt Rüstau die hohe Datenqualität, die punktgenaue Auswertung hoher Datenmengen ohne Zufallsbefunde und die professionelle übersichtliche Darstellung, „die sowohl in der Hygienekommission als auch in der Chefarztrunde überzeugt. Unsere Arbeit hat sich professionalisiert und verbessert unser Standing in der Einrichtung.“ Darüber hinaus erleichtert die App auch die Kommunikation mit den Behörden. Kommt es z. B. zu einer Häufung von Besiedelungen, können dem Gesundheitsamt qualitativ hochwertige Daten zur Händehygiene zur Verfügung gestellt werden.



Mit eHealth gegen Infektionen
Foto: Paul Hartmann, Heidenheim



Die App-basierte Beobachtung und Auswertung erleichtert das Aufdecken von Compliance-Lücken.
Foto: Paul Hartmann, Heidenheim

im Krankenhausalltag. 90% der Erreger nosokomialer Infektionen werden über die Hände übertragen. Mit einer Compliance von ca. 50% besteht hier noch ein großes Verbesserungspotential, konstatierte Dr. Heide Niesalla, Head of Bode Science Center, Hamburg. „Wir möchten die Händedesinfektionsquote mit digitalen Instrumenten nachweislich weiter voranbringen.“ Eines

Anwendung des Nationalen Referenznetzwerks für Surveillance von nosokomialen Infektionen (NRZ). Mit dieser Verknüpfung ist sowohl die quantitative Erfassung des Händedesinfektionsmittelverbrauchs als auch eine qualitative Betrachtung durch die indikationsspezifische Auswertung der Händehygiene-Compliance möglich.

Im Jahr 2016 wurden am Bodensee in drei Kliniken insgesamt 34.082 stationäre Patienten behandelt. Die Krankenhaushygiene hat in dem Klinikverbund einen zentralen Stellenwert und ist daher als Stabsstelle der Geschäftsleitung in die Krankenhausorganisation eingegliedert. Die kontinuierliche Erfassung und Auswertung von Hygienedaten, wie es die WHO

Erste Bilanz zeigt Erfolge

Bereits nach wenigen Monaten konnten im Rahmen des Pilotprojektes erste Erfolge verzeichnet werden. „Wir beobachten einen direkten Zusammenhang zwischen dem Einsatz der Observe App, dem damit verbesserten Feedback an die Mitarbeiter und einer erhöhten Qualität

der Händehygiene-Compliance“, berichtete Rüstau. Durch die erhöhte Zahl der Beobachtungen und die detaillierte Auswertung konnten schon Compliance-Hürden aufgedeckt werden. So zeigten die Observationen auf einer Station geringe Compliance-Werte für die Händedesinfektion nach Kontakt mit der unmittelbaren Patientenumgebung. Die Mitarbeiter hatten das Berühren des Nachtschranks und des Patientenbettes als ungefährlich eingestuft, obwohl nach diesen Kontakten eine Händedesinfektion indiziert ist, während auf dem Gang nach Verlassen des Patientenzimmers die Desinfektion unnötig ist, aber dennoch durchgeführt wurde. Insgesamt kann man sagen, dass die Anwendung eine langfristige Verhaltensänderung unterstützt und somit zur Patientensicherheit beiträgt. Auch die Mitarbeiter und Patienten reagieren positiv auf die Digitalisierung in der Infektionsprävention. Die Arbeit mit der App wird als modern und zeitgemäß wahrgenommen.

| www.bode-science-center.de |

Quelle: Mittags-Symposium „Digitale Infektionsprävention: mit eHealth Patienten besser schützen“ am 12.10.2017 in Berlin. Veranstalter: Bode Science Center

Multiresistenter Escherichia coli-Stamm auf dem Vormarsch

Die Zunahme von Antibiotika-resistenten Bakterien führt besonders in Krankenhäusern zu schwer behandelbaren Infektionen.

Häufiger Auslöser sind die multiresistenten Escherichia coli-Bakterien, die besondere Enzyme entwickelt haben, um die Antibiotika unwirksam zu machen. Wissenschaftler des Deutschen Zentrums für Infektionsforschung (DZIF) an der Universität Gießen untersuchten diese Bakterien genauer und fanden einen Escherichia coli-Stamm, der sich seit 2010 in Deutschland rasant ausbreitet und gegen mehrere Antibiotika gleichzeitig unempfindlich ist.

Escherichia coli, kurz E. coli genannt, gehört zu den Gram-negativen Enterobakterien, die vor allem im menschlichen Darm zu Hause sind. Einige Stämme können Infektionen auslösen, wenn sie in den übrigen Körper gelangen. Insbesondere bei geschwächten Patienten kann es zu Blutstrominfektionen, Wund- oder Harnwegsinfekten kommen.

Ihre Behandlung wird zunehmend schwerer, denn im Kampf gegen Antibiotika haben E. coli-Bakterien und andere Enterobakterien einen Abwehrmechanismus entwickelt: Sie bilden Enzyme aus, die Antibiotika unwirksam machen können: die Beta-Laktamasen mit erweitertem Spektrum (ESBL). Durch ihren Mechanismus werden die bakteriellen Erreger

multiresistent und sind in Kliniken besonders gefürchtet.

„Wir müssen besonders eine Untergruppe eines multiresistenten E. coli-Bakteriums im Blick behalten, die wir in unserer aktuellen Studie gefunden haben“, erklärt Prof. Trinad Chakraborty, Direktor des Instituts für Medizinische Mikrobiologie an der JLU in Gießen und Koordinator am DZIF-Standort Gießen-Marburg-Langen. Diese Untergruppe breitet sich momentan weltweit aus und wurde nun auch in Deutschland gefunden.

Genomsequenzierung zur Überwachung

Die Gießener Wissenschaftler untersuchten in ihrer Studie insgesamt fast 1000 Isolate von ESBL-produzierenden Bakterien aus Mensch, Tier, Umwelt und Lebensmitteln. Ihr Vorgehen ist dabei ganz im Sinne des One Health-Ansatzes, der nicht nur den Menschen, sondern auch seine Umwelt mit in die Untersuchungen einbezieht. Dabei identifizierten sie gezielt die Gene für die Beta-Laktamasen und suchten nach einer Untergruppe, die in anderen Ländern bereits auf dem Vormarsch ist. Es handelt sich hierbei um einen multiresistenten E. coli-Stamm vom Sequenztyp 131 (ST131), der weltweit für Millionen von Infektionen verantwortlich ist, vor allem Blutstrominfektionen und Blasenentzündungen, und der ein relativ seltenes ESBL-Gen trägt, nämlich blaCTX-M-27. Die Suche war erfolgreich: Die Forscher fanden E. coli ST131 CTX-M27 ausschließlich in menschlichen Isolatoren und konnten nachweisen, dass



Multiresistente E.coli-Bakterien
Foto: Universität Gießen

seine Häufigkeit von 0% im Jahr 2009 auf 45% 2016 gestiegen ist. „Damit macht dieser E. coli-Stamm mit seinem spezifischen

ESBL-Gen einem E. coli ST131-Stamm Konkurrenz, der bisher in Deutschland am häufigsten nachgewiesen wurde und

ein anderes ESBL-Gen trägt“, erklärt Dr. Can Imirzalioglu, Wissenschaftler der Uni Gießen.

Hier sind weitere Studien notwendig, um die Ursachen und die klinische Bedeutung dieses Shifts zu untersuchen. Dennoch zeigen die Ergebnisse, wie wichtig der Einsatz von modernen Verfahren wie der Genomsequenzierung ist, um solche Entwicklungen zu beobachten und notfalls schnell reagieren zu können.

Untersuchung von Resistenzen gegen Antibiotika

Das Projekt wurde vom DZIF und vom Forschungsverbund RESET unterstützt, der sich der Untersuchung von Resistenzen

gegen Antibiotika in Enterobakterien verschrieben hat. Seit 2013 arbeiten Wissenschaftler des DZIF-Schwerpunkts „Krankenhauskeime und Antibiotika-resistente Bakterien“ mit dem Forschungsverbund RESET in Gießen eng zusammen bei der Sammlung multiresistenter Infektionserreger von Tier und Mensch. Das Erbgut der Isolate dieser umfangreichen Sammlung wurde in der Bioinformatischen Abteilung des DZIF sequenziert und die bakteriellen Genome in einer Datenbank hinterlegt. Diese Genom-Datenbank wird immer wieder erfolgreich genutzt, um das Vorkommen von Resistenzen näher zu untersuchen.

| www.dzif.de |

Aqua free

Ihr Spezialist für Wasserhygiene!

Erfahren Sie mehr unter www.aqua-free.com



Aqua free GmbH · Wittenmoor 36 · 22525 Hamburg, Germany · Tel.: + 49 (0)40 468 999 90 · E-Mail: info@aquafree.com

Effektiver und präventiver Schutz vor Infektionen durch wasserassoziierte Keime

Germlyser HQ
Hahnfilter zum sofortigen Schutz vor Wasserkeimen

HygieneSiphon
für den Krankenhaus- und Pflegebereich

FLUSH 2.0
Das mobile Spülsystem

„Auf dem richtigen Weg“

Beim diesjährigen Freiburger Infektiologie- und Hygienekongress vom 18. bis 20. Oktober stand nicht nur die Infektionsprävention im Fokus.

Wo steht die Hygiene aktuell? Welche Maßnahmen erweisen sich als zielführend und wo besteht noch Handlungsbedarf? Der vom Deutschen Beratungszentrum für Hygiene (BZH) in Freiburg organisierte Kongress mit über 1.300 Teilnehmern fiel dieses Jahr zeitlich mit der internationalen Woche der Infektionsprävention zusammen und diskutierte Themen rund um die Krankenhaushygiene in der Praxis, aber auch Herausforderungen der Zukunft. Interessante Einblicke gibt Dr. Ernst Tabori, Ärztlicher Direktor des BZH.

M&K: Für die Hygiene wird in deutschen Kliniken bereits viel getan. Maßnahmen sind festgelegt, und es wird an der Umsetzung gearbeitet. Wo ist Ihre Unterstützung als Beratungsinstitut aktuell am meisten gefragt?

Dr. Ernst Tabori: Die nachgefragte Unterstützung ist sehr vielfältig und wird am individuellen Bedarf der Einrichtung orientiert angeboten. Überwiegend wird die klassische krankenhaushygiene Beratung gewünscht. Darüber hinaus werden auch die Bauhygieneberatung, wenn eine Klinik oder ambulante Einrichtung gebaut wird oder bestimmte Bereiche erweitert oder umgebaut werden sollen, sowie die infektiologische Beratung sowie das Antibiotic-Stewardship-Programm (kurz: ASP) – ein Angebot das von den Kliniken oft nachgefragt. Und natürlich unsere Schulungsangebote.

Welche vor allem?

Tabori: Sehr gefragt sind die Kurse zur Qualifizierung von Hygienebeauftragten sowie Antibiotikabeauftragten Ärzten, die wir auch in Zusammenarbeit mit der Ärztekammer veranstalten. Und natürlich immer im Oktober der große Freiburger Infektiologie- und Hygienekongress.



Dr. Ernst Tabori (r) im Gespräch auf dem Freiburger Infektiologie- und Hygienekongress 2017

Foto: BZH

Im Rahmen des Hygieneförderprogramms, das nun bis 2019 verlängert wurde, soll mehr Hygiene-Fachpersonal eingestellt und weitergebildet werden. Wie sieht hier die Praxis aus?

Tabori: Die veränderten gesetzlichen Auflagen haben sicher zum gesteigerten Bewusstsein hinsichtlich der Hygiene und der deutlich angestiegenen Nachfrage nach Hygienefachkräften und Krankenhaushygienikern beigetragen. Das ist eine gute Voraussetzung für eine Entwicklung in die richtige Richtung. Dank der beiden KRINKO-Empfehlungen zur Kapazitätsplanung für Hygienefachkräfte sowie Krankenhaushygieniker hat nun jede Einrichtung die Möglichkeit, selbst zu berechnen, welchen Bedarf sie bei den beiden Qualifikationen erfüllen bzw. ergänzen muss. Die gegenwärtige Lage ist allerdings, dass zwischen dem „Soll“ und „Haben“ weiterhin in vielen Einrichtungen eine beträchtliche Differenz besteht. Das für Ende 2016 gesetzte Ziel die benötigte Mindestzahl an Hygienefachpersonal, d. h. genügend Hygienefachkräfte und ausreichend viele Fachärzte für Hygiene, zur Verfügung zu haben, wurde bei Weitem nicht erreicht. Diese Erkenntnis hat ohne Zweifel dazu beigetragen, dass die Laufzeit des Förderprogramms um weitere drei Jahre verlängert wurde. Vom Förderprogramm weitgehend unbeeindruckt

liegt v. a. die Zahl an neuen Ärzten für Hygiene immer noch deutlich unterhalb des erforderlichen Bedarfs – und das trotz des als Interimslösung gedachten Angebots für klinische Fachärzte, eine strukturierte curriculare Fortbildung „Krankenhaushygiene“ absolvieren zu können. Der GKV-Spitzenverband hat wohl deshalb in weiser Voraussicht die Förderung externer Beratungsleistungen sogar bis zum Jahr 2023 festgeschrieben.

Wo sehen Sie sonst noch Verbesserungspotential für die Hygiene in den Krankenhäusern? Braucht es mehr Gesetze?

Tabori: Meiner Meinung nach herrscht kein Gesetzesmangel, sondern die bereits vorhandenen Erkenntnisse und Empfehlungen müssen konsequent, d. h. verlässlich umgesetzt werden. Ein ganz entscheidender Punkt bei einer guten Hygiene ist, dass man letztlich das Wissen um eine effektive Infektionsprävention direkt an das Krankenbett bringen muss. In letzter Konsequenz bestimmt das Personal am OP-Tisch, beim Legen einer Verweilkanüle, beim Wechseln einer Infusion, bei der Versorgung der Patienten und der Aufbereitung von Medizinprodukten sowie der korrekten Reinigung und Desinfektion über die Qualität der Hygiene einer Einrichtung. Deswegen eignen sich neben



Freiburger Infektiologie- und Hygienekongress 2017

Foto: BZH

direkten Schulungen ganz besonders auch elektronische Lernprogramme, um die Kenntnis der aktuellen Hygienestandards flächendeckend zu implementieren und aufzufrischen. So können sehr effizient die wesentlichen Hygienestandards breit verankert werden, damit jeder weiß, worauf es bei der Infektionsprävention ankommt und wo die größten Stolperfallen lauern – ähnlich dem Hazard-Analysis-and-Critical



DGHM 2017

Mikrobiom und Krankheiten

Welche neuen Strategien werden gegen Antibiotikaresistenzen entwickelt? Wie hängen Mikrobiom und Krankheiten zusammen? Was gibt es Neues zur Lebensmittel- und Krankenhaushygiene? Und wie können wir uns vor Infektionserregern besser schützen?

Diese und andere Themen werden bei der 70. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie vom 19.-21. Februar 2018 in Bochum präsentiert. Bei der deutschlandweit größten Fachkonferenz in diesem Bereich stellen nationale und internationale Experten neueste Erkenntnisse zur mikrobiologischen Forschung und Anwendung vor und diskutieren gemeinsam mit jungen Wissenschaftlern fachübergreifend aktuelle Themen aus den Gebieten der Mikrobiologie, Hygiene und Infektionskrankheiten unter der wissenschaftlichen Leitung von Prof. Dr. Jan Buer, Essen, Prof. Dr. Sören Gaterman, Bochum und Prof. Dr. Frauke Mattner, Köln.

Tagungsschwerpunkte des vielfältigen wissenschaftlichen Programms liegen u. a. auf therapeutischen Infektionen und antimikrobiellen Substanzen, dem Zusammenhang von Mikrobiom und Krankheiten sowie mykotischen Erkrankungen und Wirtssuszeptibilität. Außerdem geht

es um neue Entwicklungen bei der Sequenzierung kompletter Genome und den Schwierigkeiten, die sich bei der Anwendung und der Auswertung der Ergebnisse ergeben. Zu allen Themen werden internationale renommierte Wissenschaftler mit hochkarätigen Vorträgen erwartet.

Die neue Plattform „Junge DGHM“ bietet jüngeren Medizinen, Naturwissenschaftlern, Studierenden, Post-Docs, Ärzten in Weiterbildung und Fachärzten Möglichkeiten zur Eigeninitiative, einer aktiven Vernetzung und zum regelmäßigen Austausch. Bei spezifischen Fort- und Weiterbildungen und einem Mentoren-Programm stehen Themen im Mittelpunkt, die die Nachwuchs-Wissenschaftler bewegen, und sie haben die Gelegenheit, ihren Interessen entsprechend neue Dinge auszuprobieren.

| www.dghm-kongress.de |

Termin:

70. Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Hygiene und Mikrobiologie (DGHM)
19.–21. Februar, Bochum
www.dghm-kongress.de

Hygienesicherheit einfach machen

Im Rahmen des 27. Infektiologie- und Hygienekongress des Deutschen Beratungszentrums für Hygiene (BZH) in Freiburg stellte die Firma Dr. Schumacher ihr neues Konzept für Einfachheit und Sicherheit in Desinfektion und Hygiene erstmalig einem breiten Fachpublikum vor. Im Mittelpunkt der Konzeptentwicklung steht ganz klar der Mensch – als Anwender oder Patient. Ziel ist es, Einfachheit, Transparenz, Sicherheit und Systematik für sämtliche Hygienemaßnahmen zu erreichen. Zugeschnitten auf das mögliche Risiko ergeben sich die Dr.-Schumacher-Hygienelevels: PREVENT – PRESERVE – PROTECT.

PREVENT-Level: Präventive Desinfektionsmaßnahmen verhindern eine Ausbreitung von Krankheitserregern in allgemeinen Bereichen wie Wartezimmern, Fluren oder Büros.

PRESERVE-Level: In den stationären und ambulanten Behandlungsbereichen steigt das Infektionsrisiko durch vielfältige Einflüsse. Geeignete Desinfektionsmaßnahmen mit erhöhten Anforderungen an die Wirksamkeit bewahren Patienten und Personal vor weiteren negativen Einflüssen.

PROTECT-Level: In isolierten Bereichen medizinischer Einrichtungen liegt der Fokus der Hygiene auf der maximalen Wirksamkeit im Bewusstsein an die Anforderungen in Hochrisikobereichen.

Dadurch, dass jedem Level Produkte und Maßnahmen zugeordnet werden, weiß der Anwender genau, in welcher Situation welche Maßnahmen notwendig sind. Dabei geht es auch immer darum, ein angemessenes Wirkspektrum anzuwenden, um

Zur Person

Dr. Ernst Tabori ist Facharzt für Hygiene und Umweltmedizin, Facharzt für Gynäkologie und Geburtshilfe und Infektiologe (DGI) sowie der Ärztliche Direktor des Deutschen Beratungszentrums für Hygiene.

Control-Points (HACCP)-Konzept im Zusammenhang mit Nahrungsmitteln.

Halten Sie flächendeckendes Screening für eine sinnvolle Präventionsmaßnahme?

Tabori: Als eine pauschale Vorgehensweise halte ich das in unserem Gesundheitssystem nicht für das geeignete Heilmittel. Gezieltes Screening ist hingegen wertvoll und wird selbstverständlich praktiziert. Oft wird in diesem Zusammenhang die MRSA-Strategie der Niederlande mit ihrer niedrigen Rate als vorbildliches Beispiel genannt, ohne jedoch die Details und Unterschiede zu nennen sowie die möglichen Konsequenzen bei der Einführung einer solchen Strategie aufzuzeigen.

MRSA ist rückläufig, aber neue Erreger nehmen zu. Wie gefährlich sind diese oder auch zurückkehrende Erreger wie Tuberkulose, Pest oder Cholera?

Tabori: Bei den Staphylococcus-aureus-Isolaten haben wir glücklicherweise ein Absinken des MRSA-Anteils auf unter 20% erreicht. Das kann durchaus als Erfolg bezeichnet werden. Nicht nur in Deutschland, sondern auch in einigen anderen Ländern findet man rückläufige Tendenzen oder zumindest eine Stagnation der MRSA-Raten. Allerdings ist MRSA nur einer von zahlreichen resistenten Keimen. Eine lokale MRSA-Besiedelung ermöglicht eine topische Behandlung. Hingegen erfordern resistente Darmbakterien eine wohl durchdachte Vorgehensweise, da eine Sanierung nicht einfach möglich ist. Genau darin liegt die gegenwärtige Herausforderung: Wir verzeichnen mit Sorgen eine weltweite Zunahme von multiresistenten gramnegativen Keimen (MRGN). Daher ist es nur verständlich, dass wir uns die Entwicklung neuer potenterer Antibiotika wünschen. Leider ist es aber ein ungeschriebenes Naturgesetz, dass auf jedes neue Antibiotikum, über kurz oder lang, Resistenzen zu erwarten sind. Besser ist, die Ausbreitung und Übertragung mit

hygienischen Präventionsmaßnahmen zu verhindern. Es ist es ein Irrtum, wenn man „alte“ Krankheiten, wie die Pest, Cholera usw., für ausgestorben hält. Sie sind nie verschwunden, sondern haben sich lediglich in Regionen mit einem guten Gesundheitssystem zurückgezogen. In anderen Gebieten, bspw. Afrika und Asien, sind sie leider weiterhin gegenwärtig. So werden wir aktuell Zeugen, dass die Pest leider nicht nur in alten Seemannsländern in Madagaskar präsent ist. Dennoch muss keiner in Deutschland vor der Pest oder Cholera Angst haben. Selbst wenn ein Reisender sie aus Madagaskar mitbrächte, ist die Gefahr eines Ausbruchs bei uns praktisch nicht gegeben.

Gilt dies auch für Tuberkulose?

Tabori: Nein, denn die Tuberkulose ist zum einen nicht eine zeitlich und zahlenmäßig begrenzt aufflackernde Infektion, sondern ein Drittel der Weltbevölkerung ist infiziert. Und zum anderen ist sie auch in den Industrieländern nie ganz verschwunden. Auch bei der Tuberkulose bereitet uns die steigende Zahl multiresistenter Tuberkulose-Stämme zunehmend Sorgen. In Deutschland war die Zahl der Tuberkuloseerkrankungen lange Zeit rückläufig und lag 2015 deutlich unter 4.500 Fällen. 2016 war die Zahl etwa wieder auf das Niveau von vor etwa 10 Jahren, d. h. um 30% angestiegen. Als Ursache nennt das RKI den Zuzug vieler Menschen aus Regionen mit einer 20-fach höheren Inzidenz für Tuberkulose als bei uns. Glücklicherweise ist die Tuberkulose im Gegensatz zu Masern, Keuchhusten oder Windpocken keine leicht übertragbare Infektionskrankheit. Man müsste schon einige Stunden mit einem infizierten Menschen in einem Raum zusammen sein, um überhaupt in den Bereich einer Gefährdung zu kommen. Eine Begegnung auf der Straße, beim Einkaufen oder die Dauer einer Fahrt mit der U-Bahn und im Bus reichen dafür nicht aus. Daher muss man sich jetzt nicht vor einer Infektion fürchten, denn die erkrankten Menschen stellen keine Bedrohung für uns dar, sondern sind selbst Bedrohte, denen wir die benötigte medizinische Behandlung und angemessene menschliche Fürsorge zukommen lassen müssen. Es ist allerdings wichtig, Infizierte möglichst frühzeitig zu erkennen und sie einer wirksamen Therapie zuzuführen.

| www.bzh-freiburg.de |

Experten über folgende Themen: Prof. Dr. Günter Kampf erläuterte aus seiner Sicht die Bedeutung des Risikobereiches „begrenzt viruzid PLUS“ für die Händedesinfektion. Eine Gegenüberstellung der verschiedenen Aufbereitungslösungen mittels Tüchern für die Flächendesinfektion unter der Berücksichtigung der Aspekte Wirtschaftlichkeit, Ökologie, Anwenderfreundlichkeit und -sicherheit stellte Herr Dr. Johannes Tatzel vor. Die Anwendung von Desinfektionstüchern auf Medizinprodukten war das Thema von Frau Dr. Karin Schwegmann. Sie erläuterte in ihrem Vortrag Erfahrungen und Fragestellungen aus Sicht der Krankenhaus-Hygiene.

| www.schumacher-online.com |

Moderne Strategien der Krankenhaushygiene

Die Bedeutung der Krankenhaushygiene und die eskalierende Zunahme Antibiotika-resistenter Erreger stellen weiterhin eine der großen Herausforderungen für die moderne Medizin dar.

Die öffentliche und politische Aufmerksamkeit für diese Thematik ist weiterhin gestiegen, da auch dem einzelnen Patienten deutlich ist, dass nosokomiale Infektionen auch für ihn persönlich eine Gefährdung darstellen können. Mittlerweile können Erfolge zumindest bei der Kontrolle von MRSA festgestellt werden, deren kontinuierlicher Anstieg in den letzten Jahren gestoppt werden konnte und deren Inzidenz verringert wurde. Anders sieht die Situation noch bei gramnegativen Erregern und bei Clostridium difficile aus.

Vor diesem Hintergrund müssen moderne Strategien der Krankenhaushygiene weiterentwickelt werden. Neue Erkenntnisse über Infektionsreservoirs haben in der Zwischenzeit gezeigt, dass mit ergänzenden Strategien möglicherweise weitere deutliche Fortschritte bei der Prävention nosokomialer Infektionen erzielt werden können. Andererseits zeigt sich, dass in Deutschland durch den Pflegekräftemangel auch strukturelle Risiken für die medizinische Versorgung bestehen, die auch krankenhaushygiene Konsequenzen haben. Die Gesundheitspolitik hat auf der Bundesebene und auch in einigen Ländern in den letzten Jahren ebenso erhebliche regulatorische Anstrengungen zur Prävention und Kontrolle von nosokomialen

Infektionen unternommen, was die DGKH dankbar anerkennt.

Der Austausch des Wissens über neue Erkenntnisse zu Erregern, Infektionen, Strategien, Regularien und Ausbildungskonzepten bleibt unverzichtbar und angesichts der enormen Dynamik von hoher Aktualität.

Die Rahmenthemen unseres 14. Kongresses befassen sich mit dem gesamten Spektrum der Erkenntnisse zu nosokomialen Infektionen, deren Erregern und Strategien zu Monitoring und Kontrolle und umfassen neben Regularien zur Reinigung, Desinfektion und Sterilisation, Umgebungsuntersuchungen, Ausbruchmanagement, Antibiotika-Einsatz und Surveillance den derzeitigen Erkenntnisstand

in Deutschland und auch in Europa. Neu eingeführt wurden die Themen Geschichte der Hygiene und Global Health.

Wie bisher werden die Hauptthemen durch Experten in Übersichtsvorträgen einleitend behandelt und durch wissenschaftliche Detailvorträge ergänzt. ■

Termin:

14. Kongress für Krankenhaushygiene
18.–21. März, Berlin
www.krankenhaushygiene.de/veranstaltungen/2018/

In-line-Partikelfiltration: Empfehlung bei Intensivpatienten

Die Beurteilung und Minimierung von Risiken durch Partikel in intravenösen (IV) Infusionen beschäftigt Kliniker seit Langem.

Daniel Neubacher, Oberursel

Dabei wurden Partikeleinträge bis vor Kurzem als ein Phänomen betrachtet, das in Bezug auf eine mögliche Patientengefährdung eher unkritisch ist. Während der Weltkonferenz WoCoVA (World Congress of Vascular Access) vorgestellte klinische Studiendaten stellen diese Einschätzung infrage. Eine intensivisierte Auseinandersetzung mit der Problematik erscheint wichtig, sagte Dr. Mauro Pittirutti (Chirurgie, Katholische Universität, Rom). Immer mehr Daten belegen, dass jede intravenöse Infusion das Risiko für Belastungen des Patienten mit verschiedenen Partikeln birgt. Dabei sind komplexe Infusionen auf der Intensivstation das Hauptrisikofeld.

Mikro- und Nanopartikel in der Infusionstherapie

Die Infusionstherapie birgt durch die unvermeidliche Abgabe vorhandener



Pall Nanodyne Partikelfilter

Foto: Pall

Partikel in den Patienten grundsätzliche Risiken, die mit schweren Komplikationen einhergehen können. Dr. Markus Lankers (rap.ID, Berlin) berichtete von einer Studie, die das Ziel hatte die Anzahl, den Ursprung sowie die Zusammensetzung von Partikeln in der Infusion zu analysieren. Die meisten Partikel stammen demnach von Inkompatibilitäten verschiedener Medikamente aufgrund von pH-Verschiebungen und Oxidationsvorgängen. Eine weitere wichtige Quelle von Partikeln ist das Silikon, das von der Infusionsausrüstung freigesetzt werden kann, z. B. von Spritzen. Es kann mit verschiedenen Arten von

Arzneimittelwirkstoffen interagieren und stabile Partikel mit Arzneimittelverbindungen, wie z. B. Antibiotika, bilden. Dr. Lankers verdeutlichte, dass die Verwendung von In-line-Filtern (Pall In-Line Filter) die meisten der verschiedenen Arten von Partikeln effizient reduziert und daher einen aktiven Schutz für Patienten darstellt.

Prof. Cornelia Keck (Philipps-Universität Marburg) stellte zudem Studienbefunde vor, nach denen während einer 72-Std.-Infusionstherapie eine Gesamtanzahl von ca. 76 Mrd. Submikron-Partikel in einem Patienten gelangt wären. Die Fluktuation der Partikelzahl bei den Experimenten

ohne Filter zeigt, dass zahlreiche Einflüsse, z. B. Art der Medikation, Aufbau des Infusionssystems oder eine etwas andere Handhabung durch Pflegekräfte, enorme Auswirkungen auf die Anzahl der infundierten Partikel haben können. Die Verwendung von Pall In-Line Partikelfilter könnte die Anzahl der in den Patienten geleiteten Submikron-Partikeln um bis zu um 87% reduzieren.

In-line-Filtration schützt Intensivpatienten

Gute Argumente pro In-line-Filtration gibt es, weil inzwischen nachgewiesen wurde, dass die Verwendung von 0,2-µm-Filtern auch mit einem verbesserten klinischen Ergebnis einhergeht. Dies hat eine Studie mit mehr als 800 pädiatrischen Intensivpatienten überzeugend gezeigt, die Dr. Michael Sasse (Medizinische Hochschule Hannover) vorstellte. Ausgangspunkt für die Untersuchung war die Vermutung, dass Partikel in Infusionslösungen bei schwer kranken Patienten – evtl. über eine veränderte Mikrozirkulation oder Modifizierung von Immunfunktionen – die Entwicklung von SIRS (systemischem inflammatorischen Response-Syndrom) begünstigen können. Da in diesen Fällen die Intensivbehandlung deutlich erschwert ist, besteht ein hoher klinischer Bedarf, diese Rate nachhaltig zu senken. Der Hauptbefund der methodisch aufwendigen prospektiv

randomisierten Studie war, dass eine infusionsbegleitende In-line-Filtration die Rate von SIRS gegenüber einer Kontrollgruppe ohne Filtration signifikant reduzierte (95% CI, $p < 0,001$; Infusionsfilter Pall ELD96LLCE/ NEO96E, Braun Intrapur Lipid/Intrapur Neonat Lipid). Darüber hinaus waren Funktionsstörungen von Lunge, Niere und des hämatologischen Systems signifikant seltener aufgetreten. Mit Blick auf Anwendungen im Klinikalltag war außerdem relevant, dass mit den Raten für SIRS und Organfunktionsstörungen auch die mittlere Aufenthaltsdauer auf der Intensivstation und die Beatmungsdauer reduziert waren. Im Studienarm mit Intervention war die Länge des Aufenthalts von 4 auf 3 Tage verkürzt. Von der Anwendung kann neben dem klinischen Vorteil somit auch ein wirtschaftlicher Nutzen erwartet werden.

INS- & KRINKO-Empfehlungen zum Einsatz von Partikelfiltern

Wie Josie Stone (Salt Lake County, Utah, USA) sagte, berücksichtigen die „2016 Infusion Standards“ der Infusion Nursing Society (INS) inzwischen die zunehmenden Belege für Auswirkungen von Partikeln (Gummi, Glas und Latex) auf das kapillare Endothel. Die abschließende Empfehlung der INS lautet, (a) parenterale Lösungen sowohl mit als auch ohne Lipide zu filtern, (b) Blut und Blutbestandteile zu filtern

sowie (c) die Filtration von Flüssigkeiten und Medikamenten bei kritisch kranken Patienten zu berücksichtigen.

Zudem nimmt die Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO) beim Robert Koch-Institut mit der Empfehlung „Prävention von Infektionen, die von Gefäßkathetern ausgehen“ (2017), Stellung zum Einsatz von In-line-Filtern. Die KRINKO empfiehlt: „Bei intensivmedizinisch behandelten Patienten sollen Partikelfilter im Infusionssystem eingesetzt werden (Luftabscheidung, geringere systemische inflammatorische Response-Reaktion) [424, 425] (Kat. II).“

Weitere Informationen zu dem Einsatz von Partikelfiltern sowie die vollständige Post-Symposium Zusammenfassung: „Zeit die Filtration zu überdenken: Neue Erkenntnisse in der intravenösen Filtration für die Patientenversorgung WoCoVA (Lissabon, 22.-24. Juni 2016) finden Sie auf der unten stehenden Homepage.

<https://medical.pall.com/en/pda/pdaen.html>

Quellen: Vorträge bei einem Symposium „Filtration“ im Rahmen der Weltkonferenz über Gefäßzugang (WoCoVA) in Lissabon, Portugal, am 24. Juni 2016 und die Empfehlung der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO) beim Robert Koch-Institut. Prävention von Infektionen, die von Gefäßkathetern ausgehen Teil 1 – Nichtgetumelte zentralvenöse Katheter (Januar 2017)



Management & Krankenhaus ist das Sprachrohr und Forum für die Gesundheitsbranche. Hier treffen Expertenwissen und Sichtweisen aus den unterschiedlichsten Disziplinen aufeinander. Von diesem Know-how profitieren wir auch als Hersteller von Hygiene- und Barrierefrei-Lösungen für das Bad und können so besser auf die Bedürfnisse des Marktes reagieren.“

Thomas Kannengießer, Director Product Management CSW Projects

Papiertuchspender: Innere Werte zählen

Untersuchungen beweisen es, Hygienekenner oder Hygienespezialisten empfehlen es, Benutzer fordern es: Handtücher aus Papier, um die geringstmögliche Keimanzahl auf den Händen nach dem Waschen zu erreichen. Diese grundsätzliche Aussage gilt aber nicht für alle Papierqualitäten und nur dann, wenn eine problemfreie Nutzung möglich ist. Bei Einrichtungen des Gesundheitswesens wie Kliniken oder Seniorenresidenzen wird häufig festgestellt, dass, verursacht durch degenerative Erkrankungen und dadurch beschränkte Funktionalität der Hände und Finger, es häufig für Patienten und Heimbewohner zu Problemen bei der Entnahme von Handtuchpapieren kommt.



Problemlose Papierentnahme, geringste Anzahl von Keimen mit zwei-lagigem Tissuepapier

Oftmals scheidet die Papierentnahme schon daran, dass das angebotene billige Recyclingpapier an den nassen Fingern zerbröselt, der Kraftaufwand zu hoch sein muss oder die Handtuchpapiere bei der Entnahme zerreißen.

Der nordeuropäische Spezialist für Sanitärarmaturausstattung Metsä Tissue aus Euskirchen mit seiner Marke Katrin empfiehlt für diese Anwendungsbereiche unter anderem den Falthandtuchspender M aus der neuen inklusionsgerechten und

verbrauchsregulierten Inclusive Spenderreihe. Er bietet dank des neu designten Papierentnahmebereichs und zusätzlichen Stützrippen im Inneren des Spenders eine vereinfachte und berührungsfreie Papierentnahme, unabhängig vom Füllstand.

Aufgrund von mehrwöchigen Vergleichstests von drei verschiedenen Papierqualitäten in Einrichtungen des Gesundheitswesens in der Schweiz konnte der

Anbieter darüber hinaus feststellen, dass u. a. das zweilagige Katrin One-Stop-Tissuepapier optimal zu den Anforderungen bei Senioren passt.

Es ist von angenehmer weicher Haptik, strukturell stark und verfügt durch einen hohen Zelluloseanteil über eine hohe Saugfähigkeit. Vom Hygieneaspekt her ist es ebenfalls zu empfehlen, da laut

einer wissenschaftlichen Untersuchung des deutschen TÜV Rheinlands nach der Nutzung von zwei-lagigen Tissuepapieren die geringste Anzahl von Keimen auf den Handflächen verbleiben. Dies reduziert signifikant die Infektionsrisiken bei Einrichtungen des Gesundheitswesens, weil ca. 80% der Kontaminationen über die Hände erfolgen.

www.katrin.com

Aufklärung hilft gegen Keime

Das Krankenhaus Nordwest startet gemeinsam mit dem Studiengang Krankenhaushygiene der Technischen Hochschule Mittelhessen Gießen eine Kampagne gegen Keime.

Weltweit stellen Infektionskrankheiten die häufigste Todesursache dar. Gerade in Industrieländern bereiten Krankenhausinfektionen mit zum Teil multiresistenten Erregern Medizinern zunehmend Probleme. Gemeinsam mit der Technischen Hochschule Mittelhessen (THM) veranstaltete das Krankenhaus Nordwest im Rahmen der International Infection Prevention Week (IIPW) einen Infotag, um über Infektionsverhütung aufzuklären und über Krankenhauskeime zu informieren.

„Es gibt eine große Verunsicherung über Krankenhauskeime und immer wieder hört man von Ausbrüchen mit multiresistenten Keimen. Die Menschen haben Angst ins Krankenhaus zu gehen. Im Rahmen der IIPW zeigen wir, wie Krankenhauskeime entstehen und wie man sich davor schützen kann. Wir wollen aufklären und Ängste abbauen, statt sie zu schüren“,

sagte Prof. Dr. Hamid Hossain, Professor für Krankenhaushygiene an der THM. Aus diesem Grund veranstaltete er gemeinsam mit dem Krankenhaus Nordwest kürzlich, einen Infotag für Patienten und Besucher. Hygienespezialisten der THM zeigten mit Postern und Bakterien auf Nährböden, wie Krankenhauskeime entstehen und welche hygienischen Schutzmaßnahmen vom Krankenhaus ergriffen werden.

„Wir wollen mit dieser Aktion dazu beitragen, praxisnahe Aufklärung zu leisten“, betont Prof. Dr. Klaus-Peter Hunfeld, Ärztlicher Direktor und Chefarzt des Zentralinstituts für Labormedizin, Mikrobiologie und Krankenhaushygiene am Krankenhaus Nordwest. Weiter sagt er: „Das Thema Krankenhaushygiene spielt gerade im Hinblick auf die immer stärker zunehmenden Antibiotika-Resistenzen eine wichtige Rolle.“

Antibiotic-Stewardship-Programm

Mit seinem Antibiotic-Stewardship-Programm (ABS) trägt das Krankenhaus Nordwest aktiv für die Senkung des Antibiotikaverbrauchs und zur Prävention multiresistenter Erreger und nosokomialer Infektionen bei. Die ABS-Programme sind inzwischen ein unverzichtbarer Bestandteil zur Eindämmung der sich ausbreitenden Resistenzen von bakteriellen

Mikroorganismen gegen Antibiotika innerhalb und außerhalb des Krankenhauses. Hierfür implementierte das ABS-Team verbindliche Hausleitlinien zur Therapie der wichtigsten Infektionskrankheiten und versucht, sowohl den Antibiotikaverbrauch insgesamt, als auch speziell den Einsatz von Reserveantibiotika durch Fortbildung, spezielle Verordnungssysteme und infektiologische Konsiliardienste zu optimieren und so gering wie möglich zu halten.

Das Zentralinstitut für Labormedizin, Mikrobiologie und Krankenhaushygiene versorgt das Krankenhaus Nordwest nicht nur mit wichtigen Laboranalysen, sondern übernimmt auch eine zentrale diagnostische und konsiliarische Aufgabe bei der Betreuung und Beratung der Mitarbeiter in infektiologischen, infektionspräventiven und antibiotisch-therapeutischen Fragen.

In enger Zusammenarbeit mit den Hygienefachkräften und dem beratenden Krankenhaushygieniker kommt dem Institut zudem eine Schlüsselfunktion in der Prävention von nosokomialen Infektionen sowie in der angewandten krankenhaushygienischen Versorgung des Krankenhauses zu. Im Rahmen der Infektionssurveillanz erstellt das Zentrallabor abteilungsbezogene Erreger- und antibiotische Resistenzstatistiken.

www.stiftung-hospital-zum-heiligen-geist.de

Management & Krankenhaus
Zeitung für Entscheider im Gesundheitswesen

Management & Krankenhaus kompakt
Wunden heilen mit Plasma-Patches

HYGIENE

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

M&K kompakt Hygiene
in M&K 1-2/2018 zum **Kongress für Krankenhaushygiene 18.-21.03.2018** in Berlin

M&K kompakt: 32.000 Exemplare als Supplement/Vollbeilage

Ihre Mediaberatung
Manfred Böhrer +49 6201 606 705 manfred.boehler@wiley.com
Dr. Michael Leising +49 3603 8942800 leising@leising-marketing.de
Miryam Reubold +49 6201 606 127 miryam.reubold@wiley.com
Sibylle Möll +49 6201 606 225 sibylle.moell@wiley.com

Termine
Erscheinungstag: 14.02.2018
Anzeigenschluss: 12.01.2018
Redaktionsschluss: 21.12.2017

www.management-krankenhaus.de

Belüftung von OP-Reinräumen

Anforderungen, normkonforme Verfahrenstechniken und aktuelle Entwicklungen.

Prof. Dr. med. Hans-Martin Seipp, Technische Hochschule Mittelhessen, Gießen

Die Belüftung von Operationsräumen stellt ingenieurtechnisch eine besondere Herausforderung dar.

Operationsteam

Für das OP-Team sind die Anforderungen seitens des Arbeitsschutzes sowie der Arbeitssicherheit relevant. Im Einzelnen sind dies sowohl eine ausreichende Frischluft- bzw. Sauerstoffversorgung, die Minimierung von Gefahrstoffen wie z. B. karzinogene chirurgische Rauchpartikel und -gase, als auch Narkosegase sowie reizende Desinfektions-Wirkstoffe. All dies hat unter Einhaltung eines Schallpegels zu erfolgen, der Tätigkeiten mit hoher Konzentration ermöglicht.

Patienten

Zum Schutz der Patienten soll die OP-Zuluft mikrobielle Operationsfeld-Belastungen ebenso minimieren wie die Sedimentation steriler Partikel. Für sedimentationsfähige Partikel, z. B. aus Abdeckmaterial, Bauchtüchern, Tupfern, Mull, Gaze etc., ist das Risiko der Granulom-Induktion nachgewiesen. Mögliche Folgen sind Verwachsungen (Adhäsionen), die Schmerzsymptome verursachen, mit Folgeoperationen und gesundheitlichen Einschränkungen.

OP-Team und Patienten

Für das OP-Team und die Patienten ist die klimaphysiologische Behaglichkeit im Raum relevant. Einerseits kann die mentale Leistungsfähigkeit der Operateure (Konzentration, Fokussierung, Aufmerksamkeit) nur unter Einhaltung der international normierten Behaglichkeitskriterien für Raumluft wie z. B. Strömungsgeschwindigkeit, Temperatur, Turbulenzgrad und Feuchte etc. gewährleistet werden. Andererseits stellt Schweiß, der als Tropfen von der Stirn der Operateure oder durch feuchte OP-Kleidung in das Wundfeld gelangt, ein wissenschaftlich belegtes Risiko dar. So wird in Abhängigkeit von der ebenfalls international normierten Bekleidungs-Isolation (clo) und dem Energieumsatz (met) gemäß ISO 9920 für viele Operateure (0,88 clo/2 met) eine klimaphysiologische Behaglichkeit bzw. einer Zufriedenheit $\geq 90\%$ bei einer Zulufttemperatur von $< 19^\circ\text{C}$ erreicht.

Diese Beispiele offenbaren die hohe Komplexität der OP-Belüftung und lassen auf die Vielzahl sich gegenseitig beeinflussender Parameter schließen.

Zwei Verfahrenstechniken

Die weltweit gültige und beachtete Norm ISO 14644 beschreibt seit über 20 Jahren die Möglichkeiten zur Belüftung von technischen und pharmazeutischen Reinräumen. Sie bietet mit der turbulenzarmen Verdrängungsströmung (TAV) und der turbulenten Verdünnungsströmung (TVS) grundsätzlich nur zwei qualitativ unterschiedliche Verfahren an, die sich auch in der gültigen DIN 1946-4 sowie im aktuellen Normenentwurf widerspiegeln.

TAV-Systeme: Turbulenzarme Verdrängungsströmung gemäß DIN 1946-4 Raumklasse Ia. Gemäß ISO 14644 kann



Prof. Dr. Hans-Martin Seipp

eine geringe Partikel-, Schadstoff- bzw. mikrobielle Belastung für die Reinraumklasse \leq ISO-5 ausschließlich durch TAV-Systeme erreicht werden. Die parallel gerichtete, unidirektionale Strömungsform stellt sicher, dass Kontaminationen im OP-Raum innerhalb \leq 2 Min. (Recovery-Zeit) um 99% reduziert werden. Die im Schutzbereich aus dem TAV-Auslass vertikal einströmende sterile Luft durchströmt mit einer Geschwindigkeit von < 30 cm/s einen desinfizierbaren Gewebe-Laminator, der bei Zuluftvolumenströmen von > 9.000 m³/h einen Turbulenzgrad von $< 5\%$ erreicht, womit für das OP-Team die klimaphysiologischen Behaglichkeitskriterien gemäß ISO 7730 erfüllt werden.

Unterhalb des TAV-Auslasses bildet sich ein Schutzbereich, der die darin freigesetzten Kontaminanten, wie z. B. chirurgischen Rauch, sowie mikrobielle Belastungen innerhalb von $\leq 0,5$ Min. aus dem Inhalationsbereich der Operateure und des Patienten entfernt. Selbst unter horizontal

angeordneten Operationsleuchten werden Recovery-Zeiten von $< 1,5$ Min. und auch außerhalb des Schutzbereiches Recovery-Zeiten von $< 2,2$ Min. gemessen. Zudem wird das Eindringen von Kontaminationen aus dem Außenbereich, z. B. durch geöffnete OP-Türen, in den Schutzbereich aufgrund der großflächigen unidirektionalen Strömung verhindert.

Die Größe des Schutzbereiches unter dem TAV-Zuluftauslass sollte mindestens 3x3 m betragen, damit außer dem Operationsfeld auch die Operateure und die Instrumententechnik geschützt sind. Insbesondere ist bei letzteren das Sedimentations-Risiko partikulärer und mikrobieller Kontaminationen über einen oder mehrere Tische aufgrund der signifikant größeren Fläche um ein Vielfaches höher als im Vergleich zur Fläche des OP-Wundfeldes.

Zur Reduktion der Energiekosten, die sich primär aus dem Produkt von Luftvolumenstrom und Druckverlust ergeben, werden in TAV-Zuluftauslässen großflächig Schwebstofffilter nebeneinander eingebaut, so dass der Gesamtdruckverlust dieser endständig angeordneten Filter lediglich 50-60 Pa beträgt. Dabei kann die Filterzeit bei normkonformer Vorfiltration bis zu zehn Jahre betragen.

TVS-Systeme: Turbulente Verdünnungsströmung gemäß DIN 1946-4 Raumklasse Ib. Turbulent und ungerichtet in Operationsräume eingebrachte Zuluftvolumenströme von > 60 m³/h x m² (2.400-3.600 m³/h, je nach OP-Raumgröße) benötigen Recovery-Zeiten von ≤ 20 Min. Damit verbleiben bei der turbulenten Belüftung partikuläre bzw. mikrobielle Schadstoffe im Vergleich zu TAV-Systemen mehr als 40 mal länger im Inhalationsbereich der Operateure und des Patienten, so dass sich auch die Eintrittswahrscheinlichkeit direkt und indirekt über das Instrumentarium in den Wundsituation erhöht.

Eine turbulente Verdünnungsströmung (TVS) erlaubt keinen höheren Zuluftvolumenstrom als ca. 3.500 m³/h, da die entstehenden Turbulenzen vom OP-Team als körperlich belastende, inakzeptable Zugluft wahrgenommen würden („Unzufriedene“ gemäß ISO 7730).

Weiterhin wird die Zuluft bei der TVS meist über kleinere Filterflächen eingebracht, so dass im Vergleich zur TAV die Druckverluste mit 250-400 Pa das 5- bis 8-fache an Energiekosten und damit auch häufigere Filterwechsel verursacht. Schwebstofffilter für TVS-OPs sind gemäß Norm ebenfalls endständig zu installieren, um Staubbelastungen im Kanalsystem auszuschließen.

Bewertung der Systeme

Hohe Lüftungstechnische Schutzwirkungen bei ausreichender Behaglichkeit können in technischen und pharmazeutischen Reinräumen nur mit TAV-Systemen erreicht werden. Daraus leitete sich seit ca. 1990 weltweit die Einführung von TAV-Systemen auch in Operationsräumen ab. Heute sind diese Systeme technisch ausgereift und werden mit Mehrkosten von durchschnittlich 20.000 € (ohne/mit Umluftmodulen: 15.000/25.000 €) gegenüber TVS-Systemen angeboten.

Durch unterschiedliche Methoden für mikrobielle, partikuläre und gasförmige Belastungen ist seit 1982 bis dato wissenschaftlich belegt, dass durch TAV-Systeme im Vergleich zu TVS-Systemen eine 20-fach (95%) geringere Belastung im Schutzbereich (Operationsfeld, Instrumententechnik) entsteht. Dies ist auch für intraoperativ sedimentierte Bakterien belegt und unstrittig. Höchst umstritten dagegen bleibt der aktuelle Versuch, die Gesamtbewertung von TAV-Systemen ausschließlich auf die „Rate postoperativer

Wundinfektionen (SSI)“ zu reduzieren. Dies erscheint insbesondere deshalb fragwürdig, da die zugrunde gelegten (Register-) Daten auf Basis freiwilliger, unkontrollierter Infektionsmeldungen eine geringe Validität haben und die zuvor beschriebenen gleichwertigen Aufgabenstellungen unberücksichtigt bleiben.

Aktuelle Entwicklungen

Derzeit werden alternative Systeme zur OP-Belüftung vorgestellt, deren „Wirkungen und Nebenwirkungen“ auf das komplexe Gesamtsystem im Hinblick auf die „Allgemein anerkannten (ISO-, EN-, DIN-) Regeln der Technik“ wie folgt bewertet werden.

Mobile HEPA-Filtergeräte

Als „mobile Laminar Air Flow-Geräte“ werden Medizinprodukte angeboten, die OP-Raumluft ansaugen und diese Luft – durch die eingebauten Lüfter etwas erwärmt – über HEPA-Filter (ca. 60 x 40 cm) in Richtung des OP-Feldes (Typ-I) oder auf einen Instrumententisch (Typ-II) blasen. Beworben wird ein „steril-filtrierter Luftstrom“, der auf das gewünschte OP-Feld oder auf die Instrumente gerichtet ist und der eine „höhere Sicherheit“ bieten soll als die Raumklasse Ib.

Durch die Bewegungen der Operateure wird die aus dem mobilen Gerät ausströmende Luft häufig unterbrochen. Auch wird die sterile Schutzkleidung nicht derart umströmt, dass sich ein zusammenhängender Schutzbereich ergibt. Durch die horizontale Strömung können chirurgische Rauchgase in den Inhalationsbereich des OP-Teams geblasen werden, was mit einer abwärts gerichteten Vertikalströmung wie bei TAV-Systemen vermieden wird. Mobile Geräte erzielen

Keine Kompromisse

Optimale Sauberkeit und Hygiene in der Großküche schaffen spezielle Reinigungsmaschinen für Fußböden.

Rutschhemmende Fußbodenbeläge, wie trittsichere keramische Beläge (GS-Fliesen) oder Epoxidharz-Fußböden mit Granulatschlüssen sind in gewerblich genutzten Küchenbereichen zwingend vorgeschrieben. Neben den rutschhemmenden Vorteilen dieser Fußbodenbeläge (R11) sind diese aber nicht einfach sauber zu halten und müssen demnach werkstoffgerecht gereinigt werden. Öle, Fette und sonstige Verschmutzungen setzen sich leicht in der Oberflächenstruktur der Fliesen und dem Fugenmaterial ab und bei den Sicherheitsfliesen auch noch zusätzlich in den Verdrängungsräumen.

Um die Fliesen wirklich gründlich bis in die Verdrängungsräume hinein rückstandsfrei sauber zu bekommen, muss heute auch nicht mehr mit Hochdruck, viel Wasser oder saurer Chemie gearbeitet werden, die die Fliesen und Fugen angreifen können. Außerdem erhöht die Fußbodenreinigung mit hohem Wassereinsatz die Raumfeuchtigkeit und fördert somit in Verbindung mit Wärme entscheidend das Wachstum von Keimen und Bakterien. Das gilt es im Küchenumfeld unbedingt zu vermeiden. Nicht zuletzt auch aus ökonomischen Gründen, da ein steigender Wasserverbrauch ein erheblicher Kostenfaktor ist, sondern auch aus ökologischen Gründen, weil Wasser ein Lebensmittel ist, mit dem sehr verantwortlich und nachhaltig umgegangen werden muss. An oberster Priorität steht aber die Zielsetzung, dass durch die professionelle Fußbodenreinigung höchste Hygiene- und Sauberkeitsstandards tagtäglich „produziert“ werden müssen. Die Küche muss jederzeit ganzheitlich hygienisch sauber sein, um die Lebensmittelsicherheit zu gewährleisten und um Infektionsrisiken auszuschließen. Dies gilt vor allem für den Fußboden.



Dank ausgefeilter technischer Details erzielt das TÜV-geprüfte GWS eine Steigerung der Flächenleistung um mindestens 50% je Tankfüllung und ein Einsparpotential von mindestens 50% bei Wasser- und Chemieverbrauch.



Bei dem patentierten Planetasystem dreht sich der Masterteller (schwarze Grundplatte) in Gegenrichtung kontrarotierend zu den leicht schräg aufgesetzten Subbürsten. Somit erfolgt die mechanische Reinigungswirkung bis tief in die Verdrängungsräume der GS-Fliesen hinein.

Maschinell versus manuell

Unter den Kriterien Ökonomie (höhere Flächenleistung), Ökologie (weniger Chemie, weniger Wasser) und Nachhaltigkeit (Werterhalt der Fußbodenbeläge)

sind Scheuersaugmaschinen die idealen Betriebsmittel für die Fußbodenreinigung in gewerblich genutzten Küchen. Diese Reinigungsmaschinen reinigen in einem Arbeitsgang, indem sie mechanisch scheuern und anschließend absaugen. Dabei gelangt aus dem Frischwassertank, der sich innerhalb der Scheuersaugmaschine befindet, das Frischwasser (Wasser-/Chemiegemisch) direkt über die Bürsten auf die zu reinigende Fläche, die dann mechanisch geschrubbt wird. Die dadurch entstehende Schmutzflotte wird dann anschließend sofort durch einen Absaugring (Saugfuß), der sich im hinteren Teil der Scheuersaugmaschine befindet, direkt in den Schmutzwassertank, der sich ebenfalls innerhalb der Reinigungsmaschine befindet, wieder abgesaugt. Aus hygienischen Gesichtspunkten sollte der Saugfuß aus Edelstahl gefertigt sein; ebenfalls wichtig ist, dass das innere der Reinigungsmaschinen leicht zugänglich ist, um eine problemlose Innenreinigung der Maschine nach dem Reinigungseinsatz zu ermöglichen, damit sich dort keine Verkeimungen bilden können. Eine besondere Bedeutung kommt

auch der Auswahl der Bürsten zu, um ein qualitativ hochwertiges Reinigungsergebnis erzielen zu können. Moderne Bürstentechniken, wie z. B. das Planeta-System des Reinigungsmaschinenspezialisten IP Gansow aus Unna, reinigen nicht mit hohem Druck einzelner Borsten auf kleiner Fläche, sondern mit einer sehr hohen Anzahl dünner Borsten, die den Anpressdruck pro Quadratmeter stark reduzieren. Das Planetasystem, das sich aus den Komponenten Masterteller (Treibteller) und drei bis sieben Subbürsten, je nach Größe des Mastertellers, zusammensetzt, kann grundsätzlich unter allen gängigen Nassschrubautomaten montiert werden.

Abgeleitet vom dem kontrarotierenden 3-Scheiben-System arbeitet das patentierte Prinzip als passives, bewegungsneutrales System. Durch die auf dem Masterteller leicht schräg gestellten Achsen bewegen sich die Subbürsten kontrarotierend zum Masterteller, und das mit circa zweieinhalb-facher Geschwindigkeit. Kontrarotieren bedeutet, dass sich die Subbürsten und der Masterteller gegeneinander drehen und somit die Fliehkräfte neutralisiert werden. Das heißt, schnell verschleißende Antriebsselemente werden nicht benötigt. Bedingt dadurch erfolgt die Abnutzung der 150 mm großen Bürsten gleichmäßig. Durch die hohe Kontaktfrequenz der vielen einzelnen Borsten zum Boden einhergehend mit der Umdrehung der Bürste wird die Verschmutzung mit äußerst reduziertem Chemieeinsatz vom Boden getrennt und als Schmutzflotte von der Scheuersaugmaschine wieder vollständig aufgenommen. Somit verbleibt die Reinigungsflüssigkeit nur wenige Augenblicke auf dem Fußboden und hat – anders als bei der manuellen Reinigung – keine Chance, in Nahtstellen oder mikrofeine Risse der rutschhemmenden Fußbodenbeläge einzudringen, um damit zu Langzeitschäden zu führen oder bereits angegriffene Fußbodenbeläge in ihrem Schadensprozess zu beschleunigen. Dass die Reinigungsflotte vom Fußboden und aus den Verdrängungsräumen aufgenommen wird, hat noch weitere Vorteile:

Mit dem Wasserfilm werden Schmutz-, Mikroorganismen und

Reinigungsmittelrückstände komplett vom Fußboden entfernt. In der Restfleuchtigkeit, die bei der manuellen Reinigung am Boden zurückbleibt, ist immer noch Schmutz enthalten, der dann die sofortige Keimbildung fördert. Ein weiterer wichtiger Vorteil der maschinellen gegenüber einer manuellen Fußbodenreinigung ist, dass das Reinigungsergebnis nicht in Abhängigkeit der Motivation der Reinigungskraft steht. Über vorwählbare Parameter bei den IP-Gansow-Scheuersaugmaschinen werden immer gleichbleibende Resultate erzielt, es müssen keine Mops oder das Wischwasser gewechselt werden – alles Aufgabenstellungen, die ja sehr stark von der Sorgfalt der einzelnen Reinigungskraft

abhängen. Besonders dann, wenn, wie bei der Großküchenreinigung üblich, die Reinigung in den Nachtstunden erfolgt. Dass es dabei auch noch mehr Spaß macht und weniger anstrengend ist, eine Scheuersaugmaschine zu bedienen, als von Hand zu wischen, ist sicherlich leicht einsehbar und unumstritten.

IP Gansow GmbH, Unna
Tel.: 02303/2580-0
Fax: 02303/2580-199
www.dialog-portal.info/gansow13

Patentiertes Routinekontrollsystem für RDGs

Elektronische Routinekontrolle für Reinigungs- und Desinfektionsgeräte (RDGs)? Das patentierte Lautenschläger μ -Snifflog-System ist die einfache Lösung für die Routinekontrolle an Ihrem RDG. Prüfen und beurteilen Sie die Betriebszuverlässigkeit Ihrer RDGs auch zwischen den Validierungen in selbst gewählten Abständen – unabhängig von Gerätetyp und -hersteller und von der eingesetzten Chemie.



Lautenschläger μ -Snifflog

über den gesamten Spülverlauf und in der Schlusspülung und natürlich über den Temperaturverlauf.

Die Vorteile auf einen Blick

- ein großes Plus an Sicherheit,
- ein geräteunabhängiges Testsystem für mehrere RDGs,
- präzise elektronische Dosierkontrolle,
- sichere Beurteilung der Spülphasen,
- einfachste Anwendung und Dokumentation,
- Prüfung und Rekalibrierung durch unseren Service.

| www.lautenschlaeger.net/de |



Forschungs-OP an der Technischen Hochschule Mittelhessen, mit TAV-Zuluftdecke und veränderbarer OP-Raumgeometrie

zudem keine vergleichbare Schutzwirkung während der Instrumentenvorbereitung, da größere Sterilgut-Container (1 bzw. 1/2 STE) eine Strömungsbarriere bilden und damit starke Turbulenzen erzeugen können. Aufgrund der individuellen Positionierung dieser Geräte sowie durch die Bewegung der Operateure ist die Richtung der horizontalen Strömung mit $\geq 400 \text{ m}^3/\text{h}$ und $0,5 \text{ m/s}$ nicht vorhersehbar. Dadurch können vor allem im Parallelbetrieb mit 2 bis 5 Geräten zugluftbedingte Einschränkungen in der klimaphysiologischen Behaglichkeit auftreten. Berücksichtigt ist auch der Schalldruckpegel von ca. 54 dB(A) , der die Anforderungen für OP-Arbeitsbedingungen gemäß ISO 11690-1 und DIN

1946-4 bereits im Betrieb nur eines Gerätes gravierend überschreitet. So sieht die ISO 9612 für Schallquellen von 51 bzw. 54 dB(A) erhebliche Beschränkungen der Betriebszeit vor! Als ein Argument für den Kauf dieser Geräte werden „Einsparungen bei Umbauten und Umrüstungen im OP“ genannt (Anmerkung: Listenpreis eines Gerätes ca. 20.000 €). Weiterhin muss zur Überwachung vor jeder OP ein Gewebenetz mit Barcode-Scanner vor den HEPA-Filter gesetzt werden, wofür zusätzliche Kosten von ca. 40 € entstehen. Abschließend bewertet, beinhaltet der aktuelle Stand der Technik dieser mobilen HEPA-Filtergeräte noch viele Einschränkungen bezüglich der reklamierten

Wirksamkeit, insbesondere auch im Hinblick auf die relevanten Kosten! **Schaumstoff-Luftauslässe** Schaumstoff-Halbkugel-Luftauslässe (SHK, auch „Temperature Controlled Airflow“), die im Raum in der abgehängten Decke installiert sind, blasen Luft in alle Strömungsrichtungen (Winkel: -90 bis $+90$ Grad) in den Operationsraum. Dabei gelangt der primär vertikal nach unten gerichtete SHK-Teiluftstrom mit geringer Turbulenz in den OP-Raum. Die zwischen zwei angrenzenden Schaumstoff-Halbkugeln seitlich ausströmende Luft kollidiert jedoch frontal und erzeugt starke Turbulenzen. Damit handelt es

sich grundsätzlich um ein TVS-System (Raumklasse Ib), das die klimaphysiologische Behaglichkeit des OP-Teams solange nicht beeinträchtigt, solange geringe Strömungsgeschwindigkeiten bzw. geringe Volumenströme auftreten. Bei dem SHK-System, für „normale“ OP-Räume der Raumklasse Ib werden oberhalb des Wundfeldes 8 Schaumstoff-Halbkugeln installiert und weitere 8-12 SHK in der Restdecke. Da über eine Schaumstoff-Halbkugel ca. $350 \text{ m}^3/\text{h}$ an Zuluftvolumenstrom eingebracht werden soll, errechnet sich ein Gesamt-Zuluftvolumenstrom von $5.600\text{-}7.000 \text{ m}^3/\text{h}$. Dadurch entstehen im Aufenthaltsbereich der Operateure besonders hohe Turbulenzen.

Mit Verweis auf die Raumklasse Ia wird des Weiteren eine Lösung mit 22 Schaumstoff-Halbkugeln oberhalb des Wundfeldes angeboten. Zusätzlich werden 8-12 SHK im Raumfeld eingebaut, woraus ein Gesamt-Zuluftvolumenstrom von $11.200 \text{ m}^3/\text{h}$ resultiert. Die Zuluft oberhalb des Wundfeldes wird, im Vergleich zum Raumfeld, um $1,5\text{-}2 \text{ °C}$ kälter eingeblasen. Dadurch entsteht ein Übergangsbereich zwischen zwei Temperaturzonen, der in besonderem Maße Turbulenzen fördert, und deshalb die Einhaltung der klimaphysiologischen Anforderungen infrage stellt. Auch ist zu erwarten, dass die in das Raumfeld eingebrachte wärmere Zuluft zu einer Temperaturschichtung führt, wodurch sich die Verweilzeit von z.B. chirurgischem Rauch im OP-Raum entsprechend verlängert. Während bisher alle TVS- und TAV-Systeme mit einer Zulufttemperaturregelung ausgeführt werden, erfordert der Betrieb von SHK-Systemen zusätzliche Kühler bzw. Erhitzer. Da diese separat für jeden OP-Raum eingesetzt werden, wird eine komplexe Regelungstechnik erforderlich, die zusätzliche Investitions- und Betriebskosten nach sich ziehen. Entsprechend der Norm für Reineräume werden Schwebstofffilter der Filterklasse H14 endständig am Luftauslass installiert, um Ablagerungen durch das Eindringen von Kontaminationen in die Zuluftleitungen auszuschließen. Um Normkonformität zu erreichen, besteht für das SHK-System noch ein erheblicher Entwicklungsbedarf, da Kanal-Schwebstofffilter in der Klimazentrale angeordnet sind, wodurch noch zu desinfizierende Flexrohre bis zu den SHK-Auslässen verbaut werden müssen. Die Verwendung glatter, leicht zu reinigender und zu desinfizierender Oberflächen gehört zu den heutigen grundlegenden Hygieneanforderungen. Die SHK-Auslässe weisen eine offenporige und poröse Oberfläche auf, die in Bezug auf Abriebfestigkeit sowie Brandverhalten einige Fragen offen lässt.

Unklar bleibt auch die Möglichkeit zur Realisierung einer homogenen Hintergrundbeleuchtung bei 22 Schaumstoff-Halbkugeln sowie die deren Brandklassen-Einordnung. Des Weiteren ist keine Leckageprüfung der Schwebstofffilter nach ISO 14644-3 möglich, die international in allen Normen der deutschsprachigen Länder (ÖNORM H 6020, SWKI 99-3, DIN 1946-4) für die Raumklasse Ia implementiert wurde. Der Grund dafür ist, dass dies generell bei allen turbulenten Lüftungssystemen nicht durchführbar ist, so auch bei dem SHK-System. Ein System mit 8+10 SHK wird für die Raumklasse Ib mit 39.000 € angeboten und damit zu einem wesentlich höheren Preis gegenüber herkömmlichen TVS-OPS. Dazu kommen weitere Investitions- und Betriebskosten durch die Luftkühlung des Zentralbereiches. Das System mit 22+10 SHK, welches der Raumklasse Ia entsprechen soll, weist mit 49.000 € einen Angebotspreis auf, der die Investitionskosten für ein TAV-System um das Doppelte übersteigt. Auf Grund des höheren Druckverlustes von $> 200 \text{ Pa}$ werden zudem gegenüber TAV mit $\leq 60 \text{ Pa}$ mehr als das 3-fache an Betriebskosten verursacht. Darüber hinaus ergibt sich aufgrund des Zuluftvolumenstroms von $11.200 \text{ m}^3/\text{h}$ eine zusätzliche Betriebskostensteigerung von $> 20\%$ (Vergleich TAV-System mit ca. $9.000 \text{ m}^3/\text{h}$). Abschließend bewertet, ist festzustellen, dass ein 8+10 SHK für die Raumklasse Ib wesentlich höhere Anschaffungskosten verursacht, die sogar die Investitionskosten eines herkömmlichen TAV-Systems ($3,2 \text{ m} \times 3,2 \text{ m}$) für die Raumklasse Ia um mehr als das Doppelte übersteigen. Aufgrund der mindestens 3-fach höheren Druckverluste der Kanalfilter und die zusätzlich erforderliche Kühlung der Zuluft bietet dieses SHK-System auch hinsichtlich der Betriebskosten keine Vorteile.

| www.forschungsup.de |

IMPRESSUM

Herausgeber: Wiley-VCH Verlag GmbH & Co. KGaA
Geschäftsführung: Sabine Steinbach, Dr. Guido F. Herrmann
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, cteutsch@wiley.com
Redaktionsassistent: Christiane Rothermel Tel.: 06201/606-746, christiane.rothermel@wiley.com
Redaktion: redaktion-mk@gitverlag.com
Wiley GIT Leserservice 65341 Eltville Tel.: +49 6123 9238 246 - Fax: +49 6123 9238 244 E-Mail: WileyGIT@vusevice.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 Dipl.-Kfm. Manfred Böhrler Tel.: 06201/606-705, manfred.boehler@wiley.com
 IT & Kommunikation, Personal, Pharma, Medizin & Technik Sibylle Müll, Tel.: 06201/606-225, sibylle.muell@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 – 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), Kerstin Kunkel (Anzeigenverwaltung), Ruth Herrmann (Satz, Layout), Elke Falzer (Litho)
Sonderdruck: Christiane Rothermel Tel.: 06201/606-746, christiane.rothermel@wiley.com
Fachbeirat: Gerd G. Fischer, Büttelborn (Betriebsvorsitz) 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. Bueß, Tübingen; Prof. Dr. E. Erdmann, Köln; Prof. Dr. K. Junghanns, 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. Sedel, München; Prof. Dr. L. Thomas, Frankfurt (Diagnostik)
Prof. Bernd H. Mühlbauer, Dortmund; Peter Bechtel, BALK e.V., Berlin (Wundmanagement)
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.P. Morgan AG, Frankfurt Konto-Nr. 616151743 BLZ: 501 108 00 BIC: CHAS DE 33 IBAN: DE5550110800616151743
 Zurzeit gilt Anzeigenpreisliste Nr. 34 vom 1. 10. 2017
 2017 erscheinen 10 Ausg. „Management & Krankenhaus“
 36. Jahrgang 2017
 Druckauflage: 30.000
 IWW Auflagenmeldung (2. Quartal 2017)
Abonnement 2017: 10 Ausgaben 132,00 € zzgl. MwSt., incl. Versandkosten. Einzelheft 15,00 € zzgl. MwSt. + Versandkosten. Schüler und Studenten erhalten unter Vorlage einer gültigen Bescheinigung 50% Rabatt. Abonnementbestellungen gelten bis auf Widerruf; Kündigung 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 unaufgefordert eingesandte Manuskripte und Abbildungen übernimmt der Verlag keine Haftung.
 Dem Verlag ist das ausschließliche, räumlich, zeitlich und inhaltlich eingeschränkte Recht eingeräumt, das Werk/den redaktionellen Beitrag in unveränderter Form oder bearbeiteter Form für alle Zwecke beliebig oft selbst zu nutzen oder unternehmen, zu denen gesellschaftsrechtliche Beteiligungen bestehen, sowie Dritten zur Nutzung zu übertragen. Dieses Nutzungsrecht bezieht sich sowohl auf Print- wie elektronische Medien unter Einschluss des Internets wie auch auf Datenbanken/Datenträger aller Art.
 Alle etwaig in dieser Ausgabe genannten und/oder gezeigten Namen, Bezeichnungen oder Zeichen können Marken oder eingetragene Marken ihrer jeweiligen Eigentümer sein.
Druck: DSW GmbH Flomersheimer Straße 2, 4, 67071 Ludwigshafen
 Printed in Germany
 ISSN 0176-053 X

Dampfsterilisatoren verbinden die modernste Technik

Bei den Sterilisatoren VS6 und VS12 kommen marktführende Technologien von Steelco und Miele zum Einsatz, z.B. Automatisierungs- und 4-D-Sensortechnik. Die Sterilisatoren zeichnen sich durch kurze Programmzyklen und geringen Verbrauch bei gleichzeitig höchster Sicherheit aus. In Deutschland, Österreich, Schweiz und Benelux werden im Zuge der schrittweisen Umstellung bis Anfang 2020 weiterhin Sterilisatoren aus Miele-Fertigung ausgeliefert. Die erfolgreiche Sterilisatorenbaureihe VS von Steelco soll mit dem 4-D-Sensor, den Miele auf der Medica 2016 erstmals vorgestellt hat, weiter ausgebaut werden. Das Ergebnis einer Sterilisation hängt bekanntlich nicht nur von den Parametern Druck, Temperatur und Zeit ab, sondern auch von der Sättigung des Dampfes. Diese vierte Dimension der Aufbereitung wird während der Sterilisation durch ein neues patentiertes System überwacht, das die Qualität des gesättigten Dampfes in Echtzeit darstellt. Dank 40 Jahren Erfahrung im Pharmasektor enthalten die Steelco-Sterilisatoren für das Gesundheitswesen serienmäßig viele hochwertige Komponenten und Features, die sonst selten Standard sind:



Spart Zeit: Das automatische Steelco-System für Be- und Entladung, das auch in beengten Raumsituationen für maximale Produktivität sorgt. Foto: Steelco

z.B. TriClamps, komplette Rohrleitungen aus Edelstahl 316 sowie eine Option für unterbrechungsfreie Stromversorgung. Um eine gleichmäßige Wärmeverteilung zu gewährleisten, sorgt der in Vertiefungsschweißtechnik erzeugte Mantel von Steelco für einen größeren Oberflächenkontakt zwischen Mantel und Kammer – im Vergleich zu herkömmlichen

Rippenkonstruktionen, die anfälliger für „Cold Spots“ in der Kammer sind. Alle Steelco-Sterilisatoren mit einer Kapazität von bis zu 18 Sterilguteinheiten sind mit einem effizienten ECO-System ausgestattet, das den Wasserverbrauch um durchschnittlich 35% verringert. Es verlängert auch die Lebensdauer der Vakuumpumpe, indem Dampf und Kondensat vor

Erreichen der Pumpe gekühlt werden. Optional kann ein Kühlsystem angeschlossen werden, um den Gesamtwasserverbrauch um 90% zu reduzieren. Eine intuitive Benutzeroberfläche ermöglicht die schnelle Auswahl verschiedener Standardzyklen und spezialisierter, optionaler validierter Zyklen, z.B. für den Umgang mit Prionen. Im Servicezugriffsmodus wird der Status der einzelnen Komponenten angezeigt. Zusammen mit der vollständigen Integration in das Datendokumentationssystem SteelcoData wird auch eine Fernüberwachung angeboten. Auf der Medica 2017 wurde die Möglichkeit der automatischen Be- und Entladung von Sterilisatoren unterschiedlicher Kapazität gezeigt. Für geradliniges und paralleles Be- und Entladen können die Modelle VS6 und VS12 mit einem Drehtisch (Shuttle) ausgestattet werden. Vorteil für den Anwender: Vor Arbeitsbeginn lassen sich nicht nur automatische Heiz- und Dichtigkeitstests durchführen. Schon vor dem Eintreffen des Personals sorgt das Shuttle für eine Beladung der Sterilisatoren inklusive Bowie-Dick-Test.

| www.miele-professional.de |

INDEX

Abbott	29, 30	Dr. Schumacher	24	Narcoscience	9	Universitätsklinik Münster	21
Aktionsbündnis Patientensicherheit	7, 10, 19	Enerco Systems	28	Pall	25	Universitätsklinikum Aachen	4
Allocate Software	2	F. & M. Lautenschläger	26	Philips Medizin Systeme Healthcare Services	18	Universitätsklinikum Freiburg	14
Aqua free	2	Fraunhofer Mevis	18	Richard Wolf	18	Universitätsklinikum Jena	7
Ategris-Gruppe	23	Fraunhofer-Gesellschaft zur Förderung der angewandten Forschung	17, 31	Roche Diagnostics Deutschland	22, 30	Universitätsklinikum Mannheim	7
Audiocodes	20	Grundig Business Systems	28	RWTH Aachen	6	Universitätsklinikum Schleswig-Holstein	4, 10
Berufsverband Deutscher Laborärzte	31	Hartmann	23	Sana Kliniken Duisburg	15	Verband der Chemischen Industrie	5
Bezirkskliniken Schwaben	14	HealthCare Personalmanagement	6, 7	Sander Hofrichter Architekten Partnerschaft	28	Verband der der Diagnostica-Industrie	29
Brainlab	13	Hertie-Institut für klinische Hirnforschung	16	Schmitz u. Söhne	7	Verband der Elektrotechnik, Elektronik, Informationstechnik	20
Bundesverband Managed Care	22	Hospital zum heiligen Geist	6, 25	Shire Deutschland	22	Verband der PflegedirektorInnen a.d. Univ.-Kliniken u. med. Hochschulen in Deutschland	4
Canon Medical Systems	18	Initiative Gesundheitsindustrie Hessen	5	Siemens Healthcare	12	Verein für Hirn-Aneurysma-Erkrankte - Der Lebenszweig	15
Caritas Trägergesellschaft West	21	IP Gansow	26	Steelco Group	27	Wirtschaftsförderung Bremen	9
Deutsche Gesellschaft für Neurologie	16	Klinikum Itzehoe	2	Technische Hochschule Mittelhessen	26	Wolters Kluwer	2
Deutsche Gesellschaft für Orthopädie & Unfallchirurgie	11, 13	Krankenhaus Dürren	6	Technische Universität Ilmenau	32	Zentralverband Elektrotechnik- und Elektronikindustrie	20
Deutsche Gesellschaft für Radioonkologie	14	Krankenhaus Nordwest	25	Toshiba Medical Systems	3, 5, 18	Zentrum für Telematik im Gesundheitswesen	20
Deutsche Gesellschaft für Wundheilung und Wundbehandlung	9	KV Telematik	22	TransMIT	6	ZeQ	1, 5
Deutsches Beratungszentrum für Hygiene	24	Lahn-Dill-Kliniken	4	Universität Bremen	32	Ziehm Imaging	13
Deutsches Rheuma-Forschungszentrum Berlin	12	Memmert	11	Universität Göttingen	28	Zientz MultiMedia	6, 19
Deutsches Zentrum für Infektionsforschung	23	Metsä Tissue	25	Universität Hamburg	3	Zoll Medical Deutschland	9, 10
Digital Healthcare NRW	22	Miele	27	Universität zu Lübeck	17		
		MMS Medicor Medical Supplies	9				

60 Jahre Tradition mit Zukunft

Grundig Business Systems und die Hartenstein-Kliniken feiern beide ihr 60-jähriges Jubiläum. Zwei moderne Unternehmen mit Tradition und einer langen gemeinsamen Geschichte.

Im Jahre 1957 eröffnete Werk 7, das Max Grundig in Bayreuth errichten ließ. Zur selben Zeit wurde das erste „Kursanatorium Hartenstein“ von Firmengründer Günter Hartenstein in Bad Wildungen eingeweiht. Fast von Anfang an unterstützte die Grundig-Diktierertechnik den effizienten Klinik-Betrieb, damals noch mit den analogen Stenorette-Diktiergeräten.

Gestern wie heute: Modern und leistungsstark

Seither hat sich viel getan. Grundig Business Systems hat sich vom Hardwarehersteller zum Komplettlösungsanbieter gewandelt. Neben der heute digitalen

Hardware bietet das Unternehmen auch Software – inklusive Spracherkennung – sowie auch Beratung und Service. Eben alles, was für eine moderne Sprachverarbeitung vonnöten ist.

Aus einer Hartenstein-Klinik wurden drei, und aus dem Sanatorium für Bade- und Trinkkuren wurde das größte uroonkologische Rehabilitationszentrum Deutschlands. Derzeit werden in den Kliniken Hartenstein jedes Jahr ca. 10.000 Patienten in den Indikationen Uroonkologie, Urologie, Orthopädie und Psychosomatik erfolgreich behandelt. „Eine tolle Leistung unserer Mitarbeiter am Patienten“, so Silke Hartenstein, eine der Geschäftsführer des Familienunternehmens. „Für uns sind die Mitarbeiter unser höchstes Gut. Daher veranstalten wir in diesem Jubiläumsjahr monatliche Aktionen rund um die 60.“

Modernste Technik für effiziente Abläufe

Das Jubiläumsjahr wurde auch genutzt, um das bisher genutzte Diktiersystem zu modernisieren. Seither unterstützt Grundig Business Systems durch Spracherkennung und digitales Diktat die 35



Sven Breiksch

Ärzte, Fachärzte und Psychologen bei Ihrer Arbeit und ermöglicht eine effiziente Arztbriefschreibung.

Qualitätsmerkmal: Kurze Laufzeiten von Entlassbriefen

Im Vorfeld hatte das interne Qualitätsmanagements offengelegt, dass die Vorgaben der Kostenträger bezüglich Laufzeiten für

Entlassbriefe kaum noch einzuhalten waren. Als Zeitfresser im Prozess wurde das analoge Diktat identifiziert. Abgesehen von der Transportzeit vom Arzt ins Sekretariat gab es auch immer wieder Reibungsverluste durch die Zuordnung der Diktate zur richtigen Patientenakte.

Unter der Leitung von Sven Breiksch, Verwaltungsdirektor der Klinik Birkental, wurde ein Projektteam aus Geschäftsleitung, Ärzten, Arztsekretärinnen und IT formiert, um nach möglichen Lösungen zu suchen. Im Vergleich der Lösungsanbieter überzeugte das Konzept von Grundig Business Systems. Man konnte sich vorab das System im Live-Betrieb bei einem Referenzkunden ansehen und sich dort von der gut funktionierenden Spracherkennung und den optimierten Prozessen überzeugen.

Schnelle Umsetzung des Spracherkennungsprojekts

Breiksch zeigte sich besonders begeistert von der schnellen Umsetzung. „Projektmanagement, Vertrieb, Produktentwicklung und Service – alle Räder greifen bei GBS ineinander. Unsere Anforderungen an digitales Diktat und Spracherkennung wurden

verstanden und optimal umgesetzt.“ Innerhalb eines Monats war die notwendige Software installiert, die Hardware an die Nutzer ausgegeben und Ärzte wie Schreibkräfte geschult.

Seither diktieren fast alle Ärzte mithilfe der Spracherkennungssoftware DigtaSoft Voice medical und dem PC-Mikrofon Digta SonicMic 3 direkt in die elektronische Patientenakte. So sind die Daten gleich beim Patienten im KIS (ASPI) gespeichert, und der Entlassbrief kann umgehend erstellt werden.

Nur wenige Ärzte – meist mit anderen Muttersprachen – nutzen noch den bisherigen Workflow mit dem Versand der Diktate an das Sekretariat. Aber auch das geht digital um vieles schneller.

Fazit: Enorme Entlastung

Schon wenige Monate nach Einführung von Spracherkennung und digitalem Diktat sowie der Umstellung auf die elektronische Patientenakte sind die Vorteile offenbar. Die Laufzeit für Entlassbriefe konnte zum Teil bis zu 50% reduziert werden. Für die Mitarbeiter des Schreibdienstes bedeutet die neue Arbeitsweise eine enorme Entlastung.

„Das Projekt ist ein voller Erfolg. In der Zusammenarbeit mit GBS hat alles optimal geklappt“, so Breiksch. „Persönliche Absprachen wurden zügig umgesetzt und zugesagte Termine stets eingehalten.“

Anforderung und Lösung

Im größten uroonkologischen Rehabilitationszentrum Deutschlands, dem UKR der Kliniken Hartenstein, unterliegen alle Klinik-Prozesse einem zertifizierten Qualitätsmanagement. Die Zeitvorgaben der Kostenträger für die Laufzeit von Entlassbriefen sollten verlässlich erfüllt werden. Dafür war eine Prozessbeschleunigung notwendig.

Mit der Spracherkennungssoftware DigtaSoft Voice medical und dem PC-Mikrofon Digta SonicMic 3 diktieren die Ärzte direkt in die elektronische Patientenakte. Der Entlassbrief kann danach automatisch aus dem KIS erstellt werden.

Die Laufzeit für Entlassbriefe konnte bis zu 50% reduziert werden. Für die Mitarbeiter des Schreibdienstes bedeutet die neue Arbeitsweise eine enorme Entlastung. Sie können nun für andere Aufgaben eingesetzt werden.

| www.grundig-gbs.com |



Das Aggregat wird von ETW Energietechnik in ein Gebäude der Universitätsklinik installiert. Der jährliche Wärmeenergiebedarf des Klinikums entspricht dem von 33.000 Privathaushalten. Die Grundlast wird nun von 4,75 Megawatt thermischer Energie aus dem umweltfreundlichen Blockheizkraftwerk versorgt.

Modernes Energieversorgungskonzept ausgebaut

Die Grundversorgung der Wirtschaft mit Elektrizität und Gas ist eine der Säulen des Energiewirtschaftsgesetzes. Noch elementarer ist die sichere und zuverlässige Energieversorgung allerdings im medizinischen Bereich. Hier können sowohl Strom als auch Wärme Leben retten.

Um diese Versorgungssicherheit auch in Zukunft gewährleisten zu können, haben die Teilstiftungen Universitätsmedizin Göttingen (UMG) und die Universität Göttingen ein innovatives Energieversorgungskonzept initiiert. Eine moderne, dezentrale Energie- und Wärmeversorgung soll die Produktion in Zukunft dicht an die Verbraucher bringen. Dazu sollen drei große Blockheizkraftwerke (BHKW) errichtet werden: eines am Universitätsklinikum und zwei weitere an der Universität.

Ende 2017 wird das erste der drei Kraftwerke rund die Hälfte des Strombedarfs und die Grundlast des Wärmebedarfs des Universitätsklinikums liefern. Das 4,5 Megawatt starke Kraftwerk wird vom Spezialisten für Energieanlagen, ETW Energietechnik aus Moers, geliefert und weist einen herausragenden Gesamtwirkungsgrad von knapp 90% auf (Strom + Wärmeleistung).

Finanziert wird das 4,7 Mio. € umfassende Projekt vom Land Niedersachsen. Durch die Investition werden nicht nur Energiekosten eingespart. Die Versorgungssicherheit und die Einsparung von 6.500 t CO₂ pro Jahr tragen zusätzlich zum Klimaschutz bei.

| www.etw-energie.de |

Geniale Energie für die Filderklinik

Als Akutklinikum mit vielfältigem Behandlungsspektrum hat die Filderklinik in Filderstadt-Bonlanden einen immensen Strombedarf und verbraucht während der Wintermonate zusätzlich beträchtliche Mengen an Gas. Ein effizientes, kostenoptimiertes Energiemanagement ist daher unerlässlich – seit nunmehr sechs Jahren setzt die Klinikleitung diesbezüglich auf die ganzheitlichen Services des unabhängigen Energieversorgers Enerco Systems aus Ludwigsburg.

Dank eines maßgeschneiderten Liefervertrages inklusive umfassendem Portfoliomanagement hat das Krankenhauspersonal praktisch keinerlei Aufwand mit der Verwaltung des Energiebezugs. Durch eine persönliche Ansprechpartnerin, welche



Blick auf die Filderklinik

sich stets umgehend um alle Angelegenheiten der Filderklinik kümmert, fühlt sich der technische Leiter Oliver Cremer jederzeit gut betreut. „Die Zusammenarbeit mit Enerco Systems ist professionell, flexibel und von Zuverlässigkeit geprägt – genau das Richtige für unsere Bedürfnisse als Klinik.“

Enerco Systems GmbH & Co. KG, Ludwigsburg
Tel.: 07141/972 26-0
www.enercosystems.de

Vom Krankenhaus zum Gesundheitszentrum Glantal in Meisenheim

Das Gesundheitszentrum Glantal in Meisenheim – entworfen und gebaut von Sander Hofrichter Architekten – gilt als Zukunftsmodell für eine wohnortnahe Gesundheitsversorgung im ländlichen Raum.

Es zeichnet sich zudem durch seine ökologische Bauweise und seinen nachhaltigen Betrieb aus. Durch eine prozessorientierte, flexible Planung und ein optimal auf die Nutzerbedürfnisse abgestimmtes Raumkonzept entstand ein zukunftsweisendes Gebäude.

Das zuständige Landeskrankenhaus erstellte in Zusammenarbeit mit dem rheinland-pfälzischen Gesundheitsministerium ein Zukunftsmodell für Meisenheim. Beschlossen wurde damals der Umbau von der Akutklinik zum ambulant-stationären Gesundheitszentrum. 2010 wurde das Ludwigshafener Architekturbüro Sander Hofrichter Architekten mit einer Machbarkeitsstudie beauftragt. Grundlage war ein idealisiertes Raum- und Funktionsprogramm, das die Bedürfnisse und Zielplanungen der Bauherren aufführte. Nach einer europaweiten Ausschreibung wurden Sander Hofrichter Architekten mit der Umsetzung des Projekts beauftragt.

Von der Idee zum Raumkonzept

Das Plankonzept für das neue Gesundheitszentrum umfasste dabei die interdisziplinäre Grundversorgung mit den Schwerpunkten Innere Medizin und Chirurgie, die neurologische Versorgung, ein ambulantes Gesundheitszentrum in Kooperation mit niedergelassenen Ärzten, eine Einrichtung für die Kurzzeitpflege sowie Angebote der Sprachheiltherapie und weitere Gesundheitsdienstleistungen.

Bei dem vollständigen Neubau eines Krankenhauses ist die räumliche Konzeption in den Anfangsphasen der Planung von herausragender Bedeutung. Die Raumkonzeption bildet die Grundlage für prozessorientiertes Arbeiten und damit auch für die wirtschaftliche Effizienz eines Gesundheitsstandortes. Für alle Bauvorhaben wird von Sander Hofrichter Architekten ein passendes Team aus Projektleitern, Architekten, CAD-Konstrukteuren und Bauleitern zusammengestellt. Hinzu kommen weitere hausinterne Fachplaner wie Innenarchitekten, Labortechnik und Medizintechnikplaner, eigene Brandschutzsachverständige sowie Energie- und Nachhaltigkeitsexperten.

„Die Bestimmung der Lage und Größe der Räume ist für uns Architekten ein Abwägungsprozess, der in Abstimmung mit den einzelnen Fachplanern getroffen



Glantal Klinik Meisenheim: Lichthof

Foto: ajsh architekten, Fotograf: Markus Bachmann

werden muss. Verantwortlich bleibt letztlich der Architekt. Deswegen ist es vor allem wichtig, dass wir eng mit dem Bauherrn zusammenarbeiten“, berichtet Architekt Mario Munz, der im Büro für die Raumkonzeption der Glantal-Klinik verantwortlich war.

Bei der Konzeption der Räume und Funktionseinheiten in einem Krankenhaus gibt es viele Kriterien, die sich wechselseitig beeinflussen und im Blick behalten werden müssen.

Für die Wirtschaftlichkeit eines Krankenhauses ist das prozessorientierte Arbeiten von großer Bedeutung. Der Begriff beinhaltet die prozessgesteuerte Lage der Funktionsabteilungen, damit die einzelnen Funktionseinheiten wie etwa OP, Intensivstation und Notaufnahme perfekt aufeinander abgestimmt sind.

Nach und nach wurde im Planungsprozess aus den Bedürfnissen der Bauherren und Nutzer die Anordnung und Größe der späteren Räume erarbeitet. „Aus den Anforderungen, die im idealisierten Raum- und Funktionsprogramm festgehalten wurden, entwickelten wir ein Modell, das dann detailliert ausgearbeitet wurde“, erklärt Projektleiter Martin Hof.

Die Bettenhäuser der Glantal-Klinik sind bewusst ab der ersten Ebene angesiedelt, um ambulante und stationäre Patienten voneinander zu trennen und so Störungen zu vermeiden. Die Architekten befassen sich bei der Raumplanung zusätzlich mit Aspekten der Lärmvermeidung, ausreichender Belichtung, guter Orientierung und stellen sich logistischen Fragen der Ver- und Entsorgung. Auch mögliche Gefährdungen und künftige Patientenströme müssen vorausgeplant werden.

Vielzahl von Nutzergesprächen, also mit den Menschen, die in diesem Gebäude auch arbeiten werden, ist es gelungen, optimale Lösungen für Logistik und Arbeitsbedingungen zu erarbeiten. Zusätzlich wurde das Bedürfnis des Menschen nach Behaglichkeit in der Raumplanung berücksichtigt.

Raumkonzepte im Planungsprozess

Das Raumkonzept wurde während des Planungsprozesses weiter modifiziert und an veränderte Anforderungen des Bauherrn angepasst. Um das Krankenhaus wirtschaftlich betreiben zu können und die Zukunftsfähigkeit des Standorts zu sichern, wurde in den Neubau ein Facharztzentrum integriert. In diesem können sich ambulant tätige Ärzte aus verschiedenen medizinischen Disziplinen in Filialpraxen im Haus ansiedeln. Sie können die dortige Infrastruktur nutzen und ihre Patienten im Bedarfsfall auch stationär weiterbehandeln. Daher kam es im Laufe der weiteren Bearbeitung gegenüber der Vorentwurfsplanung zu Veränderungen. Die Anordnung einzelner Räume wurde in Abstimmung mit dem Nutzer und Fachplanern und entsprechend der baufachlichen Stellungnahme verändert und optimiert.

Erst während des Planungsprozesses fiel die Entscheidung der rheinland-pfälzischen Landesregierung, das neue Gesundheitszentrum als Pilotprojekt für ein Green Hospital im Bundesland zu verwirklichen. Auch die Zertifizierung durch die Deutsche Gesellschaft für Nachhaltiges Bauen (DGNB) wurde angestrebt. Für das Erreichen einer DGNB-Zertifizierung müssen Kriterien aus fünf unterschiedlichen von der DGNB vorgegebenen Themenfeldern erfüllt werden. Gerade das Themenfeld soziokulturelle und funktionale Qualität beinhaltet etwa Anforderungen an Grundrissqualitäten, visuellen Komfort und Barrierefreiheit. Alle entsprechenden Anpassungen wurden am Ende der Planungsphase durchgeführt und in die Raumkonzeption integriert. 2016 erhielt



Zweibettzimmer Foto: ajsh architekten, Fotograf: Markus Bachmann

das Projekt von der DGNB das Zertifikat in Gold.

Trotz der Umlanungen und Anpassungen wurde der Zeitplan der Bauarbeiten eingehalten. Der rund 42 Mio. € teure Neubau der Glantal-Klinik wurde im November 2014 in Betrieb genommen. Meisenheim erhielt damit nicht nur ein modernes und wirtschaftliches Gesundheitszentrum für die ganze Region, sondern auch das erste Green Hospital in Rheinland-Pfalz und einen der wenigen Krankenhausneubauten in Deutschland mit DGNB-Zertifizierung.

Nachhaltigkeit mit Modellcharakter

Im Gesundheitszentrum werden heute die Patienten auf einer Fläche von 7900 m² in ausschließlich Ein- und Zweibettzimmern versorgt. 120 Krankenhausbetten stehen für die Neurologische Akutversorgung mit Schlaganfallereinheit, die Innere Medizin und die Chirurgie zur Verfügung, hinzu kommen 30 Betten für die neurologische Rehabilitation.

Am Gesundheitszentrum Glantal bewiesen Sander Hofrichter Architekten, wie Energieaufwand reduziert und nachhaltiges Bauen mit den Anforderungen an einen modernen Krankenhausbetrieb in Einklang gebracht werden kann. Die Klinik verfügt über ein eigenes Blockheizkraftwerk sowie einen Holzpelletkessel zur Energieerzeugung. Erhöhte Dämmstoffdicke, eine wärmebrückenarme Konstruktion, Dreifach-Verglasungen sowie sog. adiabate Kühlsysteme – also Klimaanlage, die keinen Strom benötigen – sorgen für zusätzliche Energieeinsparungen.

Aufgrund seines Modellcharakters wurde das Gesundheitszentrum als erstes Projekt in das Zukunftsprogramm „Gesundheit und Pflege 2020“ der rheinland-pfälzischen Landesregierung aufgenommen. Ziel des Programms ist die Sicherstellung einer guten medizinischen und pflegerischen Versorgung in der Fläche – insbesondere vor dem Hintergrund des demografischen Wandels. Dieser wird zukünftig weitere neue Krankenhausmodelle von Betreibern, Politikern und Architekten fordern.

Ulrike Rohr
Sander Hofrichter Architekten Ludwigshafen
Tel.: 0621/58632-0
rohr@sh.de
www.a-sh.de

Beyond the Lab – CDS-Systeme in der Qualitätsmedizin

Clinical Decision Support-Systeme (CDS-Systeme) werden heute zur Optimierung der Qualitätsmedizin eingesetzt.

Alexander Hoffmann,
Abbott, Wiesbaden

Die Situation der Labordiagnostik in Deutschland unterliegt großen Veränderungen aufgrund der Konsolidierung in der Laborlandschaft. Durch die Zusammenlegung kleiner und mittlerer Krankenhäuser werden dezentrale Laboratorien verdrängt und in größeren Kliniken Satellitenlabore oft aufgegeben. Eine weitere weitreichende Veränderung der letzten Jahre betrifft die nachhaltig strategische Ausrichtung des Labormarktes: Der Fortschritt in Standardisierung und Automatisierung muss heute ein hohes Maß an Vergleichbarkeit schaffen, welche sich wettbewerbsverschärfend auswirkt. Die Folge sind niedrige Vergütungen für labordiagnostische Untersuchungen, die in wirtschaftlich effizienten Strukturen etabliert werden.

Nicht zuletzt durch die Einführung unterschiedlicher gesetzlicher Initiativen müssen Unternehmen im Gesundheitswesen heute die Qualitätssicherung nachhaltig neu ausrichten, weil der Fokus nicht mehr ausschließlich auf der „operativen Performancebetrachtung (z.B. Akkreditierungen oder Zertifizierungen nach ISO 9001:2008)“ bzw. den Richtlinien der Bundesärztekammer (RILIBÄK) liegt. Heutzutage müssen die Qualitätskriterien nach § 137 SGB V parallel gegen strategische und monetäre Unternehmensziele und den Patienten abgewogen werden, damit Leistungen gegenüber Krankenkassen, Patienten sowie den einweisenden Ärzten transparent dargestellt werden können.

Das medizinische Wissen wächst in den letzten Jahrzehnten exponentiell. Das Studium der Leitlinienempfehlungen und die Interpretation dieser Empfehlungen für die individuelle Patientensituation erfordert mehr Zeit, als Ärzte im klinischen Alltag haben. Als Konsequenz dieser Entwicklungen nutzen Labore und Krankenhäuser Clinical-Decision-Support-Systeme, um einen Beitrag zur Verbesserung der Gesamtwertschöpfung und Patientenbehandlung zu leisten. Unter Clinical Decision Support (CDS)

versteht man computergestützte Verfahren zur Unterstützung klinischer Entscheidungen durch die Bereitstellung klinischer Informationen.

Dabei unterliegt die Bereitstellung klinischer Informationen spezifischen Vorgaben zur Regelbildung, um klinische Entscheidungsfindungen so effektiv wie möglich zu gestalten. Geschwindigkeit ist dabei alles. Die Bereitstellung der Informationen in Echtzeit als auch die Anpassung des Systems an die Arbeitsabläufe der Endanwender müssen als Grundvoraussetzung für den Betrieb gegeben sein. Das gewährleistet, dass Informationen evidenzbasiert, verfolgbar und einschlägig nachvollziehbar immer der jeweils richtigen Person im korrekten Format zugänglich gemacht werden.

Mehrwert von Clinical-Decision-Support-Systemen

Mit CDS-Systemen kann im DRG-Zeitalter eine Verbesserung der Qualitätsmedizin erreicht werden, die z.B. das Anforderungsverhalten verbessern, Interpretationshilfen für eine bessere Befundung und Behandlung sicherstellen, Sachkosten reduzieren oder das ICD/DRG Coding optimieren. In der praktischen Anwendung lösen CDS-Systeme ebenfalls Probleme heterogener Datenquellen. Diese Systeme lassen sich optimal einsetzen, um Ordnung in unstrukturierte Daten zu bringen, Zusammenhänge zu entdecken und Kosten für die medizinisch-therapeutische Versorgung zu senken. So können während einer Behandlung die Daten ähnlicher Patientengruppen verwendet werden, um einerseits Muster abzuleiten und andererseits Vorgaben der Qualitätssicherung zu dokumentieren. Diese Validierung der Daten aus unterschiedlichen Datenquellen trägt dazu bei, die richtige Entscheidung zu treffen, welche Behandlungsmethoden, Therapien und Medikamente ein Patient benötigt. Dies legt die Grundlage für eine individualisierte Behandlung.

Patienten können enorm von diesen Technologien profitieren, indem beispielsweise Daten aus mobilen Endgeräten migriert und als ein Tagebuch in die Behandlung eingebracht werden. Eine drahtlose Digitalübertragung zwischen mobilem Endgerät und einem CDS-System ermöglicht eine präzisere Diagnostik. Auffälligkeiten in den Messwerten können dadurch sofort identifiziert und mit vorhandenen historischen Behandlungsdaten kombiniert ebenfalls zur Verbesserung der Qualitätsmedizin beitragen.

Erlössteigerung geht vor Kostenreduzierung

Der Fokus im Einsatz befindlicher CDS-Systeme liegt heute auf der Erlössteigerung und nicht primär auf Kostenreduzierung. Diese Systeme stellen sicher, dass auf Basis laborspezifischer Expertisen und Ergebnisse Ärzten im Rahmen der datenschutzrechtlichen Vorgaben schnell patientenspezifische Empfehlungen bereitgestellt werden. Dabei steht die schnelle Identifizierung von Trends durch Auswertung historischer Daten oder die Validierung und Prüfung von Laborergebnissen im Vordergrund. Das wird zum einen dadurch sichergestellt, dass diese Systeme nach der Datenvalidierung Empfehlungen für weitere Tests oder Änderungen in der Diagnosefindung und Behandlung generieren.

Andererseits kann beispielsweise auf Basis der Einweisungsdiagnose eine veränderte ICD/DRG-Coding-Strategie

aufgezeigt werden, indem ICD/DRGs mit höherer Komplexität – aber gleichem Leistungsumfang – ausgewiesen und zur Abrechnung gegenüber den Kostenträgern gebracht werden können.

CDS-Systeme optimieren Versorgungsprozesse

Spezielle und neue Versorgungsformen sind in den letzten Jahren immer mehr in den Fokus des Gesundheitswesens gerückt und fordern in der operativen Umsetzung als auch im alltäglichen Ablauf eine immer detailliertere Auseinandersetzung mit dem Thema Versorgungssteuerung.

Heute bedarf es einer Steuerung von medizinischem Bedarf und sozialer Situation des Patienten mit hoher Flexibilität, Individualität und Stabilität. Im Rahmen der operativen Umsetzung stehen viele Akteure im klinischen Alltag vor der Herausforderung, die richtigen und relevanten

Daten, die bei der Steuerung zu berücksichtigen sind, zu identifizieren. Das gilt aktuell besonders beim Entlassmanagement eines Krankenhauses.

Hier können CDS-Systeme eingesetzt werden, um nach Informationserfassung eine regelgestützte Prozesshilfe zu gewährleisten.

Diese Prozesshilfen geben Auskunft über Prioritäten, die Komplexitäten und das Risiko einer individuellen Patientensituation. Diese regelbasierten Systeme generieren aus komplexen Datenstrukturen automatisch Empfehlungen und verknüpfen diese mit zur Verfügung stehenden Leistungsangeboten und -prozessen.

CDS-Systeme haben heute das Potential, verschiedenste Ziele zu unterstützen und eine Verbesserung der Versorgungseffizienz und -qualität von Patienten zu erreichen. Die dafür benötigten Daten sind im Gesundheitswesen grundsätzlich vorhanden, deren Potentialausschöpfung

wird aufgrund der komplexen gesetzlichen Regelungen erschwert.

Dennoch kann in den meisten Fällen eine strukturierte, regelbasierte, quantitative Methodik ein guter Ansatz zur Entscheidungsfindung sein. Heute erleichtern CDS-Systeme bereits die Anwendung der Grundsätze der evidenzbasierten Medizin, die Verwendung von klinischen Leitlinien und die Verwendung von verschiedenen spezifischen quantitativen Techniken, da diese strukturiert und regelbasiert interpretiert zusammengeführt werden.

Als Ergebnis der Datenvalidation werden Interpretationshilfen von Laborergebnissen, Behandlungsempfehlungen oder Hinweise zur ICD/DRG-Coding-Optimierung bereitgestellt.

| www.de.abbott |



Deutsches Erstattungssystem

Um Herstellern von Diagnostika und Medizinprodukten den Einstieg in das komplexe deutsche Erstattungssystem der gesetzlichen Krankenkassen zu erleichtern, haben vier Verbände – Bundesverband Medizintechnologie (BVMed), Deutscher Industrieverband für optische, medizinische und mechatronische Technologien (SPECTARIS), Verband der Diagnostica-Industrie (VDGH) und Zentralverband Elektrotechnik- und Elektronikindustrie (ZVEI) – gemeinsam einen Leitfaden für ihre Mitglieder erstellt.

Hersteller von Medizintechnik und Diagnostika gehören zu den Innovationstreibern in Deutschland.

Zahlreiche neue Medizinprodukte werden jährlich in die Versorgung gebracht, die Wege der Erstattung der Methoden auf Basis dieser Produkte sind jedoch mühsam. „Der Leitfaden ist eine Antwort auf die noch immer bestehende Intransparenz in vielen Bereichen des Systems“, sagen die Autoren der umfangreichen Übersicht. Die Verfahren zur Aufnahme in die vertragsärztliche Versorgung (EBM-Katalog) und in die Krankenhausbehandlung (DRG-System) unterscheiden sich. Anbieter betroffener Produkte müssen sich daher den jeweiligen vertrieblchen Herausforderungen stellen.

Mit dem vorliegenden Leitfaden schaffen die Hersteller-Verbände einen Überblick

über die Leistungserstattung der verschiedenen Regelungsbereiche des deutschen Gesundheitswesens. Neben einer systematischen Übersicht über die Erstattungswege im ambulanten und stationären Bereich wird dabei auf die Möglichkeit der sog. Erprobungsregelung (§ 137e SGB V) sowie auf die Zusammenhänge der „frühen Nutzenbewertung für Hochrisikoprodukte“ (§ 137h SGB V) eingegangen.

Um die praktische Anwendbarkeit zu verbessern, werden insbesondere die Zeitpunkte hervorgehoben, an denen Hersteller Entscheidungen treffen müssen oder auf den weiteren Prozess Einfluss ausüben können.

Derzeitiger Schwerpunkt der Darstellung ist die Leistungserstattung in der gesetzlichen Krankenversicherung (GKV) im Rahmen von Kollektivverträgen. Der Leitfaden wird regelmäßig auf den aktuellen Stand der gesetzlichen Grundlagen gebracht. Das digitale Dokument enthält zahlreiche interne Verknüpfungen sowie wertvolle Verweise ins Internet.

| www.vdgh.de |
| www.zvei.org |
| www.bvmed.de |
| www.spectaris.de |

AlinIQ CDS

CLINICAL DECISION SUPPORT

Mithilfe von Clinical Decision Support die richtige Entscheidung für Ihre Patienten treffen

CHOOSE TRANSFORMATION

© 2016 Abbott Laboratories. ADD-00062053_DE Nov 2017

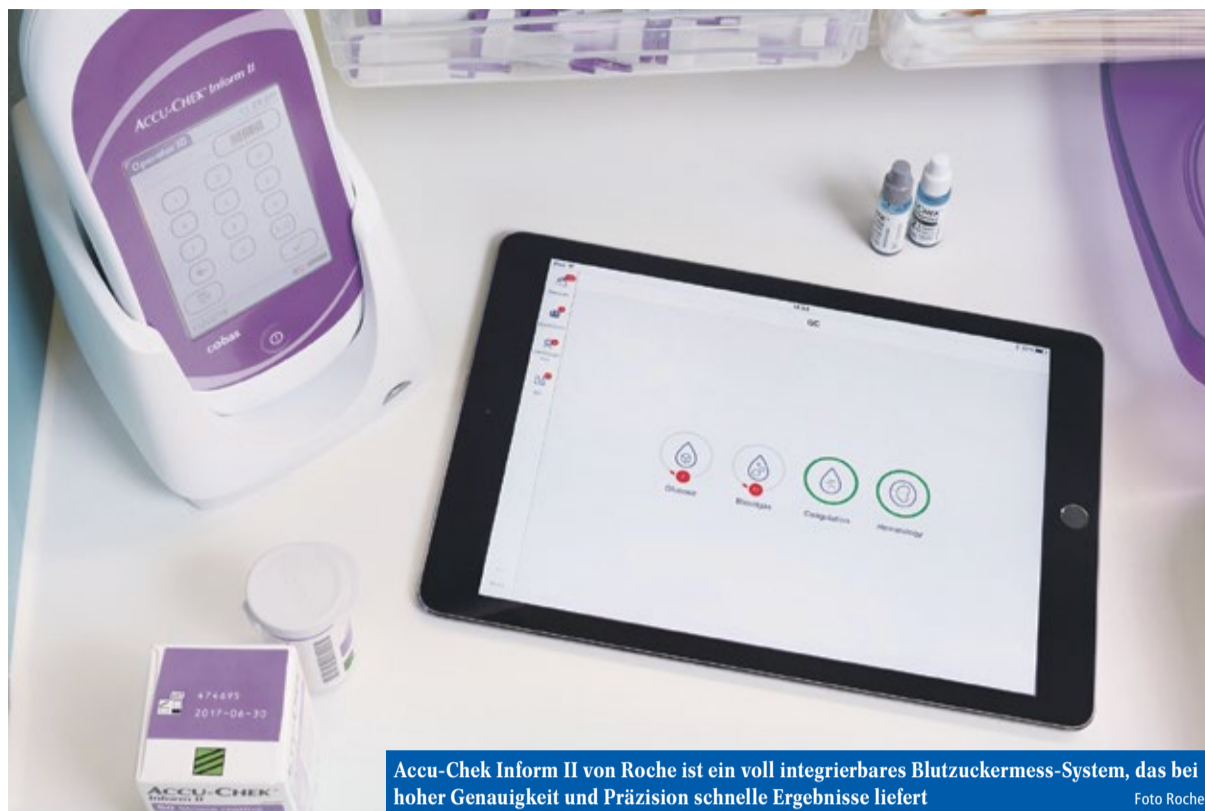
 Abbott

Digitalisierung von Point-of-Care im Praxistest

Big Data Management spielt bei der stationären Blutzuckermessung in der Klinik eine wichtige Rolle. Doch wie lassen sich die Daten nutzen? Geben sie Aufschluss über die Auslastung der Geräte? Können sie die Basis sein, um Therapien oder Behandlungen zu verbessern?

Diese Fragen stellte sich Dr. Michael Neumann, Leiter des Bereichs Forschung und Lehre im Servicezentrum Medizin-informatik (SMI) des Universitätsklinikums Würzburg (UKW). Er verfolgt als verantwortlicher Informatiker am UKW eine klare IT-Strategie und hat gemeinsam mit der Firma Roche Diagnostics ein Big-Data-Projekt initiiert.

Ganz konkret ging es darum, zu ermitteln, ob man mithilfe der vorhandenen Daten des Accu Chek Inform II einen Zusatznutzen generieren kann. Seit 2014 arbeitet das UKW mit Accu Chek Inform II. Ziel war es, durch die Einführung einer vernetzten Blutzuckerlösung auf allen Stationen die Qualitätsanforderungen der Richtlinie der Bundesärztekammer (RiliBÄK) bestmöglich zu erfüllen. „Für mich bedeutet Digitalisierung vor allem Integration. Hier ist es bereits eine Herausforderung, flächendeckend ein Gerät zu implementieren – aber wenn wir uns wirklich digital aufstellen wollen, dann brauchen wir eine vernetzte Lösung“, betont Neumann. Die Vorteile für eine Vernetzung liegen da ganz klar auf der Hand: Die Daten können direkt vom Gerät eingespeist und verwaltet werden. So gehen die Informationen nicht verloren und erreichen den behandelnden Arzt



Accu-Chek Inform II von Roche ist ein voll integrierbares Blutzuckermess-System, das bei hoher Genauigkeit und Präzision schnelle Ergebnisse liefert

rechtzeitig. In dem Moment, in dem nun die POCT-Messwerte dort elektronisch gespeichert werden, wo auch alle anderen Laborwerte zu finden sind, erleben Kliniken ein hohes Maß an Prozesssicherheit. Zudem können in vernetzten Systemen neben den eigentlichen Messwerten auch wichtige Metadaten zur Messung gespeichert werden. Der behandelnde Arzt erhält dann zusätzliche Informationen, die bei der Beurteilung des Ergebnisses wichtig sein können, zum Beispiel wer die Messung durchgeführt hat und ob es Fehlermeldungen gab. „Im Rahmen der RiliBÄK hatten wir damals nach einer Möglichkeit gesucht, die Anforderungen auch IT-mäßig zu unterstützen“, erinnert sich der Experte. „Die Geräte liefern ihre Daten an einen zentralen Server. Sie garantieren die Durchführung der notwendigen Qualitätskontrollen und übernehmen die dazugehörige Dokumentation automatisch“, erklärt Neumann. „Nebenbei“ fließen zudem die Patientenergebnisse in

das Krankenhausinformationssystem (KIS) ein, was vorher nicht der Fall war. „Wir setzen 180 Geräte ein und führen jährlich ca. 150.000 Blutzuckermessungen durch. Man kann sich vorstellen, dass dabei viele Daten entstehen, die wir nun ausgewertet haben.“

Von Zahlen und Daten zu konkreten Maßnahmen

Mit dem Projekt wurden zwei Ziele verfolgt: Die Fragestellung, ob bzw. wie die Datenauswertung Erkenntnisse für ein optimiertes Blutzuckermanagement der Patienten liefern kann, und die Analyse des Workflows. Dafür wurden zahlreiche Datenquellen genutzt: die Dokumentation der Qualitätskontrollen, die Durchführung der Messung, die Verwaltung der Messberechtigungen, usw. „Wir konnten so Informationen für das ‚Preventive Maintenance‘ auswerten. Damit wollten wir Trends erkennen und Probleme

voraussagen können, die sich bei den Geräten ankündigen“, beschreibt der Experte. Hierbei ging es um Fragen wie: Warum liefert ein Gerät übermäßig viele Fehlermeldungen? Warum schlagen Qualitätskontrollen an einem Gerät häufig fehl? Wieso generiert ein Benutzer vermehrt falsche Qualitätskontrollen? Oder: Warum liefert eine Teststreifen-Charge auffällig hohe oder niedrige Werte? „Das alles kann man aufspüren. Außerdem erhalten wir Aufschluss über Akkustärken oder Kommunikationsprobleme der Geräte mit dem zentralen Server.“ Mit diesen Informationen lassen sich anschließend Schritte für die Optimierung von Abläufen einleiten.

Neben den gerätebezogenen Erkenntnissen gab es auch Aufschluss zur Infrastruktur – z. B. der WLAN-Ausleuchtung. Hier konnte das Klinikum direkt an die Optimierung gehen, eine Station mit Problemen bei WLAN-Access-Points identifizieren und entsprechende Maßnahmen einleiten. „In Planung ist aktuell die



Accu-Chek Inform II und die mobile Lösung cobas infinity POC mobile helfen die RiliBÄK zu erfüllen.

Umsetzung der Erkenntnisse aus den organisatorischen Informationen, d. h. die Zuordnung der Geräte zu den einzelnen Stationen, die derzeit durchaus nicht überall optimal ist“, führt Neumann aus. Komplizierter sei es mit der Verwertung von Patientenergebnissen. Hierbei sei es unerlässlich, das technische mit dem medizinischen Wissen zusammenzubringen. „Wir haben also unsere Analyse mit Diabetologen diskutiert und tatsächlich Hinweise bekommen, die uns zu einem besseren Glukosemanagement auf manchen Stationen führen könnte“, gibt Neumann einen Ausblick auf den weiteren Projektverlauf.

früher zu treffen. Das Gerät findet in allen Bereichen der Klinik Anwendung, auch auf der Intensivstation oder der Neonatologie. Als Probe kann kapillares, venöses oder arterielles Blut bei Patienten mit einem Hämatokrit zwischen 10–65% verwendet werden. Der Teststreifen wurde mit 190 Substanzen auf Interferenzen getestet, um Risiken auszuschließen [1]. Neu können nun auch Testresultate unvernetzter Tests (z. B. Urinstreifen) mittels Accu-Chek Inform II in die IT-Lösung abgespeichert werden.

Weitere Vorteile:

- Die Erfüllung der ISO-15197:2015-Norm und die FDA-Zulassung bestätigen die hohe Qualität [1, 2].
- Die Anbindung an eine POCT-Netzwerksoftware mindert den Arbeitsaufwand.
- Das stabile Gerät ist leicht zu desinfizieren.
- Die bekannten Roche Service- und Beratungskonzepte erleichtern die tägliche Arbeit.

| www.roche.de/poc |

Quellen
[1] Roche Accu-Chek Inform II Teststreifen, Evaluierungsbericht, 2017.
[2] FDA. 510(k) Number: k121679, 2012.



Alere-i-Instrument
wurde von GMS Creative Service erstellt und ist Eigentum von Abbott, vormals Alere

Molekulardiagnostik am POC

Ganz gleich, ob in der Arztpraxis, oder im Krankenhaus: Die schnelle Diagnose, oder der Ausschluss einer Grippeinfektion hat höchste Priorität.

Die kalte, dunkle Jahreszeit steht vor der Tür und gleichzeitig mit ihr der Beginn der respiratorischen Saison. Akute Infekte mit grippeähnlichen Symptomen sorgen für überfüllte Wartezimmer beim Hausarzt oder in den Notaufnahmen der Krankenhäuser. Das plötzliche hohe Aufkommen saisonaler Erkrankungen trifft das Gesundheitswesen in vielen Fällen scheinbar unvorbereitet: Stark belastetes medizinisches Personal und oft unzufriedene Patienten sind die Folge.

Schnelldiagnostik kann Kosten senken

Abhilfe schaffen kann hier eine schnelle und präzise Diagnostik, die direkt am Point-of-Care verlässliche Ergebnisse zur Verfügung stellt. Bei einem Expertentreffen 2015 im Rahmen der EUSEM in Turin mit leitenden Ärzten der zentralen Notaufnahme von Krankenhäusern in ganz Europa wurde deutlich, dass „die schnelle Diagnose oder der Ausschluss einer Grippeinfektion im Krankenhaus höchste Priorität hat“ und dass „eine wirksame

Schnelldiagnostik die mit einer Influenza verbunden Kosten senken könnte“.

Das Alere i verbindet die Präzision einer PCR mit der Geschwindigkeit eines Schnelltests und unterstützt bei der schnellen Diagnose von Infektionskrankheiten. Einfache Probennahme, intuitive Bedienung und hervorragende Performance, können am Point-of-Care Arbeitsprozesse beschleunigen, die Belastung des medizinischen Personals reduzieren und einer zu langen Verweildauer von Patienten in der Notaufnahme vorbeugen. Voraussetzung für die Einführung einer neuen diagnostischen Herangehensweise ist, dass alle beteiligten Parteien – Mediziner, Verwaltung und Pflegepersonal – in den Implementierungsprozess involviert werden, um ein ganzheitliches Umdenken zu gewährleisten. Informieren Sie sich noch heute über die Möglichkeiten eines Point-of-Care-Konzepts auch in Ihrem Hause.

Dr. Gunnar Sander
Product Manager Infectious Disease D-A-CH
Abbott, vormals Alere GmbH
Köln
Tel.: 0221/27143-244
gunnar.sander@alere.com
www.alere.com

Hoffnung für Schilddrüsen- und Nebenschilddrüsen-OP

Ein Fujifilm SonoSite SII POC-Ultraschallsystem spielte eine wichtige Rolle bei einer Schilddrüsenoperation ohne Vollnarkose.

Dr. Rüdiger Eichholz, Facharzt für Anästhesie im medizinischen Versorgungszentrum medizi. in Stuttgart, erklärt: „Wir waren mit einem ungewöhnlichen Fall konfrontiert:

Eine junge Frau musste an der Schilddrüse operiert werden. Sie konnte sich aber aufgrund eines medizinischen Traumas in der Kindheit keine Vollnarkose vorstellen. Darum suchten wir nach einer Möglichkeit, die Operation auch ohne Allgemeinanästhesie durchzuführen.

Die Lösung war eine ultraschallgesteuerte beidseitige Blockade der zervikalen Nervenstrasse – eine Technik, die einseitig

häufig bei Carotis-Endarteriektomien angewendet wird. Die beidseitige Blockade der Halsnerven für Schilddrüsenoperationen birgt allerdings eine Reihe von Risiken, die gut bedacht werden müssen.

Die vorrangige Überlegung war, das kleinstmögliche Volumen von Lokalanästhetikum zu verwenden, das den Operationsbereich noch ausreichend betäubt. Ein zu hohes Volumen kann zu Komplikationen mit akuter Atemnot führen, z. B. durch die unbeabsichtigte Blockade des Rekurrenznervs oder durch eine Zwerchfellparese als Folge einer Blockade des Nervus phrenicus.

Nadelführung mit Point-of-Care-Ultraschall

Darüber hinaus kann es zu Schluckbeschwerden oder zu einer Blockade des Hals-sympathicus kommen. Die Nadelführung mit Point-of-Care-Ultraschall war eine naheliegende Lösung, um uns

bei der Überwindung dieser Probleme zu unterstützen, da sie eine exakte Applikation von kleinen Volumina ermöglicht und damit die zu starke Ausbreitung des Lokalanästhetikums verhindert. Die sehr gute Bildqualität war dabei aufgrund der Nähe der verschiedenen anatomischen Strukturen am lateralen Hals von entscheidender Bedeutung.

Das Ultraschallgerät SonoSite SII war für diesen Zweck ideal, verbindet es doch ausgezeichnete Bildqualität mit einer intuitiven Touchscreen-Bedienung, was die Optimierung der Bildeinstellungen erleichtert.

Dadurch ließen sich die Nadel und die Nervenstrukturen sehr gut darstellen. In dem vorliegenden Fall entschied sich die Patientin gegen jede weitere Form der Schmerzlinderung für die kleinen Bereiche in der Tiefe des Operationsgebietes, die erwartungsgemäß nicht durch die zervikale Plexusblockade abgedeckt sein können.

Inzwischen haben wir diese Vorgehensweise auch in anderen Fällen erfolgreich

durchgeführt und die Nervenblockade nach Bedarf mit einem kurzwirksamen Analgetikum kombiniert. Dadurch sind die Patienten während oder direkt nach der Operation vollständig wach und schmerzfrei. Die viel kürzere Überwachungszeit im Aufwachraum macht das Verfahren zusätzlich zu einer zukunftsweisenden Alternative zur Vollnarkose bei Schilddrüsen- und Nebenschilddrüsenoperationen. Alle unsere Patienten waren mit dem Verfahren höchst zufrieden.

Dieser erfolgreiche neue Ansatz wurde durch die ausgezeichnete Zusammenarbeit des medizi.-Anästhesieteams mit dem chirurgischen Team von Prof. Dr. Andreas Zielke und Oberarzt Dr. Constantin A. Smaxwil von der Abteilung für Endokrinologie Chirurgie des Endokrinen Zentrums Stuttgart am Diakonie-Klinikum erreicht. Das innovative SonoSite-II-System hat uns dabei hervorragend unterstützt.“

| www.sonosite.com |

Bluttransfusionen so sicher wie nie

In Deutschland werden pro Tag etwa 15.000 Blutspenden benötigt. Während in den 80er und 90er Jahren noch die Gefahr bestand, sich bei einer Bluttransfusion mit HIV anzustecken, kann dies heute weitestgehend ausgeschlossen werden: „Heute können wir das Risiko einer Infektionsübertragung fast vollkommen ausschließen“, sagt Prof. Dr. Birgit S. Gathof, Leiterin der Abteilung Transfusionsmedizin am Universitätsklinikum Köln (AöR).

Dank der in den letzten Jahren entwickelten Testverfahren und Sicherheitsmaßnahmen ist die Wahrscheinlichkeit, sich bei einer Bluttransfusion mit HIV anzustecken, heute von etwa 1 zu 1 Mio. auf etwa 1 zu 10 Mio. gesunken. „Damit die Sicherheit bei Bluttransfusionen gewährleistet ist, werden strenge Richtlinien befolgt, die die Bundesärztekammer und

das Paul-Ehrlich-Institut im Transfusionsgesetz aufgestellt haben“, ergänzt Gathof.

Die sorgfältige Auswahl der Blutspender ist ein erster Schritt, um die Sicherheit von Bluttransfusionen zu gewährleisten. Jeder potentielle Spender muss vor der eigentlichen Spende einen ausführlichen Fragebogen ausfüllen. Dabei werden Angaben zu Sexualverhalten, der Krankengeschichte, aber auch zu Fernreisen und Körperschmuck erhoben. „Diese Fragen helfen uns dabei, Rückschlüsse zu ziehen, ob sich ein Spender mit einem Erreger infiziert haben könnte“, erklärt Gathof. „Hier sind wir auf die richtigen Informationen der Spendenwilligen angewiesen und können und wollen diese ja nicht überprüfen“, ergänzt die Transfusionsmedizinerin. Entsprechend folgen nach der Spende und vor deren Verwendung für Patienten umfangreiche Laboruntersuchungen. „Alle

Erstspender werden zunächst auf unterschiedliche Erkrankungen hin getestet“, erklärt Prof. Dr. Lutz Gürtler, emeritierter Direktor des Friedrich-Loeffler-Instituts für Medizinische Mikrobiologie der Universität Greifswald. Jede Blutspende wird zudem noch einmal gesondert untersucht, um sicherzustellen, dass keine infizierten Spenden in Umlauf gelangen. Seit 1985 wird

jede Blutspende auf das Vorhandensein von Antikörpern gegen HIV untersucht. „Die Antikörpertests werden seitdem stetig verbessert und weisen heute eine sehr hohe Sensitivität auf“, betont der Experte. Seit 2004 ist es zudem Pflicht, Blutspenden mithilfe des PCR-Tests auf das Vorhandensein von HIV-Erbmaterial zu untersuchen. „Das macht die heute in Deutschland verwendeten Blutpräparate sehr sicher“, betont Gürtler.

„Grundsätzlich werden Personen, die an einer durch Blut übertragbaren Infektion erkrankt sind, dauerhaft von der Spende ausgeschlossen. Personen, die beispielsweise durch eine Fernreise oder Drogenkonsum ein erhöhtes Infektionsrisiko aufweisen, werden zeitweise von der Blutspende ausgeschlossen“, erklärt der Experte.

| www.dgti.de |



Labor im Beutel

Humane Stammzellen gelten als Hoffnungsträger der Medizin – in Zukunft sollen sie die Therapie von vielen Leiden wie etwa neurodegenerativen Erkrankungen ermöglichen.

Britta Widmann,
Fraunhofer-Gesellschaft, München



Das Mini-Labor ist 150 mm lang, 120 mm breit und 20 mm hoch. Foto: Fraunhofer IST

Mit LabBag haben Fraunhofer-Forscher ein All-in-One-System in Form eines transparenten Beutels entwickelt, in dem sich Stammzellen kostengünstig, schnell und steril kultivieren, differenzieren und einfrieren lassen. Die hergestellten Zellmodelle lassen sich für Toxizitätstests und die Entwicklung von Medikamenten nutzen.

Weltweit suchen Wissenschaftler nach Wegen, Krankheiten mit Stammzellen zu heilen. Diese bieten das Potential, neuartige Wirkstoffe und Medikamente zu entwickeln. Stammzellmaterial bildet auch die Grundlage, wenn es darum geht, Krankheiten derart zu erforschen, wie es bisher nicht möglich war. Um aussagekräftige und übertragbare Forschungsergebnisse zu erzielen, muss das zu untersuchende Zellmaterial vermehrt werden. Außerdem zeigen neueste Untersuchungen, dass dreidimensionale Zellmodelle die Bedingungen im menschlichen Körper viel besser widerspiegeln. Die Erzeugung dieser Zellaggregate erfolgt vor allem unter sterilen Bedingungen in tropfenförmigen Nährlösungen. Künftig lässt sich dieser Prozess kostengünstig und sicher realisieren: Im Projekt LabBag haben die Fraunhofer-Institute für Biomedizinische Technik IBMT, für Schicht- und Oberflächentechnik IST und für Verfahrenstechnik und Verpackung IVV ihre Kompetenzen gebündelt und ein Minilabor in Form eines Kunststoffbeutels entwickelt, in dem sich humane induziert Pluripotente Stammzellen in einer sterilen Umgebung sowohl kultivieren als auch zu 3-D-Aggregaten formen lassen. Diese können als patienten- oder krankheitsspezifische Testsysteme für die Medikamentenentwicklung und Wirkstoffforschung der Pharmaindustrie verwendet werden.

Hängende Tropfen ohne manuelles Pipettieren

Bislang werden Zellaggregate aus Stammzellen mithilfe von Pipettierrobotern, deren Anschaffung und Wartung kostspielig ist, oder durch manuelles Pipettieren erzeugt, was mit einem hohen Arbeits- und Zeitaufwand verbunden ist. Das manuelle Pipettieren in Petrischalen erfordert viel Übung, hinzu kommt die Gefahr der Kontamination.

Das „Labor im Beutel“ der Fraunhofer-Forscher soll die Labor- und Sachkosten verringern, aber auch die Zellausbeute und die Prozesssicherheit deutlich steigern. Innerhalb weniger Sekunden lassen sich durch einfaches Schütteln des transparenten Beutels mehrere 100 hängende Tropfen erzeugen, die die Funktion von Mini-Bioreaktoren übernehmen. Die Nährlösungstropfen entwickeln sich quasi selbstständig als hängende Tropfen, in denen sich die Zellaggregate ausbilden können.

Zunächst wird die Nährlösung mit den Stammzellen in den Beutel eingefüllt.

Dieser wird einmal umgedreht und dann wieder in die Ausgangslage gebracht. Bei diesem Vorgang bleiben die Tropfen an hydrophilen runden Spots hängen. Die Zellen sinken in die Rundung der Tropfen, wo sie sich miteinander verbinden und zu einem definierten 3-D-Aggregat verschmelzen. „Wir haben die Beutelwand aus Polymerfolie zweifach beschichtet. Eine hydrophobe, wasserabweisende Grundschrift sorgt dafür, dass die proteinhaltige Nährlösung über die Fläche fließt und nicht anhaftet. Die 150 hydrophilen Spots mit jeweils einem Durchmesser von 5 mm hingegen bewirken, dass die Tropfen hängen bleiben. Durch diese zweite Beschichtung in Form von runden Spots werden also die Tropfen ausgebildet“, erläutert Dr. Michael Thomas, Projektleiter und Wissenschaftler am Fraunhofer IST, dessen Team im Projekt für die Beschichtung der Folien zuständig ist. Um die Folienoberfläche derart gezielt funktionalisieren zu können, verwenden die Braunschweiger Forscher Atmosphärendruck-Plasmaverfahren. Bei dieser Technologie wird in einem Gasspalt zwischen zwei Elektroden durch Anlegen einer Wechselladung ein physikalisches Plasma erzeugt, mit dem sich die Oberflächen unterschiedlichster Materialien behandeln lassen.

Der Clou: Die entstandenen Zellmodelle lassen sich sogar im Beutel einfrieren. Anders als beim manuellen Pipettieren entfällt das Umfüllen in ein separates Kryogegefäß. Das Optimieren der Kryokonservierung, also das Einfrieren der Zellen, fällt in den Aufgabenbereich des Fraunhofer IBMT. Darüber hinaus ist das Institut im Projekt für die Kultivierung der Stammzellen sowie für die Charakterisierung und Analyse der dreidimensionalen Aggregate verantwortlich. „Wir fokussieren uns auf das Kultivieren von induziert Pluripotenten Stammzellen (iPS), da diese das Potential haben, sich zu jedem Zelltyp des Körpers und in jegliches Gewebe oder in bestimmte Gewebetypen zu entwickeln. Auch lösen sie – im Gegensatz zu embryonalen Zellen – keine ethischen Kontroversen aus“, sagt Dr. Julia Neubauer, Biologin am Fraunhofer IBMT. Die Stammzellen werden in ihrer Gestalt und ihren Fähigkeiten für bestimmte Aufgaben spezialisiert, was die Entwicklung von patientenspezifischen Medikamenten ermöglicht. Dr. Neubauer und ihre Kollegen konzentrierten sich auf die Differenzierung von Herzmuskelzellen, das heißt, sie haben die iPS-Zellen erfolgreich in diese Art von Zellen ausdifferenziert.

3-D-Zellmodelle innerhalb von 72 Stunden

Jeder Tropfen hat ein Volumen von ungefähr 20 Mikrolitern, die Größe des

dreidimensionalen Zellmodells beträgt etwa 400 Mikrometer. Durch Variieren des Spotdurchmessers auf der Beuteloberfläche lässt sich die Aggregatgröße einstellen, um so gezielt das biologische Portfolio zu erweitern. Derzeit benötigen die Forscherin und ihr Team für die Herstellung der Aggregate im hängenden Tropfen etwa 72 Stunden. „Wir bezeichnen unseren LabBag-Beutel als Mini-GMP-Labor (GMP, kurz für Good Manufacturing Practice). Er erfüllt alle Anforderungen an eine gute Herstellungspraxis. Da es sich um ein geschlossenes, steriles System handelt, fällt die Kontaminationsgefahr sehr gering aus. Letztendlich können wir bessere Zellmodelle für die Medikamentenforschung erzeugen, insofern lassen sich auch Tierversuche vermeiden“, betont die Forscherin. Geplant ist, Sensoren zur Prozessüberwachung zu integrieren.

Für die Beutelherstellung waren das Fraunhofer IVV in Freising und dessen Außenstelle in Dresden zuständig. Die Auswahl und Entwicklung des Materials einschließlich des Verschlusses und die Entwicklung des Beutel- sowie des Technologiekonzepts lag in ihrer Hand. „Wir haben uns nach zahlreichen Tests, etwa zur Dichtigkeit, zur Mikroskopierbarkeit, zur Biokompatibilität sowie zur Temperatur- und Chemikalienbeständigkeit, für Polymerfolien entschieden. Zuvor wurden 15 Polymergruppen identifiziert, von denen wir acht untersucht haben“, sagt Dr. Cornelia Stramm, Wissenschaftlerin am Fraunhofer IVV in Freising. „Das Anforderungsprofil an das Beutelsystem war sehr anspruchsvoll“, erklärt Andrea Liebmann vom Fraunhofer IVV Dresden. „Der LabBag sollte eine hohe Transparenz und ausreichende Formbeständigkeit aufweisen, siegelbar, sterilisierbar, kryobeständig und stapelbar sein sowie eine einhändige Bedienbarkeit (selbstöffnend) und gute Zugänglichkeit für den Nährmediatenaustausch bieten. Um diesen hohen Anforderungen gerecht zu werden, wurde ein teilautomatisierter Versuchsstand zur Herstellung der Beutel entwickelt.“ Da der LabBag sich günstig produzieren lässt, stellt er eine attraktive Alternative zu den herkömmlichen Ansätzen dar.

Das Mini-GMP-Labor bietet der Pharmaindustrie, aber auch kleineren Laboren ohne Reinraumtechnik die Möglichkeit, ohne hohe Investitionskosten qualitativ hochwertige Zellmodelle für die Medikamentenforschung zu kultivieren.

| www.fraunhofer.de |

Kampf gegen Antibiotikaresistenzen

Anlässlich der World Antibiotic Awareness Week der WHO machte der Verband der Diagnostica-Industrie (VDGH) auf die Schlüsselrolle der Labordiagnostik im Kampf gegen Antibiotikaresistenzen aufmerksam. „Der VDGH setzt sich nachhaltig für die Vermeidung von Antibiotikaresistenzen ein“, sagt VDGH-Geschäftsführer Dr. Martin Walger. Keime entwickeln zunehmend Schutzmechanismen gegen mehrere antibiotische Wirkstoffgruppen. Manch gängige Antibiotika, etwa bei Harnwegsinfekten, sind inzwischen bei 20% der Patienten unwirksam und scheiden für eine sichere Anwendung zukünftig aus. Die Gefahr, sich in Krankenhäusern

mit multiresistenten Erregern (MRE) zu infizieren, ist ungebrochen. Jedes Jahr sterben schätzungsweise 700.000 Menschen weltweit aufgrund resistenter Keime. „Konsequente Hygiene und Diagnostik sowie der sachgerechte Einsatz von Antibiotika in der Human- und Tiermedizin sind die zuverlässigsten Maßnahmen im Kampf gegen Resistenzen“, so Walger. Bereits die treffsichere Unterscheidung zwischen einer viralen und einer bakteriellen Infektion kann den zielgenauen Einsatz von Antibiotika erheblich optimieren.

| www.vdgh.de |



Wir arbeiten mit der M&K gerne zusammen, weil wir damit ein breites Leserspektrum erreichen.“
Prof. Dr.-Ing. Hartmut F. Binner, Geschäftsführer, Prof. Binner Akademie

Diagnose bei Implantat-Infektion

Endoprothetik: Die rechtzeitige Diagnose bei Implantat-Infektion ist entscheidend für Behandlungserfolg.

Bettina Baierl, Berlin

Kunstgelenke sind bei Rheumapatienten anfälliger für Infektionen als bei anderen Menschen. Die Gefahr kann aufgrund der Grunderkrankung übersehen oder mit einem Krankheitsschub verwechselt werden. Entscheidend für den Behandlungserfolg ist die frühzeitige Diagnose, so Experten auf dem diesjährigen Kongress der Deutschen Gesellschaft für Rheumatologie (DGRh) Anfang September in Stuttgart.

Erkrankungen aus dem rheumatischen Formenkreis sind mit häufig entzündeten Gelenken verbunden. Dadurch tritt eine vorzeitige Gelenkerkrankung ein: Viele Patienten mit rheumatoider Arthritis (RA) benötigen ein oder sogar mehrere Kunstgelenke. Die Endoprothetik zählt bezüglich Schmerzreduktion und Funktionsgewinn zu den erfolgreichsten Entwicklungen der Orthopädie in den letzten Jahrzehnten. Durch Weiterentwicklung der Implantate und Verbesserung der Operationstechniken konnte die Haltbarkeit von Endoprothesen deutlich verlängert werden. Bei Patienten mit rheumatischer Gelenkschädigung sind hierbei, anders als bei einfachem Gelenkverschleiß, zahlreiche Besonderheiten zu beachten. Diese ergeben sich aus der systemischen Grunderkrankung und deren Behandlung mit Auswirkungen auf die Operation und die perioperative Behandlung, so Dr. Ludwig Bause, Tagungspräsident der Deutschen Gesellschaft für Orthopädische Rheumatologie (DGORh) und Chefarzt der Klinik für Rheumatologie am St. Josef-Stift Sendenhorst. Daraus resultiere ein deutlich erhöhtes Infektionsrisiko. Dieses sei beim Rheumapatienten um das Anderthalb bis Zweifache erhöht, so Bause. „Nach etwa ein bis zwei Prozent aller Gelenkersatzoperationen kommt es entweder nach der Operation, oder aber auch erst nach Jahren zu einer Infektion, die eine erneute Operation erforderlich macht“, berichtet Bause.

Neben dem erhöhten Infektionsrisiko durch die Grunderkrankung können vor allem auch Medikamente wie Immunsuppressiva die Patienten anfällig für den Angriff von Bakterien und anderen Krankheitserregern machen. „Das Gelenk



© Montstar Studio — Fotolia.com

kann durch die Immunsuppressiva trotz vorliegender Infektion völlig normal aussehen“, berichtet Bause. Und wenn es zu Schmerzen und Schwellungen kommt, wird häufig zunächst ein Rheumaschub vermutet. Selbst wenn Bakterien über die Blutbahn auf andere Gelenke übergreifen, kann dies übersehen werden. „Der fließende Wechsel von einem Gelenk zum anderen ist typisch für die Rheumakrankung“, berichtet Bause. Im schlimmsten Fall kommt es zu einer lebensbedrohlichen Sepsis. Die Unterscheidung zwischen Infekt, rheumatischer Entzündung oder auch Prothesenverschleiß im Langzeitverlauf erfordert daher viel Erfahrung.

Infektdiagnostik bei Gelenkersatz verbessert

Erfreulicherweise hat sich die Infektdiagnostik bei Gelenkersatz verbessert. Seit wenigen Jahren steht für die Infektdiagnostik bei Kunstgelenken der Alpha-Defensintest zur Verfügung. Durch diesen Test ist die hochwahrscheinliche Aussage bakterieller Infekt „ja“ oder „nein“ allerdings ohne Keimidentifizierung möglich. „Der sogenannte Alpha-Defensintest zeigt uns, ob das Immunsystem auf Krankheitserreger gestoßen ist“, so Dr. Bause. Innerhalb einer Viertelstunde liegt in den meisten Fällen ein eindeutiges Ergebnis vor. Der kostenintensive Test ist nach Ansicht von Bause insbesondere bei unklarer prä- und intraoperativer Situation sehr hilfreich.

Zur standardmäßigen Betreuung in Fachkliniken gehören zudem frühzeitige Gelenkpunktionen mit der Zellanalyse und

der labormedizinischen Identifizierung der jeweiligen Erreger. Auch die histologische Untersuchung von Gewebeproben der Gelenkhaut unter dem Mikroskop hat sich enorm weiterentwickelt. „Wir können dann eindeutig zwischen Verschleißfolgen und einer Infektion unterscheiden“, erklärt Dr. Bause.

Bei einer frühzeitigen Diagnose der Infektion kann das Implantat durch eine Operation oft erhalten werden. Bei einer späten Diagnose mit dauerhafter Besiedlung der Bakterien an der Prothesenoberfläche ist immer ein Austausch erforderlich, der meist mit zwei, für die Patienten belastenden, Operationen verbunden ist.

Fazit: Trotz aller Fortschritte in der Infektdiagnostik und der Therapie durch Antibiotika sowie bessere operative Techniken sind Gelenkinfekte nicht vollständig vermeidbar. Die Folgen reichen von lokal zerstörten schmerzhaften Gelenken bis zur generalisierten Sepsis mit hoher Letalität. Die Einführung neuer medikamentöser Therapien wie der Biologika oder der jüngst zugelassenen Wirkstoffgruppe der Janus-Kinasen lässt jedoch hoffen, die endoprothetischen Versorgungen beim Rheumatiker zukünftig insgesamt zu vermindern und in ein höheres Alter zu verschieben.

Quelle: Jahreskongress der Deutschen Gesellschaft für Rheumatologie (DGRh), der Deutschen Gesellschaft für Orthopädische Rheumatologie (DGORh) und der Gesellschaft für Kinder- und Jugendrheumatologie (GJKJR), 6.–9. September 2017 in Stuttgart

DGKL-Jahrestagung ein voller Erfolg

Brillante Referenten, gut informierte Zuhörer und zufriedene Aussteller – die 14. DGKL-Jahrestagung in Oldenburg war nach übereinstimmender Einschätzung der Teilnehmer ein voller Erfolg.

Unter dem Motto „Von Omics und Big Data zur Grundversorgung“ ging es in Referaten, Symposien und Arbeitsgruppen um die Frage, wie Grundlagenforschung und in unvorstellbar großer Zahl anfallende Untersuchungsergebnisse zum Nutzen des einzelnen Patienten eingesetzt werden können. Kooperationspartner der DGKL bei der Veranstaltung war die Niederländische Vereinigung für Klinische Chemie und Laboratoriumsmedizin (NVKC).

Ein mitreißender Vortrag des Chemie-Nobelpreisträgers Bernard Lucas Feringa am Eröffnungsabend hatte die Teilnehmer auf die Tagung eingestimmt. Mit Witz und Enthusiasmus entführte der Niederländer seine Zuhörer in die Welt der Nanotechnologie. Feringa wissenschaftlich hochkarätige und gleichwohl verständliche Festrede war ein Musterbeispiel für die zuvor vom Präsidenten der niederländischen Vereinigung für Klinische Chemie und Laboratoriumsmedizin, Marc Elisen, bekräftigte

Forderung, dass die Wissenschaft aus ihrem Elfenbeinturm heraus müsse, wenn sie verloren gegangenes Vertrauen der Menschen wiedergewinnen wolle.

Zweiter Höhepunkt des Abends war der Vortrag von Emmanuelle Charpentier, mit dem sie eindrucksvoll deutlich machte, dass sie zu Recht den diesjährigen DGKL-Preis „Biochemische Analytik“ erhalten hat. Die Direktorin des Max-Planck-Instituts für Infektionsbiologie in Berlin erforscht das Immunsystem der Bakterien und hat dabei bahnbrechende Ergebnisse für die Gentechnik erzielt. Frau Charpentier überzeugte gleichermaßen durch ihre wissenschaftlichen Erkenntnisse wie durch die bescheidene Unaufgeregtheit, mit der sie ihre weltweit beachtete Forschungstätigkeit präsentierte. Frau Charpentier untersucht, wie bakterielle Infektionen ablaufen und wie sich die Bakterien gegen das Eindringen fremder DNA schützen. Auf Basis dieser Forschungsarbeiten hat sie eine „Gen-Schere“ entwickelt, mit der Gene gezielt und spezifisch verändert werden können. Bei Patienten mit genetisch determinierten Erkrankungen können diese Erkenntnisse zukünftig bei der Entwicklung neuer Medikamente und Therapien helfen. Der Preis „Biochemische Analytik“ wird gefördert von der Sarstedt AG, einem führenden Anbieter von Labor- und Medizintechnik mit Hauptsitz in Nümbrecht, Nordrhein-Westfalen. Er ist mit 50.000 € dotiert und zählt damit zu den bedeutendsten Auszeichnungen, die in Deutschland von einer medizinischen Fachgesellschaft verliehen werden.

Als weitere Iserträgerin konnte DGKL-Präsident Isermann am Eröffnungsabend die Schweizer Biochemikerin Ursula Amstutz ehren. Die 35-Jährige erhielt den mit 7.500 € dotierten Ivar-Trauttschold-Nachwuchspreis für ihre Forschung im Bereich medikamentöser Nebenwirkungen. Schwere oder sogar lebensbedrohliche unerwünschte Arzneimittelwirkungen stellen ein großes Problem medikamentöser Therapien dar. Noch immer können eine Mehrzahl der unerwünschten Arzneimittelwirkungen schlecht erklärt und deren Risiko in individuellen Patienten schlecht abgeschätzt werden. Aus diesem Grund beschäftigt sich Ursula Amstutz mit dem Einfluss genetischer Variabilität auf das Risiko unerwünschter Arzneimittelwirkungen mit dem Ziel, die Mechanismen, die zu einem erhöhten Risiko führen, besser zu verstehen. Außerdem sollen mittels präaktiver Tests Patienten mit erhöhtem Risiko besser identifiziert werden.

Tagungspräsident Klaus P. Kohse begrüßte die Kongressteilnehmer in Oldenburg als der Stadt mit der jüngsten arbeitenden medizinischen Fakultät in Deutschland. Zweck der Tagung sei zu zeigen, wo die Labormedizin heute in Forschung und Anwendung stehe, so Kohse. DGKL-Präsident Bernd Isermann hob die Bedeutung der Labormedizin als dem klassischen Querschnittsfach der Medizin hervor. Mit ihren vielfältigen Anwendungsgebieten begleite sie die Menschen von der Geburt bis ins hohe Alter.

| www.dgkl.de |

Chancen für Zellkulturen auf dem Mikrochip

Bremer Forscher haben einen Mikrochip entwickelt, auf dem die Zellkultivierung durchgeführt werden kann und der neue Anwendungen ermöglicht.

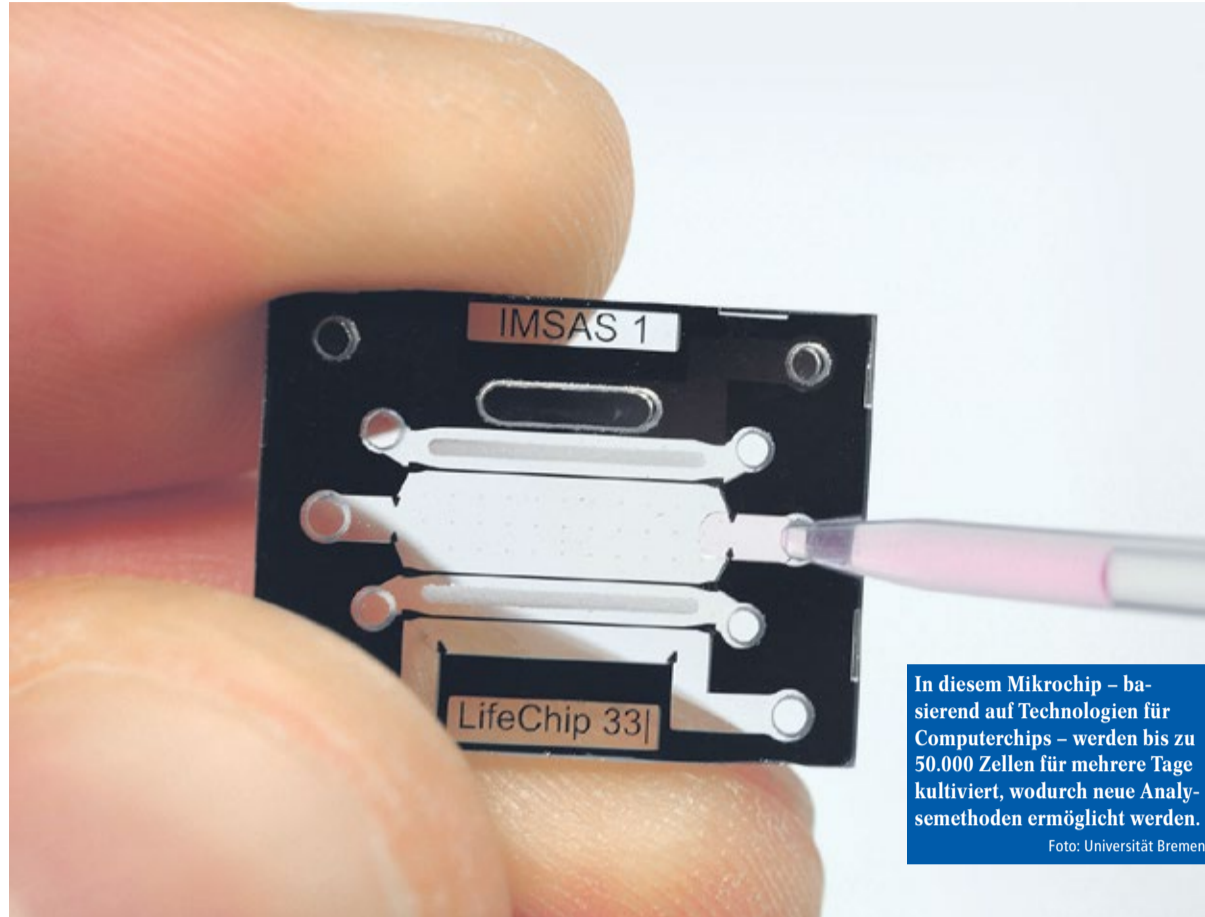
Frank Bunge und Prof. Dr. Michael Vellekoop, Institut für Mikrosensoren, -aktoren und -systeme (IMSAS), Universität Bremen

Ein solches Mikrosystem stellt die Miniaturisierung der Petrischale dar, die jedoch um weitere Extras ergänzt wird. Typisch sind hierbei sehr kleine Volumina von wenigen Mikrolitern und Platz für einige Tausend Zellen. Dies reduziert zunächst die Menge der Nährlösung und damit die direkten Kosten, aber vereinfacht auch die Automatisierung und ermöglicht die parallele Kultivierung von Zellen. Damit das System anwendungsfreundlich und einfach in den Laboralltag zu integrieren ist, müssen möglichst viele Prozesse auf dem Mikrochip durchführbar sein. Das umfasst zunächst das Befüllen, die Versorgung mit

Nährstoffen und Gasen, die Analyse und das Herauslösen der Zellen.

Versorgung der Zellen im Chip durch poröse Membranen

Im Gegensatz zu einer traditionellen Zellkultur, bei der die Zellen mit mehrere Millimetern an Nährlösung bedeckt sind, sind die Nährstoffe in einem Mikrochip bereits nach wenigen Stunden verbraucht und müssen erneuert werden. Das direkte Überspülen der Zellen mit neuer Nährlösung verhindert jedoch die Zellkommunikation und die Zellen werden hohen Scherspannungen ausgesetzt, die im Extremfall zum Ablösen der Zellen führen. Eine bessere Alternative ist eine Abtrennung der Zellen von einem zusätzlichen Nährstoffkanal durch eine poröse Membran, durch die die Nährstoffe und die Abfallprodukte diffundieren, aber jeglicher Fluss über den Zellen vermieden wird. Eine weitere Herausforderung ist die Versorgung mit Gasen wie Sauerstoff und Kohlendioxid, die bei der klassischen Zellkultur per Diffusion durch die Nährlösung aus der Umgebungsluft des Inkubators erfolgt. Die Mikrochips sind jedoch geschlossen und die Materialien in der Regel gasundurchlässig. Eine Möglichkeit ist auch hier die Integration einer



In diesem Mikrochip – basierend auf Technologien für Computerchips – werden bis zu 50.000 Zellen für mehrere Tage kultiviert, wodurch neue Analysemethoden ermöglicht werden.
Foto: Universität Bremen

gasdurchlässigen Membran in den Chip, der die Zellkultur von einem Gaskanal trennt. Aus diesem diffundieren die Gase kontinuierlich zu den Zellen.

Langzeit-Zellkultivierung auf dem Chip dank Hydrogel

Den Mitarbeitern des Instituts für Mikrosensoren, -aktoren und -systeme (IMSAS) aus Bremen ist es dank einer Förderung im Rahmen der Exzellenzinitiative kürzlich gelungen, einen solchen Mikrochip zu entwickeln und zu testen. Dieser besteht aus Glas und Silizium und wird durch Membranen aus Hydrogelen ergänzt. Hydrogele sind ideal für diese Anwendung, da sie kostengünstig, biokompatibel und

extrem porös sind, aber im Chip auch einfach erneuert werden können. Dank der integrierten, aber separaten Kanäle für die Gase und die Nährstoffe können nun spezifische Bedingungen für die Zellen eingestellt und kontinuierlich geändert werden.

In ersten Tests konnte das Zellwachstum von eukaryotischen Zellen über mehr als 48 Stunden nachgewiesen werden. Dazu wird lediglich eine kleine Pumpe benötigt, während z.B. auf einen Inkubator verzichtet werden kann. Da das System geschlossen ist, besteht für die Zellen auch kein Kontaminationsrisiko durch verunreinigte Nährlösungen, sodass viele Schritte auch außerhalb einer sterilen Arbeitsbank durchgeführt werden können.

Die Ansteuerung der Pumpen zur Versorgung der Zellen in Kombination mit der optischen Inspektion der Zellen ermöglicht eine einfache Automatisierung der Zellkultur.

Ähnliche Fertigungstechnologien wie bei Computerchips

Der Chip wird im Reinraum des IMSAS auf Silizium- und Glaswafern mit den gleichen Technologien wie bei der Fertigung von Computerchips hergestellt. Dies ist eine Kombination verschiedener Fotolithografie-, Ätz- und Verbindungsprozesse. Glas und Silizium sind für die Kultivierung besonders gut geeignet, da die Materialien biokompatibel sind, die Zellen

darauf gut haften und bei Bedarf einfach mit Proteinen beschichtet werden können. Die Herstellung einzelner System ist kostenintensiv, jedoch können mehrere Chips parallel gefertigt werden. Daher sinken die Kosten, umso höher die Stückzahlen sind. Außerdem sind die Chips wiederverwendbar, da sie nach der Benutzung einfach gereinigt und sterilisiert werden können.

Mikrochips ermöglichen neue Analysemethoden

Die Fertigungsmethode ermöglicht auch die einfache Integration weiterer optischer oder elektrischer Sensoren in das System. Damit kann der Zustand der Zellkultur, das Wachstum der Zellen oder andere Parameter in Echtzeit überwacht oder manipuliert werden. Eine weitere Möglichkeit ist die Kultivierung von Zellen in einer 3D-Zellkultur. Dort wachsen die Zellen in einer 3-dimensionalen Matrix, wodurch Interaktionen zwischen den Zellen sowie zwischen den Zellen und der extrazellulären Matrix ermöglicht werden. Dadurch wird das Verhalten der Zellen im Körper deutlich besser abgebildet. Nicht nur die Interaktion zwischen gleichen Zellen sondern auch die Wechselwirkung verschiedener Zelltypen können mit einem solchen Chip untersucht werden. Dabei werden die Zellen in verschiedenen Kammern kultiviert, wobei die intrazelluläre Kommunikation durch Botenstoffe mittels Diffusion durch die porösen Wände erreicht wird. In ersten Tests von 2D-Zellkulturen konnte das gleiche Wachstum von eukaryotischen Zellen auf dem Chip wie in der Petrischale nachgewiesen werden und auch die Ergebnisse der 3D-Kultivierung waren sehr vielversprechend. Die Zellkultivierung auf einem Mikrochip ersetzt aber nicht nur die klassische Petrischale, sondern bietet neue Möglichkeiten für die Analyse und Erforschung von Zellkulturen. Zukünftig sollen daher weitere Analyseprozesse in das System integriert werden.

| www.imsas.uni-bremen.de |



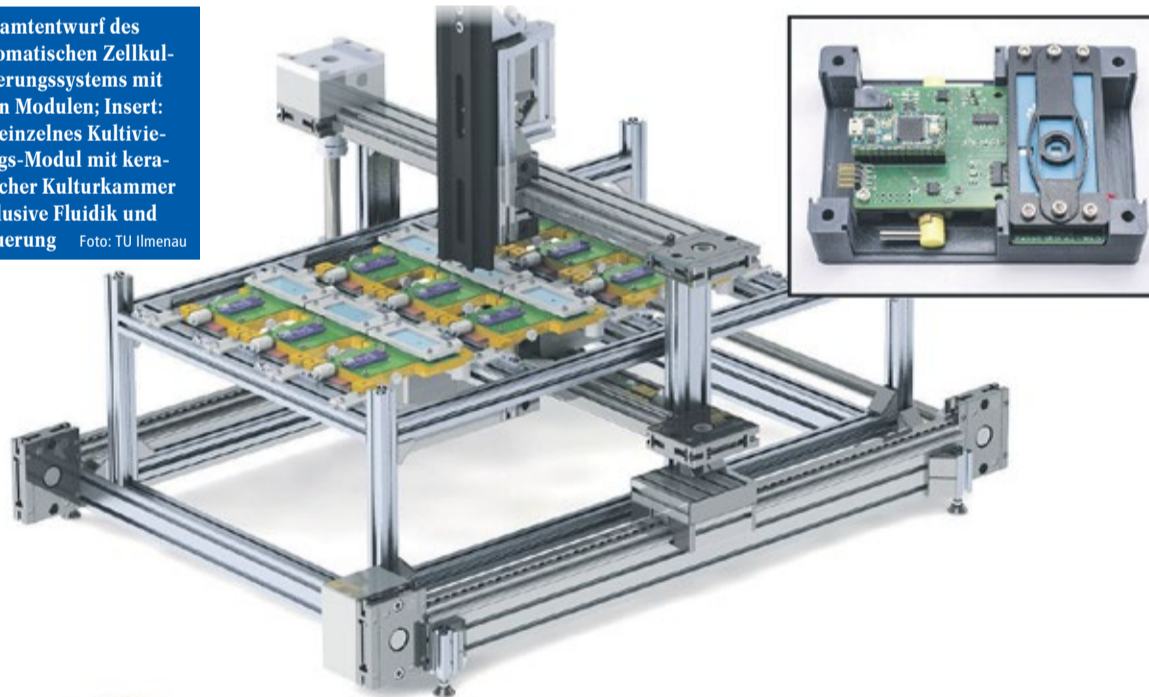
Prof. Dr. Michael Vellekoop (l.) und Frank Bunge.

Foto: Uni Bremen

System zur automatisierten Zellkultivierung und -analyse

Mit dem Forschungsprojekt SACCA soll die Zellkultivierung an mechanisch sensiblen Zellen stufenweise automatisiert werden.

Gesamtentwurf des automatisierten Zellkultivierungssystems mit neun Modulen; Insert: ein einzelnes Kultivierungs-Modul mit keramischer Kulturkammer inklusive Fluidik und Steuerung
Foto: TU Ilmenau



Prof. Dipl.-Ing. Dr. med. Hartmut Witte, Fachgebiet Biomechatronik, TU Ilmenau

Auch im jetzigen „Jahrhundert der Biologie“ erfolgt der Umgang mit Zellkulturen in den meisten Laboratorien immer noch manuell. An der TU Ilmenau wird im Rahmen eines von der Carl-Zeiss-Stiftung geförderten Forschungsprojektes „SACCA“ daran gearbeitet, mithilfe der Technologien des 21. Jahrhunderts auch die Zellkultivierung stufenweise zu automatisieren.

Zahlreiche Vorarbeiten aus Landes- und Bundesprojekten sowie des DFG-Sonderforschungsbereichs 622 können hierbei nahtlos weitergeführt werden. Wissenschaftler verschiedener Fachrichtungen arbeiten interdisziplinär zusammen.

Ingenieure gehen systematisch vor

Mit Methoden der Mechatronik und der Mikrosystemtechnik wird eine modulare „Labormaschine“ sowohl für die Kultivierung von Zellen als auch für den experimentellen Umgang mit Zellbestandteilen und -aggregaten aufgebaut. Die systematische und strukturierte Entwicklung orientiert sich primär an den gesetzlichen Bestimmungen für die Biomedizintechnik, insbesondere am Medizinproduktegesetz mit seinen strikten Vorschriften der Entwicklungsdokumentation.

Bei dem vorgestellten Projekt greift die Strukturierung nicht erst im Entwicklungsstadium, sondern bereits bei der Vorlauforschung. Die konsequente Anwendung der unter wesentlicher Beteiligung Ilmenauer Wissenschaftler definierten VDI-Richtlinie 2206 zur Entwurfssystematik



Prof. Dipl.-Ing. Dr. med. Hartmut Witte

mechatronischer Systeme wird die Überführung der Forschungsergebnisse in produktive Entwicklungen rationalisieren, beschleunigen und erleichtern. Ein großer Fortschritt für die Anwendung ist dadurch zu erwarten, dass sich das Systemkonzept durch einen „biozentrierten“ Ansatz auszeichnet und nicht wie üblich „technikzentriert“ ist.

Die Zellen stehen im Mittelpunkt

Bisher werden die zu analysierenden Zellen aus dem Inkubator zum Analysemessplatz

transportiert. Besonders bei Zellen des Bewegungsapparates (Knochen, Knorpel, Sehnen, Muskeln), bei denen Kräfte als bestimmend für die Funktionsspezialisierung (Differenzierung) angesehen werden, sind die beim Transport auf die Zellkultur einwirkenden Kräfte (z.B. Erschütterungen) möglicherweise fatal. Als wiederholt auftretende unkontrollierbare Störfaktoren bei einer Langzeitstudie provozieren sie verfälschte Forschungsergebnisse. Deswegen bleiben in hier vorgestellten Konzept die Zellen zusammen mit ihrer Kultivierungskammer ortsfest, und die periphere Technik bewegt sich zum Analyseort. So stehen diese im wahren Sinne des Wortes im Mittelpunkt: „biozentriert“. Die Nutzung von Mikrosystemen bietet dabei viele Vorteile, die an einigen Stellen auch eine Abkehr von „goldenen Standards“ im klassischen Zellkulturlabor erfordern. Schon seit einiger Zeit werden Silizium-, Glas- und Keramik-Mikrosysteme für biologische Applikationen (z.B. Mikropumpen, Lab-on-a-Chip-Systeme, Zellsortierer) eingesetzt. Die an der TU Ilmenau vorentwickelten Mikrofluid- und Sensorsysteme kommen nun im

Gesamtssystem als Kultivierungskammern zum Einsatz. Besondere Herausforderung ist die Verwendung von „Scaffolds“. In diesen räumlichen Gerüststrukturen können sich die Zellen gewebeanalog verteilen und adhären. So entwickeln und verhalten sie sich entsprechend zu ihrer natürlichen Umgebung im Dreidimensionalen. Die Kompartimente in einer Größe von einigen hundert Mikrometern bis zu wenigen Millimetern müssen mit den Zellen besiedelt und anschließend unter sterilen Bedingungen in das System eingebracht werden.

Ernährung, Beobachtung und Beeinflussung

Daher wird besonderes Augenmerk auf die Aufbau- und Verbindungstechnologien gelegt, um möglichst eine einfache Handhabung und einen stabilen Betrieb zu gewährleisten. Da die Kultivierungskammern ortsfest in der Maschine verbleiben, muss für jede der autonomen Kammern die Homöostase, insbesondere die Versorgung mit Kultivierungsmedium und die Temperierung gewährleistet werden.

Hierfür sind Mikrokanäle, Fluidanschlüsse, Heizerstrukturen sowie Temperatur- und Durchflusssensoren direkt integriert. Mehrere dieser Kammern, die identische oder unterschiedliche Zellarten enthalten, können durch fluidische Verschaltung miteinander interagieren. Auch ein paralleler Betrieb der Module ist möglich, um die Vergleichbarkeit zu erhöhen. Damit sind Experimente realisierbar, die mit klassischen Methoden nicht oder nur mit erheblichem apparativem und personellem Einsatz durchführbar sind. Eine Beobachtung der Kammern mit den darin enthaltenen Zellkulturen erfolgt mithilfe einer in das System integrierten mikroskopischen Optik, welche die Kulturkammern sequentiell anfahren kann und somit während der Experimente eine kontinuierliche Dokumentation und einfache morphologische Analyse erlaubt. Zusätzlich

sind Fluoreszenzmessungen und andere visuelle Indikationen möglich. Auch die Steuerung des Gesamtsystems ist modular aufgebaut, besteht aus „open source“ Hard- und Softwarekomponenten (ARDUINO, Raspberry Pi) und gewährleistet einen autarken Betrieb der einzelnen Module und Komponenten sowie eine einfache Konfiguration für die jeweiligen Experimente. Die Bedienung des Systems erfolgt mithilfe einer intuitiven Nutzerführung über ein Touch-Display. In weiteren Ausbaustufen soll das System auch für die Biosynthese eingesetzt werden. Hierbei dient die Maschine dann der variablen Prozessgestaltung einer zellbasierten, kontinuierlichen Synthese von biorelevanten Stoffen, die über den Metabolismus der Produktionsorganismen hergestellt werden.

| www.tu-ilmenau.de/sacca |

Präeklampsie durch Genaktivität

Die Präeklampsie ist die gefährlichste Bluthochdruck-Erkrankung während der Schwangerschaft und kann für Mutter und Kind lebensbedrohend sein. Zugrunde liegt eine Störung in der Plazenta, deren Ursachen weitgehend ungeklärt sind. Nun schreibt ein Forschungsteam des Max-Delbrück-Centrums für Molekulare Medizin (MDC), dass die Präeklampsie nicht einheitlich und allein genetisch bedingt ist. Wie Untersuchungen an Plazentaprobe

zeigen, spielen dabei zusätzliche epigenetisch angeschaltete Gene eine entscheidende Rolle. Die Berliner Forscher haben zudem ein In-vitro-Modell der Erkrankung entwickelt. Es zeigt die Bedeutung der Fehlregulation eines Transkriptionsfaktors. Die Wissenschaftler fanden zudem drei Typen Präeklampsie – was auf eine komplexe Erkrankung hinweist.

| www.mdc-berlin.de |

Chancen neuer Biotech-Werkzeuge

Biotechnologische Durchbrüche wie die CRISPR/Cas-Methode verheißen neuartige und vielversprechende Anwendungen in der Medizin und Industrie. Der VDI gibt in seiner Publikation „CRISPR/Cas & Co – Neue Biotech-Werkzeuge“ aus Ingenieurperspektive einen Überblick über die Chancen dieser Technologien, beleuchtet aber auch mögliche Risiken sowie gesellschaftliche, ökologische und ökonomische Implikationen. Die Autoren

plädieren für einen interdisziplinären und öffentlichen Dialog. Ziel muss sein, mögliche Vor- und Nachteile für Umwelt und Gesellschaft zu diskutieren sowie offene Fragen zu klären, damit der Einsatz von Genom-Editierungsmethoden zukunftsorientiert und zum Wohle aller gestaltet werden kann. Die Veröffentlichung steht kostenfrei zum Download zur Verfügung.

| www.vdi.de |