

# Management & Krankenhaus

**IN DIESER AUSGABE**  
FINDEN SIE UNSER  
SUPPLEMENT M&K KOMPAKT  
„KLINIK-IT“



Zeitung für Entscheider im Gesundheitswesen

GIT VERLAG

April · 4/2014 · 33. Jahrgang

**Bitte beachten Sie**  
unser Supplement  
**M&K kompakt**  
„Ortho+Trauma“

## Sicherheit durch Studien

Vor ihrer ersten Anwendung müssen Medizinprodukte zunächst ausreichend geprüft werden. In der Praxis sieht das jedoch anders aus – zum Leidwesen der Patienten.



Seite 13

## Endoprothesenregister – Warum?

Endoprothetik ist eine der erfolgreichsten Operationsmethoden hinsichtlich des Gewinns an echter Lebensqualität.



Seite 14

## Hygienequalität fördern und fordern

Klare Strukturen und Prozesse im Hygienemanagement schaffen die Basis für Patientenschutz. So muss die Qualitätsarbeit auf allen Niveaus im Fokus stehen.



Seite 23

## Themen

### Gesundheitspolitik

**Verstehen schafft Sicherheit** 2  
Deutsche Krankenhäuser beschäftigen zunehmend Mediziner aus dem Ausland, wodurch Sprachprobleme auftreten.

### Gesundheitsökonomie

**Es fehlt an einer klaren Linie** 4  
Es gibt unterschiedliche Rechtsauslegungen, wenn es um den Einsatz von Honorarärzten geht.

### Medizin & Technik

**Kardio-MRT-Untersuchungen** 10  
Die koronare Herzerkrankung stellt die Hauptursache für Todesfälle, Klinikaufenthalte und Invaliderdar.

### IT & Kommunikation

**Ressourcen im OP nutzen** 18  
Immer mehr Krankenhäuser engagieren sich in Telemedizinprojekten.

**Spare – koste es, was es wolle** 20  
Mitunter wird am falschen Ende gespart, etwa an der PEP-Software – das kann Krankenhäusern teuer zu stehen kommen.

### Pharma

**Erwartungshaltung** 17  
Positive Informationen zu Arzneimitteln können die Wirksamkeit der Medikamente verstärken.

### Hygiene

**Antibakterielle Venenkatheter** 22  
Second-Generation Katheter sind für Hochrisikopatienten effizient.

### Bauen und Einrichten

**Sparen im Kleinen** 25  
Über viele kleine Einsparungen im Stromverbrauch bei der IT entstehen mitunter messbare Effekte.

**Energie: Entscheidungen treffen** 27  
Die Energiekosten eines Krankenhauses betragen 3 bis 5%. Durch gezielte Maßnahmen sinken sie erheblich.

### Labor & Diagnostik

**Medikationstherapie** 29  
Eine integrierte Notaufnahmelösung mittels IT-gestützter Systeme kann die Patientensicherheit erhöhen.

**Impressum** 26

## Ressourcen richtig nutzen



Prof. Gernot Marx

Telemedizin erlaubt es, in der Intensivmedizin eine Versorgung auf hohem Niveau zu gewährleisten und zugleich die Kosten der intensivmedizinischen Behandlung zu senken.

Prof. Gernot Marx, Direktor der Klinik für Operative Intensivmedizin und Intermediate Care am Uniklinik RWTH Aachen

Intensivpatienten verursachen durchschnittlich sechsfach höhere Kosten als Patienten auf einer Normalstation. Zeit und Personal bleiben die wichtigsten Erfolgsfaktoren für die intensivmedizinische Behandlung. Sowohl die ärztlichen Experten als auch eine zeitgerechte Therapie müssen daher permanent verfügbar sein. Gerade für kleine Krankenhäuser wird es immer schwieriger, die gesetzlichen Auflagen für die Intensivmedizin zu erbringen und die ressourcenaufwendige Versorgung auf der Intensivstation sicherzustellen. Letztlich kommt es für eine ortsnahe Versorgung darauf an, die Inanspruchnahme intensivmedizinischer Behandlung zu verringern und dabei eine qualitativ gleichwertige oder sogar bessere Versorgung zu gewährleisten.

Die Errungenschaften der modernen Telemedizin können hier einen wertvollen Beitrag leisten und haben enormes Potential. Studien zeigen, dass sich durch eine konsequente frühzeitige Behandlung sowie tägliche Visiten durch entsprechende Fachärzte sowohl kritische Situationen als auch Patiententransporte vermeiden lassen. Mehrere internationale Studien und viele Projekte in den USA belegten, dass damit die Sterblichkeitsrate bei Intensivpatienten um bis zu 50% gesenkt werden kann.

Bezüglich der Kosten wirkt sich positiv aus, dass Patienten die Intensivstation früher verlassen können und insgesamt ihre Verweildauer im Krankenhaus gesenkt werden kann. Keine andere pharmakologische oder

technische Innovation der letzten 20 Jahre lieferte ein auch nur annähernd beeindruckendes medizinisches und wirtschaftliches Ergebnis.

Erfreulicherweise halten sich die Investitionskosten – besonders für Kliniken ohne eigenständige intensivmedizinische Fachabteilung – in Grenzen. Der Mindeststandard für eine telemedizinisch unterstützte Intensivbehandlung ist die kontinuierliche Übertragung wesentlicher Vitaldaten (z.B. Blutdruck, Herzfrequenz, Sauerstoffsättigung etc.) ans telemedizinische Zentrum. Selbstverständlich erfordert die ständige Beobachtung und Bewertung der Vitalwerte entsprechende Schnitt- und Anbindungsstellen bei den Medizingeräten. Im Einzelfall verlangt das Auslesen und Überführen der Daten in einen für andere Systeme kompatiblen Standard einen gewissen technologischen Einsatz und verursacht Kosten. Durch stärkere Nachfrage und den allgemeinen Trend zu offenen Schnittstellen kann sich die Situation künftig noch günstiger gestalten. Somit war es kein Wunder, dass die Telemedizin auch ein

Schwerpunkt des jüngsten Kongresses der Deutschen Interdisziplinären Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin (DIVI) im Dezember 2013 in Leipzig war. Ihr Einsatz in der Intensivmedizin ist zudem weiterhin Gegenstand von zwei Forschungsprojekten, die die Klinik für Operative Intensivmedizin der Uniklinik RWTH Aachen koordiniert: das TIM- und das grenzüberschreitende, EU-geförderte THALEA-Projekt.

Das TIM (Telematik in der Intensivmedizin)-Projekt ist das deutschlandweit erste geschlechtergerechte telemedizinische Projekt in der Intensivmedizin. Den Projekt-Verbund bildet die Uniklinik RWTH Aachen, die die Projektleitung innehat, das Franziskus-Hospital Aachen und das St. Elisabeth Krankenhaus, Jülich, mit den Kooperationspartnern Cisco und T-Systems. Sie testen im 36-monatigen Projekt den Einfluss von Teleintensivmedizin auf die Versorgung schwerkranker Patienten auf Intensivstationen. Der Schwerpunkt liegt auf der Sepsis. Trotz aller Bemühungen bleibt selbst in Studien die Versorgungsqualität in

der Intensiv- und Notfallmedizin hinter den Möglichkeiten zurück; die Umsetzung früher Stabilisierungsmaßnahmen beträgt in diesen Studien nur 31%. Telemedizin soll hier eine frühe Intervention ermöglichen. Sie verhindert so die Progression akut, lebensbedrohlicher Erkrankungen und konsekutiver Organschädigung, z.B. der Nieren. Damit rettet Telemedizin in der Intensivmedizin zusätzliche Leben. Sie kann durch Vernetzung von Intensivmedizinern steuernd zur Optimierung beitragen. Ziel von TIM ist es zu untersuchen, dass durch regelmäßige telemedizinische Visiten die Diagnostik und Therapie der Sepsis durch eine Steigerung der Guideline adherence verbessert werden. Das Projekt wird aus Mitteln des EFRE/NRW-Ziel 2 gefördert.

THALEA steht für „Telemonitoring and Telemedicine System for the demand of Hospitals need in Early Warning Assisted by innovative ICT for Life saving co-morbid patients in Europe As part of a Patient personalised care programme of the EU“. Das Projekt des

Uniklinikums Aachen und der Klinik für operative Intensivmedizin wird durch das 7. Forschungsrahmenprogramm der EU gefördert. Damit soll die Herausforderung angegangen werden, im Bereich der Tele-Intensivmedizin eine Software zu finden, die aus der Fülle der gesammelten klinischen Daten (Vitaldaten, Bilanz, medikamentöse Therapie, Labordaten) ein Übersichtsbild generieren kann. Derzeit ist es unmöglich, aus einer Masse dieser Informationen einen Überblick über eine größere Patientenpopulation zu erlangen. Eine solche Software gibt es nicht. Ein europäisches Konsortium aus innovativen Intensivmedizinexperten unter Führung der Uniklinik RWTH Aachen wird zusammen mit Industriepartnern versuchen, eine solche Software in einem vorkommerziellen Beschaffungsprozess für den internationalen Markt zu entwickeln. Das soll u.a. den Transfer anonymisierter Daten zur Qualitätssicherung in regionale und nationale Register vereinfachen. Im Produktivbetrieb soll zudem der Datentransfer im Rahmen des Konsils für Notfälle sowie regelhafter Teleintensivmedizinbetrieb erfolgen. Dem Patienten oder dessen Vertreter soll gemäß den Erfordernissen nationaler/EU-weiter Gesetzgebung eine nachträgliche Genehmigung/ggf. Löschung ermöglicht werden.

Trotz solcher Projekte bleibt die einrichtungsübergreifend genutzte elektronische Patientenakte zurzeit eine Herausforderung. Aktuell ist noch keine im medizinischen Praxisalltag umfassend genutzte Patientenakte im breiteren Einsatz. Mit dem Konzept der elektronischen Fallakte (EFA) gibt es zwar bereits zu diesem Zweck eine praxisnahe und aussichtsreiche Lösung, die alle Daten und Dokumente eines Behandlungsfalles dokumentiert. So wird durch relativ niedrige Investitionen eine gesicherte Kommunikation zwischen den am Versorgungsprozess beteiligten hergestellt. Allerdings stößt eine komfortable Anbindung an lokale Systeme, im Sinne einer tiefen Integration, teilweise auf Schwierigkeiten vor Ort und verursacht nicht nur durch vergleichsweise hohe Kosten (Schnittstellenanpassungen), sondern auch durch Defizite in der IT-Infrastruktur (z.B. fehlende PACS-Systeme, fehlende digitale Befundübermittlung von Laborbefunden ins KIS). Zudem sind hochdynamische zeitliche Prozesse wie Risiko-/Erkrankungsschwere-Scores oder Decision-Support-Systeme dort nicht umgesetzt.

Die Tele-Intensivmedizin bleibt damit immer noch ein Paradebeispiel dafür, dass selbst umwälzende Innovationen im Gesundheitswesen durch alle Akteure zu tragen sind, damit sie erfolgreich implementiert werden können.

| www.ukaachen.de |

### ATMOS® Thorax — Digitale Drainagesysteme

▪ Thoraxchirurgie ▪ Kardiochirurgie ▪ Notfallchirurgie ▪ Intensivmedizin

ATMOS® C 051  
Thorax –  
Jetzt erhältlich

**Objektive Therapiedaten und hohe Patientensicherheit durch:**

- Kontinuierliche Messwerterfassung vom OP bis zum Therapieende
- Zuverlässiges Alarmsystem
- Intuitives Bedienkonzept
- Schnelle Patientenmobilisierung durch Akkubetrieb

ATMOS MedizinTechnik GmbH & Co. KG  
Ludwig-Kegel-Str. 16 • 79853 Lenzkirch • Tel: +49 7653 689-371  
www.ATMOS-Thorax.de

Unser starker Vertriebspartner:  
**DAHLHAUSEN**



## KOSTENTRÄGER

### KV WESTFALEN-LIPPE: POSITIVE FEHLERKULTUR FÖRDERN

Das Thema Qualitätssicherung in der Patientenversorgung ist derzeit in aller Munde. So definierte der Gemeinsame Bundesausschuss (G-BA), aufgefördert durch das Anfang 2013 in Kraft getretene Patientenrechtegesetz, unlängst Mindeststandards für Risikomanagement- und Fehlermeldesysteme zur Verbesserung der Patientensicherheit in Klinik und Praxis. Ein nach diesen vom G-BA festgelegten Kriterien funktionierendes Fehlermeldesystem gibt es im Bereich der Kassenärztlichen Vereinigung Westfalen-Lippe (KVWL) bereits heute schon. Durch das Fehlermeldesystem „CIRS-NRW“ haben die westfälischen Vertragsärzte und ihre Mitarbeiter die Möglichkeit, anonym, freiwillig und sanktionsfrei über Behandlungsrisiken oder Erfahrungen aus „Beinahefehlern“ ihres Praxisalltages zu berichten. CIRS-NRW bietet damit genau die Eigenschaften, die jetzt vom G-BA festgelegt wurden.

„CIRS-NRW ermöglicht gegenseitiges Lernen aus kritischen Ereignissen. Die Lehren aus den Erfahrungen der ärztlichen Kollegen und deren Medizinischen Fachangestellten kommen nicht nur den Ärzten und ihren Mitarbeitern, sondern vor allem den Patienten zugute“, sagt der erste Vorsitzende der KVWL, Dr. Wolfgang-Axel Dryden. Neben der KVWL beteiligen sich an CIRS-NRW auch die beiden Ärztekammern Nordrhein und Westfalen-Lippe, die Kassenärztliche Vereinigung Nordrhein und die Krankenhausgesellschaft NRW.

| www.kvwl.de |

### SCHWENNINGER KRANKENKASSE: ANGST VOR KOSTENSPRÜNGEN

Mehr als sieben von 10 Bundesbürgern rechnen mit deutlichen Beitragserhöhungen in der gesetzlichen Krankenversicherung (GKV). Kostensteigerungen zu verhindern, gehört daher für 82% zu den wichtigsten Themen in der Gesundheitspolitik. Mit den Beschlüssen aus den Koalitionsverhandlungen zeigen sich die Deutschen insgesamt zufrieden. Das sind Ergebnisse einer repräsentativen Erhebung der Schwenninger Krankenkasse unter 1.000 Bundesbürgern. Mehr als 70% der Befragten finden es gut, dass die einkommensunabhängigen Zusatzpauschalen wieder abgeschafft werden und die Kassen stattdessen Defizite über eine Erhöhung des Beitragssatzes ausgleichen müssen. Zwei Drittel bemängeln allerdings, dass die Arbeitgeber dabei nicht mit zur Kasse gebeten werden – ihr Anteil also bei 7,3% festgeschrieben bleibt.

Drei Viertel begrüßen es, dass die gesetzlichen Krankenversicherungen keine Prämienzahlungen an Versicherte mehr vornehmen dürfen, wenn sie Überschüsse erwirtschaften. „Die Maßnahmen von Union und SPD gehen in die richtige Richtung“, sagt Siegfried Gänsl, Vorsitzender des Vorstandes der Krankenkasse. „Die Rückkehr zu rein einkommensabhängigen Beiträgen sorgt für soziale Ausgewogenheit und stößt bei den Beitragszahlern auf große Zustimmung, wie unsere Befragung zeigt.“

| www.die-schwenninger.de |

### BARMER: DELEGATION ÄRZTLICHER LEISTUNGEN

Noch vor wenigen Jahren war die Delegation ärztlicher Leistungen an medizinisches Fachpersonal für viele Ärzte und Patienten undenkbar. Mittlerweile wird das Thema „Übertragung von Heilkunde“ von Medizinern gelassener diskutiert. Auch chronisch kranke Patienten zeigen sich aufgeschlossen, wie eine aktuelle Umfrage des Gesundheitsmonitors von Barmer GEK und Bertelsmann-Stiftung belegt.

Erstmals präsentiert wurden die Ergebnisse am Rande eines Kongresses zum Einsatz arztentlastender Fachkräfte in Berlin. Demnach signalisierten insgesamt 63% der Befragten die generelle Bereitschaft, sich von Angehörigen anderer Gesundheitsberufe anstelle eines Arztes versorgen zu lassen. In der Gruppe von Versicherten, die bereits erste Erfahrungen mit der medizinischen Betreuung durch nichtärztliche Gesundheitsfachkräfte sammeln konnten, lag die Bereitschaft sogar bei 79%. Ein Gros der Befragten, nämlich 62%, geht davon aus, dass dadurch die Wartezeiten „auf jeden Fall oder wahrscheinlich“ verkürzt werden (bei Befragten mit Erfahrungen sogar 72%).

Mit Blick auf dieses Votum forderte der stellvertretende Vorstandsvorsitzende der Barmer GEK, Dr. Rolf-Ulrich Schlenker, noch mehr Offenheit von der Ärzteschaft: „Selbstverständlich wird der Arzt zentraler Akteur im Gesundheitswesen bleiben. Allerdings müssen Ärzte und Patienten mehr Vertrauen in die Fähigkeiten anderer gut ausgebildeter Heilberufe setzen.“

| www.barmer-gek.de |

### VDEK: QUALITÄT BEI AORTENKLAPPENIMPLANTATIONEN

Der Verband der Ersatzkassen (vdek) schlägt Alarm. Bei den kathetergestützten Aortenklappenimplantationen (TAVI), einem speziellen minimalinvasiven Eingriff bei schwerer Aortenklappenverengung, steigen die Fallzahlen stark an. Die TAVI ist eine alternative Behandlungsmethode speziell für Patienten mit einer schweren Aortenklappenverengung, die aufgrund ihres Alters und ihrer Begleiterkrankungen für einen herzchirurgischen Eingriff am offenen Herzen nicht mehr infrage kommen. Während 2008 laut Qualitätsreport des Gemeinsamen Bundesausschusses (G-BA) noch 529 Eingriffe mit der neuen Kathetertechnik durchgeführt wurden, waren es 2012 bereits 9.685. Demgegenüber nahmen die OPs im herkömmlichen Verfahren geringfügig ab. „Diese Mengenentwicklung der TAVI ist medizinisch nicht zu erklären“, meint Ulrike Elsner, Vorstandsvorsitzende des vdek. Sie berge Gefahren für die Patienten. Nicht umsonst hat der vdek in Zusammenarbeit mit der Deutschen Gesellschaft für Thorax-, Herz- und Gefäßchirurgie (DGTHG) eine Qualitätsvereinbarung auf Basis von Empfehlung der nationalen und internationalen Fachgesellschaften in Europa und den USA abgestimmt. Diese sehen eine sorgfältige und interdisziplinäre Indikationsstellung von Kardiologen und Herzchirurgen vor.

| www.vdek.com |

# Patienten und Ärzte: Gegenseitiges Verstehen schafft Sicherheit

Fachkräftemangel: Krankenhäuser in Deutschland beschäftigen immer öfter Mediziner aus dem Ausland. Damit verbundene Sprachprobleme können jedoch zu Behandlungsfehlern führen.

Jost Kranevelt, Neuss

Allein in Nordrhein-Westfalen fehlen derzeit über tausend Ärzte. Eine Reihe deutscher Krankenhausmanager sucht medizinische Nachwuchskräfte bereits im Ausland. Bei vielen, die aus dem Ausland nach Deutschland zugewandert sind und hier ihren Dienst verrichten, sind die Deutschkenntnisse jedoch schwach. Bei Sprachtests, die mit zugewanderten Ärzten im Regierungsbezirk Köln durchgeführt wurden, fielen rund 40% der Bewerber durch. Nach Schätzungen der Stiftung Patientenschutz sind etwa 20% aller ärztlichen Behandlungsfehler in Deutschland auf Sprachprobleme zurückzuführen.

In NRW hat sich die Zahl der ausländischen Ärzte seit 2005 fast verdoppelt. Als Ausweg aus dem Verständigungsdilemma, das zwischen ausländischen Ärzten und deutschen Patienten herrscht, schlägt der nordrhein-westfälische Arbeits- und Integrationsminister Guntram Schneider vor, dass die deutschen Patienten ihre ausländischen Sprachkenntnisse verbessern sollten, um auch im Krankenhaus ausländische Ärzte besser verstehen zu können. „Das Problem wäre schon gelöst“, so Minister Schneider anlässlich einer Veranstaltung der Handwerkskammer Münster, „wenn mehr Patienten als bisher Englisch könnten.“

Rudolf Henke, Präsident der Ärztekammer Nordrhein und Mitglied des Vorstandes der Bundesärztekammer, erklärt, dass Missverständnisse zwischen Ärzten und Patienten eine der wesentlichen Fehlerquellen sind, die es auszuschalten gilt. Nur eine gelungene Verständigung der Ärzte mit den Patienten wie auch mit den Kollegen untereinander sei wesentliche Voraussetzung für eine erfolgreiche ärztliche Behandlung.

Die Ärztekammer Nordrhein hat sich deshalb dafür eingesetzt, dass ausländische Kollegen in Nordrhein-Westfalen praxisnahe und qualifizierte Fachsprachprüfungen bei den Ärztekammern ablegen. Dabei geht es neben der mündlichen Verständigung mit Patienten und Kollegen auch um die Fähigkeit, eine Behandlung korrekt zu dokumentieren. „Darauf zu hoffen, dass die Patienten sprachliche Defizite der Ärzte kompensieren können“, so

Die Versorgung von demenzkranken Menschen muss nach Ansicht der nordrhein-westfälischen Ärztekammern verbessert werden. Derzeit sind etwa 1,4 Mio. Menschen daran erkrankt.

2050 wird es voraussichtlich drei Millionen demenzkranke Menschen in Deutschland geben. Der Anteil der Erkrankten in der Altersgruppe der 80-84-Jährigen steigt bis dahin auf 15,7%, bei den über 90-Jährigen sind es dann 41%.

Die Ärztekammern Westfalen-Lippe (ÄKW) und Nordrhein (ÄKN) wollen vor diesem Hintergrund die Strukturen des Gesundheitswesens ausbauen und



Henke, „macht schon von daher wenig Sinn.“

Aktuell hat sich der Beauftragte der Bundesregierung für die Belange der Patienten, Karl-Josef Laumann, ehemaliger Minister für Arbeit, Gesundheit und Soziales in NRW, jetzt Staatssekretär im Bundesministerium für Gesundheit, in die Diskussion eingeschaltet. Laumann erklärt dazu: „Ohne Wenn und Aber: Ärzte müssen ihre Patienten und Patienten ihre Ärzte gut verstehen. Das heißt natürlich, dass die Ärzte sehr gut Deutsch sprechen, verstehen und auch schreiben können müssen. Denn ebenso wie im Gespräch mit dem Patienten können auch in der Dokumentation Fehler oder Missverständnisse gravierende Folgen haben. Deshalb ist die Sprachkompetenz untrennbar mit dem ärztlichen Beruf verbunden.“ Wie die Deutschkenntnisse zugewanderte Mediziner überprüft oder verbessert werden könnten, will der Patientenbeauftragte Laumann der Selbstverwaltung überlassen.

Eugen Brysch, Vorstand Deutsche Stiftung Patientenschutz, erklärt, dass deutsche Krankenhäuser jedes Jahr etwa 10% mehr ausländische Ärzte beschäftigen. Von den etwa 25.000 zugewanderten ausländischen Ärzten arbeiten inzwischen rund 80% in Krankenhäusern und Kliniken.

„Das Problem mit mangelnden Deutschkenntnissen tritt also meist in Kliniken auf“, so Brysch. „Schließlich sind die Arztstellen im stationären Bereich in den letzten 20 Jahren von 95.000 auf 140.000 gestiegen. 4.000 Behandlungsfehler werden jedes Jahr in Deutschland gezählt, doch die Dunkelziffer ist viel höher. Tatsächlich gibt

## Demenz im Blick: Aktionsjahr NRW

optimieren, sodass diese hohe Zahl an pflegebedürftigen Patienten wohnortnah versorgt werden kann. Ziel des gemeinsamen Aktionsjahres „Demenz im Blick“, das unter der Schirmherrschaft des NRW-Ministeriums für Gesundheit, Emanzipation, Pflege und Alter steht, ist der Aufbau einer professionsübergreifenden Versorgung mit institutionalisierten Netzen. Vielfach existierten zwar gute Versorgungsmodelle, die aber nicht flächendeckend zur Verfügung stünden. Durch die fehlende Vernetzung der einzelnen Angebote komme es häufig zu Brüchen in der Versorgungskette. Auch seien derzeit viele Einrichtungen noch nicht genügend auf die besonderen Bedürfnisse in der pflegerischen und medizinischen Versorgung von Menschen mit Demenz vorbereitet.

„In unserem Gesundheitswesen fehlen die entsprechenden Strukturen und finanziellen Rahmenbedingungen, Patienten mit Demenz würdevoll und adäquat versorgen zu können. Doch es fehlt nicht nur am Geld, es fehlt auch

es Schätzungen des Bundesgesundheitsministeriums zufolge 170.000 Behandlungsfehler. Die Verständigungsschwierigkeiten steigern sich, wenn Ärzte mit mangelnden Sprachkenntnissen auf Patienten treffen, die schwerstpflegebedürftig bzw. demenziell erkrankt sind.“

Um diese Fehlentwicklung zu bekämpfen, hat die Deutsche Stiftung Patientenschutz einen Fünf-Punkte-Plan entworfen. Darin stellen sie entsprechende Forderungen an den Bund, die Länder und die Leistungserbringer auf: ■ Es muss bundesweit einheitliche Sprachtests bei den Zulassungsstellen für ausländische Ärzte geben. Um Mehrfach-Anmeldungen zu verhindern, müssen die Ergebnisse zentral dokumentiert werden.

■ Die Länder müssen unabhängige Prüfstellen schaffen, die unangemeldet die Qualität der Versorgung und die Deutschkenntnisse der Ärzte überprüfen. Der Bundesgesetzgeber hat die bestehenden Regelungen zur Qualitäts- und Wirtschaftlichkeitsprüfung der Krankenhausbehandlung (§ 113 SGB V) entsprechend anzupassen.

■ Krankenhausträger sind dazu aufgefordert, die sprachliche Eignung für die konkrete Tätigkeit zu überprüfen, sowohl vor der Einstellung als auch regelmäßig im Berufsalltag. Der Nachweis ist zu dokumentieren.

■ Bund und Länder müssen dem Ärztemangel durch eine aktive Bildungspolitik entgegenzutreten. Die Studienplätze für Medizin sollen von derzeit 9.000 auf 13.000 angehoben werden. 10% der Studienplätze sind nicht nach Durchschnittsnote zu vergeben. Sie sollten an eine Verpflichtung geknüpft werden, nach dem Studium für fünf Jahre dort

Dienst zu tun, wo es einen Ärztemangel gibt.

■ Krankenhausträger sollen Kooperationen mit in- und ausländischen Universitäten schließen. Mit einem dualen Studium kann so direkt der eigene medizinische Nachwuchs ausgebildet werden. Eine Bindung nach dem Studium für fünf Jahre an den Krankenhausträger soll ermöglicht werden.

Die NRW-Landesregierung hat nun beschlossen, dass der neue Sprachtest bei zugewanderten Ärzten nach dem Muster einer OSCE-Prüfung durchgeführt wird. Der Test besteht aus drei Blöcken, für die jeweils maximal 20 Punkte vergeben werden.

Im ersten Teil des Testes erhebt der Arzt im Gespräch mit einem Schauspielpatienten eine Anamnese.

Im zweiten Teil gilt es, die Anamnese standardmäßig zu dokumentieren.

Der dritte Teil ist ein Visitingespräch mit einem Kollegen.

Jeder Test dauert 20 Minuten. Die Prüferbögen sind standardisiert.

Fachsprachprüfungen dieser Art nahmen in NRW bisher Beamte der Bezirksregierungen ab. Zuletzt waren dies zwischen 450 und 500 Prüfungen pro Jahr. Die Ärztekammer Nordrhein möchte an 30 Terminen im Jahr bis zu 750 Prüfungen anbieten, die so oft wie nötig wiederholt werden können. Die Prüfungsgebühr beträgt 300 €. Das Ergebnis wird den Probanden noch am gleichen Tag mitgeteilt.

als „Lokale Allianzen“ mehr soziale Teilhabe und Hilfestellung ermöglichen.“

Menschen mit Demenz und ihre Angehörigen brauchen noch stärker als andere Patienten menschliche Zuwendung. „Wenn Erinnerung und Orientierung verloren gehen, kommen Unsicherheit und damit Angst“, so Schirmherrin Barbara Steffens, Ministerin für Gesundheit, Emanzipation, Pflege und Alter des Landes Nordrhein-Westfalen. Auf diesen Bedarf sei das Gesundheitssystem, das stark an technischer Funktionalität ausgerichtet ist, häufig noch nicht vorbereitet. Und eine nicht auf Menschen mit Demenz abgestimmte Versorgung könne den Verlauf der Erkrankung beschleunigen. Deswegen müsse man gemeinsam nicht nur im Bereich der Pflege und der gesellschaftlichen Entwicklung, sondern auch Strategien zur besseren Versorgung entwickeln.

| www.mgepa.nrw.de |

Beraten.  
Planen.  
Bauen.

Sie wollen ein „Krankenhaus der Zukunft“, das zu den Besten gehört. Dann kommen Sie zu uns.

Wir sind die Spezialisten in der ganzheitlichen Krankenhausberatung und -planung.

1. Preis im Wettbewerb:  
Diagnostisch-Internistisch-Neurologisches  
Zentrum des Universitätsklinikums Dresden

HWP

## Klinik-IT-Manager: Optimismus für 2014

Die EMC Corporation und die Marktforschungsexperten von IDC haben eine Studie zur Zukunft des Gesundheitswesens in Westeuropa, dem Nahen Osten und Afrika (EMEA) vorgestellt.

Die Untersuchung mit dem Titel „Transforming Health: Enabling Integrated Healthcare“ kommt zu dem Ergebnis, dass das Gesundheitswesen zu einer neuen, stärker auf den einzelnen Patienten ausgerichteten Herangehensweise finden muss. Nur so werden die Gesundheits- und Pflegesysteme den Herausforderungen einer alternden Gesellschaft und dem Ansteigen chronischer Langzeiterkrankungen gewachsen sein.

Die Studie zeigt, dass die IT – und vor allem das Dokumentenmanagement über den gesamten Lebenszyklus von Dokumenten hinweg – für die anstehenden Veränderungen eine Schlüsselrolle spielen wird. Viele Gesundheitsanbieter in der Region planen bereits Investitionen in entsprechende Technologien. Ihre Bewertungen zu Prioritäten gaben die Teilnehmer auf einer Skala von 1 (unwichtig) bis 5 (sehr wichtig) an.

Die IT wird als entscheidend angesehen, um Patienten in EMEA eine bessere Gesundheitsversorgung anzubieten. Das gilt für eine ganzheitliche Betrachtung von Patientendaten:

- Der Schutz sensibler Daten steht für die deutschen Umfrageteilnehmer mit 4,0 an erster Stelle der Prioritätenliste;
- die Verbesserung der Patientenpflege und -zufriedenheit haben für die Krankenhäuser in EMEA die höchste Priorität: 4,1 in Westeuropa und 4,4 im Nahen Osten sowie Afrika. Deutschland fällt hier mit einem Wert von 3,95 leicht zurück;
- der Beitrag der IT zu den Geschäftszielen (3,8 in Westeuropa) wird als etwas wichtiger bewertet als die Senkung

der Betriebskosten (3,8 in Westeuropa) und ein effizienteres Beschaffungswesen (3,8 in Westeuropa); mit 3,57 liegt Deutschland hier ebenfalls leicht unter dem Durchschnitt;

- 51% der EMEA-weiten Krankenhausmanager erwarten, dass die IT-Budgets ihrer Häuser 2014 steigen werden; in Deutschland erwarten 46,4% der Befragten steigende Budgets;
- ein integrierter und sicherer Zugriff auf Daten und Anwendungen (4,2 in Westeuropa und 4,4 in MEA) wird als wichtigste Aufgabe der Krankenhaus-IT genannt; damit rangiert das Thema vor der Senkung der IT-Kosten; in Deutschland rangiert der sichere Zugriff auf Daten und Anwendungen mit 4,07 ebenfalls vor der Senkung der IT-Kosten, die auf einen Wert von 3,81 kommen.

Die Studie stellt weiterhin fest, dass Krankenhäuser in der Lage sein müssen, Informationen effizient und sicher mit anderen Beteiligten im Gesundheitsmarkt zu teilen. Nur so lässt sich eine ganzheitliche Behandlung der Patienten realisieren. Dokumentenmanagement wird für diese Aufgabe unerlässlich sein, da sich nur so Patientendaten auf eine integrierte Art und Weise archivieren, kombinieren und analysieren lassen:

- 56% der Krankenhäuser in EMEA haben bereits eine Lösung für das Dokumentenmanagement im Einsatz; Deutschland liegt mit 67,8% über dem Durchschnitt;
- Krankenhausmanager in Westeuropa, die in den nächsten 12 Monaten in eine Dokumentenmanagementlösung investieren möchten, werden auch mit höherer Wahrscheinlichkeit in elektronische Patientenakten investieren (50%);
- jedoch planen nur 7% der Krankenhausmanager in Westeuropa, in den nächsten 12 Monaten in eine Lösung für das Dokumentenmanagement zu investieren; in Deutschland planen dies 10,71% der Befragten.

Das Whitepaper zeigt auch, dass es eine Reihe von Hürden gibt, die die Einführung von Dokumentenmanagementlösungen für eine integrierte

Patientenbetreuung behindern. Das gilt besonders für die Zuweisung von Budgets, die nach wie vor hauptsächlich in den Betrieb von Legacy-Systemen fließen:

- 46% der IT-Budgets in EMEA werden für den Betrieb von Legacy-Systemen aufgewendet; in Deutschland sind dies knapp 55%;
- nur 18,5% der Budgets werden für Verbesserungen oder Upgrades eingesetzt; in Deutschland sind es 20,2%;
- 19% der Budgets werden für Innovationen verwendet; mit 12,1% liegt Deutschland hier im westeuropäischen Schnitt.

„Die alternde Bevölkerung und die Zunahme langfristiger Erkrankungen werden einen spürbaren Einfluss auf Gesundheits- und Sozialsysteme haben“, so Massimiliano Claps, Research Director, IDC Health Insights. Ein nachhaltiges Dienstleistungsmodell, das mit nicht-übertragbaren Erkrankungen umgehen kann, müsse darauf abzielen, eine angemessene Betreuung zu gewährleisten. „Das neu ausgerichtete Gesundheitssystem stellt die künftige Nachhaltigkeit der Leistungserbringung sicher, indem alle Akteure entlang der Wertschöpfungskette koordiniert werden“, so Claps weiter. Diese integrierte Versorgung werde durch den Informationsaustausch zwischen den beteiligten Unternehmen möglich. Lösungen für das Dokumentenmanagement könnten die Erfassung (un)strukturierter Informationen unterstützen wie auch deren Archivierung.

„Dokumentenmanagementlösungen machen (un)strukturierte Daten aus proprietären ebenso wie aus offenen Anwendungen verfügbar“, meint Ulrich Wenz, Director IIG EMC Deutschland. So könnten sie einfach an Gesundheitsexperten übermittelt und genutzt werden. Das ermögliche effizientere und damit kostengünstigere Gesundheitssysteme. Für Krankenhäuser in EMEA sei es wichtig sicherzustellen, dass ihre IT-Budgets wirksam investiert werden, um langfristige Lösungen zu schaffen.

| www.emc2.de |

## Neues EU-Projekt im Bereich seltener Erkrankungen

Mit einer Fördersumme von 1,5 Mio. € unterstützt die EU-Kommission das multidisziplinäre Projekt Semcare. Ziel ist die Entwicklung einer HealthIT-Plattform, die die Diagnosestellung im Bereich seltener Erkrankungen erleichtert und Patienten die Teilnahme an klinischen Studien ermöglicht. Derzeit gelingt es bei fast 80% der klinischen Studien nicht, die notwendige Zahl an Patienten zeitgerecht aufzunehmen, was die Entwicklung neuer Arzneimittel deutlich verzögert. Durch die automatisierte, inhaltliche Auswertung von Patientendaten werden klinische Studien in mehrfacher Hinsicht optimiert. Patienten können eher von neuen Medikamenten und Therapien profitieren. Arzneimittelhersteller können ihre

Studien früher abschließen und neue Medikamente früher auf den Markt bringen.

Averbis, führender Anbieter auf dem Gebiet semantischer Technologien im Gesundheitswesen, übernimmt die Projektkoordination von Semcare. „Gerade im Bereich seltener Erkrankungen werden Patienten oft spät oder gar nicht diagnostiziert“, erklärt Dr. Philipp Daumke, Geschäftsführer von Averbis. „Durch inhaltliche und statistische Auswertungen klinischer Daten können wir den Ärzten Entscheidungshilfen geben und die Diagnosestellung erleichtern. Patienten erhalten schneller eine Therapie, der Zugang zu klinischen Studien wird ermöglicht.“ Führende europäische Gesundheitszentren aus

Großbritannien, den Niederlanden und Österreich werden die Analysesoftware zur Auswertung medizinischer Daten bis Ende 2015 im klinischen Alltag testen und optimieren. Daumke fügt hinzu: „Langfristiges Ziel ist es, Semcare als führende Analyseplattform zu etablieren, die Kliniken in ganz Europa bei der Diagnosestellung und der Patientenauswahl für klinische Studien unterstützt.“ Projektpartner sind: Averbis GmbH, Deutschland, Erasmus Universitair Medisch Centrum Rotterdam, Niederlande, Medizinische Universität Graz, Österreich, Saint George's University of London, Großbritannien, Synapse Research Management Partners S.L., Spanien.

| www.averbis.com |

## Experten: gegen neue Standorte der Hochschulmedizin

Die Expertenkommission Forschung und Innovation (EFI) spricht sich in ihrem aktuellen Gutachten nachdrücklich gegen die Einrichtung neuer Standorte der Hochschulmedizin aus. Spitzenleistungen in der Forschung und die Förderung des medizinischen Nachwuchses erfordern eine bestimmte kritische Größe hochschulmedizinischer Einrichtungen. „Als Instrument des Regionalproporz sind Hochschulmedizinik denkbar ungeeignet“, heißt es in dem Expertenbericht. Vor dem Hintergrund des wachsenden Kosten- und Wettbewerbsdrucks empfiehlt die Kommission, die Mittel der Hochschulmedizin zu konzentrieren.

„Wie die Expertenkommission ist auch die Deutsche Hochschulmedizin gegen eine weitere Fragmentierung der Universitätsmedizin. Die Kommission bekräftigt mit ihrem Gutachten die vom Wissenschaftsrat verabschiedete

„Stellungnahme zu Leistungsfähigkeit, Ressourcen und Größe universitätsmedizinischer Einrichtungen“, so Prof. Heyo Kroemer, Präsident des Medizinischen Fakultätentages.

In Bezug auf die Lehre sieht der Wissenschaftsrat als Untergrenze für eine Medizinische Fakultät rund 60 hauptamtliche humanmedizinische

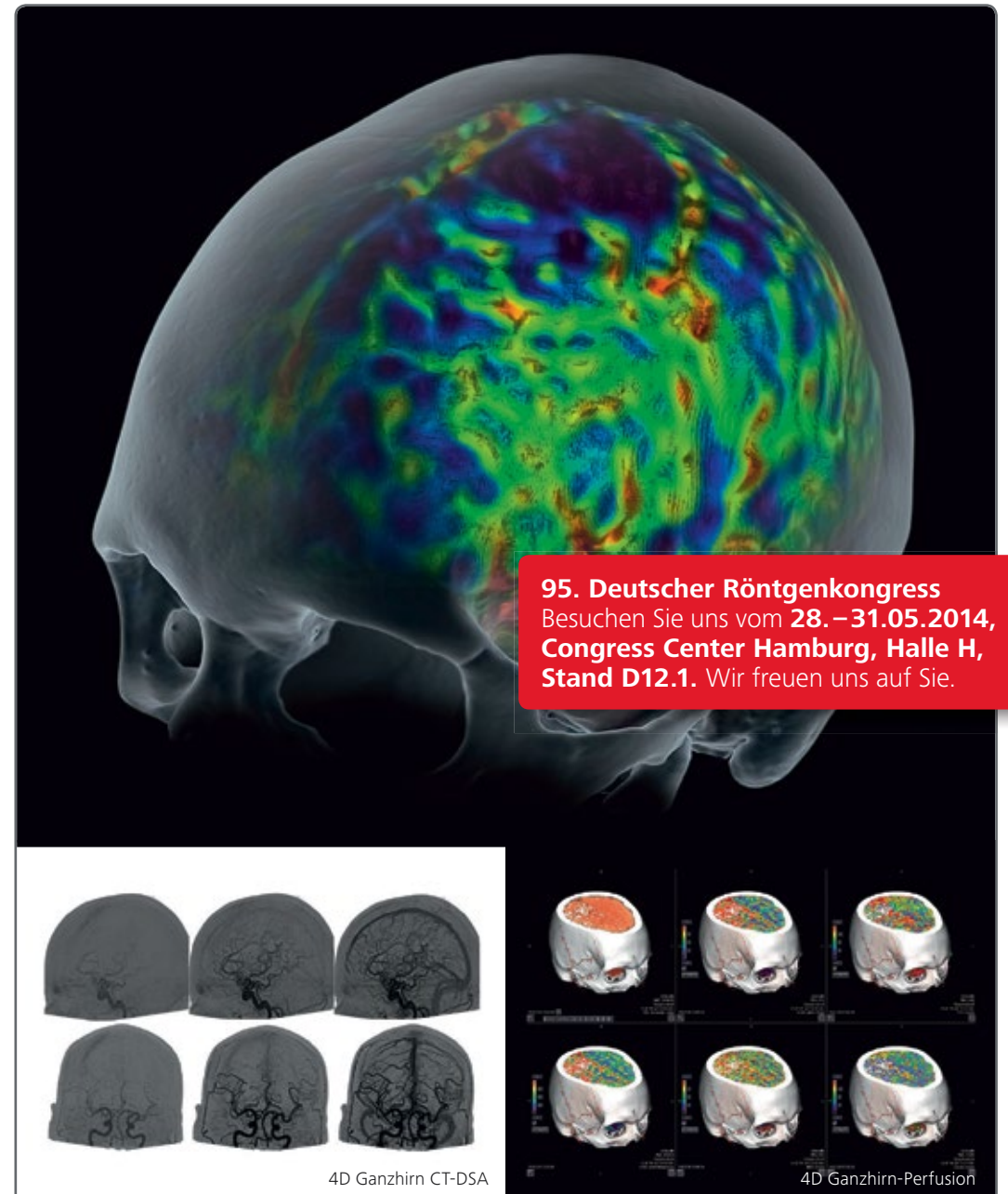
Professoren. Sie sind verantwortlich für die 60 scheinpflichtigen Veranstaltungen und Prüfungen im Medizinstudium. Mit diesen berufenen Hochschullehrern könnten knapp 200 Studienanfänger pro Jahr ausgebildet werden. Prof. Michael Albrecht, Vorsitzender des Verbands der Universitätsklinika Deutschlands (VUD), gibt zu bedenken: „Bis ein neuer hochschulmedizinischer Standort so weit entwickelt ist, dass Qualität und Leistung stimmen, kostet das sehr viel Geld.“ Das würde mindestens ein Jahrzehnt dauern. Statt über Neugründungen nachzudenken, solle man die vorhandenen Einrichtungen stärken. „Wir haben in Deutschland nicht zu wenige, sondern zu schlecht finanzierte Standorte“, so Albrecht.

| www.unikinika.de |

**TOSHIBA**  
Leading Innovation >>>

**ONE**  
Aquilion  
VISION EDITION

**AIDR 3D**  
integrated



**95. Deutscher Röntgenkongress**  
Besuchen Sie uns vom **28. – 31.05.2014**,  
Congress Center Hamburg, Halle H,  
Stand D12.1. Wir freuen uns auf Sie.

## Aquilion ONE VISION EDITION DIE ZUKUNFT DER COMPUTERTOMOGRAPHIE IM FOKUS

### Dynamische Volumen-CT

- Isophasische Ganzorganperfusion ohne Patientenverschiebung
- Dynamische CT-Angiographie 20 Volumen/s max.
- Adaptive-Iterative-Dosis-Reduktion **AIDR 3D** reduziert die Dosis um bis zu 75%
- Rasante Rotationsgeschwindigkeit von 0,275 s/Umdrehung, 320 Zeilen, 640 Schichten
- Gantryneigung 22°, 78 cm Durchmesser
- Neuer Quantum VISION Detektor

**M&K**  
Management &  
Krankenhaus  
**AWARD**  
2014  
**WINNER**

**TOSHIBA**  
eco style

www.toshiba-medical.de

ULTRASCHALL MRT RÖNTGEN CT SERVICE



Made for Life

## Krankenhausgesellschaften

### BWKG: PATIENTENBEFRAGUNG DER TK

„Wir freuen uns, dass Patienten die Behandlungsergebnisse und die medizinisch-pflegerische Versorgung in unseren Krankenhäusern überdurchschnittlich gut einschätzen“, bewertet der Vorstandsvorsitzende der Baden-Württembergischen Krankenhausgesellschaft (BWKG), Thomas Reumann, die Ergebnisse einer Befragung der Techniker Krankenkasse (TK). Die Befragung unterstreiche die gute Qualität der Häuser.

„Die Entscheidung der Patienten für oder gegen ein Krankenhaus ist ein starker Indikator für die Qualität“, betont er. Die Patienten hätten ein gutes Gespür dafür, wo sie gut aufgehoben seien. Patientenbefragungen lieferten die Basis für eine fundierte Entscheidung. Patienten müssten gemeinsam mit ihrem Arzt entscheiden können, welches das richtige Krankenhaus für ihr Gesundheitsproblem sei. Die Befragung zeige deutlich, dass es Defizite bei den Investitionen gäbe. Die Investitionskosten müssten vom Land finanziert werden, worauf die Häuser Rechtsanspruch hätten. Dennoch bestehe bei dringlichen Bauprojekten ein Investitionsstau im Umfang eines hohen dreistelligen Millionenbetrags in Baden-Württemberg. Das Land habe erste Schritte zur Aufstockung der Finanzierung gemacht, denen weitere konsequente Schritte folgen müssten.

[www.bwkg.de](http://www.bwkg.de)

### DKG: KLINIKEN FEHLEN ÜBER 3 MRD. EURO JÄHRLICH

Zur Bereitstellung von Investitionsmitteln für Krankenhäuser durch die Bundesländer in 2013 erklärte Georg Baum, Hauptgeschäftsführer der Deutschen Krankenhausgesellschaft (DKG), dass mit 2,72 Mrd. € die Investitionsmittelbereitstellung der Länder nahe des absoluten Tiefpunkts verharre. Sie läge damit weit unter dem Niveau, das nötig wäre, die Kliniken auf modernem Stand zu halten und ihnen eine zukunftsgerichtete Ausstattung zu ermöglichen. Die leichte Erhöhung in 2013 um 110 Mio. € bei einer jährlichen Unterdeckung von ca. 3 Mrd. € ändere daran nichts.

Als zentraler Bereich der öffentlichen Infrastruktur dürfte der Krankenhausbereich damit an der Spitze unrühmlicher Beispiele für vernachlässigte Infrastrukturinvestitionen stehen. Mit einer zwischenzeitlich erreichten Investitionsquote von nur noch 4% des Umsatzes sei eine leistungsfähige Versorgung auf Dauer nicht zu gewährleisten. „Nötig wären nach Einschätzung aller Experten mindestens 6 Mrd. €. Jedes Jahr fehlen somit weit über 3 Mrd. €“, so Baum. Es würden die fehlenden Mittel zum Teil von den Trägern der Kliniken aufgebracht. Da eine Refinanzierung von Investitionskosten in den von den Kassen bezahlten Vergütungen per Gesetz ausgeschlossen sei, schlugen sich die Folgekosten der aus Fremdkapital bzw. eigenen Mitteln getätigten Investitionen in Form von Zins- und Abschreibungsbelastungen in den Bilanzen der Krankenhäuser nieder. Daher wiesen immer mehr Häuser rote Zahlen aus.

[www.dkgev.de](http://www.dkgev.de)

### KGS: ALLIANZ FÜR KRANKENHÄUSER

„Sind wir zu wenig, kommen Sie zu kurz“ – unter diesem Motto machte die Schleswig-Holsteinische Allianz für die Krankenhäuser auf die schwierige Situation der Kliniken im Land aufmerksam. Mit großem Erfolg: Mehr als 20.000 Unterschriften sind bei den Aktionen zusammengekommen. „Dies ist ein guter Grund, uns ganz herzlich bei allen Menschen zu bedanken, die uns mit ihrer Unterschrift bei unserer Forderung nach einer fairen und nachhaltigen Finanzierung der Krankenhäuser in Schleswig-Holstein unterstützen“, betonte Bernd Krämer, Geschäftsführer der Krankenhausgesellschaft Schleswig-Holstein und einer der 22 Bündnispartner. Die Unterschriften wurden an Gesundheitsministerin Kristin Alheit übergeben. Diese dankte den Unterstützerinnen und Unterstützern der Allianz: „Ihre Initiative gibt unserem Einsatz auf Bundesebene für eine gerechtere Krankenhausfinanzierung eine sichtbare Rückendeckung. Die Aktion ist ein wichtiges Zeichen von Patienten in Schleswig-Holstein, das auch in Berlin wahrgenommen werden sollte. Die nicht nachvollziehbaren Unterschiede in den Landesbasisfallwerten müssen abgeschafft werden.“

[www.kgsh.de](http://www.kgsh.de)

### KGMV: ORGANSPENDE AUF DEM VORMARSCH

Kürzlich konstituierte sich der Arbeitskreis Organspende/Transplantationsmedizin der Krankenhausgesellschaft Mecklenburg-Vorpommern (KGMV), um die im Bundesmaßstab guten Leistungen der Kliniken des Landes weiter zu beflügeln, informiert KGMV-Geschäftsführer Wolfgang Gagzow. Das Land nimmt nach Hamburg bundesweit einen hervorragenden Platz bei der Organspende ein. Bezogen auf die Einwohnerzahl werden hier 20,6 Organe je 1 Mio. Einwohner gespendet, während im Bundesdurchschnitt die Rate mit 11,5 Organen halb so hoch sei. „Angesichts einer seit Jahren konstanten Zahl von 12.000 Patienten, die zum Weiterleben dringend ein Spenderorgan benötigen, danken wir allen Akteuren und Institutionen für dieses gute Ergebnis“, so Gagzow.

Wesentliche Inhalte der Tätigkeit des AK werden die gegenseitige Abstimmung und Information der für die Organspende zuständigen Mediziner der Kliniken untereinander und mit der Deutschen Stiftung für Organspende (DSO) ebenso sein wie die weitere Qualifizierung der Experten in den Kliniken durch Fortbildungen und Informationsveranstaltungen. Es komme nicht darauf an, dass jeder Bürger seine Bereitschaft zum Spenden erklärt, wichtig sei vielmehr eine eindeutige Positionierung, ob dieses Einverständnis vorliegt oder nicht.

[www.kgmv.de](http://www.kgmv.de)

### BKG: KRITIK AM VORGEHEN DES AOK-BUNDESVERBANDES

Zum Krankenhaus-Report und den AOK-Meldungen über Behandlungsfehler in Kliniken reagierte auch die Bayerische Krankenhausgesellschaft (BKG) mit Kritik. Behandlungsfehler, auch solche mit Todesfolge, kämen in Krankenhäusern vor. Das sei leider Realität, und es gäbe Handlungsbedarf, stellte BKG-Geschäftsführer Hasenbein klar. Daher sei „jede zielgerichtete Maßnahme, das zu verhindern, zu begrüßen“. Die BKG verweist darauf, dass die Zahlen, mit denen die AOK an die Öffentlichkeit ging, einer Grundlage entbehren. Die Häuser hätten in den letzten Jahren viele Projekte umgesetzt. Checklisten, Zahlkontrollen und Time-out-Regeln im OP, Morbiditätskonferenzen, Berichtssysteme und ausgefeiltes Risikomanagement seien nur einige Beispiele. „Das alles zu ignorieren und auf einer veralteten Basis einfach plakativ auf 19.000 Tote im Jahr hochzurechnen, ist ungläublich“, empört sich Hasenbein.

Als Hohn bezeichnet es Hasenbein, wenn der AOK-Bundesvorsitzende Uwe Deh erklärt, man müsse künftig gemeinsam Anstrengungen unternehmen, um die Qualität zu verbessern: „Obwohl die letzte Bundesregierung mit einem Hygieneförderprogramm eine gesetzliche Basis vorgab, müssen sich Krankenhäuser jeden Euro für Fortbildung und zusätzliche Hygienefachkräften bei den Krankenkassen erkämpfen.“

[www.bkg-online.de](http://www.bkg-online.de)

## Es fehlt an einer klaren Linie

Krankenhäuser sehen sich immer wieder mit einer unterschiedlichen Rechtsauslegung in Bezug auf den Einsatz von Honorarärzten konfrontiert. Kürzlich traf es ein Klinikum in Nordfriesland, das nachträglich Millionen an die Deutsche Rentenversicherung zahlen soll.

Julius Brockmann, Münster

Der Geschäftsführer des Kreis-Klinikums Nordfriesland, Frank Pietrowski, staunte nicht schlecht, als er die Forderung der Deutschen Rentenversicherung (DRV) sah: 1,3 Mio. € fordert die Versicherung für die Jahre 2008 bis Mitte 2012 an Beiträgen laut einem Bericht der Husumer Nachrichten zurück. Die Klinik habe vorsätzlich die Hinterziehung von Sozialversicherungsbeiträgen aufgrund von Scheinselbstständigkeit begangen. Die rund 200 temporär auf Honorarbasis eingesetzten Ärzte und Pfleger seien als Arbeitnehmer anzusehen, nicht als selbstständige Kräfte, argumentiert die DRV.

### Rechtsunsicherheit

Der Vorwurf Scheinselbstständigkeit belastet die Branche schon seit Langem, der aktuelle Fall zeigt umso deutlicher: Ärzte und Kliniken sind verunsichert, eine eindeutige Rechtslage gibt es nicht. „Es fehlt an einer klaren Linie“, sagt Dr. Jochen Jouaux, Anästhesist und Gründer der Facharztagentur, einer Vermittlungsagentur von Honorarärzten. Zusammen mit der Agentur Doc to rent weist er auf den Regelungsbedarf im Bereich der Honorarmedizin hin und will einen gesellschaftlichen Diskurs anstoßen. Er fordert: „Angesichts der Größenordnung der Dienstleistung bedarf es rasch einer klaren und sicheren Rechtsgrundlage für den Einsatz von externen Fachärzten in Kliniken.“



Thomas Braun, Doc to rent



Dr. Jochen Jouaux, Facharztagentur

Das ist vor dem Hintergrund des Ärztemangels dringend nötig. Auch Thomas Braun von Doc to rent sagt: „Honorarärzte sind heute ein fester Bestandteil der deutschen Krankenhauswelt. Ihre Existenz kann nicht wegdiskutiert werden, und auch widersprüchliche und unverständliche juristische Entscheidungen, wie sie in jüngster Zeit getroffen wurden, ändern nichts an der Personalnot in der Krankenversorgung.“ Die Zahlen sprechen für ihn, und so rechnet er vor: Laut Ärztegewerkschaft Marburger Bund sind im März 2013 an den Kliniken 12.000 Ärzte-Stellen unbesetzt. Im Jahr 2009 konnten laut einer Umfrage des Deutschen Krankenhausinstituts (DKI) 5.000 Stellen in Krankenhäusern nicht besetzt werden. 80% der rund 2.100 Häuser hatten Schwierigkeiten, offene Stellen zu besetzen, und nahezu ebenso viele Krankenhäuser haben in den vergangenen Jahren Leistungen von Honorarärzten in Anspruch genommen. Da bis 2020 fast 67.000 Mediziner in Rente gehen und nicht genug Nachwuchs bereitsteht, spitzt sich die problematische Situation noch zu. Da kommen Forderungen und Rechtsstreitigkeiten zwischen Versicherung und Kliniken wie in Nordfriesland nicht nur ungelegen, sondern gefährden die Versorgung der Patienten.

Klarheit sollte u.a. das GKV-Versorgungsstrukturgesetz schaffen. In ihm ist seit Anfang 2012 festgehalten, dass auch Honorarärzte in Krankenhäusern Leistungen durchführen dürfen.

Darüber hinaus dürfen diese Leistungen auch außerhalb des Klinikums erbracht werden. Eine Gesetzesänderung der Bundesregierung im Jahr 2007 hatte zu einer unterschiedlichen Rechtsprechung geführt, ob niedergelassene Ärzte in den Klinikalltag auf Honorarbasis eingebunden werden oder ob nur angestellte Ärzte diese Aufgaben übernehmen dürfen. Ein Urteil des Hessischen Landesarbeitsgerichtes vom 14. Januar dieses Jahres (AZ: 16 Sa1213/12) bestätigte zudem, dass ein Facharzt in einem Krankenhaus tätig sein kann und so nicht automatisch zum Arbeitnehmer wird. „Trotzdem kam es auch in jüngster Vergangenheit immer wieder zu rechtlichen Auseinandersetzungen, die zeigen, dass hier keinesfalls von klaren Regelungen zu sprechen ist“, sagt Dr. Jouaux von der Facharztagentur.

So z.B. urteilt das Landessozialgericht Stuttgart im April dieses Jahres (L 5 R 3755/11). Es interpretiert den Paragraphen 2 des Krankenhausentgeltgesetzes (KHEntG), in dem es heißt, dass Krankenhausleistungen und auch ärztliche Behandlungen „durch nicht festangestellte Ärztinnen und Ärzte“ durchgeführt werden dürfen, so, dass Locum-Ärzte bei der Erbringung von Krankenhausleistungen nicht zulässig sind.

### Unterschiedliche Rechtsauslegung

Auch Urlaubsvertretungen oder ihr Einsatz zur Einsparung von festangestelltem Personal seien nicht zulässig.

[www.facharztagentur.de](http://www.facharztagentur.de)

[www.doc-to-rent.de](http://www.doc-to-rent.de)

## Trendstudie Betriebliches Gesundheitsmanagement

Die Gesundheit der Mitarbeiter gilt als Top-Thema für Betriebe: Das steigende Durchschnittsalter der Beschäftigten in einer zunehmend dynamischen Wirtschaft forciert nach Meinung vieler Experten die Notwendigkeit gesundheitsfördernder Arbeitsbedingungen. Doch für wie wichtig und zukunftsweisend halten die Unternehmen selbst das Thema? Wie professionell gehen sie Betriebliches Gesundheitsmanagement (BGM) an, welche Schwerpunkte setzen sie dabei und wer wird mit der Aufgabe betraut? Dies will die „Trendstudie Betriebliches Gesundheitsmanagement“ mithilfe einer Befragung von Unternehmensvertretern im deutschsprachigen Raum klären. Das Forschungsprojekt ist

eine gemeinsame Initiative von spring Messe Management, Prof. Dr. Jochen Prümper, Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin und Prof. Dr. Jens Nachtwei, Humboldt-Universität zu Berlin, Hochschule für angewandtes Management und IQP.

### Gesundes Arbeiten ausloten

„Thematisch komme ich aus einem wissenschaftlichen Feld, in dem die Kompetenzen eines Bewerbers oder Mitarbeiters mit seiner beruflichen Leistung in Verbindung gebracht werden. BGM gibt diesem Betätigungsfeld einen gesellschaftlich und wirtschaftlich hoch relevanten Rahmen“, erklärt Nachtwei. Aus diesem Grund setzt das Haus auf einen positiv geprägten Führungsstil. Dies ist in der Pflege eine Besonderheit, die man in vielen anderen Häusern nicht findet. Die Pflegekräfte können sich in Teambesprechungen und Mitarbeiterbefragungen direkt einbringen, um die Qualität der Pflege und zugleich ihre Arbeitsbedingungen zu verbessern.

als Mitinitiator der Studie seine Motivation für das Forschungsprojekt. Wissenschaft und Praxis könnten viel mehr als bisher zur Identifikation und Stärkung gesundheitsförderlicher Kompetenzen tun. In puncto BGM sollte nicht nur die Leistung des Mitarbeiters im Mittelpunkt stehen: „Die körperliche und psychische Gesundheit des Einzelnen ist ein mindestens ebenso wichtiges Kriterium im betrieblichen Alltag wie klassische Leistungsindikatoren“, so Nachtwei. „Ich freue mich sehr über die Kooperation mit spring Messe Management und über die Unterstützung von Prof. Dr. Jochen Prümper, einem ausgewiesenen Experten für BGM.“

[www.personal-messe.de](http://www.personal-messe.de)

## Positiver Führungsstil bringt Mehrwert

Pflegekräfte sind gesucht. Leider beklagen die Angestellten in der Altenpflege in stationären Einrichtungen laut einer von der Universität Bielefeld durchgeführten und im Jahr 2013 veröffentlichten Studie, dass sie nur wenig Einfluss auf ihre Arbeitsbedingungen hätten. Mehr als die Hälfte der Befragten gab an, nie oder nur manchmal auf die ihnen übertragenen Aufgaben einwirken zu können. Handlungsspielräume und Einfluss auf die Arbeitsorganisation gelten als Ressourcen, die es ermöglichen, mit den unabänderlichen Belastungen umzugehen und z.B. vor Burn-out zu schützen, so ein Ergebnis der Studie. Dieser Herausforderung stellt sich das Bischof-Ketteler-Haus der Caritas

Hamburg – Wohnen & Soziale Dienstleistungen. Regina Wilhelm, Betriebsleiterin, sagt: „Es ist wichtig, dass sich unsere Mitarbeiter wahrgenommen und bestätigt fühlen. Deswegen ist uns eine starke Beteiligung und Einbindung unserer Pflegekräfte wichtig. Auch liegt uns das Ermöglichen einer guten Work-Life-Balance am Herzen.“ Aus diesem Grund setzt das Haus auf einen positiv geprägten Führungsstil. Dies ist in der Pflege eine Besonderheit, die man in vielen anderen Häusern nicht findet. Die Pflegekräfte können sich in Teambesprechungen und Mitarbeiterbefragungen direkt einbringen, um die Qualität der Pflege und zugleich ihre Arbeitsbedingungen zu verbessern.

In enger Abstimmung mit den Mitarbeitern wird z.B. ein innovatives Wohnkonzept für Demenzzranke entwickelt. „Unsere Herangehensweise an die Umsetzung ist stark mitarbeiterorientiert“, so Wilhelm. Jede Pflegekraft ist für eine eigene Wohngruppe zuständig. Auf diese Weise kann sie sich intensiver mit den Bewohnern beschäftigen und die Wohngruppe individuell mitgestalten. Ebenfalls legt das Haus besonderen Wert auf das Fördern der Talente seiner Mitarbeiter. „Neben ständigen Weiterbildungen bieten wir ihnen die Chance, die eigenen Stärken zu finden und weiterzuentwickeln, auch im Rahmen unseres Beauftragtenwesens“, stellt Wilhelm dar. „Interessiert sich jemand

Im Urteil heißt es, „nicht festgestellt“ bedeute, es handle sich um Angestellte, freie Mitarbeiter seien keine Angestellten. Damit würden die Änderungen des Paragraphen, die Anfang 2013 durch den Gesetzgeber vollzogen wurden, lediglich zur Folge haben, dass allein die Tätigkeit befristet angestellter oder zur Aushilfe angestellter Ärzte erlaubt sei. Diese Interpretation des Gesetzestextes leuchtet vielen Betroffenen nicht ein.

Die unterschiedliche Rechtsauslegung der Gerichte verunsichert sowohl Kliniken als auch Ärzte gleichermaßen. In einem ohnehin nicht vorurteilsfreien Umfeld sehen sich Honorarkräfte mit zusätzlichen Hürden konfrontiert. Dabei werden die Vorteile des Systems, wie es im deutschen Klinikalltag täglich praktiziert wird, deutlich, sodass Jouaux hier Chancen für das Klinikmanagement sieht. „Das Honorararztwesen als dauerhafte flexible Personalressource kann als modernes Personalmanagement gesehen werden, das es versteht, freiwillig und selbstständig angebotene und erbrachte ärztliche Leistungen planvoll und sinnvoll in den Krankenhausalltag einzubauen“, sagt er. „Obwohl Honorarärzte pro Stunde einen höheren Beitrag in Rechnung stellen können als ein festangestellter Arzt verdient und zudem die Leistungen der Agenturen zu bezahlen sind, ist der Verzicht auf Honorarärzte für die Krankenhäuser mittel- und langfristig wesentlich teurer“, meint Jouaux.

Ein ungenutzter OP stellt zum einen eine lückenhafte Patientenversorgung dar und bedeutet zum anderen einen Verzicht auf Einnahmen, die die Existenz des Klinikums gefährdet. Neben der Stammeingeschaft ergänzen Fachärzte auf Honorarbasis das Personal sinnvoll und stellen gerade für kleine Häuser eine gute Alternative dar, um Belastungsspitzen auszugleichen und effizienter wirtschaften zu können. „Da es auch in absehbarer Zeit nicht genügend Mediziner geben wird, sind Vermittlungsagenturen wie Doc to rent oder die Facharztagentur elementar, um eine hohe Versorgungsqualität in deutschen Krankenhäusern sicherzustellen“, sind Braun und Jouaux sich sicher.

[www.facharztagentur.de](http://www.facharztagentur.de)

[www.doc-to-rent.de](http://www.doc-to-rent.de)

„Wir sind seit einigen Jahren im Wachstumsmarkt Corporate Health sehr aktiv – mit einer eigenen Messe zum Thema, der Corporate Health Convention, sowie speziellen Sonderbereichen und Themenreihen auf unseren Personalfachmessen. Dabei beobachten wir einen stetig wachsenden Bedarf in den Betrieben“, sagt Natascha Hoffner, Geschäftsführerin von spring Messe Management. „Mit der ‚Trendstudie Betriebliches Gesundheitsmanagement‘ möchten wir herausfinden, welche Schwerpunkte den Unternehmen aktuell am wichtigsten sind und wo sie das Thema künftig sehen“, so Hoffner.

[www.personal-messe.de](http://www.personal-messe.de)

z.B. für die Arbeit im Demenzbereich, unterstützen wir ihn in seiner Entwicklung, wie etwa durch die Teilnahme an internen oder externen Fortbildungen.“ Des Weiteren würden viele junge Leute direkt an der Berufsschule der Caritas Hamburg ausgebildet und finden ihren späteren Arbeitsplatz aufgrund der positiven Erfahrungen häufig bei der Caritas. Die persönliche Zufriedenheit der Mitarbeiter nimmt einen hohen Stellenwert ein und ergibt sich aus der positiv fordernden Arbeit sowie aus den Möglichkeiten der beruflichen Weiterentwicklung, was sich in einer oft langjährigen Betriebszugehörigkeit widerspiegelt.

[www.caritas-schnelsen.de](http://www.caritas-schnelsen.de)

## Hessen: Palliativversorgung für Erwachsene, Kinder und Jugendliche

Nach intensiven Verhandlungen erzielten die Landesverbände der Krankenkassen und der Fachverband SAPV in Hessen eine Einigung über die Ausgestaltung und Vergütung der spezialisierten ambulanten Palliativversorgung (SAPV) für Kinder und Jugendliche (SAPV-KJ). Damit wird eine flächendeckende SAPV in Hessen vollendet. SAPV-Teams, die sich um die multiprofessionelle Versorgung schwerstkranker junger Patienten am Lebensende kümmern, können ihre Arbeit aufnehmen.

„Unser Ziel ist es, für eine bestmögliche Linderung der Symptome und Verbesserung der Lebensqualität der Patienten zu sorgen und sie und ihre Angehörigen zu Hause zu unterstützen“, erklärt Michaela Hach, Geschäftsführerin des SAPV. Die Betreuung der sterbenskranken jungen Patienten ist

erheblich komplexer als die von Erwachsenen, denn sie benötigen ein auf die Belange von Kindern und Jugendlichen ausgerichtetes Versorgungsangebot.

Laut Fachverband SAPV leben mehr als 1.500 Kinder und Jugendliche sowie junge Erwachsene mit schweren unheilbaren Erkrankungen in Hessen, von denen ca. 300 eine SAPV für Kinder und Jugendliche benötigen. Trotz aller Fortschritte in der medizinischen Versorgung ist deren Überlebenschancenlosigkeit leider gering. Für diese Kinder und ihre Familien fehlt bisher ein besonderes Versorgungs- und Unterstützungsangebot, damit sie möglichst viel Zeit gemeinsam in der häuslichen Umgebung verbringen können.

Mit der erzielten Einigung und der im Koalitionsvertrag Hessen in Aussicht gestellten Anschubfinanzierung lassen

sich nun landesweit die notwendigen Versorgungsstrukturen bilden. Die bundesweite Empfehlung der Fachgesellschaften und des GKV-Spitzenverbandes werden damit zeitnah umgesetzt. Die enge Abstimmung mit der Deutschen Gesellschaft für Palliativmedizin und dem Deutschen Hospiz- und Palliativverband war für die gefundene Einigung sehr hilfreich.

In Hessen sind drei Versorgungsgebiete geplant: Das „KinderPalliativ-Team Südhessen“ (Frankfurt) wird die Betreuung im südhessischen Bereich sicherstellen. Das „Palliative Care Team für Kinder und Jugendliche“ Gießen ist für die Versorgung in Mittelhessen zuständig, und das „Kinder Palliativ Team Nordhessen“ (Kassel) wird für den nordhessischen Bereich verantwortlich sein.

| www.vdek.com |

## Hohe Anforderungen an die Qualität von Universitätskliniken

„In- und ausländische Hochschulen und Krankenhäuser versuchen, vermehrt in Deutschland medizinische Studiengänge mit einer klinischen Ausbildung aufzubauen. Die neuen Anbieter werben dabei mit dem Status ‚Universitätsklinikum‘, ohne dass die Anforderungen sachgerecht abgeprüft werden“, sagt Prof. Heyo Kroemer, Präsident des MFT Medizinischen Fakultätentages.

„In einigen Fällen werden Krankenhäuser einfach zu Universitätskliniken ernannt. Teilweise wird dieses Vorgehen auch von einzelnen Bundesländern gebilligt, ohne dass diese ernsthaft prüfen, ob dort qualitätsgesicherte Studienbedingungen herrschen. Studieninhalte und -ablauf, Qualifikation des Lehrpersonals sowie Aufsichts- und Kontrollmechanismen sind im Gegensatz zu den

öffentlichen Universitäten intransparent. Hier brauchen wir dringend mehr Transparenz über die Qualität“, fordert Ralf Heyder, Generalsekretär des Verbandes der Universitätskliniken (VUD). Es wird übersehen, dass ein Krankenhaus für die universitäre Ausbildung nur dann die Voraussetzungen erfüllt, wenn konkrete Qualitätsmerkmale in Lehre und Forschung nachgewiesen werden, die weit über die Anforderungen für Akademische Lehrkrankenhäuser hinausgehen. Während ein Akademisches Lehrkrankenhaus unter der Aufsicht einer Universität eine Teilverantwortung für das Praktische Jahr im Medizinstudium übertragen bekommt, muss die wissenschaftliche Ausbildung an einer Universität mit Universitätsklinikum erfolgen.

| www.uniklinika.de |

Der VUD und der MFT haben deshalb gemeinsam einen Katalog mit Kriterien zusammengestellt, der konstituierend für Universitätskliniken sein muss. Er stellt die Alleinstellungsmerkmale von Universitätskliniken zusammen. Wird er nicht erfüllt, dann sollte auch davon Abstand genommen werden, einem Krankenhaus den Status ‚Universitätsklinikum‘ zuzubilligen. Ebenso dürfen Akademische Lehrkrankenhäuser nicht kurzerhand für die Ausbildung des gesamten klinischen Studienabschnitts legitimiert werden. Derartige Regelungen sind mit gravierenden Qualitätseinbußen in der ärztlichen Ausbildung verbunden, die später nicht mehr aufgehoben werden können. Sie verstoßen dazu gegen das EU-Recht.

| www.uniklinika.de |

## Klinisches Kriseninterventionsteam

Das Universitätsklinikum Bonn ist die einzige Klinik in Deutschland, in der die psychosoziale Notfallversorgung für Patienten, Angehörige und Mitarbeiter durch ein Kriseninterventionsteam ergänzt wird. Die Mitglieder des Kriseninterventionsteams werden gerufen, wenn Menschen in Ausnahmesituationen ihre Selbstorganisationsfähigkeit verlieren. Wenn ein Angehöriger unerwartet stirbt oder ein Patient eine schwerwiegende Diagnose erhält, müssen Orientierung und Handlungsfähigkeit schnell wiederhergestellt werden. Ansonsten kann die Belastung chronisch werden und eine posttraumatische Belastungsstörung

drohen. „Bei den Mitgliedern des Kriseninterventionsteams handelt es sich weder um konfessionelle Seelsorger, noch um Therapeuten“, sagt Alexander Probstl, Pflegedirektor am Universitätsklinikum Bonn. „Unser Angebot ist niederschwellig. Es geht nicht um eine Begleitung im Trauerprozess, sondern um die Bewältigung von Akutsituationen.“

Laut Dr. Ingo Gräff, Ärztlicher Koordinator des Notfallzentrums am Uniklinikum Bonn, wurde die Einrichtung des Kriseninterventionsteams aufgrund einer enormen Zunahme an schweren Behandlungsfällen mit Krisenpotential notwendig. „Im Falle des Falles ist

| www.ukb.uni-bonn.de |

ein Mitarbeiter des Kriseninterventionsteams innerhalb von 30 Minuten bei uns. So können alle Betroffenen in ihrer Akutsituation stabilisiert werden.“ Das Kriseninterventionsteam geht auf eine interprofessionelle Initiative der Medizin und Pflege zurück und besteht derzeit aus 16 ehrenamtlichen Mitgliedern, die auch Beschäftigte am Universitätsklinikum sind. Fünf haben ihre Qualifikation in psychosozialer Notfallversorgung bereits erworben und sind montags bis freitags von 22 bis 7 Uhr erreichbar.

## 51 Mio. OPs und medizinische Prozeduren bei stationären Patienten

Knapp 51 Mio. Operationen und medizinische Prozeduren wurden bei den im Jahr 2012 aus vollstationärer Krankenhausbehandlung entlassenen Patienten durchgeführt. Wie das Statistische Bundesamt (Destatis) ermittelte, waren das 3,3% mehr als 2011. Dabei bleibt unberücksichtigt, ob der Zuwachs durch Veränderungen des Operationen- und Prozedurenschlüssels oder andere Gründe bedingt ist. Die Anzahl der Krankenhausfälle, bei denen eine OP oder medizinische Prozedur durchgeführt wurde, stieg im selben Zeitraum nur um 1,6% auf 14,8 Mio. Bei jedem dieser Fälle wurden 2012 durchschnittlich 3,4 Maßnahmen durchgeführt.

Knapp ein Drittel der 2012 durchgeführten Maßnahmen waren OPs (15,7 Mio.), gefolgt von nichtoperativen

therapeutischen Maßnahmen mit einem Anteil von 26,4% (13,4 Mio.) und diagnostischen Maßnahmen mit 19,5% (9,9 Mio.). Der Rest verteilte sich auf bildgebende Diagnostik (9,7 Mio.), ergänzende Maßnahmen wie geburtsbegleitende Behandlungen (1,9 Mio.) sowie die Verabreichung spezieller Medikamente (0,3 Mio.).

Von den 15,7 Mio. OPs entfielen 41,9% auf die über 65-jährigen Patienten. Zu den häufigsten Operationen in dieser Altersgruppe zählten andere OPs am Darm, endoskopische OPs an den Gallengängen sowie die Implantation einer Endoprothese am Hüftgelenk. Arthroskopische OPs am Gelenknorpel und an den Menisken spielten vor allem bei den 45- bis 64-Jährigen eine große Rolle. Auf den weiteren Rängen

| www.destatis.de |

in dieser Altersgruppe folgte bei den Frauen Operationen am Mittelfußknochen oder den Zehengliedern und bei den Männern der Verschluss eines Leistenbruchs.

Bei Frauen im Alter von 15–44 Jahren waren Operationen, die im Zusammenhang mit Entbindungen stehen, am häufigsten. Bei Männern dieser Altersgruppe wurden in erster Linie operative Eingriffe an der unteren Nasenmuschel sowie arthroskopische Operationen am Gelenknorpel und an den Menisken vorgenommen. Bei Kindern bis 14 Jahren gehörten das Einscheiden des Trommelfells zur Eröffnung der Paukenhöhle sowie die Entfernung der Rachenmandeln zu den häufigsten Operationen.

| www.destatis.de |

## Zusatzfinanzierung für Unimedizin

Die Deutsche Hochschulmedizin und die Arbeitsgemeinschaft der Wissenschaftlichen Medizinischen Fachgesellschaften (AWMF) forderten, die Sonderfinanzierung der Universitätsmedizin im Koalitionsvertrag festzuschreiben. „Die Koa Gesundheit und Pflege hat zwar einzelne Probleme anerkannt, wie die Unterfinanzierung der Hochschulambulanz. Es fehlt aber nach wie vor ein umfassendes Konzept für die wirtschaftliche Stabilisierung und die gezielte Förderung der Hochschulmedizin

im internationalen Wettbewerb“, so Prof. Heyo Kroemer, Präsident des MFT. Die Universitätsmedizin prägt mit ihrer einzigartigen Verbindung von Forschung, Lehre und Krankenversorgung maßgeblich die Qualität des Gesundheitssystems. „Nur die Universitätsmedizin bringt durch ihre translationale Forschung den Fortschritt in das medizinische System und gewährleistet, dass Forschungsergebnisse den Patienten zugute kommen“, sagt Prof. Karl Heinz Rahn, Präsident der AWMF. Unikliniken

| www.uniklinika.de |

**TOSHIBA**  
Leading Innovation >>>

Vantage Elan

WAS PASST  
AUF

23

QUADRAT-  
METER?

VANTAGE ELAN:  
MODERNSTE MR-  
TECHNOLOGIE  
AUF KLEINSTEM  
RAUM



- Kurzer 140 cm Magnet
- Patientenöffnung von 63 cm
- Hervorragende Homogenität über 50 cm von garantiert kleiner 2 ppm
- Leistungsfähige Gradienten von 33 mT/m Stärke mit einer Slew-Rate von 125 T/m/s
- Matrixspulen-Konzept mit leichten kombinierbaren Spulen
- FOV von 55 x 55 x 50 cm
- Spulensteckplätze am Tisch

**95. Deutscher Röntgenkongress**  
Besuchen Sie uns vom **28.–31.05.2014**,  
**Congress Center Hamburg, Halle H,**  
**Stand D12.1.** Wir freuen uns auf Sie.

TOSHIBA  
eco style

www.toshiba-medical.de



ULTRASCHALL MRT RÖNTGEN CT SERVICE



Ziehm Vision RFD Hybrid Edition für die interventionelle Radiologie – flexible kosten- und platzsparende Alternative zur festinstallierten Bildgebung

## Mobile Bildgebung: neue Dimension

Auf dem ECR 2014 präsentierte der Innovationsführer Ziehm Imaging mit dem Ziehm Vision RFD Hybrid Edition einen mobilen C-Bogen, der exakt auf die Bedürfnisse im Hybrid-OP abgestimmt ist. Mit zwei Flachdetektor-Optionen stellt der leistungsstarke mobile C-Bogen sicher, dass klinische Anwender für die gesamte Bandbreite an Hybrid-Applikationen auf zuverlässige hochauflösende Bilder im OP zugreifen können.

### Flachdetektor mit 30 x 30 cm für die komplette Bandbreite der interventionellen Radiologie

Ziehm Vision RFD Hybrid Edition ist der erste mobile C-Bogen mit einer Motorisierung in vier Achsen. Er ist mit einem 30 x 30-cm-Flachdetektor ausgestattet und bietet für die interventionelle Radiologie eine flexible kosten- und platzsparende Alternative zur festinstallierten Bildgebung.

Die aktive Flüssigkeitskühlung sorgt dafür, dass der Generator die Betriebstemperatur hält und nicht überhitzt – und sorgt so für zuverlässige

Bildgebung ohne Unterbrechung selbst bei langwierigen Eingriffen.

Eine Reihe an innovativen Funktionen garantiert maximale Sicherheit für Patient und OP-Personal. So muss der Operateur zwei beliebige Kontaktpunkte am Joystick (Position Control Center) mit den Fingern berühren, um den C-Bogen in Bewegung zu setzen – eine unbeabsichtigte Bedienung wird dadurch ausgeschlossen. Das Assistenzsystem Distance Control unterstützt den kontaktfreien Kollisionsschutz, indem es die motorisierte Bewegung in der Nähe des Patienten verlangsamt und das Gerät unmittelbar zum Stillstand bringt, bevor es eine definierte Sicherheitszone erreicht.

### Flachdetektor mit 20 x 20 cm für herzchirurgische Anwendungen

Der Ziehm Vision RFD Hybrid Edition mit 20 x 20-cm-Flachdetektor ist dank des miniaturisierten Designs ideal für klinische Anwendungen wie Koronarangiografien, Herzklappen- und Schrittmacherimplantationen geeignet – und bietet dabei optimale Ergonomie im OP.

„Wir freuen uns, auf dem ECR zwei leistungsstarke mobile C-Bögen zu präsentieren, mit denen wir die gesamte Bandbreite an Hybridraum-Applikationen abdecken können“, sagte Klaus Hörndler, Managing Director bei Ziehm Imaging. „Mit unseren beiden Flachdetektor-Optionen für den Ziehm Vision RFD Hybrid Edition stellen wir sicher, dass sich klinische Anwender auf verzerrungsfreie Bildgebung im OP verlassen können, die genau ihren Bedürfnissen entspricht.“

| www.ziehm.com |

Toshiba Medical Systems, weltweit führender Anbieter diagnostischer Bildgebungssysteme, präsentierte dem europäischen Fachpublikum gleich zwei neue Produkte.

Im Fokus stand der brandneue High-End-Low-Dose-Volumen-CT Aquilion ONE Next Generation. Zugleich stellte Toshiba der Fachwelt mit Adaptive Diagnostics eine neue Scan- und Rekonstruktionstechnologie vor.

### High-End-Low-Dose-Volumen-CT Aquilion ONE Next Generation

Nach der fulminanten Weltpremiere auf dem RSNA Ende 2013 in Chicago zeigte Toshiba seinen neuen High-End-Low-Dose-Volumen-CT nun erstmals in Europa. Die „Next Generation“ steht für einen nochmaligen Innovationssprung innerhalb der Modellreihe. Ob für Routine-, oder aber Spezialuntersuchungen wie beispielsweise in der Kardiologie oder Neuroradiologie: Der High-End-Volumen-CT bietet sowohl dem Anwender als auch den Patienten noch mehr Qualität, Sicherheit und Komfort. Der neue Quantum-Detektor bildet pro Rotation 640 Schichten ab und gewährleistet Höchstqualität auch in der Low-Dose-Bildgebung. Der beschleunigte Scanvorgang mit einer Rotationsgeschwindigkeit von 0,35 Sekunden kommt vor allem dem Patienten zugute, zahlt sich bei der Notfalldiagnostik oder in puncto Effizienz jedoch ebenso für die Anwender aus.

Die große Gantryöffnung mit 78 cm Durchmesser liefert einerseits mehr Patientenkomfort und erleichtert zugleich im Falle bildgesteuerter Interventionen dem Personal den Zugang. Die neue Generation der „Adaptive Iterative Dosis Reduktion in 3D“ (AIDR 3D) senkt bei gleichbleibend hoher Rekonstruktionsgeschwindigkeit und Bildqualität die erforderliche Dosis um bis zu 75%. Erstmals kommt sie schon vor dem Scan, während das Kontrastmittel einfließt, zum Einsatz, und kann auch bei bildgesteuerten Interventionen angewendet werden. Darüber hinaus bietet

## Europapremiere auf dem ECR



Vantage ELAN

der Aquilion ONE Next Generation die Möglichkeit der Gantryklippung auch bei Trauma-CTs und bildgesteuerten Interventionen. Damit können bestimmte Bereiche wie beispielsweise die Augenlinse bei einer Untersuchung gezielt ausgespart werden.

### Adaptive Diagnostics: Die neue Generation der Volumen-CT-Software 6.0

Neben dem brandneuen Volumen-CT präsentierte Toshiba die neue Generation der Volumen-CT-Software 6.0 „Adaptive Diagnostics“. Dabei standen die Weiterentwicklung der Verfahren zur Dosisreduktion, eine optimierte Bildqualität, ein effizienterer Workflow und neue Subtraktionstechnologien im Mittelpunkt. Zu den neuen Lösungen zählen:

### SEMAR (Single Energy Metal Artefact Reduction)

Die diagnostische Bildgebung bei Patienten mit Metallimplantaten war bislang nur eingeschränkt möglich. Die SEMAR-Technologie nutzt ursprüngliche

datenbasierte Rekonstruktionen, um durch Metallimplantate im Körper bedingte Bildfehler auszuschließen. Die Bildqualität und Diagnosesicherheit werden dadurch enorm verbessert.

### Der Subtraktions-Scan für die Lunge

Bei dieser Technologie wird der erste Scan ohne und ein zweiter mit Kontrastmittel durchgeführt. Anschließend erfolgt ein elastisches Morphing. Mithilfe dieses computergenerierten Spezialeffektes werden anschließend die Zwischenübergänge der beiden Bilder berechnet. Das Ergebnis ist ein Lungenbild mit einem deutlich erhöhten Kontrast. Die Technologie eignet sich ebenfalls für die Darstellung von stark verkalkten Gefäßen oder für den Kopf.

### Vantage Elan MRT: die starke Verbindung von Leistung und Effizienz

Als weiteres Highlight für das Fachpublikum hat Toshiba in Wien den Vantage ELAN im Gepäck. Toshibas Kompakt-MRT überzeugt durch die

perfekte Kombination aus Leistung und Effizienz. Er vereint die Performance von Toshibas MRT-Flaggschiff Vantage Titan mit effizientem Design. Herzstück des Systems ist der 1,5-Tesla-Magnet mit hoher Feldhomogenität. Er liefert exzellente Bilder auch im Off-Center-Bereich zum Beispiel bei Schulter, Knie und Leber. Trotz der kompakten Form stellt er dem Anwender ein komplettes Field of View von 55 x 55 x 50 cm zur Verfügung.

Das herausragende Merkmal ist der niedrige Platzbedarf dieses MRT-Systems: 23 m<sup>2</sup> freier Raum reichen diesem Allrounder als Installationsfläche bei gleichbleibender Leistungsfähigkeit. Mit der Pianissimo-Technologie ausgestattet, erhöht der Vantage ELAN den Komfort für Patienten „hörbar“. Die Geräuschreduktion durch die Pianissimo-Gradienten nimmt vielen Patienten die Angst vor und während der Untersuchung. Das abgestimmte und umfassende Sortiment der SPEEDER-Spulen rund um das Paket, das Toshiba mit dem ELAN schnürt, ab.

| www.toshiba-medical.de |



## Die besten Technologien auf einer Plattform

Mit dem neuen Revolution CT ist es GE Healthcare erstmals gelungen, die führenden technologischen Konzepte der Computertomografie in einem einzigen Gerät zusammenzuführen.

Damit bietet der Revolution CT beste Scanbedingungen über das gesamte Spektrum: höchste zeitliche und räumliche Auflösung (24 ms/0,23 mm) sowie eine herausragende Abdeckung in einem einzigen Gerät. Der neue CT ist sowohl in technischer als auch klinischer Hinsicht eine Revolution und bietet Anwendungsmöglichkeiten für z.B. die Kardiologie, Neurologie und Onkologie.

Tag für Tag müssen Radiologen und MTRA unter hohem Zeitdruck präzise Diagnosen stellen. Bislang sind oft mehrere Untersuchungen und Kontrollverfahren notwendig, um eine eindeutige Behandlungsempfehlung geben zu können. Dank seiner Leistungsstärke kann der Revolution CT nun mit nur einem einzigen Scan selbst schwierige

Mehr-Schritt-Untersuchungen innerhalb sehr kurzer Zeit abbilden. Das erhöht nicht nur die Effizienz und Produktivität, sondern erspart dem Patienten unnötig viele Untersuchungen und verschafft ihm rasch Klarheit. „Das beeindruckende Konzept des Revolution CT – die Zusammenführung der Schlüsselparameter räumliche und zeitliche Auflösung sowie Abdeckung in einen einzigen Gerät – wird sich in vielen neuen klinischen Anwendungen widerspiegeln“, erläutert Ricardo C. Cury, MD, FSCCT, Director of Cardiac Imaging des Baptist Hospital of Miami und des Baptist Cardiac & Vascular Institute, Miami, Florida.

### Atmungsunabhängiger Scan

„Ab sofort sind mit dem Revolution CT selbst komplexe Untersuchungen mit schwierigen Patienten sicher und effizient in der Routine durchführbar“, erklärt Dr. Volker Wetekam, Vorsitzender der Geschäftsführung von GE Healthcare in Deutschland. „Selbst Patienten mit Problemen beim Atemanhalten, mit unregelmäßigem oder hohem Puls oder Niereninsuffizienz können in nur einem Scan in außergewöhnlicher Schnelligkeit und bei geringer Kontrastmitteldosis und Strahlendosis untersucht

werden. Gleiches gilt für Patienten, die ihre Bewegungen und Haltung nicht ausreichend kontrollieren können: In Kombination der Parameter kann von dem ersten atmungsunabhängigen Scan gesprochen werden.“

Gleichzeitig erweitert der Revolution CT-Scanner das klinische Anwendungsspektrum. Eine vollständige Herzuntersuchung dauert nur 0,14 Sekunden. Herz, Aorta und Lunge können in nur einer Sekunde vollständig erfasst werden.

Auch die Schlaganfalldiagnostik profitiert von räumlich hochauflösenden Angiografien und zeitlich perfekt abgebildeten Perfusionsdarstellungen des gesamten Gehirns mit 160 mm Abdeckung, und dies bei nur geringer Dosis. Perfusion und Angiografie werden in nur einem Durchlauf erfasst und dargestellt. Dies sowie die Organperfusion der abdominalen Organe wie Leber, Pankreas, Nieren oder Prostata innerhalb eines kurzen Zeitfensters und mit einer hohen räumlichen Auflösung sind auch für die Onkologie wegweisend. Insbesondere in der Brustschmerz- und Schlaganfalldiagnostik wird der Revolution CT die Radiologie, Kardiologie und Neurologie neu definieren.

### Neue Bildgebungskette

Die technologische Grundlage für den Revolution CT ist eine von GE Healthcare entwickelte völlig neuartige Bildgebungskette. Sämtliche Komponenten wie Detektorelemente, Detektoraufbau, Kollimator, Röhre, Schleifring und Lagerung, Datenübertragung und Bildrekonstruktion wurden als Einzelfunktion sowie in der Wechselwirkung mit den anderen Bauteilen und Funktionen vollständig neu entwickelt.

### Gebogene Detektorgeometrie

Herzstück des neuen CT-Scanners ist die Gemstone Clarity Detektorgeometrie. Sie ermöglicht eine große Abdeckung von 160 mm bei hoher räumlicher und zeitlicher Auflösung. Mit der Entwicklung dieses Detektors konnte das Unternehmen die mit großformatigen Detektoren einhergehenden Nachteile wie die Auswirkung der Streustrahlung beim Patientendurchtritt (Scattering), eine inhomogene Bildqualität und Cone-Beam-Artefakte deutlich minimieren. Die Gemstone Clarity Detektorgeometrie ordnet die Detektorelemente in Form eines Bogens an. So treffen die Strahlen an jeder Position nahezu senkrecht auf den Detektor und erzeugen

ein homogenes Bild. Mit dem 3-D-Kollimator wird zudem sichergestellt, dass Streustrahlung nahezu vollständig eliminiert wird und artefaktbehaftete Bildinformation somit entfallen können.

### Schnell und leise

Die auf 0,2 s/Rotation ausgelegte Gantry ist durch den Direkt-Motor-Antrieb Whisper-Drive sehr schnell und geräuscharm. Gegenüber Vorgängersystemen wird die Lärmentwicklung um die Hälfte reduziert, sodass bei laufendem Gerät eine normale Gesprächslautstärke beibehalten werden kann. Die kontaktlose Datenübertragung mit neuester Funktechnologie erlaubt zudem extrem hohe Datenübertragungsraten im zweistelligen Gbit/s-Bereich. Damit können hochkomplexe Dual-Energy-Datensätze bei höchster Rotationsgeschwindigkeit ohne Probleme übertragen und verarbeitet werden.

### Hohe räumliche Auflösung

Das patentierte Gemstone Detektormaterial ist marktführend und verfügt mit ca. 2.500 Views pro Rotation über eine zweieinhalbmal höhere Erfassungsraten im Vergleich zu herkömmlichen Detektormaterial. Gemstone erlaubt

die höchste räumliche Auflösung von 0,23 mm, und dies in allen Anwendungen über die gesamte Scandauer und ohne Dosisnachteile.

### Noch weniger Dosis

Mit der nächsten Generation der iterativen Rekonstruktion ASiR-V ist es gelungen, die Vorteile der 2010 eingeführten modellbasierten Iterativen Rekonstruktion zu nutzen, ohne die bisherigen Nachteile einer langen Rekon-Zeit in Kauf nehmen zu müssen. ASiR-V verwendet keine Filtered-Back-Projection-Elemente mehr und kann damit die Dosis bei gleicher Bildqualität noch weiter senken.

„Mit dem Revolution CT steht der Medizin nun ein CT-Scanner zur Verfügung, der in allen Scanparametern gleichermaßen leistungsstark ist und keine Kompromisse mehr erfordert“, resümiert Wetekam. „Somit können nun noch mehr Patienten – selbst schwierige – optimal untersucht werden.“

Christoph Haberer  
GE Healthcare Deutschland, München  
Tel.: 089/96281378  
christoph.haberer@ge.com  
www.ge.com

# Mit Endoskopen gegen Tumoren kämpfen

Die Koloskopie ist sicher und verlässlich. Dennoch werden hin und wieder Karzinome entdeckt, obwohl eine Vorsorgeuntersuchung vorangegangen war.

Die Vorsorgebemühungen in Sachen Darmkrebs scheinen erfolgreich. Nach neuesten US-amerikanischen Studien kann dank der Vorsorgekoloskopie ein 60%iger Rückgang der kolonkarzinombedingten Mortalität und ein 70%iger Rückgang der Inzidenz des fortgeschrittenen Kolonkarzinoms erreicht werden. Dennoch: Es gibt selten, aber immer wieder Intervallkarzinome. Diese Karzinome, die trotz erfolgter Vorsorgekoloskopie beobachtet werden, waren ein Thema beim 16. Internationalen Endoskopie Symposium Düsseldorf.

Dort präsentierten mehr als 30 international renommierte Experten den über 1.600 Teilnehmern aus mehr als 50 Ländern die aktuellen Fortschritte in der Endoskopie. Es stehen aber verschiedene Verfahren wie z. B. ein Test auf Blut im Stuhl oder die Kapselendoskopie zur Verfügung. Im Rahmen der Pressekonferenz erläuterte Prof. Horst Neuhaus, der Veranstalter des Kongresses und Chefarzt der Medizinischen Klinik am Evangelischen Krankenhaus Düsseldorf: „Nur die komplette qualitätsgesicherte Koloskopie bietet die höchste Zuverlässigkeit für das Auffinden von Karzinomen und Adenomen und zudem die Möglichkeit, Krebsvorstufen noch in der gleichen Sitzung endoskopisch zu entfernen und damit die Entwicklung zum Krebs zu verhindern.“ Für Neuhaus steht fest: „Die Koloskopie bleibt der Standard.“ Bei unauffälligem Befund wird eine Wiederholung erst wieder nach zehn Jahren erforderlich. Wachsen jedoch Polypen schnell, so kann es zu Intervallkarzinomen kommen. Aber auch unvollständig entfernte oder übersehene Polypen können diese Probleme bereiten.

Angriffspunkte für Verbesserungen sind eine adäquate Darmvorbereitung, neue Technologien sowie Qualitätssicherung und Ausbildung, schilderte Prof. Stefan Seewald, Gastroenterologe an der Klinik Hirslanden, Zürich. Zu den



neuen Technologien zählte er sowohl die Verbesserung des Sichtwinkels mittels ultradünner oder Weitwinkelendoskope als auch hochauflösende Endoskope mit Filter und Zoomfunktion auf Knopfdruck zur Charakterisierung und besseren Abgrenzung von Krebsvorläufern zur Umgebung. Seewald erläuterte eine Studie, in der die Weitwinkelendoskopie, also die Full Spectrum Endoscopy (FUSE), gegen die klassische Endoskopie getestet wurde (Galnek et al., Endoscopy, 2013, Vol. 45, S. 697). Wurde zunächst die klassische Endoskopie eingesetzt und das Ergebnis mit der FUSE überprüft, dann wurden beispielsweise signifikant mehr Adenome entdeckt als bei der Patientengruppe, die zunächst per FUSE und danach per klassischer Endoskopie untersucht wurde. Also: Mit der FUSE

sind signifikant weniger Polypen und Adenome übersehen worden als mit der klassischen Endoskopie. Ganz neu ist die „All in one technology“ EWAVE (Extra Wide Angle View Endoscope). Sie bietet High-Definition-Endoskopie (HDTV), Narrow Band Imaging (NBI), Zoom und Weitwinkel mit Bildfusion auf einem Bildschirm. Sie dürfte somit eine verbesserte Detektion und Charakterisierung ermöglichen. Noch gibt es hier allerdings nur Prototypen bei Olympus. Neu ist auch ein ultradünnes Koloskop. Ein Standard-Koloskop hat einen Durchmesser von 13 mm, das ultradünne misst nur 9,5 mm. Seewald zitierte eine Studie von Töx et al., nach der bei Verwendung des dünnen Gerätes weniger Propofol für die Sedierung eingesetzt werden musste. (Endoscopy 2013, Vol. 45, S. 439f.)

Ergänzend referierte Prof. Michael Bourke, Gastroenterologe am Westmead Hospital, Sydney, über die endoskopische Abtragung ausgedehnter Krebsvorstadien im Dickdarm. Die Effizienz und Sicherheit der Resektion dieser Krebsvorläufer wurden in größtem Umfang in australischen Studien ermittelt, und die Ergebnisse beeinflussen inzwischen maßgeblich das therapeutische Vorgehen weltweit. So wurden 1.900 große und fortgeschrittene Läsionen bei rund 1.750 Patienten im Rahmen der Australian Colonic Endoscopic (ACE)-Studie per Endoscopic Mucosal Resection (EMR) behandelt (Gastroenterology, 2011, Vol. 140(7), S. 1.909f.). In 98% der Fälle wurden die Patienten laut Bourke am Tag der Behandlung entlassen. Nach zwei Tagen konnte sie ihre normalen Tagesaktivitäten wieder

aufnehmen. In den allermeisten Fällen wurde die Chirurgie vermieden. Bereits zuvor waren laut Bourke die Kosten verglichen worden: rund 3.000 Dollar für einen per EMR behandelten Patient, fast 14.000 Dollar für die Chirurgie (MP Swan et al., Gastrointest Endosc, 2009 Vol. 70(6) S. 1.128f.). „Durch den interdisziplinären Ansatz und die Kooperation zwischen Endoskopikern und Viszeralchirurgen wird eine läsionspezifische therapeutische Herangehensweise zum neuen Paradigma“, erklärte Bourke.

„Zum anderen spielen natürlich die Erfahrung des Untersuchers und eine gute Vorbereitung des Patienten für die sorgfältige Erfassung und risikoarme Entfernung eine maßgebliche Rolle“, hielt Seewald für Deutschland fest. Er verwies auf eine Studie von Bielawska

et al. (Clin Gastroenterol Hepitol 2014 Vol. 12 S. 85f.). Diese beobachteten eine höhere Perforationsraten bei endoskopisch inadäquat ausgebildeten Kollegen: „Hohe Fallzahlen und Technik sind wichtig“, hob Seewald hervor. Dies spiegelt sich in Standards wider.

So müssen beispielsweise niedergelassene Ärzte in der Kassennärrlichen Vereinigung (KV) Nordrhein jährlich 200 totale Koloskopien nachweisen, damit sie die Koloskopie abrechnen können. So wies Dr. Arno Theilmeier, niedergelassener Gastroenterologe, darauf hin, dass die Qualitätssicherung in der Endoskopie funktioniert. Die KV Nordrhein fordert vom Arzt die schriftlichen und bildlichen Dokumentationen von 20 abgerechneten Fällen an und überprüft diese. Die Auswahl der Fälle erfolgt durch die KV unter Angabe des Namens des Patienten und des Tages, an dem die Koloskopie durchgeführt wurde. Bei wiederholten Mängeln wird die Genehmigung widerrufen. Zu solchen Mängeln zählt laut KV Nordrhein auch eine Verschmutzung des Kolons, die den Foto- bzw. Videodokumentationsnachweis der Kriterien nicht zulässt.

Tatsächlich gilt im niedergelassenen wie im stationären Bereich gleichermaßen: „Die Hauptarbeit ist die Überzeugung des Patienten zur Darmvorbereitung“, meinte Seewald. Dazu gehört es, dem Patient klarzumachen, dass er viel trinken muss. Sollte die Sicht nicht frei sein, dann muss es möglich sein, die Koloskopie abzubrechen. Eine absolute Gewissheit gibt es aber auch unter besten Koloskopiebedingungen nicht: „Auch die Koloskopie ist kein Garant“, meinte Tagungsleiter Neuhaus. So sind die 10 Jahre, die zwischen zwei Koloskopien liegen, für manche Patienten zu lang. Die Experten waren sich einig, dass auf den Einzelnen zugeschnittene Zeiträume sinnvoll sind. Laut Neuhaus erfordert jedenfalls der ständige Dialog zwischen Praxis und Klinik zur Frage ambulanter oder stationär durchzuführender Koloskopien einen breiten internationalen Erfahrungsaustausch. In Düsseldorf ging es auch um Chancen und Wege einer besseren Kooperation zum Nutzen des Patienten und zur Kostenreduktion im Gesundheitssystem.

| www.endo-duesseldorf.com |

# Teilchenbeschleuniger produziert eigene radioaktive Tracer

Das erste ambulante Zyklotron in Deutschland wurde jetzt in Berlin eingeweiht. Dadurch ist es jetzt möglich, mit direkt vor Ort hergestellten Tracern ohne Zeitverlust den Patienten zu behandeln.

Michaela Biedermann-Hefner,  
Berlin

Das Diagnostisch Therapeutische Zentrum (DTZ Berlin) setzt neue Maßstäbe in der patientenorientierten Krebsmedizin. Es hat sich auf innovative, moderne Hybridbildgebungsverfahren spezialisiert. Dazu gehört vor allem die Kombination aus Positronen-Emissions-Tomografie (PET) und Computertomografie (CT), die sich als sehr vorteilhaft erwiesen hat. Durch die Kombination beider diagnostischer Verfahren ist es möglich, eine Krebsdiagnose noch im Frühstadium zu erkennen und somit eine optimale Therapie einzuleiten. Das PET kann das Krebsgewebe durch den gesteigerten Stoffwechsel der kranken Zellen erkennen, während das CT eine genaue anatomische Lage des Tumors sichtbar macht.

In Deutschland wird die PET/CT-Untersuchung von den gesetzlichen Krankenkassen übernommen. Sie ist bei Lungen- und Lymphknotenkrebs indiziert und somit eine Kassenleistung. Außerdem kann die Computertomografie auch auf dem Überweisungsschein abgerechnet werden. Die PET wird im diagnostischen Zentrum auch bei Verdacht auf Brustkrebs, Darmkrebs und Prostatakrebs von den meisten Kassen übernommen.

## Kleinste Tumore können präzise lokalisiert werden

Vor Kurzem wurde nun im Diagnostisch Therapeutischen Zentrum Berlin das bis jetzt einzige Zyklotron in Deutschland installiert. Das Zyklotron ist ein ringförmiger Teilchenbeschleuniger, der es möglich macht, radioaktiv markierte Spürsubstanzen (Tracer) selbst herzustellen. Man benötigt diese Tracer, um selbst kleinste Tumorzellen von 2 mm Größe genau lokalisieren zu können. Das 56 Tonnen schwere und mehrere Mio. teure Gerät ist dazu fähig, genau den Tracer herzustellen, der für eine genaue Diagnosestellung notwendig ist.

Mit dem Zyklotron kann Fluorisotop <sup>18</sup>F hergestellt werden. Die Zuckerlösung wird bei den meisten Krebszellen nachgewiesen, allerdings gibt es auch vereinzelt Krebszellen, die nicht mit Fluorisotop <sup>18</sup>F sichtbar gemacht werden können, wie Prof. Dr. Wolfgang Mohnike, der Leiter des Diagnostisch

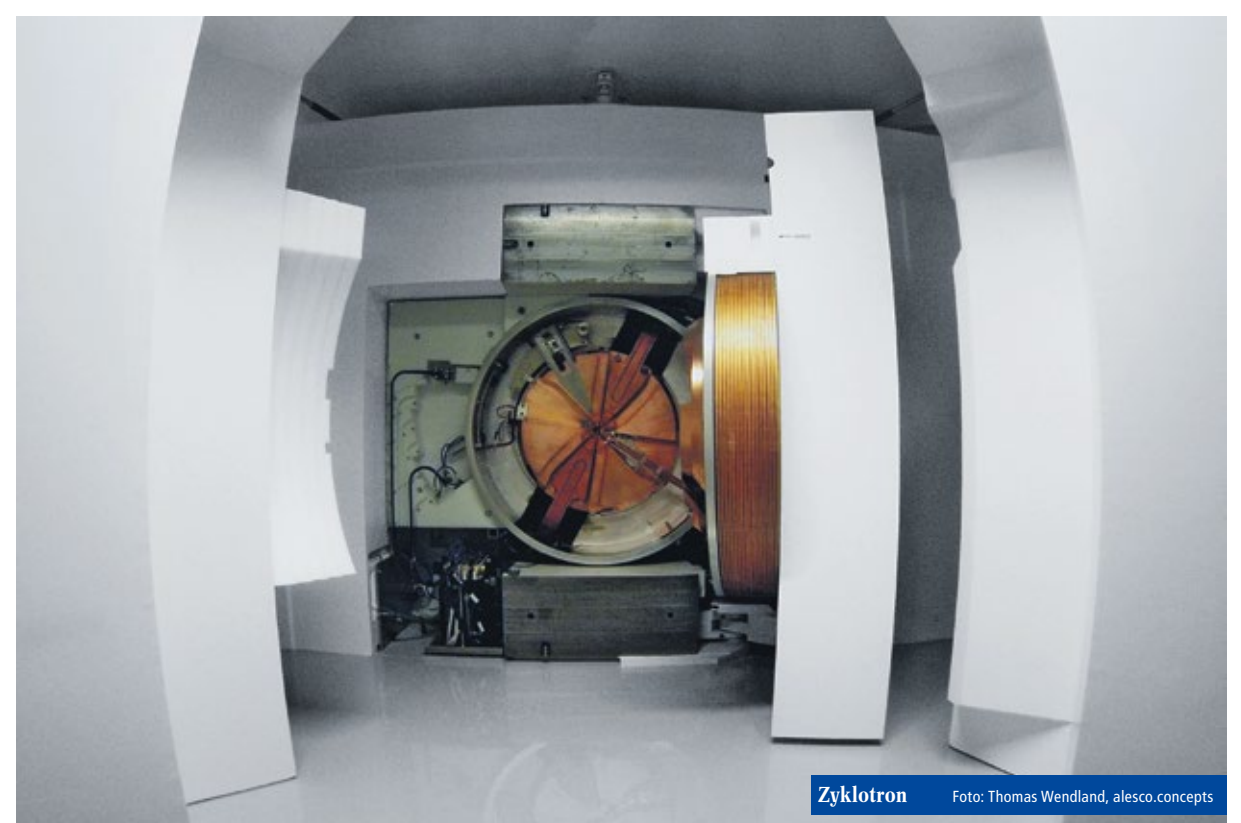
Therapeutischen Zentrums in Berlin, berichtete. Hierzu zählen Hirntumore, Prostatakarzinome und endokrine Tumore. Fluorisotop <sup>18</sup>F muss bei diesen Tumoren an Cholin, Dopamin und Tyrosin angehängt werden.

Ein Vorteil der Produktion direkt vor Ort ist außerdem, dass im Institut täglich nur die Menge hergestellt wird, die auch tatsächlich gebraucht wird. Aufgrund des schnellen Zerfalls der Halbwertszeit von Fluorisotop <sup>18</sup>F – die bei 110 Minuten liegt – musste dieses bisher in größeren Menge bestellt werden, damit es – bis es zur Verabreichung beim Patienten kommt – noch seine Wirkung erzielen kann.

## Chancen mit einem Zyklotron/ Radiochemie:

- Spezialtracer für spezifische Krebserkrankungen stehen zur Verfügung, die aus arzneimittelrechtlichen Gründen Patienten ambulant meist nicht zugänglich sind;
- unabhängig von der aktuellen Versorgungssituation erhält der Krebspatient in jedem Fall seine Untersuchung;
- Applizierung direkt vor Ort ohne Zeit- und Qualitätsverlust;
- es wird exakt die Menge produziert, die benötigt wird;
- einzigartige ambulante Rundumversorgung.

Hinzu kommt außerdem eine nicht zu unterschätzende Kostenersparnis für



Zyklotron Foto: Thomas Wendland, alesco.concepts

die Krankenkassen. Bei den Prostatapatienten ist bis jetzt eine stationäre Aufnahme unumgänglich gewesen, um die adäquate PET/CT-Untersuchung zu bekommen. Dieser für die Krankenkassen oft teure Aufenthalt kann nun durch eine ambulante Untersuchung für gesetzlich versicherte Patienten ersetzt werden. Neben der erheblichen Kostenersparnis ist auch der Zeitfaktor

von großer Relevanz sowie die enge Beziehung des Patienten zu seinem Arzt. „Der Patient hat kurze Wege, nur einen Ansprechpartner sowie Ärzte, die ihn von der Diagnose bis zum Abschluss der Therapie begleiten“, so Prof. Mohnike. Außerdem können durch das dem Zyklotron angeschlossene Radiochemielabor Spezialtracer hergestellt werden, die kommerziell nicht zur

Verfügung stehen und somit auf jeden einzelnen Patienten angepasst werden. Hierdurch wird die Effektivität einer Behandlung noch erhöht.

Pressegespräch: Wegweisende Krebsmedizin: Europaweit einzigartige Rundumversorgung dank erstem ambulanten Zyklotron Deutschlands, das am 12. Februar 2014 im Diagnostisch Therapeutischen Zentrum in Berlin stattfand.

## Neuer 16-Schichten-Computertomograf

Auf dem ECR in Wien zeigte Siemens Healthcare erstmals sein neuestes Modell aus dem Einstiegssegment der 16-Schichten-Computertomografen. Somatom Scope zeichnet sich über die gesamte Nutzungsdauer hinweg durch sehr günstige Betriebskosten aus, die um bis zu 35 % niedriger liegen als beim Vorgängermodell.

Mit diesem effizienten CT-Scanner für die klinische Routine unterstützt Siemens Healthcare seine Kunden dabei, dem gestiegenen Kostendruck in den Gesundheitssystemen zu begegnen, und erleichtert Radiologiepatienten rund um den Globus den Zugang zu innovativen Technologien. Der neue Computertomograf ist in zwei Konfigurationen erhältlich – als besonders kostengünstiger Somatom Scope und als leistungsfähiger Somatom Scope Power.

Beide Modellvarianten verfügen über das Technologiepaket eCockpit, das die Nutzung der Systeme vereinfacht und ihre Lebensdauer verlängert. Für die merkliche Senkung der Gesamtbetriebskosten sind mehrere Faktoren verantwortlich: Dies beginnt mit dem sehr geringen Platzbedarf von nur acht Quadratmetern und dem niedrigen Gewicht des neuen Computertomografen, der sich daher ohne großen Aufwand in nahezu jedem Raum installieren lässt. Über die Gesamtlauzeit hinweg spielt der Energieverbrauch eine wichtige Rolle. Mehrere Energiespar-Funktionen



Der neue 16-Schichten-Computertomograf Somatom Scope von Siemens

senken nicht nur den Strombedarf beider Konfigurationen des Somatom Scope, sondern aufgrund geringerer Abwärme auch den Klimatisierungsaufwand. Die Energieeinsparungen addieren sich so auf bis zu 65 % gegenüber der Vorgängergeneration. Zur weiteren Reduzierung der Stromkosten trägt das Technologiepaket eCockpit bei, dessen eSleep-Funktionalität die Gantry bei längerer Nichtnutzung in den Ruhezustand versetzt.

### eCockpit erleichtert die Geräternutzung und erhöht die Lebensdauer

Neben eSleep bietet Siemens Healthcare die anderen innovativen Technologien des eCockpits jetzt ebenfalls im Einstiegssegment der Routinescanner an. So machen eMode und eStart die Nutzung des Somatom Scope nicht nur einfacher und ermöglichen eine längere Lebensdauer, sie ermöglichen auch weitere Kosteneinsparungen im Laufe der Gesamtbetriebsdauer. Dabei wählt

der – bereits aus dem Somatom Perspective bekannte – eMode automatisch die optimalen Scan-Parameter, um das Gerät möglichst effizient zu nutzen und somit die Hardware zu schonen und Wartungskosten zu senken, während die richtige Balance zwischen Strahlendosis und Bildqualität beibehalten wird. Die eStart-Funktionalität verlängert die Lebensdauer der Röntgenröhre – einer der teuersten CT-Bestandteile –, indem diese vor dem ersten Scan nach einer längeren Ruhephase auf materialchonende Weise vorgewärmt wird. Kaltstarts, die die Röhre stark belasten, werden damit vermieden. Mit der Kombination von eStart, eMode und eSleep zum eCockpit werden alle Phasen der Gerätenutzung berücksichtigt – von der Ruhephase über das Aufwärmen bis zum Betrieb –, um die Nutzungseffizienz und Geräteverfügbarkeit zu steigern. Dies trägt dazu bei, die Betriebskosten über die durchschnittlich achtjährige Nutzungsdauer hinweg gegenüber Computertomografen der Vorgängergeneration um bis zu 35 %

zu senken. Aufgrund dieser hohen Kosteneffizienz eignet sich der neue CT-Scanner in Zeiten limitierter Budgets insbesondere für den Einsatz bei niedergelassenen Radiologen sowie in kleineren und mittleren Krankenhäusern. Routineuntersuchungen in der Onkologie lassen sich damit ebenso abdecken wie Trauma-Diagnostik, interventionelle Radiologie und Gefäßbildgebung. Bei höheren klinischen Anforderungen und größerer Patientenzahl empfiehlt sich die Modellvariante Somatom Scope Power, die mit einer stärkeren Röntgenröhre sowie einem leistungsfähigerem Generator ausgestattet ist und eine höhere Rotationsgeschwindigkeit aufweist. Dadurch wird zum Beispiel eine größere Volumenabdeckung ermöglicht. Gleich ob Somatom Scope oder Somatom Scope Power: Verfügen die Anwender über einen Siemens-Servicevertrag für ihr System und setzen sie eMode und eStart bei mehr als 80 % der CT-Untersuchungen ein, haben sie die Wahl zwischen mehreren zusätzlichen Servicevorteilen. So erhalten etwa Kunden in Deutschland einen bis zu zehnprozentigen Nachlass auf die Servicekosten.

### Flexible Bildbefundungs-Lösung

Für beide Konfigurationen steht Syngo.via Element zur Verfügung, eine Einstiegslösung für die CT-Bildbefundung. Zu diesem Softwarepaket gehören Basisfunktionen wie die 3-D-Bildverarbeitung, aber auch optionale Applikationen für komplexe Fälle etwa in der Neurologie und der Onkologie. Syngo.via Element ist damit ebenso wie der neue Computertomograf auf die Anforderungen radiologischer Praxen und kommunaler Krankenhäuser ausgerichtet.

| www.siemens.com/healthcare |

## Zwei neue Ultraschallsysteme

Auf dem Europäischen Radiologie-Kongress (ECR) in Wien brachte Hitachi Aloka Medical die neue Marke Arietta auf den Markt und stellte als Ergebnis des gelungenen Know-how-Transfers die zwei neuen Ultraschallsysteme Arietta 70 und Arietta 60 vor.

Arietta 70 und Arietta 60 sind zwei neue diagnostische Ultraschallsysteme, die aus der Vereinigung langer und gleicher Traditionen entstanden sind: Sie kombinieren das Know-how der Geräteserien HI Vision von Hitachi Medical Corporation und ProSound von Aloka, ebenso wie die enge und erfolgreiche Einbeziehung und Unterstützung des zentralen Forschungslabors von Hitachi. „Unser Unternehmen, Hitachi Aloka Medical, wird auch künftig die Möglichkeiten des diagnostischen Ultraschalls umfassend erforschen und erweitern, um die ‚Reinheit des Schalls‘ weiter voranzutreiben. Unser Ziel ist es, das Verborgene sichtbar zu machen und hierdurch immer neue Beiträge zur Verbesserung der Gesundheit der Menschen zu leisten“, sagt Minoru Yoshizumi, Präsident von Hitachi Aloka Medical, Japan.

### Exzellente Bildqualität bei kompakter Größe

Trotz kleinem Platzbedarf zeigen diese Ultraschallplattformen feinste anatomische Details in hoher Auflösung. Möglich wurde dies durch erneute Optimierungen bei der Erzeugung, Emission und Detektion der Ultraschallsignale, einer verbesserten Signalverarbeitung sowie durch die herausragende Qualität der Bilddarstellung. Durch Mehrschichtkristall-Technologie und eine verbesserte Steckerverbindung erreichen die in breiter Auswahl verfügbaren Sonden eine sehr hohe Empfindlichkeit bei vergrößertem Signal-Rausch-Verhältnis und sind darüber hinaus langlebiger und noch besser handhabbar. Fortschrittliche, flexibel angepasste Algorithmen für die gesendeten und

Das neue  
Ultraschall-  
produkt  
Arietta 60



empfangenen Ultraschallsignale erlauben eine noch präzisere Kontrolle des Ultraschallstrahls, um eine hohe Bildauflösung zu gewährleisten. Die neuen Plattformen sind mit schnellen, ultraschallspezifischen digitalen Signalprozessoren ausgerüstet, die eine große Vielfalt anwendungsspezifischer Funktionen und eine hochentwickelte Datenverarbeitung unterstützen. Zusammen mit dem großen Blickwinkel und dem ausgezeichneten Kontrastverhältnis des IPS-Pro-Monitors steigert diese leistungsfähige „Signalverarbeitungseinheit“ erheblich die Klarheit der Ultraschallbilder.

### Vollausgestattet und leistungsstark

Die neuen Ultraschallprodukte Arietta 70 und Arietta 60 eignen sich ideal für viele fortschrittliche Anwendungen wie Real-time Virtual Sonography zur parallelen, vergleichenden Darstellung von Ultraschallbildern mit anderen Bildgebungsverfahren wie z.B. CT oder MR, Real-time Tissue Elastography für die Echtzeit-Visualisierung von Informationen zur Gewebeeelastizität, 2D-Tissue Tracking zur quantitativen Auswertung der Bewegung und der Dickenzunahme des Herzmuskels.

| www.hitachi-medical-systems.eu |

## Prognosebeurteilung bei KHK und AMI

Interdisziplinäre Herausforderungen und Grenzen der nicht-invasiven Bildgebung standen im Focus der 6. Deutschen Kardiagnostik-Tage in Leipzig. Einen Schwerpunkt bildete dabei die Prognosebeurteilung bei Koronarer Herzkrankheit (KHK) und Akutem Myokardinfarkt (AMI). Management & Krankenhaus sprach mit dem Leiter der radiologischen Studienzentrale des Instituts für Klinische Radiologie und Nuklearmedizin Mannheim, Priv.-Doz. Dr. Thomas Henzler.

Jürgen Setton, Chemnitz

**M&K:** Würden Sie bitte kurz auf die verschiedenen Vorträge eingehen?

**Priv.-Doz. Dr. Thomas Henzler:** In dem sehr spezifisch kardiologischen Vortrag von Bardeleben wurde der Unterschied in der Prognoseabschätzung bei KHK und nach Myokardinfarkt diskutiert. Wir haben da die Möglichkeit der MRT mit dem „late enhancement“, der verzögerten Kontrastmittelaufnahme im geschädigten Myokard. Das Kontrastmittel

akkumuliert 10–15 Min. nach der Gabe in der Narbe, im Interstitium, während normales Gewebe das Kontrastmittel auswäscht. So kann man sehen, welcher Teil des Herzmuskels schon durch Ischämie zugrunde gegangen ist. Das ist im Moment das beste Verfahren für die Prognosebeurteilung, wenn der Patient schon einen Myokardinfarkt hatte.

Dagegen liegt die Stärke der CT bei Patienten, die noch keinen Myokardinfarkt hatten – zur Prognoseabschätzung und bei den niedrigen Dosiswerten vielleicht auch in Zukunft zur Früherkennung.

Als NPV bezeichnet man den negativen Vorhersagewert. Es ist der Vorteil der Koronar-CT-Angiografie, dass ihr negativer prädiktiver Wert die große Stärke des Verfahrens ist. Wenn man sich das in der Literatur anschaut, bedeutet es, dass ein negatives Resultat der Koronar-CT-Angiografie bestimmt

zu 100 % auch negativ ist. Man kann diesem Verfahren wirklich glauben und eine Erkrankung auch in subklinischen Stadien ausschließen.

Mit der Messgröße FFR (Fractional Flow Reserve) bestimmt man über Drucksonden die hämodynamische Relevanz von Gefäßengungen vor und nach der Stenose. Man kann so erkennen, ob diese hämodynamisch relevant sind und daher behandelt werden müssen.

### Ein heißes Thema?

**Henzler:** Das ist eines der heißesten Themen, denn Studien haben gezeigt, dass es bei detektierten Stenosen eine hohe Varianz gibt, welche Stenosen zu einer Minderdurchblutung des Herzmuskels führen. Hieraus lässt sich also ermitteln, welche Stenosen dilatiert werden müssen oder ob diese noch nicht



Priv.-Doz. Dr. Thomas Henzler

### Zur Person

**Priv.-Doz. Dr. Thomas Henzler** habilitierte Ende 2012 und erhielt die Lehrbefugnis für Radiologie an der Medizinischen Fakultät Mannheim der Universität Heidelberg. Henzler ist Oberarzt und Leiter der radiologischen Studienzentrale des Instituts für Klinische Radiologie und Nuklearmedizin der Universitätsmedizin Mannheim.

zu einer verminderten Blutversorgung des Herzmuskels führen und damit primär medikamentös behandelt werden können.

Bei stabiler KHK nimmt man eine Gefäßintervention nur vor, wenn auch eine nachgewiesene Minderdurchblutung des Herzmuskels vorhanden ist. Gefäßaufdehnung oder Stent nutzen im Grunde nur etwas, wenn die Gefäßstenose auch zu einer Ischämie führt. Gefäßaufdehnung oder Stent bringen nichts, wenn das Myokardgewebe narbig, also schon untergegangen ist, oder aber, wenn eine Gefäßstenose überhaupt gar keine Minderdurchblutung des Herzmuskels verursacht.

Wird der Herzmuskel trotz Stenose noch ausreichend versorgt, ist „intensified cardiovascular medication“ sinnvoller, also den Blutdruck zu senken und die Blutfette zu reduzieren, den Lebensstil des Patienten zu optimieren, evtl. ASS zu geben – also wirklich medikamentös intensiviert zu therapieren. Davon profitieren die Patienten mehr. Dies konnte auch in der COURAGE-Studie gezeigt werden.

*Sie leiteten zusammen mit Herrn Hacker aus Wien eine Vortragsreihe und Diskussion, die sich mit der Prognosebeurteilung bei KHK und AMI beschäftigte. Dabei sollte ein Methodenvergleich stattfinden. Welche Schlussfolgerung ziehen Sie?*

**Henzler:** Das Positive an der Session war wirklich, dass man einen Intermodalitätsvergleich hatte, also mit exzellenten Vorträgen sowohl zu Nuklearmedizin und MRT als auch zur Computertomografie. Alle Vorträge haben die Stärken und Schwächen der einzelnen Verfahren und auch deren Evidenzgrad aufgezeigt.

*Und wie würden Sie das Ergebnis beurteilen?*

**Henzler:** Ich denke, es gibt für jedes der Verfahren mittlerweile wirklich starke PRO-Punkte, sodass die Zeiten wohl vorbei sind, in denen es hieß, dass es nur das eine einzige Verfahren gibt für die Prognosebeurteilung.

*Wie ist Ihre Meinung zu den einzelnen Verfahren?*

**Henzler:** Wir haben jetzt wirklich sehr schöne Daten dafür, dass die koronare CT-Angiografie – abhängig von der Plaqueverteilung in den Gefäßen und auch vom Grad der Stenose – exzellent für die Prognose der KHK geeignet ist. Für die MRT gibt es sehr gute Daten, insbesondere was die Prognosebeurteilung nach einem bereits stattgefundenen Myokardinfarkt angeht. Nuklearmedizin und PET-CT sind sehr vielversprechend. Da besteht aber, wie in der Diskussion herauskam, das Problem der Budgetierung der PET-CT in Deutschland.

*Das bedeutet?*

**Henzler:** Man hat also für die Diagnose der Myokardischämie eigentlich ein tolles Verfahren, das auch als Goldstandard anerkannt wird, aber es findet keine Anwendung in der deutschen kardiovaskulären Community, weil es nicht budgetiert wird für diese Fragestellung.

| www.umm.uni-heidelberg.de |





# Bildgebung in der Rhythmologie

Zum 6. Mal fanden im Februar die deutschen Kardiagnostik-Tage statt. Unter der Leitung der AG Herz- und Gefäßdiagnostik der Deutschen Röntgen-gesellschaft (DRG) und der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie (DGK) diskutierten rund 500 Experten aus Radiologie, Kardiologie, Herzchirurgie, Innerer Medizin und Nuklearmedizin über kardiale Bildgebung.

Jürgen Setton, Chemnitz

Management & Krankenhaus sprach mit Prof. Jörg Barkhausen, dem Direktor der Klinik für Radiologie und Nuklearmedizin in Lübeck, über Bildgebung in der Rhythmologie.

**M&K:** Herr Prof. Barkhausen, unter Ihrem Vorsitz fand bei den Herzdiagnostik-Tagen in Leipzig eine PRO und CONTRA Session zum Thema „Bildgebung in der Rhythmologie“ statt. Welches Fazit ziehen Sie aus der Veranstaltung?

**Prof. Dr. Jörg Barkhausen:** Die erste Aussage, die man aus dieser Pro/Contra-Session mitnehmen kann, ist, dass das Thema Schrittmacher im MRT im Vergleich zu dem, was wir vor 10 Jahren gewusst haben, deutlich komplexer geworden ist. Denn vor zehn Jahren,



Prof. Jörg Barkhausen, Direktor der Klinik für Radiologie und Nuklearmedizin in Lübeck

### Zur Person

**Prof. Barkhausen** ist Direktor der Klinik für Radiologie und Nuklearmedizin in Lübeck. Als Experte für MRT-Techniken etablierte er im Rahmen seiner Habilitation am Universitätsklinikum Essen die MRT des Herzens als neues bildgebendes Verfahren zur Diagnostik der KHK.

da war es ziemlich einfach. Da gab es eigentlich überall mit ganz wenig Ausnahmen die ganz klare Ansage: Schrittmacher können nicht ins MRT. *Aber das änderte sich inzwischen?*

**Barkhausen:** Und dieses Dogma begann dann zu bröckeln, weil Leute anfangen, auch Patienten mit Schrittmachern ins MRT zu legen, und man gesehen hat: Unter bestimmten Bedingungen geht das. Und das Zweite, was einfach passiert ist, war: Die Industrie ist mit MR-kompatiblen Schrittmachern auf den Markt gekommen. Beides sind sehr, sehr positiv zu wertende Entwicklungen, weil der Bedarf für MR-Untersuchungen bei Schrittmacher-Patienten definitiv da ist. Das MRT ist inzwischen eine klinisch so wichtige Methode, dass man nicht ein Patientenkollektiv einfach von dieser Diagnostik ausschließen kann.

*Wie sehen Sie den Einsatz MRT-kompatibler Schrittmacher?*

**Barkhausen:** Bei den nicht MR-kompatiblen Schrittmachern ist ein wichtiger Punkt, dass dies immer eine individuelle Entscheidung ist. Es muss eine Risiko/Nutzen-Abwägung erfolgen, und man muss sich sehr genau überlegen, ob und wie man diese Patienten untersuchen möchte. Das Thema ist ziemlich kompliziert, aber Leute, die etwas davon verstehen, können das machen.

*Also alles nicht so einfach?*

**Barkhausen:** Es gab ja ein bisschen die Hoffnung, dass alles mit den MR-kompatiblen Schrittmachern einfach und völlig problemlos wird. Aber, das ist wohl in der Sitzung auch klar geworden: Mit der Tatsache, dass es Schrittmacher gibt, die prinzipiell MR-kompatibel sind, sind noch nicht alle Fragen im Umfeld der MRT-Untersuchung – wie zum Beispiel der organisatorisch-logistische Ablauf – gelöst. Und dazu braucht man einfach auch mal klare Empfehlungen und Handlungsanweisungen.

*Und die bekommt man von wem?*

**Barkhausen:** Die bekommt man hoffentlich zeitnah von einem Gremium aus Radiologen und Kardiologen, das sich schon im Vorfeld des Kongresses darauf verständigt hat, ein solches Papier zu schreiben. Bei der Session klang es ja auch mehrfach an: Es gibt eine aktuelle Empfehlung der ESC (European Society of Cardiology). Was da drin steht, ist definitiv „zu kurz gesprungen“. Es steht völlig außer Frage, und das halte ich für eine wichtige Message, dass man detailliertere und konkretere Empfehlungen braucht als die, die in diesem teilweise fehlerhaften und auch inkompletten Dokument gegeben werden.

| www.radiologie-luebeck.uk-sh.de |

## Herzinfarkt-Risiko erhöht



Eine langfristige Feinstaubbelastung ist mit einem erhöhten Risiko für Herzinfarkte assoziiert.

Überdies lässt sich der Zusammenhang bereits bei einer Feinstaubexposition unterhalb der aktuell festgeschriebenen Grenzwerte beobachten. Zu diesen Ergebnissen kommt ein europäisches Forschungsteam unter Leitung von Wissenschaftlern des Helmholtz Zentrums München in einer Bevölkerungsstudie, die in der Fachzeitschrift „The British Medical Journal“ veröffentlicht wurde.

Die ESCAPE-Studie untersucht Effekte auf die Gesundheit durch Feinstaub. In 11 teilnehmenden Bevölkerungsgruppen aus Finnland, Schweden, Dänemark, Italien und Deutschland wurde nun der Zusammenhang von Feinstaubbelastung und Herz-Kreislauf-Erkrankungen ermittelt, mit dem Ergebnis, dass hohe Luftverschmutzungen am Wohnort das Risiko für einen Herzinfarkt erhöhen können.

Die Wissenschaftler, darunter das Team um Prof. Dr. Annette Peters und Dr. Kathrin Wolf vom Institut für Epidemiologie II (EPI II) am Helmholtz Zentrum München, werteten die Daten von über 100.000 Teilnehmern aus. Bei Studieneinschluss waren alle Studienteilnehmer herzgesund.

In einem Beobachtungszeitraum von im Mittel 11,5 Jahren wurden Daten zu Ereignissen einer Herz-Kreislauf-Erkrankung gesammelt und mit

Konzentrationen von unter dem Begriff Feinstaub zusammengefassten Luftpartikeln mit einem Durchmesser kleiner als 10 Mikrometer (PM10) bzw. lungengängigen Partikeln kleiner als 2,5 Mikrometer (PM2.5) und Stickstoffoxiden (NOx) am Wohnort verglichen.

Insgesamt erlitten 5.157 Personen während der Studienphase einen Herzinfarkt oder instabile Angina pectoris, beides Erkrankungsbilder, die durch eine Verkalkung der Herzkranzgefäße hervorgerufen werden. Ein Anstieg der jährlichen Konzentration von PM2.5 um 5 µg/m<sup>3</sup> bzw. von PM10 um 10 µg/m<sup>3</sup> in der Luft führte zu einem um 13 bzw. 12% erhöhten Herzinfarkt-Risiko. Ein Risiko durch erhöhte Feinstaubbelastung trat auch bereits dann auf, wenn die Partikelkonzentrationen unterhalb der EU-weiten Grenzwerte von 25 µg/m<sup>3</sup> für PM2.5 und 40 µg/m<sup>3</sup> für PM10 lagen.

„Unsere Ergebnisse zeigen, dass Feinstaubbelastungen ein deutliches Gesundheitsrisiko darstellen – und zwar ein größeres als bisher angenommen“, erklärt Letztautorin der Studie Peters. „Besonders alarmierend sind die Gesundheitsschädigungen bereits unterhalb der vorgeschriebenen Grenzwerte. Die Studie unterstützt daher die Forderungen, diese Grenzwerte abzusenken.“

| www.escapeproject.eu |  
| www.helmholtz-muenchen.de |

brother  
at your side

## Meilenweit druckbereit

Drucken Sie bis zu 1.000.000 Seiten ohne Wartungskosten: Mit dem Brother PRINT AirBag sind alle Kosten für Wartungen und Verschleißteile abgedeckt – und das bis zu drei Jahre lang.



Mehr Infos unter:  
[www.brother.de/meilenweit-druckbereit](http://www.brother.de/meilenweit-druckbereit)



„BESTE INNOVATION  
DES JAHRES 2012/13“  
laut Druckerchannel Leserwahl 2012/13

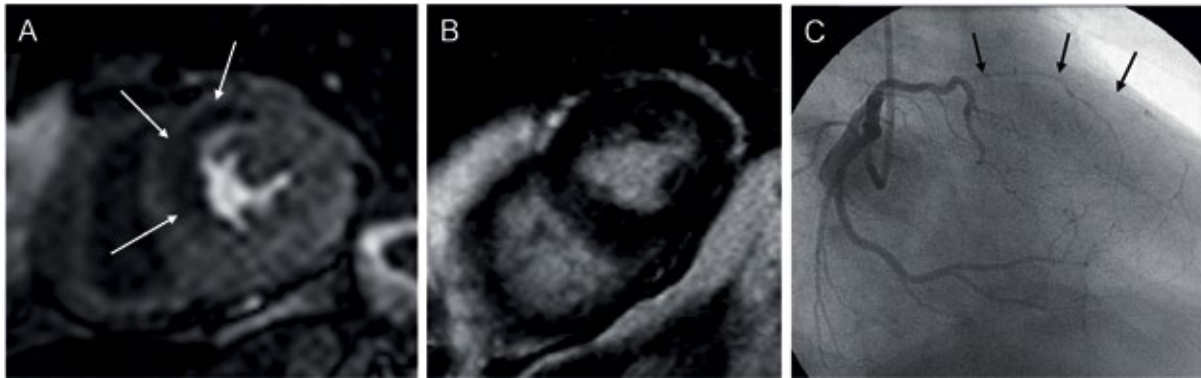
Brother  
HL-S7000DN



# Nutzen von Kardio-MRT-Untersuchungen in der täglichen Klinik

Nach wie vor stellt die koronare Herzerkrankung in Deutschland die Hauptursache für Todesfälle, Krankenhausaufenthalte sowie Invalidität dar.

Priv.-Doz. Dr. Sebastian Kelle, Prof. Dr. Eckart Fleck, Deutsches Herzzentrum Berlin  
Klinik für Innere Medizin-Kardiologie, Berlin



MRT-Adenosin-Perfusions-Untersuchung des Herzens mit Darstellung eines großen Perfusionsdefektes (weiße Pfeile in Bild A) als Ausdruck einer Unterversorgung des Herzmuskels mit Blut (Ischämie) unter pharmakologischer Belastung. Myokardiale Narben konnten nach Gabe eines gadoliniumhaltigen Kontrastmittels ausgedehnt werden (Bild B). Die daraufhin initiierte Herzkatheteruntersuchung zeigte einen fast kompletten Verschluss der Vorderwandarterie (LAD) (schwarze Pfeile deuten den eigentlichen Verlauf an).

Aufgrund der demografischen Entwicklung ist in den nächsten Jahren mit einem weiteren Anstieg an Patienten und damit Kosten für das Gesundheitssystem zu rechnen. Eine frühzeitige Erkennung und noch besser eine frühzeitige sichere Ausschluss einer koronaren Herzerkrankung ist daher wünschenswert.

Derzeit erfolgen fast 900.000 invasive kardiologische Untersuchungen (mit Herzkathetern) pro Jahr in Deutschland. Bei über der Hälfte handelt es sich um diagnostische Eingriffe ohne nachfolgende Intervention oder Operation. Dies ist dem erhöhten Bedarf des sicheren Nachweises/Ausschlusses einer potentiell bedrohlichen Herzerkrankung geschuldet. Eine für den Patienten schonende Alternative und damit eine Möglichkeit, die Anzahl rein diagnostischer Herzkatheter zu reduzieren, stellt die Durchführung einer Stress-Kardio-MRT-Untersuchung dar.

Da in einer Kardio-MRT-Untersuchung umfassend viele kardiologische Fragestellungen beantwortet werden können, werden für den Patienten unnötige sowie für das Gesundheitssystem kostenintensive Untersuchungen vermeidbar. Die Kardio-MRT erfolgt strahlungsfrei sowie ohne Verwendung jodhaltiger Kontrastmittel und ist in der dreidimensionalen Darstellung nicht limitiert. Diese Untersuchung kann in ca. 30 Minuten durchgeführt werden.

Die Frage nach Vorliegen einer Minderdurchblutung des Herzmuskels (sog. Ischämie) kann sehr gut im Rahmen einer ambulanten Stress-MRT-Untersuchung geklärt werden. Dies wird auch vor Durchführung einer invasiven kardiologischen Diagnostik in den Leitlinien der europäischen und amerikanischen kardiologischen Gesellschaften empfohlen.

Neben der Kardio-MRT stehen in der täglichen klinischen Praxis auch verschiedene andere nicht-invasive Untersuchungen zur Verfügung (Echokardiografie, nuklearmedizinische Perfusionsuntersuchungen sowie die kardiale Computertomografie (CT)). Alle angeführten Methoden weisen Vor- und Nachteile auf, die im Kontext der für den individuellen Patienten zu klärenden Fragestellung sowie deren Verfügbarkeit und Qualität vor Ort abzuwägen werden müssen.

Die Limitation bei der Echokardiografie besteht in der ggf. schlechten Schallbarkeit aufgrund von Adipositas, bei Patienten mit vorbestehenden Störungen der Herzmuskelbewegung in Ruhe, Herzrhythmusstörungen oder Herzschrittmachern.

Die CT-Angiografie der Koronararterien kann derzeit die hämodynamische Relevanz von Koronarstenosen

nicht ausreichend erfassen. Zusätzlich ist der Einsatz von jodhaltigem Kontrastmittel sowie teilweise sehr hoher Strahlendosen notwendig (ca. 6 bis 8-Faches der jährlichen Strahlenbelastung).

Im direkten Vergleich zu anderen nicht-invasiven Methoden besteht mit der Kardio-MRT die einzigartige Möglichkeit, simultan morphologische und funktionelle Veränderungen des Herzmuskels in Ruhe sowie unter pharmakologischer Belastung mit sehr hoher räumlicher und zeitlicher Auflösung zu erfassen. Aus den genannten Gründen bietet sich in der klinischen kardialen Diagnostik für Patienten aller Altersgruppen (auch Neugeborene) gerade die kardiale MRT als Referenz-Verfahren an. Dies spiegelt sich in einer jährlich weltweit steigenden Zahl von Untersuchungen und Indikationserweiterungen wider.

Eine einschlägige Konsensusempfehlung zur Herzbildgebung, von Kardiologen und Radiologen gemeinsam verfasst, ist in der Fachzeitschrift Der Kardiologe, herausgegeben von der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie, 2012 erschienen.

Bei Patienten mit akutem Herzinfarkt kann die Kardio-MRT wichtige Daten zur Risikostratifizierung und Prognoseabschätzung liefern. Auch wenn schon einmal ein Herzinfarkt überlebt wurde, kann im weiteren Verlauf eine pharmakologische Belastungsuntersuchung zum Ausschluss einer Gefährdung durch ischämieerlevante Verengungen (Stenosen) der Herzkranzgefäße erfolgen. Mehrere unabhängige Studien konnten bei unauffälligen Untersuchungen, d.h. Befunden ohne neue Durchblutungsstörungen, einen unbeeinträchtigten Verlauf nachweisen.

In einer kürzlich erschienenen Untersuchung konnte darüber hinaus gezeigt werden, dass die Anwendung der Kardio-MRT bei Patienten mit akutem Herzinfarkt die Kosten für das Gesundheitswesen deutlich reduzieren kann. Des Weiteren gibt es erste Daten (auch für Deutschland), die eine signifikante Kostenersparnis nach Durchführung eines Kardio-MRT auch für Patienten mit Verdacht auf Vorliegen einer KHK oder stabiler KHK im Langzeitverlauf nachweisen.

Insbesondere bei jüngeren Patienten kann bei ähnlichen Beschwerden mithilfe des Kardio-MRT nicht nur eine Herzmuskelentzündung von einem akuten Herzinfarkt, sondern auch zwischen akuter und abgelaufener

Herzmuskelentzündung unterschieden werden. Da die Methode ohne Röntgenstrahlung arbeitet, können problemlos Verlaufuntersuchungen zur Therapiekontrolle durchgeführt werden.

Seit Kurzem werden MRT-taugliche Schrittmachersysteme angeboten. Auch bei diesen Patienten kann unter Einhaltung bestimmter Sicherheitsvorkehrungen eine Kardio-MRT-Untersuchung zur Beurteilung der Bewegung des Herzmuskels sowie der Abschätzung von Narbengewebe erfolgen. Natürlich auch alle sonst indizierten MRT-Untersuchungen anderer Körperregionen.

## Zusammenfassung

Seit nunmehr 20 Jahren wird die Kardio-MRT mittlerweile nicht nur an spezialisierten Zentren, sondern auch zunehmend an regulären Krankenhäusern und Praxen durchgeführt. Aufgrund der hohen Zahl an Patientenuntersuchungen sowie den ersten Ergebnissen großer klinischer Studien konnte der hohe prognostische Wert einer Kardio-MRT-Untersuchung, insbesondere bei Patienten mit dem Verdacht oder schon bestehender koronarer Herzerkrankung, gezeigt werden. Eine weitere Ausweitung der klinischen Anwendung in den nächsten Jahren ist zu erwarten. Erste Studien zeigten bereits eine Kostenersparnis bei Anwendung der Kardio-MRT nicht nur bei Durchführung der Untersuchung, sondern auch im Langzeitverlauf im Vergleich zur alleinigen Durchführung einer Herzkatheteruntersuchung.

| www.dhzb.de |

## Implantation eines innovativen Defibrillators

Unter die Haut transplantierte Defibrillatoren können Menschen, die bereits einen ausgeprägten Herzinfarkt erlitten haben oder die unter einer schweren Herzschwäche leiden, vor unerwarteten Takt-Störungen des Herzens schützen.

Dr. Daniela Lobin, Herne

Besonders wenn es zu lebensgefährlichem Kammerflimmern kommt. Im Marien Hospital Herne wurde einem 54-jährigen das weltweit erste Modell eingesetzt, das sich – neben der Abgabe von Elektroschocks bei Kammerflimmern – an der Atemfrequenz der Betroffenen zur Regulierung der Herzfrequenz orientiert. Für die Patienten bedeutet dies mehr Sicherheit und eine deutliche Steigerung der Lebensqualität.

Bei dem neuen Modell handelt es sich um einen automatisch implantierbaren Defibrillator (ICD) mit einem Atemvolumensensor.

Defibrillatoren geben bei lebensgefährlichen Rhythmusstörungen Stromstöße ab, während Herzschrittmacher Impulse abgeben, wenn Herzrhythmusstörungen das Herz aus dem Takt bringen. Bisher verfügten die meisten Defibrillatoren über einen Aktivitätssensor. Dieser registriert die Aktivität der Muskeln und passt falls notwendig die Herzfrequenz an. „Dieses Verfahren hat allerdings Nachteile“, erläutert Prof. Dr. Hans-Joachim Trappe, Direktor der Kardiologie im Marien Hospital Herne. „Beim Fahrradfahren werden z.B. nur die Muskeln in den Beinen aktiviert, nicht jedoch im Oberkörper. Da die Signale der Muskeln den Defibrillator nicht erreichen, wird die Herzfrequenz nicht der körperlichen Leistung angepasst.“

Das innovative System, welches das Team um Prof. Trappe dem 54-jährigen jetzt implantierte, orientiert sich hingegen am Atemvolumen der Patienten. Der Defibrillator ist mit einem Atemvolumensensor versehen. Dieser überwacht die Atemfrequenz und reguliert daraufhin die Herzfrequenz, besonders

wenn es zu körperlichen Belastungen kommt. Prof. Trappe: „Dieses Verfahren ist neben einem funktionierenden Herzen die natürlichste Möglichkeit, die Herzfrequenz zu steigern. Bei körperlichen Anstrengungen passt sich die Atmung als Erstes an.“ Somit eignet sich das neue Modell besonders für Betroffene, die eine zu niedrige Pulsfrequenz aufweisen oder bei denen der Puls bei Belastungen nicht ausreichend ansteigt. Das ist bei Patienten mit Herzschwäche und eingeschränkter Pumpleistung des Herzens öfter der Fall.

So wie im Fall des operierten Patienten. Er leidet seit Längerem unter einer schweren koronaren Herzerkrankung. Nach mehreren Katheterinterventionen und einer Bypass-Operation liegt die Pumpleistung seines Herzens bei 35%. Die Folge: ein zu niedriger Ruhepuls, der auch bei Belastungen nicht ansteigt. Die geringe Pumpleistung führt dazu, dass der Patient schon bei kleinsten Belastungen an Luftnot leidet und in seiner Lebensqualität deutlich eingeschränkt ist.

„Mit dem neuen Defibrillator können wir die Herzerkrankung nicht heilen, aber wir können den Betroffenen Sicherheit und Lebensqualität zurückgeben“, so Prof. Trappe. Dabei profitieren die Patienten nicht nur von dem Atemsensor. Der Defibrillator ist nur 9,9 mm dick und wiegt unter 70 g. Damit ist er deutlich kleiner und leichter als andere Modelle, die bis zu 130 g wiegen können. Durch eine runde Form bewegt sich das Gerät weniger und zeichnet sich unter der Haut kaum ab. Zudem ist die Infektionsrate, die bei in den Körper implantierten Fremdkörpern immer besteht, deutlich geringer.

| www.marienhospital-herne.de |

Die ersten Defibrillatoren wurden in Deutschland 1984 an der Medizinischen Hochschule Hannover und an der Universität Düsseldorf entwickelt und implantiert. Schon damals begleitete Prof. Dr. Hans-Joachim Trappe in Hannover diese Entwicklungen. Durch die 30-jährigen Erfahrungen mit der Defibrillatortherapie waren die Kliniken sowohl in Hannover als auch in Herne immer an der fortwährenden Entwicklung neuer Defibrillatoren bzw. welt- und europaweiten Defibrillatorimplantationen beteiligt.

## Moderne CT in der kardiologischen Routine

Auf dem Lunchsymposium der Firma Toshiba Medical Systems bei den Herzdiagnostik-Tagen in Leipzig referierten unter dem Vorsitz der Professoren Matthias Gutberlet, Leipzig, und Stefan Möhlenkamp, Moers, Experten zu Fragestellungen und Erfahrungen mit der CT in der kardiologischen Routine.

Jürgen Setton, Chemnitz

In seinem eigenen Vortrag sprach der Co-Vorsitzende Stefan Möhlenkamp, Chefarzt Kardiologie/Intensivmedizin am Krankenhaus Bethanien in Moers, über Erfahrungen mit der Volumen-CT. Im Detail ging er auf seine Erfahrungen mit der dynamischen Ganzorgan-Lowdose-Volumen-CT mithilfe des Computer-Tomografen Aquilion One von Toshiba ein.

Für Möhlenkamp ist das Cardio-CT inzwischen „in der radiologischen Routine angekommen“. Um gute diagnostische Bildqualität zu erreichen, muss die Strahlendosis angepasst werden. „Je höher der BMI des Patienten, desto höher ist die erforderliche Strahlendosis für eine gute Bildqualität.“

Für die richtige Patientenvorbereitung auf das CT ist nach Möhlenkamp eine gute Indikationsstellung das Wichtigste. Die Indikationen für das Cardio-CT sind in dem im vergangenen Jahr



Prof. Dr. Marc Dewey, Radiologe der Charité, Berlin  
Bild: Archiv

publizierten Konsensuspapier von DGK, DRG und den kardiologischen Pädiatern genannt worden. Er wies auf die bedeutende Rolle der Vortest-Wahrscheinlichkeit bei der Indikationsstellung hin, die auch in der nationalen Versorgungsleitlinie KHK verankert sei. Dort gebe es eine Tabelle, aus der nur anhand von Alter, Beschwerdesymptomatik, Geschlecht und bekannten Risikofaktoren eine Vortest-Wahrscheinlichkeit abgelesen werden kann. „Je höher diese ist, desto eher sollte man an eine invasive Koronarangiografie denken.“

Der Patient sollte, so Möhlenkamp, auch auf das Atemkommando des Personals vorbereitet werden, „damit er nicht erschrickt und es zu erhöhter HF-Variabilität kommt und die Bildqualität dadurch eingeschränkt wird“. Beim Aquilion One sei u.a. die mögliche Multisegment-Rekonstruktion bei niedriger Bildakquisitionszeit interessant.

Auch die Möglichkeit einer Dosismodulation ist laut Möhlenkamp wichtig. „Wir sind bei so niedrigen Dosiswerten angekommen, dass wir jetzt darüber nachdenken sollten, ob wir nicht mit



Prof. Dr. Stefan Möhlenkamp, Krankenhaus Bethanien, Moers  
Bild: Archiv

etwas mehr Dosis bei geeigneten Patienten wesentlich mehr Bildinformation bekommen und auch Studien durchführen sollten. Durch Dosismodulation benötigt man die Hauptdosis nur während der diastolischen Phase, in der man die Koronarien stark abbilden möchte. Die 320-Zeilen Volumen-CT-Angiografie liefert, so Möhlenkamp, fast immer diagnostische CTA-Bildqualität. Sie ist damit „in der klinischen Routine angekommen“.

Prof. Dr. Marc Dewey, Radiologe an der Charité Berlin, sprach über die Volumen-CT-Perfusion des Myokards. Er berichtete dabei über Ergebnisse der multizentrischen CARS-320-Studie (Coronary Artery Stent Evaluation with 320-row CT). Seine Schlussfolgerung: Die CT-Angiografie plus CT-Perfusion ist „evtl. vorteilhaft bei Patienten mit Stents, diesem schwierigen Patientenkollektiv“. Nach Dewey bietet sie höhere diagnostische Genauigkeit als die CT-Angiografie allein und erkennt die Kombination von anatomischer und funktioneller relevanter Läsion. Er bescheinigte der

CT-Angiografie plus CT-Perfusion eine durch die Kombination beider Verfahren deutlich verbesserte Vorhersagekraft für die Revaskularisation.

Ebenfalls mit der myokardialen CT-Perfusion setzte sich Dr. Jesper James Linde, Department of Cardiology am Rigshospitalet in Kopenhagen, auseinander und berichtete über aktuelle Erfahrungen. „Informationen zu Anatomie und Funktion sind nötig, um eine optimale diagnostische Evaluation bei Patienten mit vermuteter Erkrankung der Koronararterien zu erreichen“, betonte Linde. Auch nach seiner Meinung bietet die zusätzliche CT-Perfusion des Myokards einen höheren diagnostischen Wert als die alleinige CT-Angiografie – „obwohl randomisierte Kontrollstudien noch ausstehen“. Die transmurale, myocardial perfusion ratio (TPR) ist für Linde ein potentiell stärker funktioneller Index für den Schweregrad einer Stenose in Koronararterien.

Nach Angaben des Herstellers setzt die Aquilion One Vision Edition neue Maßstäbe in Bezug auf Geschwindigkeit, Dosisreduktion und Patientenkomfort. Eine Rotationsgeschwindigkeit von 0,275 Sekunden ermöglicht Herzuntersuchungen in kürzester Zeit und bei hoher Bildqualität, selbst bei Patienten mit hohen Herzfrequenzen. Mit seinen 320 x 0,5 mm großen Detektorelementen und 640 Schichten verfügt das Gerät über eine hochauflösende isotrope Volumenabdeckung von bis zu 160 mm in nur einer Rotation. „Dank des neuen Detektors wird die Strahlenexposition noch einmal deutlich gesenkt. Ganze Organe, z.B. Herz, Gehirn, Leber, Niere oder auch Gelenke, können in einer einzigen Rotation – im Bruchteil einer Sekunde – gescannt werden.“

Quelle: 6. Deutsche Kardiologietage 2014 in Leipzig, Lunchsymposium der Toshiba Medical Systems GmbH, Neuss, am 21.02.14.

## CE-Zulassung für Transkatheter-Herzklappe

St. Jude Medical, hat die europäische CE-Zulassung für sein Portico-Transkatheter-Herzklappen-Implantationsystem in der Größe 25 mm erhalten. Durch die Zulassung vergrößert sich der Kreis der Patienten, die im Rahmen

eines Transkatheter-Herzklappenersatzes (transcatheter aortic valve replacement, TAVR) mit der Portico-Herzklappe behandelt werden können. TAVR stellt eine Behandlungsmöglichkeit für Patienten mit schwerer, symptomatischer

Aortenstenose dar. Die Portico-Herzklappe besteht aus bovinem Perikardgewebe, das an einem selbst-expandierenden Stentgerüst befestigt ist. Sie ist die einzige Transkatheter-Herzklappe, die vor der Freisetzung durch das

Abgabesystem nochmals vollständig in den Abgabekatheter eingezogen, an der Implantationsstelle neu positioniert oder zurückgezogen werden kann.

| www.sjm.de |



# Trigeminus-Neuralgie

Die Trigeminus-Neuralgie gehört zu den schwersten Schmerzen, die wir kennen. Jahrelange Leidenswege und Odysseen der Patienten sind die Regel.

Priv.-Doz. Dr. Peter T. Ulrich,  
Dr. Elke Januschek, Neurochirurgische Klinik  
und Ambulanz, Sana Klinikum Offenbach

Bei inadäquater Behandlung sind viele der Betroffenen suizidgefährdet. Wie kann die Neurochirurgie helfen?

## Blitze im Gesicht

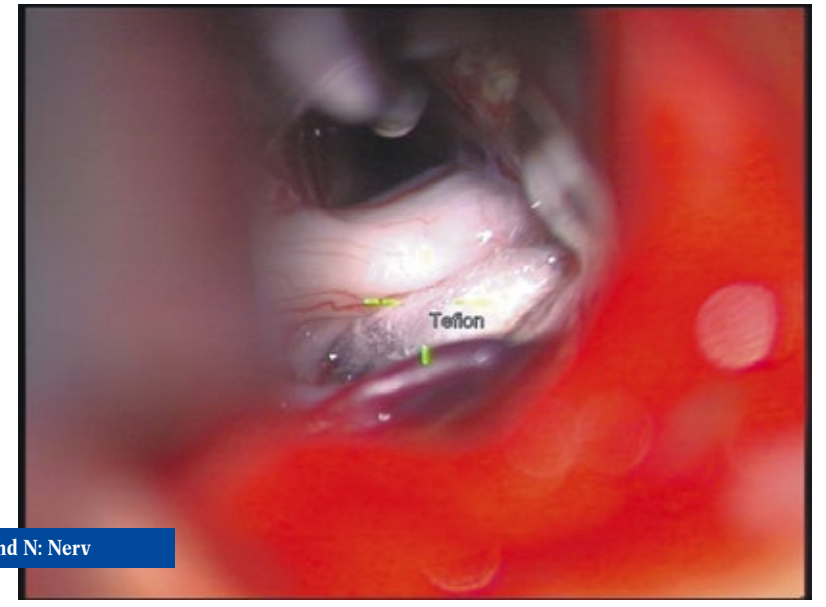
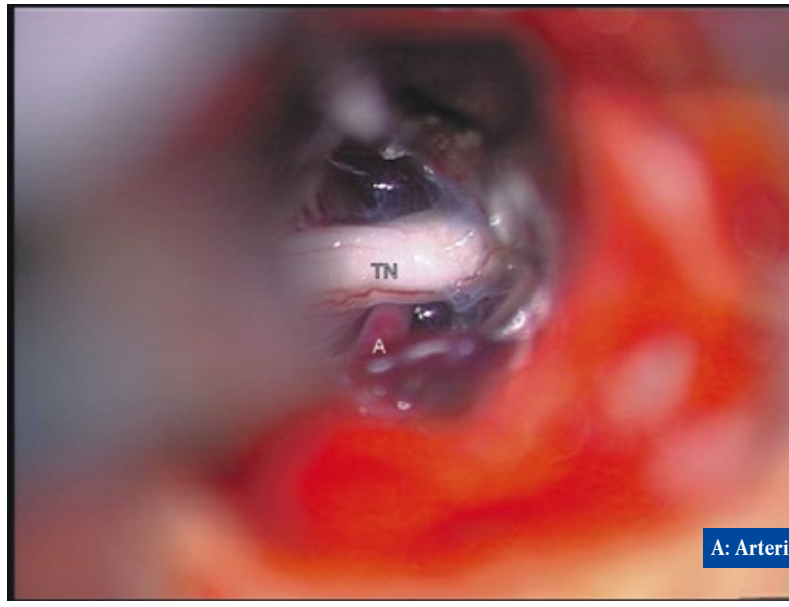
Die extrem intensiven, blitzartig und einseitig einschneidenden, stechenden oder elektrisierenden Schmerzattacken der typischen Trigeminus-Neuralgie treten bis zu 100-mal pro Tag auf und dauern wenige Sekunden bis einige Minuten. Am häufigsten sind die Wangen- (50%) oder Unterkieferregion (30%) betroffen. Typische Triggermechanismen sind Berührungen der Wangenhaut oder der Schleimhaut (Zähneputzen), das Sprechen oder Kauen. Manche Patienten verlieren an Gewicht, weil sie kaum noch Nahrung zu sich nehmen können. Wenn die Schmerzen überwiegend oder ausschließlich im 1. Trigeminusast, also in Schläfe und Stirn lokalisiert sind und mit Tränen- oder Nasenfluss einhergehen, ist auch an eine andere Form der einseitigen Gesichtsschmerzen, z.B. das SUNCT- (short lasting unilateral neuralgiform headache attacks with conjunctival injection and tearing) oder das SUNA- (short lasting unilateral neuralgiform headache attacks with cranial autonomic symptoms) Syndrom zu denken. Symptomatische Formen der Trigeminus-Neuralgie kommen

beispielsweise bei Neurinomen des Gesichtsnerven oder entzündlichen Erkrankungen (Herpes zoster, Multiple Sklerose, Tolosa-Hunt-Syndrom) vor.

## Was ist Trigeminus-Neuralgie?

Von Neuralgien des fünften Hirnnerven werden pro Jahr etwa fünf von 100.000 Menschen neu heimgesucht. Es sind doppelt so viele Frauen wie Männer, meistens jenseits des 40. Lebensjahres. Die paarig angelegten Trigeminusnerven sind für die Gefühlsempfindungen der Gesichtshaut, der Mundschleimhaut und der vorderen Zunge verantwortlich. Bei der Trigeminusneuralgie erkrankt in 95% aller Fälle nur ein Nerv. Hervorgerufen wird der Schmerz dabei in 80–90% durch den Kontakt eines Gefäßes (Arterie, Vene oder beide) mit der Wurzel des Trigeminusnerven an deren Austritt aus dem Hirnstamm. Am häufigsten gerät die obere Kleinhirnarterie (A. cerebelli superior) mit der Trigeminuswurzel in Konflikt. Ihre räumliche Nähe zur Nervenwurzel kann anlagebedingt sein oder im Lauf des Lebens durch Wandveränderungen (Kalkeinlagerung) und vermehrte Schlingelung des Gefäßes erworben werden. Seine jahrelangen Pulsationen führen am Nerven zum Abbau der schützenden Myelinscheiden. Infolge von „Kurzschlüssen“ zwischen den schmerzleitenden C-Fasern und den sensorischen A $\delta$ -Fasern werden sensible Inputs zu Schmerzempfindungen im Gehirn verarbeitet.

Die Diagnose kann in typischen Fällen allein nach klinischen Kriterien gestellt werden. Mit der hoch auflösenden Kernspintomografie (3,0 Tesla) kann die Nervenwurzel, aber auch der gesamte Nervenverlauf mit dem Ganglion Gasseri und der Aufteilung in die drei Äste gut dargestellt werden. Zur exakten Beurteilung eines Gefäßkontakts im Bereich der Trigeminuswurzel bedarf es der Anwendung von Spezialsequenzen



A: Arterie und N: Nerv

wie z.B. CISS (constructive interference in steady state). Der prädiktive Wert des Nachweises eines Gefäßkontakts mit dem Nerven zur Indikationsstellung der Mikrovaskulären Dekompression ist wegen der hohen Sensitivität und niedrigen Spezifität der kernspintomografischen Diagnostik allerdings noch umstritten.

## Die neurochirurgische Therapie

Nach den geltenden Leitlinien der Fachgesellschaften ist das Vorgehen bei der typischen, auch klassischen Trigeminus-Neuralgie primär konservativ. Nur wenn die medikamentöse Therapie mit Carbamazepin oder Oxcarbazepin oder einer Kombination mehrerer Präparate der ersten oder zweiten Linie nicht ausreichend wirksam ist oder nicht-tolerable Nebenwirkungen zeigt, wird eine operative Therapie empfohlen.

Neben destruktiven Verfahren, wie Glycerin- oder Radiofrequenz-Gangliolyse, Ballon-Kompression des Ganglion Gasseri, stereotaktische Radiochirurgie kommt die Mikrovaskuläre Dekompression der Trigeminuswurzel (MVD) als

einzigste nicht-ablative Methode infrage. Sie ist auch das Verfahren mit der nachhaltigsten Wirkung.

Die MVD ist kein banaler Eingriff. Sie wurde in den 1960er Jahren von Peter Jannetta in den USA entwickelt. Hightech-Geräte und Spezialinstrumentarium sind neben Erfahrung in dieser anatomisch heiklen Region die Erfolgsformel für diese Operation, die größtenteils unter dem Mikroskop vonstattengeht. In Deutschland führen nur wenige Zentren Trigeminus-Operationen in höherer Fallzahl durch. In den letzten Jahren wurden am Sana Klinikum Offenbach über 300 dieser drei- bis vierstündigen Eingriffe bei Patienten aus allen Teilen der Republik vorgenommen.

Für den Eingriff in Intubationsnarkose wird der Patient auf dem Operationstisch auf den Bauch gelagert, der Kopf in leichter Beugung und Drehung zur betroffenen Seite. Eine kleine Rasur bietet genügend Platz für den 5 cm langen Schnitt hinter dem Ohr. Der Schädel wird daumennagelgroß mit der Hochfrequenz-Fräse geöffnet. Jetzt wird das Operationsmikroskop eingeschwenkt,

die Hirnhaut zurückgeschlagen und das darunter befindliche Kleinhirn beiseite gehalten. Unter dem Mikroskop kann der Operateur unter Ablassen von Nervenwasser, vorbei am motorischen Gesichtsnerv (N. facialis), dem Hör- und Gleichgewichtsnerv (N. statoacusticus) und größeren Venen, die das Blut aus dem Kleinhirn ableiten, über den natürlichen Spalt zwischen Kleinhirn und Felsenbein in 5–6 cm Tiefe an den Ort des Nervenaustritts aus dem Hirnstamm vordringen. Nur knapp 1 cm lang ist die Trigeminuswurzel. Unter dem modernen Operations-Mikroskop, das maximale Helligkeit liefert und das Bild bis zu 40-Fachen vergrößert, ist ein präzises und schonendes Arbeiten möglich. Durch das Mikroskop wird der Nerv sorgfältig von allen Seiten mit feinen, bajonettförmig konstruierten Dissektoren untersucht. Dem Nerven anliegende und ihn komprimierende Gefäße werden identifiziert. Arachnoidale Verwachsungen, mit denen die Gefäßstrukturen oft an der Nervenwurzel fixiert sind, werden vorsichtig gelöst. Für die Versorgung des Kleinhirns und des Hirnstamms

unentbehrliche Blutleiter dürfen dabei keinesfalls beschädigt werden. Um den Kontakt zwischen Gefäßen und Nerv dauerhaft zu verhindern, wird ein der anatomischen Situation genau angepasstes Stück Teflon-Filz zwischen die Strukturen geschoben. Nach rund drei Stunden Operationsdauer wird die harte Hirnhaut vernäht, und alle Gewebsschichten werden durch Einzelknopfnähte verschlossen.

Nach der Operation werden die Patienten etwa 12 Stunden auf der Intensivstation überwacht und sind noch fünf bis sieben Tage unter stationärer Beobachtung. Die Gesichtsschmerzen sind bei den meisten Patienten schon sofort nach der Operation weitgehend verschwunden. Wegen der strukturellen Schädigung des Nerven bei jahrelanger Kompression werden die zentraldämpfenden Medikamente erst nach vier Wochen ganz allmählich reduziert und schließlich abgesetzt. Die Rate dauerhafter Beschwerdefreiheit liegt bei etwa 80% der Patienten. Sie fühlen sich nach jahrelangem Martyrium häufig wie neu geboren.

|www.klinikum-offenbach.de|

## MTPS – unverzichtbar im chirurgischen Klinikalltag



MTPS, wie z.B. Comprinet pro, wurden erheblich weiterentwickelt und erfüllen die wissenschaftlichen Ansprüche an einen anatomisch formgerechten Thromboseprophylaxe-Strumpf.

Medizinische Thromboseprophylaxe-Strümpfe (MTPS) sind seit Jahrzehnten fester Bestandteil des Maßnahmenplanes zur Verhinderung thromboembolischer Komplikationen. In einer Übersichtsarbeit kommen P. Kujath und M. Hoffmann, Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Lübeck, zu dem Schluss: Zum gegenwärtigen Zeitpunkt gibt es keine belastbare Evidenz aus klinischen Studien für einen Verzicht auf diese bewährte physikalische Prophylaxemaßnahme bei chirurgischen Patienten.

Die Autoren resümieren, dass der Effekt von MTPS im Rahmen der physikalischen Prophylaxe zur Verhütung von tiefen Venenthrombosen eindeutig bewiesen ist. MTPS aufgrund der guten Wirkung einer alleinigen medikamentösen Prophylaxe nicht mehr einzusetzen – das belegen die untersuchten Studien nicht. Fazit: „... Bis zum Vorliegen von belastbaren Daten soll die bewährte Form der Thromboseprophylaxe, bestehend aus MTPS und medikamentöser Antikoagulation, fortgeführt werden.“

Die nicht-invasive kardiologische Bildgebung mit der Echokardiografie, dem kardialen MRT, der CT und auch der Nuklearmedizin liefert immer bessere Diagnostikgrundlagen. Durch den rasanten technischen Fortschritt ergeben sich aber immer wieder neue Aspekte, die in den klinischen Alltag zusammen mit den aktualisierten Leitlinien einzuordnen sind.

Jürgen Setton, Chemnitz

Nach Prof. Stephan Achenbach, Universitätsklinik Erlangen, Direktor der Medizinischen Klinik 2, Kardiologie und Angiologie, ist nach der Diagnostik grundsätzlich zwischen zwei Fragen zu trennen: Wenn Koronarstenosen vorhanden sind, erfolgt vor allem medikamentöse Therapie. Ist dagegen die Prognose schlecht, weil die Ischämierate mehr als 10% beträgt, eine Dreigeißelkrankung oder proximale LAD vorliegt oder der Hauptstamm betroffen ist, kommt in den meisten Fällen nur eine Revaskularisation infrage. Nach Achenbach wurde die Aussagekraft der bildgebenden Ischämiediagnostik inzwischen gegenüber dem Belastungs-EKG erheblich aufgewertet. CT ist für ihn „angemessen“, wenn der Patient dafür geeignet ist. Auf jeden Fall ist für den Kardiologen die „lokale Expertise“ für die Therapieentscheidung maßgebend.

## KHK-Diagnostik

### MRT und CT zur Primärdiagnostik der KHK

Wie Priv.-Doz. Florian Wolf, Medizinische Universität Wien, Klinik für Radiodiagnostik und Nuklearmedizin, Abteilung für kardiiovaskuläre und interventionelle Radiologie, berichtet, sind die klassischen Verfahren zur Primärdiagnostik der KHK (Koronare Herzkrankheit) Stress-EKG und Stress-Echo, außerdem Szintigrafie, SPECT und PET. Ziel ist die Detektion einer reduzierten koronaren Perfusion sowie regionaler Wandbewegungsstörungen unter Stress.

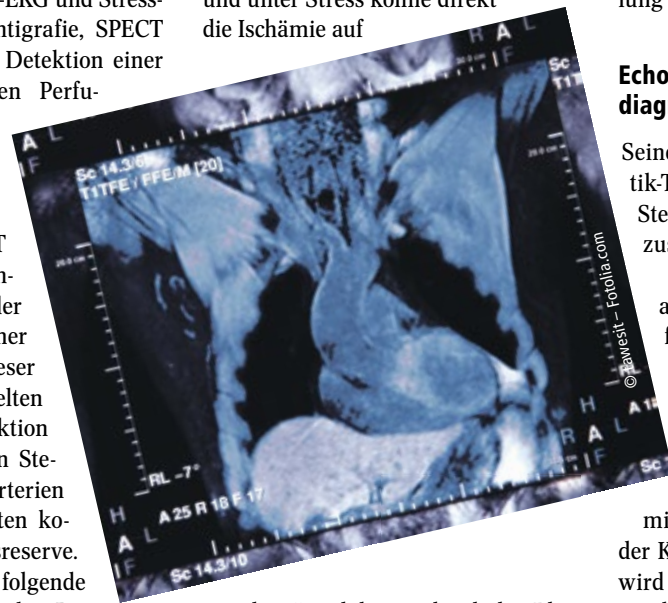
Aber CT und MRT spielen eine zunehmende Rolle in der Primärdiagnostik einer KHK. Als Ziele dieser Untersuchungen gelten inzwischen die Detektion von Koronarkalk, von Stenosen der Koronararterien sowie einer reduzierten koronaren Perfusionsreserve. Dabei sind mit CT folgende Untersuchungen für die Primärdiagnostik der KHK möglich: Ca-Scoring, nicht-invasive Koronarangiografie, Stress-Cine- und Stress-Perfusions-Darstellungen und myokardiale Vitalitätsbeurteilung.

Das MRT bietet ein ähnliches Spektrum: Nicht-invasive Koronarangiografie, Stress-Cine- und Stress-Perfusions-Darstellungen sowie eine myokardiale Vitalitätsbeurteilung. Theoretisch, so Wolf, ist dabei ein echter „One-Stop-Shop“ möglich. Eine MRT-Untersuchung bedeutet „vollständige KHK-Abklärung“.

Als nach wie vor vielversprechende Technik bezeichnete Wolf die MR-Angiografie der Koronarien. Sie sei aber noch keine Routineanwendung. Die Darstellung der proximalen RCA/LM sei leicht möglich und oft nützlich für den Therapeuten.

Stress-Cine- und Stress-Perfusions-MRT verfolgen nach Wolf andere Ziele mit einem anderen Ansatz. Eine direkte Darstellung der Stenose sei zwar nicht möglich, dafür könne aber die hämodynamische Auswirkung einer Stenose auf den Blutfluss distal der Stenose gezeigt werden.

Eine Perfusions-Darstellung in Ruhe und unter Stress könne direkt die Ischämie auf



Seine Antworten fasste Loewe so zusammen:

Das CT spielt in der Primärdiagnostik der KHK eine „klare Rolle. Eine offene Frage ist für Loewe das Einbeziehen der Plaquemorphologie in die Behandlungsmedikation.

Sein Ausblick: Mit dem Herz-CT könnte eine bessere Prognosebeurteilung bei KHK möglich werden.

### Echokardiografie zur Primärdiagnostik der KHK

Seinen Vortrag bei den Herzdiagnostik-Tagen in Leipzig fasste Dr. Ralph Stephan von Bardeleben, Mainz, so zusammen:

Sowohl die Echokardiografie als auch die Stressechokardiografie sind validierte Methoden der Primärdiagnostik mit niedrigem Risiko. Das habe in großen multizentrischen Studien belegt werden können.

Die Ischämiedetektion bei mittlerer Vorstestwahrscheinlichkeit der KHK sowie bei ACS und NSTEMI wird als eine Klasse-I-Indikation angesehen. Die Methode sei – wie alle bildgebenden Verfahren – dem Belastungs-EKG signifikant überlegen. Von Bardeleben sieht jedoch eine höhere Spezifität bei der RWBS-Analyse, die ohne Strahlenbelastung auskommt.

Als neue Option zur Sensitivitätssteigerung bezeichnete von Bardeleben die MCE via MBF und CRF. Hierfür habe eine europäische Multicenterstudie Noninferiorität in der Sensitivität zu SPECT nachgewiesen. Nach seiner Ansicht integrieren „neue Methoden mehrdimensionale parametrische Analysen in die echokardiografische Diagnostik“.

|www.medizin2.uk-erlangen.de|

Quelle: 6. Deutsche Kardiologiekongress-Tage 2014 in Leipzig. D-A-CH-Symposium (KHK-Diagnostik) am 21.02.14.

## Risikopatienten sicher diagnostizieren

In der Nephrologie kann das rechtzeitige Erkennen von gefährlichen Wasserreinlagerungen und Mangelernährung lebensrettend sein. Der medical Body Composition Analyzer seca mBCA 515 ermittelt alle für die Nephrologie wichtigen Daten zur Körperzusammensetzung. Er ermöglicht nicht nur die schnelle und medizinisch präzise Bestimmung des Gesamtkörperwassers, sondern differenziert in extra- und intrazelluläres Wasser. Darüber hinaus kann der Arzt neben dem Flüssigkeitsstatus

seines Patienten auch dessen Fettmasse, fettfreie Masse, Skelettmuskelmasse und Weichteilmagermasse im Blick behalten. Sechs Auswertungsmodule des seca mBCA 515 bereiten die Messwerte anwenderfreundlich auf. Bedenkliche Entwicklungen werden früh erkannt. Das Gerät ist optimal an die Arbeitsbedingungen in Arztpraxen und Kliniken angepasst. Dank der intuitiven Benutzerführung lässt er sich ohne große Einarbeitungszeit bedienen.

|www.seca.com|

# Sicherheit durch Studien

Vor ihrer ersten Anwendung müssen Medizinprodukte zunächst ausreichend geprüft werden. In der Praxis sieht das jedoch anders aus – zum Leidwesen der Patienten. Die Deutsche Gesellschaft für Chirurgie, das Studienzentrum der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie und das Chirurgische Studiennetzwerk fordern deshalb strengere Richtlinien.

Priv.-Doz. Dr. Markus K. Diener, Studienzentrum der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie, Universität Heidelberg; Priv.-Doz. Dr. Jens Neudecker, Charité – Universitätsmedizin Berlin, Prof. Dr. Edmund Neugebauer, Universität Witten/Herdecke; Prof. Dr. Hans-Joachim Meyer, Deutsche Gesellschaft für Chirurgie, Berlin; Prof. Dr. Joachim Jähne, Diakoniekrankenhaus Henriettenstiftung, Hannover

Innovationen in der Medizintechnik bieten ein großes Potential zur Verbesserung der Patientenversorgung. Die Qualität von Medizinprodukten spielt eine entscheidende Rolle, wenn es darum geht, eine größtmögliche Patientensicherheit zu erreichen. In der Behandlung von chirurgischen Patienten basiert Qualität von jeher auf den Fundamenten der Sicherheit, der Wirksamkeit und dem Nutzen der jeweiligen Therapie. Die Marktzulassung von Medizinprodukten in Deutschland erfolgte allerdings bisher ohne eine explizit geforderte Nutzenbewertung. Dies führte in den vergangenen Jahrzehnten dazu, dass Medizinprodukte meist unzureichend vor deren Anwendung überprüft wurden, teilweise mit verheerenden Folgen für die Patienten. Die Deutsche Gesellschaft für Chirurgie schließt sich zusammen mit dem Studienzentrum der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie (SDGC) und dem Chirurgischen Studiennetzwerk (CHIR-Net) dem europaweiten Vorstoß an, strengere Richtlinien bei der Überprüfung von Medizinprodukten anzulegen. In diesem Zusammenhang könnte die bestehende Infrastruktur des SDGC und CHIR-Net effizient genutzt werden, um klinische Studien mit Medizinprodukten durchzuführen.

### Rechtlicher Rahmen

In Deutschland dürfen Medizinprodukte in Verkehr gebracht oder in Betrieb genommen werden, wenn sie eine CE-Kennzeichnung tragen. Diese erhalten Medizinprodukte, wenn die grundlegenden Anforderungen des Medizinprodukterechts an Sicherheit, Leistungsfähigkeit und gesundheitliche Unbedenklichkeit erfüllt wurden. Medizinprodukte werden hierbei nach vier Risikoklassen klassifiziert, die in der EU-Richtlinie 93/42/EWG festgelegt sind.

Die Zulassung von neuen Produkten erfolgt nach dem Medizinproduktegesetz ausschließlich produkt- und nicht indikationsspezifisch. Innerhalb



klinischer Prüfungen von Medizinprodukten muss die Wirksamkeit – anders als bei Arzneimitteln – bisher nicht nachgewiesen werden. Mit der Zulassung ist auch kein Nutzenachweis verbunden. Spätestens im Rahmen der Entscheidung zur Erstattungsfähigkeit einer medizinischen Leistung durch die gesetzlichen Krankenversicherungen (GKV) stellt sich jedoch die Frage nach dem Zusatznutzen eines Medizinproduktes. Dieser Zusatznutzen kann jedoch nur innerhalb von qualitativ hochwertigen und idealerweise durch randomisierte, kontrollierte klinische Studien erbracht werden. Im Bereich der Medizinprodukte liegen solche Studien jedoch, auch bedingt durch die bisherigen regulatorischen Anforderungen, nur in Einzelfällen vor.

### Zulassungsvoraussetzungen in Deutschland werden verschärft

Bereits 2010 wurde eine Angleichung der Leistungsbewertungen und der klinischen Prüfungen von Medizinprodukten an das Arzneimittelrecht vorgenommen, was die Zulassungsvoraussetzungen vor allem für Produkte höherer Risikoklassen verschärft hat. Für implantierbare Medizinprodukte und Produkte der Risikoklasse III sind klinische Studien grundsätzlich notwendig, und es kann nur in begründeten Ausnahmen davon abgesehen werden.

In naher Zukunft werden klinische Studien zur präklinischen und klinischen Bewertung für alle Medizinprodukte erforderlich. Dies betrifft z.B. den Nutzenachweis mit Blick auf die Erstattungsfähigkeit eines Medizinproduktes, wie es das Gesetz vorsieht. Auf europäischer Ebene sind ebenfalls verstärkte Bemühungen zur Verbesserung der Patientensicherheit in Zusammenhang mit der Zulassung und Verwendung von Medizinprodukten zu verzeichnen.

### Welche Studien in welcher Situation?

Für die Bewertung von Medizinprodukten der Klassen II b und III sind grundsätzlich folgende Schritte zu beachten, die nachfolgend kurz skizziert werden:

1. Sicherheit und Machbarkeit,
2. Weiterentwicklung und Bewertung,
3. Evaluation von Langzeitergebnissen.

Da randomisierte kontrollierte Studien (RCTs) in der frühen Innovationsphase nicht immer Mittel der ersten Wahl sind, kommt der Rolle von prospektiven Beobachtungsstudien und Registern eine zunehmende Bedeutung zu, um erste Daten zur Anwendbarkeit und Sicherheit der innovativen Technik zu generieren. Diese Evidenz kann in der Folge dazu genutzt werden, um randomisierte Studien zu planen. Diese Studien haben

das Potential, die Wirksamkeit bei gegebener Sicherheit in RCTs nachzuweisen. Eine weitere methodische Alternative stellt die Kombination aus randomisierten und nicht-randomisierten Designs (registry-embedded RCTs) dar. Hierbei bietet gerade die Kombination von Registern und RCTs einen frühen Informationsgewinn.

### Herausforderung für Chirurgie, Akademie und Industrie

Die Identifikation und Wahl eines klinisch-wissenschaftlichen Partners stellt eine erste und relevante Hürde bei der Durchführung von klinisch-chirurgischen Studien zu Medizinprodukten dar. Viele Unternehmen, insbesondere kleine und mittelständische, befürchten enorme Kosten und eine lange Laufzeit der Studien. Ein ungewisser Ausgang der klinischen Evaluation erhöht das Investitionsrisiko, das die Zurückhaltung vonseiten der Hersteller bei der klinischen Prüfung des innovativen Produkts verstärkt.

The Lancet, eine der renommiertesten medizinischen Fachzeitschriften, betonte in einer aktuellen Artikelserie, dass die methodologische Qualität der klinischen Forschung sowie der qualitätsüberprüfte Transfer der daraus resultierenden Ergebnisse unzureichend ist. Gerade Deutschland nimmt hier im internationalen Vergleich einen der hinteren Ränge ein.

Mit dem SDGC & CHIR-Net wurde in Deutschland eine Infrastruktur geschaffen, die eine hochwertige Studienplanung, standardisierte Studiendurchführung und Ergebnisauswertung gewährleisten kann. Studien werden somit auf der Basis von eigens durchgeführten systematischen Übersichtsarbeiten und Meta-Analysen zusammen mit fachkundiger biometrischer Unterstützung entwickelt. Auch in der Durchführung, Auswertung und Ergebnispublikation ist die Einhaltung von internationalen Standards oberste Priorität.

Neben einer Koordinierungseinheit in Heidelberg (SDGC) hat sich in den

vergangenen Jahren ein flächendeckendes Studiennetzwerk (CHIR-Net) entwickelt, das eine zeitnahe und kosteneffektive chirurgisch-klinische Forschung möglich macht. Dieses Netzwerk vereint gegenwärtig acht chirurgische Regionalzentren mit universitären Standorten in Berlin, Göttingen, Heidelberg, Lübeck/Kiel, Mainz, Marburg, München und Witten/Herdecke-Köln.

Die Aufgabe des SDGC & CHIR-Net ist es, selbstständig multizentrische klinische Studien zu planen, durchzuführen, auszuwerten und zu publizieren sowie Patienten in die laufenden Studien des Netzwerkes einzubringen. Dies wird durch die einzelnen chirurgischen Regionalzentren und ihren mehr als 300 Partnerkliniken gewährleistet (Abb. 1).

Koordiniert durch klinisch tätige Chirurgen in leitender Position, stehen in den chirurgischen Regionalzentren Projektkoordinatoren, Rotationsärzte und Studienschwestern zur Verfügung, die u.a. die Rekrutierung von Studienpatienten und externe Beratung von Partnern gewährleisten. Seit Bestehen des Netzwerkes wurden mehr als 6.600 Patienten in mehr als 25 prospektiv randomisierte Multicenterstudien aus allen chirurgischen Fachbereichen eingebracht. SDGC & CHIR-Net werden künftig ihr Netzwerk durch weitere Regionalzentren ausbauen und die geschaffene Infrastruktur als größtes chirurgisches Studiennetzwerk in Deutschland etablieren.

Übergeordnetes Ziel bleibt die patientenorientierte chirurgische Forschung, die die Behandlung mit neuen Methoden und/oder innovativen Medizinprodukten beinhaltet. Darüber hinaus steht die Qualitätssicherung, Weiterentwicklung von Studienmethodik und Fortbildung des Studienpersonals im Bereich chirurgischer Studien im Vordergrund.

### Vernetzung über eine gemeinsame Kommunikationsplattform

Eine erfolgreiche Implementation von medizinisch-technischen Innovationen in die klinische Praxis bedarf einer engen Kooperation von Medizinprodukte-Herstellern und



klinisch-wissenschaftlichen Partnern. Das Netzwerk aus SDGC und CHIR-Net stellt hierfür von Seite der Deutschen Gesellschaft für Chirurgie den kompetenten Ansprechpartner.

Bei der engeren Vernetzung sollte zunächst die Beratung und Information zur Notwendigkeit, Machbarkeit und Design von klinischen Studien im Vordergrund stehen. SDGC und CHIR-Net stehen mit einer langjährigen Expertise bei der Erstellung von Studienprotokollen und Klärung regulatorischer Fragen allen MP-Herstellern zur Studienplanung zur Verfügung. Darüber hinaus bietet das Netzwerk professionelles Studienpersonal, hilft bei der Vermittlung von Kooperationskliniken und ist in der Lage, eine wissenschaftlich fundierte Auswertung der erhobenen Daten sowie die dazugehörige Berichterstattung zum Abschluss einer Studie zu liefern.

Eine gemeinsame Internet-Kommunikationsplattform wäre hierzu hilfreich und vonseiten des SDGC und CHIR-Net eindeutig erwünscht. Regelmäßige Diskussionsrunden zwischen Vertretern der DGCH, des CHIR-Net, SDGC und Vertretern der Medizintechnik-Branche sollten darüber hinaus einen kontinuierlichen Austausch und eine synergetische Planung gewährleisten.

- | www.klinikum.uni-heidelberg.de |
- | http://chirurgie.charite.de |
- | www.uni-wh.de |
- | www.dgch.de |
- | www.diakonische-dienste-hannover.de |

## M&K

Management & Krankenhaus

**Keine eigene Ausgabe? Falsche Adresse?**

Senden Sie uns Ihre vollständigen Angaben an [mk@gitverlag.com](mailto:mk@gitverlag.com)

www.innovation-medizintechnik.info

## INNOVATION IN DER MEDIZINTECHNIK

NEU!  
Microsite

Microsite Innovation in der Medizintechnik

Die neue Microsite zum Thema „Innovation in der Medizintechnik“ finden Sie jetzt unter:  
[www.innovation-medizintechnik.info](http://www.innovation-medizintechnik.info)

Innovationen in der Medizintechnik spielen eine zentrale Rolle bei der zukünftigen Gesundheitsversorgung und sind gleichbedeutend mit einer besseren Versorgung von Patienten. Informieren Sie sich auf unserer neuen Microsite mit News, Produktvorstellungen und weiterführenden Hintergrundberichten.

Management & Krankenhaus

www.management-krankenhaus.de

	Sicherheit und Machbarkeit	Weiterentwicklung und Bewertung	Evaluation von Langzeitergebnissen
Methode	Wenige, selektierte und definierte Patienten	Erweiterung der Patientenzahl und Einschlusskriterien; Vergleichsgruppen;	Klare Definition der Indikation, Standardisierung der Anwendung
Ergebnis	Daten zur Machbarkeit und Sicherheit	Verbesserungen in Prozess- und Patientensicherheitsdaten; erste Daten zur Wirksamkeit; Lernkurven	Wirksamkeit und Behandlungsrisiken; Patientennutzen und Kosteneffektivität
Design	Strukturierte Fallserien; Register	Prospektive Beobachtungsstudien (vergleichend); randomisierte Studien	Große, randomisierte Multicenterstudien, Register; Systematic Review und Health Technology Assessment (HTA)

Phasen der klinischen Evaluation von Medizinprodukten

# Ein Meilenstein in der Behandlung frühkindlicher Skoliosen

Erste Erfahrungen mit der Extrakorporalen Magnetischen Distraction versprechen viel.

Dr. Martin Rupprecht, Dr. Karsten Ridderbusch, Prof. Dr. R. Stücker, Dr. Philip Kunkel, Dr. Ralf Stücker, Kinderorthopädische Abteilung, Altonaer Kinderkrankenhaus, Hamburg

## Therapie frühkindlicher Skoliosen (Early-Onset-Skoliosen)

Spondylodese zur Therapie von Early-Onset-Skoliosen sollten möglichst vermieden werden, da es bei Kindern mit signifikantem Restwachstum konsekutiv zu einem dysproportionierten Körperwachstum mit hypoplastischem Thorax und assoziierter Begleitmorbidität kommt. In den letzten Jahren wurden daher unterschiedliche wachstumslenkende Verfahren (sog. „Non-Fusion“-Techniken) entwickelt, die sich in der Behandlung der Early-Onset-Skoliosen durchgesetzt haben. Zeigt sich die Deformität unter der konservativen Therapie (Casting u./o. Korsetttherapie) progredient oder überschreitet die Deformierung gewisse Grenzen, kommen u. a. die wachstumslenkenden Verfahren wie das VEPTR-Verfahren (Vertical Expandable Prosthetic Titanium Rib; Synthes) oder die duale Growing-Rod-Technik zur Anwendung.

## Problem der bisherigen VEPTR- und Growing-Rod-Verfahren

Signifikantes Problem dieser Verfahren ist die Notwendigkeit der Wachstumsanpassung der Implantate. Bis zum Wachstumsabschluss müssen die Implantate etwa alle sechs Monate operativ distrahert und bei erschöpfter Distraktionseinheit etwa alle drei Jahre ausgetauscht werden. Aufgrund dieser notwendigen, jedoch zahlreichen Operationen bestand eine hohe assoziierte Komorbidität mit erheblichen Komplikationsraten. Bess und Mitarbeiter konnten 2010 in einer Nachuntersuchung von 140 Patienten (897 Operationen) zeigen, dass das individuelle Risiko, eine Komplikation zu erleiden, bei 58% liegt.

## Magnetically-Controlled-Growing-Rod (MCGR)

2010 wurde erstmalig die extrakorporale magnetische Distraction bei Growing Rods (MAGEC, Ellipse-Technologies) verwendet. Der MCGR besteht aus

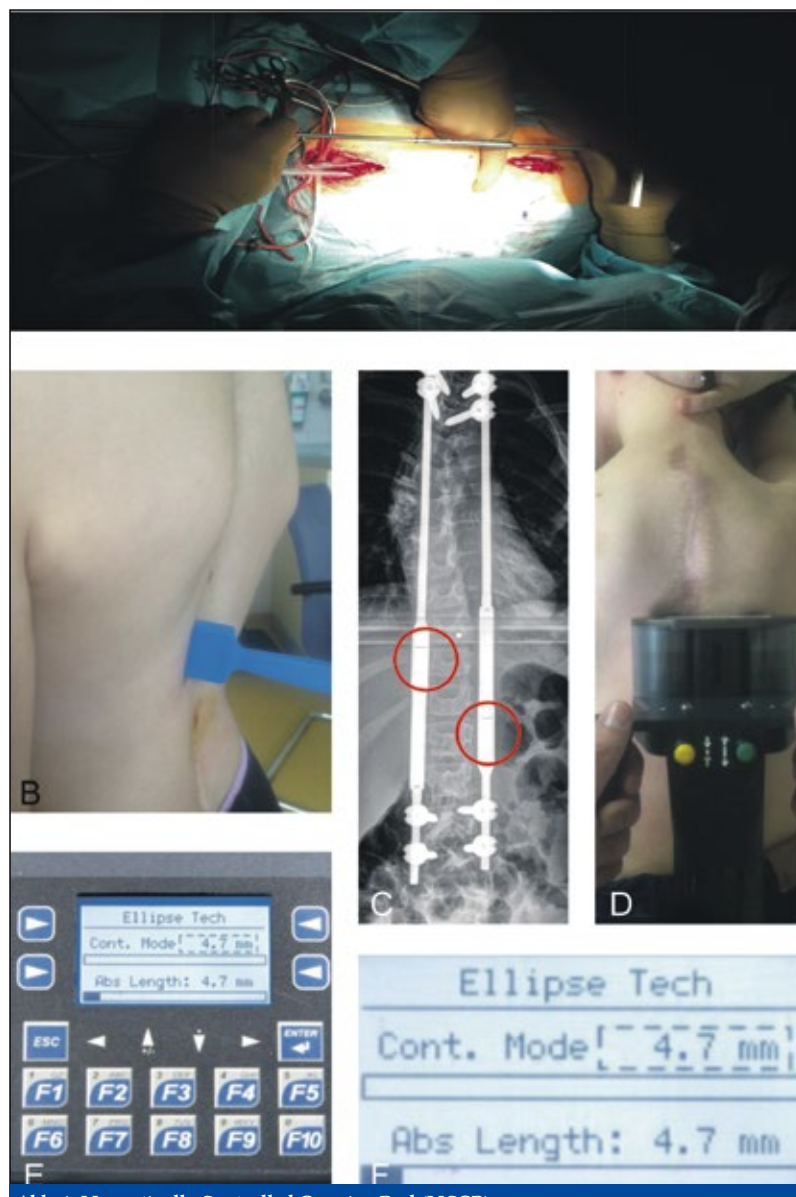


Abb. 1: Magnetically Controlled Growing Rod (MCGR)

- A MCGR der Fa. Ellipse Technologies (sog. MAGEC-Magnetic-Expansion-Control)
- B-C Aufsuchen der Distractionseinheit mittels Stabmagneten
- D Extrakorporale Distraction mittels „Externen Remote Controller“ (ERC)
- E-F Display des ERC zum analogen Ablesen der Distractionslänge

Titan und enthält einen Teleskopmechanismus, der durch einen externen Elektromagneten distrahert werden kann (Abb. 1). Die Implantation ist vergleichbar mit der eines konventionellen Growing Rod, der submuskulär vorgeschoben und im Bereich der Lenden- und Brustwirbelsäule verankert wird. Die kaudale Verankerung erfolgt durch Pedikelschrauben. Die proximale Fixierung mit Schrauben, Haken oder sublaminaären Bändern sollte in Höhe der oberen Brustwirbel (T2-T4) erfolgen, um Anschlusskyphosen zu vermeiden. Es empfiehlt sich, eine monosegmentale Spondylodese im kaudalen und kranialen Verankerungssegment vorzunehmen, um eine sichere Verankerung der Implantate langfristig zu gewährleisten. Zur Distraction der MCGR sind keine weiteren Operationen notwendig, sie werden in unserer Einrichtung etwa

alle vier Monate transkutan über einen extrakorporal aufzusetzenden Elektromagneten durchgeführt. Die erforderliche Distractionsstrecke wird anhand der von Dimeglio entwickelten Wachstumskurven in Abhängigkeit vom Patientenalter berechnet.

## Erste Erfahrungen mit dem MCGR

Eigene Erfahrungen und erste Berichte in der Literatur sind sehr vielversprechend.

Cheung et al. schlussfolgert aus seiner Erfahrung mit fünf Patienten, dass der MCGR effektiv und sicher zur Korrektur von schweren frühkindlichen Skoliosen eingesetzt werden kann. Die Lebensqualität der Patienten sei verbessert und die Kosten gegenüber dem konventionellen Growing-Rod-Verfahren reduziert. Akbarnia bestätigt diese Ergebnisse

Autor	N	Follow-up Monate	Cobb-Winkel (°)			Rumpflänge (mm)			Komplikation
			prä-OP	post-OP	Follow-up	prä-OP	post-OP	Follow-up	
Cheung 2012	2	24	67	25	29	314	331	360	keine
Dannawi 2013	34	15	69	47	41	304	335	348	2 Wundinfekte, 1 Distractionsverlust, 2 Stabbrüche, 1 Laminahakenaustriss
Akbarnia 2013	14	10	60	34	31	291	322	342	1 Wundinfekt, 1 auftragendes Implantat
Eigene Daten	17	11	68	32	29	281	315	321	1 Distractionsverlust, 1 Anschlusskyphose

Tab. 1 Aktuelle Literatur und eigene Daten

in seiner Untersuchung von 14 Kindern nach MCGR-Therapie. Die initiale Korrektur des Cobb-Winkels nach MCGR-Implantation ist ebenso wie das monatliche Wachstum zwischen T1-S1 vergleichbar mit den Ergebnissen der konventionellen Growing-Rod-Therapie. Das MCGR-Verfahren reduziert dabei jedoch signifikant die Notwendigkeit der Folgeoperationen. Dannawi untersuchte bisher das größte Patientenkollektiv mit 34 Kindern. Auch er bestätigt die Effektivität des MCGR in Bezug auf die Korrektur des Cobb-Winkels und der T1-S1-Distanz. In seinem Kollektiv kam es jedoch bei einem Kind zu einem Distractionsverlust und bei einem anderen zum Ausriss der Verankerung. Bei zwei Patienten brach der Wachstumsstab.

Wir haben den MCGR selbst erstmalig im Juni 2011 und inzwischen bei 28 Kindern zur Therapie einer Early-Onset-Skoliose implantiert. Beim ersten Fall konnte die extrakorporale durchgeführte Distraction vom Implantat (MCGR der ersten Generation) nicht gehalten werden, sodass der MCGR gegen einen der zweiten Generation ausgetauscht werden musste. Bei einem weiteren Kind ist es im Verlauf zu einer Anschlusskyphose gekommen, ein nicht seltenes grundsätzliches Problem der dualen Growing-Rod-Therapie. Unsere Erfahrung mit dem MCGR bestätigt insgesamt die sehr vielversprechenden Ergebnisse bzgl. der initialen Korrektur der Skoliose, der Aufrichtung der T1-S1-Distanz, der Verbesserung der Lebensqualität der Kinder und nicht zuletzt der Reduktion der sonst hohen, mit der konventionellen Growing-Rod Therapie assoziierten Komplikationsrate.

## Zusammenfassung

Erste Ergebnisse mit dem MCGR sind vielversprechend. Die Korrektur der

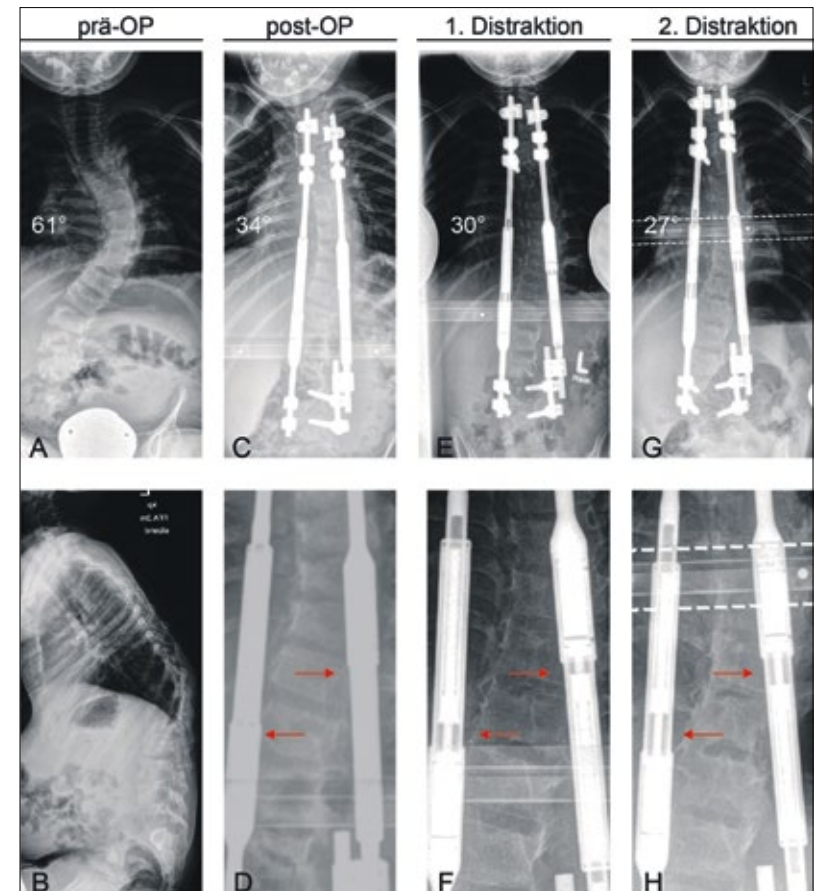


Abb. 2: Fallbeispiel eines 5-jährigen Mädchens mit progredienter neuromuskulärer Skoliose

- A-B Kyphoskoliose mit präoperativem Cobb-Winkel von 61°
- C Postoperative Korrektur des Cobb-Winkels auf 34°
- D Vergrößerung der intraoperativ noch geschlossenen Verlängerungseinheit
- E Korrektur des Cobb-Winkels auf 30° im Rahmen der 1. Distraction
- F Distraction der Verlängerungseinheit
- G Korrektur des Cobb-Winkels auf 27° im Rahmen der 2. Distraction
- H Weitere Distraction der Verlängerungseinheit

Skoliose scheint ebenso effektiv zu erfolgen wie mit der konventionellen Technik. Wesentlicher Vorteil ist die extrakorporale Distraction, sodass die leidigen Nachstelloperationen entfallen. Dies sollte zu einer hochsignifikanten Reduktion der Komplikationen und damit zu einer deutlichen Verbesserung

der Lebensqualität der Kinder führen. Eine ähnliche Technik für das VEPTR-Verfahren soll zeitnah ebenfalls zur Verfügung stehen. Literatur bei den Autoren.

[http://kinderkrankenhaus.net]

# Endoprothesenregister – Warum?

Und wie werden sie unser Arbeitsumfeld verändern? Endoprothetik ist eine der erfolgreichsten Operationsmethoden hinsichtlich Gewinn an Lebensqualität.



Priv.-Doz. Dr. Gerold Labek, Orthopädische Universitätsklinik Innsbruck, Med. Univ. Innsbruck

Die Tatsache, dass es immer wieder zu „Skandalen“ kommt, zeigt jedoch, dass das derzeitige Qualitätsüberwachungssystem Verbesserungspotential hat. Die neue EU-Gesetzgebung bindet Register als eine neue Säule in dieses System ein, was zu wesentlichen Fortschritten führen kann. Wie jede Änderung beinhaltet jedoch auch diese Änderung Risiken für

den Einzelnen, die durch proaktiven Umgang mit den neuen Instrumenten und Verfahren adressiert werden sollten.

Endoprothetik hat eine hohe Akzeptanz unter Bevölkerung und Patienten erreicht. Die Fallzahlen steigen mit zunehmendem Alter der Bevölkerung und gleichzeitig zunehmenden Ansprüchen die die Lebensqualität deutlich an.

Andererseits kommt es in scheinbar regelmäßigen Abständen zu Skandalen, welche sowohl einzelne Produkte oder die Handhabung betrifft. Die Fälle ASR oder die Implantation zementierter Knieprothesen ohne Zement in Berlin sind nur einige Beispiele der vergangenen Jahre. Selbstverständlich muss es Aufgabe aller Entscheidungsträger im

Gesundheitssystem sein, solche Vorfälle soweit möglich zu verhindern. Wenn man sich dieser Aufgabe stellt, ist es sinnvoll zu überlegen, wie es zu Großschadensereignissen wie ASR – mit über 90.000 betroffenen Patienten und geschätzten 30.000 Revisionen weltweit – kommen konnte.

## Unterschiede von Medikamenten und Medizinprodukten

Die nach derzeit gültigen Standards hochwertigsten wissenschaftlichen Studien, prospektiv-randomisiert, sind an Bedürfnissen und Möglichkeiten von Pharmaka orientiert. Es ist relativ einfach, weiße Tabletten in weißen Packungen zu verabreichen. Die Ausschreibung der Substanzen kann über die biologische Halbwertszeit errechnet werden, die Studiendauer entsprechend geplant werden.

Implantierte Medizinprodukte können kaum in prospektiv-randomisierten Studiendesign untersucht werden. Dies würde bei Endpunkt Revision oder Produktversagen bedeuten, dass weder der Patient noch der Arzt, welcher die Indikation für den Revisionsingriff stellt, Zugang zu Informationen wie Krankengeschichten oder Röntgenbildern hätten.

Der Arzt hätte keine ausreichenden Informationen, um die Situation zu beurteilen oder einen Revisionsoperation zu planen. Ein solches Vorgehen wäre wohl als unprofessionell und fahrlässig zu werten und würde wohl kaum ein positives Votum einer Ethikkommission erhalten.

Das zeitliche Auftreten möglicher Komplikationen ist prospektiv kaum abschätzbar. Man ist somit bei klassischen Studiendesigns dem Risiko ausgesetzt, dass Komplikationen entweder noch nicht aufgetreten sind und daher nicht auffällig werden (etwa Batterieversagen bei Herzschrittmachern), oder die Problematiken werden zu spät erkannt – und Maßnahmen können erst verzögert erfolgen.

Beim wesentlichsten Indikator, Revisionsrate, sind große Patientenzahlen erforderlich, um statistisch signifikante Aussagen treffen zu können. L.I. Havelin hat in seiner Dissertationsschrift publiziert, dass über 13.000 Patienten erforderlich sind, um eine Differenz von einem Prozentpunkt nach geltenden statistischen Standards nachweisen zu können.

Diese methodischen Grundlagen zeigen, dass übliche klinische Nachuntersuchungsstudien für die Beurteilung

der Ergebnisse nach endoprothetischer Versorgung deutliche Schwächen aufweisen.

Schon in den 1980er Jahren wurde auf Basis dieser Erkenntnisse und einer lokalen Katastrophe mit der Christiansen-Prothese – von welcher über 10.000 Stück implantiert wurden, bevor in einer klinischen Studie extrem hohe Revisionsraten von 30% nach fünf Jahren publiziert wurden – in Skandinavien das Konzept von Endoprothesenregistern entwickelt.

Register zeichnen sich durch eine vollständige Erfassung möglichst aller Eingriffe eines Landes in einer zentralen Datenbank aus. Die Patienten werden nachverfolgt, bis sie versterben, auswandern oder ein Revisionsfall eintritt – welcher einen neuen Fall generiert. Somit können begleitend große Patientenkohorten unter durchschnittlichen Versorgungsbedingungen verfolgt werden und Verbesserungspotential identifiziert werden.

Da eine begleitende Überwachung stattfindet, können Probleme rasch erfasst werden, je höher die Effektgröße, desto rascher kann es identifiziert



© the\_builder - Fotolia.com

# Orthopädie und Traumatologie

Unter der Leitung von Kongresspräsidentin Prof. Dr. Andrea Meurer aus Frankfurt am Main findet vom 1.–3. Mai die 62. Jahrestagung der Vereinigung Süddeutscher Orthopäden und Unfallchirurgen im Baden-Badener Kongresshaus statt. Prof. Dr. Andrea Meurer erläuterte die Ziele der diesjährigen Veranstaltung.

**M&K:** Frau Prof. Meurer, Sie sind nach über 60 Jahren die erste Präsidentin, die für die Jahrestagung der Vereinigung Süddeutscher Orthopäden und Unfallchirurgen verantwortlich ist. War die Wahl einer Frau überragend?

**Prof. Dr. Andrea Meurer:** Der Besuch des Kongresses in Baden-Baden ist für mich seit über 20 Jahren fester Bestandteil meiner Jahres-Planung. Hier habe ich meinen ersten Vortrag gehalten, habe zahlreiche Beziehungen zu Kolleginnen und Kollegen knüpfen und mich wissenschaftlich entwickeln dürfen. Es ist mir deshalb eine besondere Ehre, nun die 62. Jahrestagung der VSOU selbst ausrichten zu dürfen. Die erste Frau in der Reihe der Tagungspräsidenten zu sein, erfüllt mich selbstverständlich mit Freude. Es trägt dem Umstand Rechnung, dass wir eine zunehmende Feminisierung der Medizin beobachten dürfen. Bereits heute sind 70% der Studienbeginn weiblich. Insbesondere die chirurgischen Fächer sind aufgefordert, durch flexiblere Arbeitszeitmodelle den jungen Kolleginnen die Möglichkeit zu geben, berufliches Fortkommen und private Familienplanung miteinander kombinieren zu können. Es ist mir deshalb eine besondere Freude, dass es gelungen ist, herausragende Frauen der Medizin und Wirtschaft zu einer Podiumsdiskussion über „Karriere-Strategien für Frauen“ nach Baden-Baden einladen zu können.

**Für die diesjährige Tagung haben Sie ein facettenreiches Programm zusammengestellt. Welche wissenschaftlichen Schwerpunkte haben Sie dabei gewählt bzw. was werden aus Ihrer Sicht die fachlichen Highlights sein?**



Prof. Dr. Andrea Meurer, Kongresspräsidentin der 62. Jahrestagung der VSOU

**Meurer:** Eines der wesentlichen Grundbedürfnisse des Menschen ist Sicherheit, insbesondere auch im Kontakt mit der Medizin. Die Sicherheit, dass der behandelnde Arzt bestmöglich ausgebildet ist, dass das angewandte Diagnostik- und Therapieverfahren etabliert ist und bei geringem Risiko langfristigen Erfolg sichert, dass die verwendeten Implantate und Materialien geprüft und sicher sind. Die immer wiederkehrenden Pressemitteilungen um versagende Implantate, Krankenhausinfektionen u.v.m. führen zur Verunsicherung der Patienten und zu einem getrübbten Vertrauensverhältnis zwischen Patient und Arzt. Eines der Hauptthemen widmet sich thematisch diesem Brennpunkt mit der Analyse der bestehenden Qualitätsinitiativen, der mittel- und langfristigen Behandlungsergebnisse von Therapieverfahren, aber auch der Diskussion unserer bestehenden Weiterbildungsordnung.

Die in den Medien aufgeworfene Frage, ob bei uns zu viel operiert wird oder nicht, wird meines Erachtens zur Zeit vorschnell bejaht. Dennoch sollten wir uns einer intensiven Diskussion stellen und so freue ich mich, dass eine weitere Podiumsdiskussion zum Titel „Wirbelsäule - operieren wir zu viel?“ in Baden-Baden stattfinden wird, moderiert durch Frau Zylka-Menhorn, Chefredaktion Deutsches Ärzteblatt. Hierzu haben sich namhafte Vertreter der konservativen und operativen Wirbelsäulentherapie sowie des AOK-Bundesverbandes als Diskutanten bereit erklärt. In diesem Zusammenhang freut es mich besonders, dass sich die Deutsche Wirbelsäulengesellschaft, unter der Leitung von Herrn Prof. Josten aus Leipzig, bereit erklärt hat, am 1. Mai ein Satelliten-Symposium Wirbelsäule in Baden-Baden auszurichten.

Ein weiteres Highlight des Kongresses: Unter dem Titel „Sicherheit in Cockpit und OP“ demonstrieren Mitarbeiter der Lufthansa, wie sich Methoden und Konzepte aus der Luftfahrt auf die Medizin und vor allen Dingen den

## Zur Person

Zunächst war **Frau Prof. Meurer** in der Orthopädischen Klinik und Poliklinik der Johannes Gutenberg-Universität Mainz tätig. Ihre Ernennung zur außerplanmäßigen Professorin erfolgte 2006. Seit 2006 ist sie im Vorstand der Deutschsprachigen Vereinigung für Kinderorthopädie. Zur Chefärztin der Vulpus-Klinik Bad Rappenau wurde sie im Jahr 2008 ernannt. Einen Ruf auf den Lehrstuhl für Orthopädie der Johann Wolfgang Goethe-Universität Frankfurt erfolgte dann 2009.

Operationsbereich übertragen lassen. In Zeiten des demographischen Wandels und des verschärften ökonomischen Druckes auf Kliniken und Praxen ist ein weiterer Brennpunkt die Diskussion um den Problem-Patienten „Der ältere Mensch, die septischen Eingriffe, die komplexen Wechsel - Operationen.“

**Welche Neuerungen im Programm können die Teilnehmer im Vergleich zu den Vorjahren erwarten?**

**Meurer:** Ich freue mich sehr, dass sich die ASG-Fellows bereit erklärt haben, das OP-Assistentenprogramm als ASG-Akademie zu gestalten. Hierdurch ist es möglich, ein breitgefächertes Kursprogramm an den drei Kongressstagen anbieten zu können mit der Möglichkeit, je nach Ausbildungsstand und persönlichem Weiterbildungsbedürfnis, modular Kurse zu belegen. Des Weiteren werden wir in diesem Jahr Abstand nehmen von der herkömmlichen Art der Posterausstellung. Stattdessen werden über den Kongress verteilt E-Poster auf entsprechenden Bildschirmen zu sehen sein. Dies soll den Posterbeiträgen ein stärkeres Gewicht und breitere Aufmerksamkeit sichern. Ausgewählte Posterbeiträge werden in Kurzreferaten vorgestellt werden.

| www.vsou.de |

# Moderne OP-Verfahren

Das Kniegelenk ist nicht nur das größte, sondern auch das meist beanspruchte Gelenk des menschlichen Körpers.



Dr. Andreas Ziersch, Oberarzt an der Median Orthopädischen Klinik Braunfels

Bei jedem Schritt lastet das Fünffache des Körpergewichtes darauf – bei Sprüngen sogar noch mehr. Das erklärt auch, dass es bei Über- und Fehlbelastungen leicht zu Verletzungen der Bänder und des Knorpels kommen kann. In der Median Orthopädischen Klinik Braunfels werden bei der Behandlung von Kniegelenkerkrankungen besonders moderne und schonende OP-Techniken eingesetzt: Bei Schäden am Meniskus kommt u. a. das Verfahren des Meniskusersatzes zum Einsatz, und Knorpelschäden können mithilfe der Knorpelzüchtung und -transplantation therapiert werden. „Bei Verletzungen am Kniegelenk ist zunächst eine eingehende Untersuchung zur genauen Diagnosesicherung wichtig, um die Erkrankung sowie Begleitumstände richtig einzuordnen. In einem individuellen Gespräch klären wir dann gemeinsam mit dem Patienten, welche Behandlung sich im konkreten Fall anbietet“, so Dr. Andreas Ziersch, Oberarzt an der Orthopädischen Klinik in Braunfels.

## Modernes Verfahren: Meniskusersatz

Der Meniskus ist eine sichelförmige Scheibe aus Faserknorpel, die sich im Kniegelenk zwischen Oberschenkel und Unterschenkel befindet. In einem gesunden Knie gibt es einen Innen- und einen Außenmeniskus. Ist es zu einer Verletzung, beispielsweise eine komplexe Zerstörung am Meniskus gekommen, können verschiedene Behandlungsverfahren zum Einsatz kommen. „Gerade bei Personen, bei denen der Knorpel noch gesund ist, kann der Meniskusersatz dann eine sinnvolle Therapie sein“, so Dr. Ziersch. „Hierbei wird der geschädigte Meniskus teilweise oder ganz entfernt. In die entstandene Lücke setzen wir dann ein biologisches Implantat aus gereinigtem Collagen ein, das vom Körper gut aufgenommen werden kann.“ Dieses Implantat hat eine schwammartige Feinstruktur

und wird arthroskopisch oder minimalinvasiv passgenau in die Meniskuslücke eingenäht. „Das Verfahren wird in unserer Klinik seit über drei Jahren erfolgreich eingesetzt – wir haben bisher gute Erfahrungen damit gemacht“, so Dr. Ziersch. „Die Patienten profitieren hier in der Regel von einer deutlichen Schmerzreduktion und können oft an das gewohnte Aktivitätsniveau anknüpfen. Daher ist die Patientenzufriedenheit hierbei sehr hoch.“ Darüber hinaus hat die Behandlung den Vorteil, dass sie einer frühzeitigen Arthrose-Entwicklung entgegenwirkt, so der Experte weiter. Wichtig ist hierbei auch die entsprechende Nachbehandlung.

## Mit Knorpelzüchtung Knie-schäden innovativ behandeln

Eine weitere behandlungsbedürftige Erkrankung des Kniegelenks kann der Knorpelschaden sein. „Knorpelschäden können aus ganz unterschiedlichen Gründen entstehen – je nach Ursache, Situation des Patienten und weiterer Faktoren können unterschiedliche Therapieformen zum Einsatz kommen“, so Dr. Ziersch. „Da Knorpel sich nur in sehr geringem Maße selbst heilen kann, ist ein operativer Eingriff oft unumgänglich.“ Eine besonders innovative Methode ist die Transplantation eigener Knorpelzellen (Autologe Chondrozyten-Transplantation, ACT). „Empfohlen wird diese Methode bei traumatischen Defekten des Knorpels, die durch Stöße oder Unfälle entstehen können, oder bei der sog. Osteochondrosis Dissecans, einer Erkrankung, die vor allem bei Jugendlichen und jungen Erwachsenen auftritt“, so Dr. Ziersch. „Sie kommt bei Defekten zum Einsatz, die größer als 3–4 cm<sup>2</sup> sind.“

Hierbei wird eine kleine Menge Knorpelzellen während einer Arthroskopie aus einem unbelasteten Gelenkteil entnommen und dann mithilfe eines homologen Serums vermehrt. Ist die notwendige Zellzahl erreicht, werden die Knorpelzellen in eine spezielle kollagene Masse (Matrix) gegeben, die der ursprünglichen biologischen Zellumgebung des Knorpels sehr ähnlich ist. Circa drei Wochen nach der Entnahme wird in einer minimalinvasiven, gewebeschonenden OP über einen kleinen, 3–5 cm großen Schnitt der defekte Bereich des Knorpels entfernt. Das Transplantat wird passgenau eingesetzt und mit dem umgebenden Gewebe fixiert. „Auch hierbei haben wir bisher sehr gute Erfahrungen gemacht“, so Ziersch. „Uns ist es wichtig, dass wir bei der Behandlung stets moderne Methoden einsetzen und damit eine optimale gesundheitliche Versorgung sicherstellen“, so Roger Gierczak, Klinikdirektor der Median Orthopädischen Klinik Braunfels, abschließend. | www.median-kliniken.de |



werden. Schwerwiegende Probleme können schon nach wenigen Hundert Implantationen erfasst werden. Die Interpretation der Ergebnisse erfolgt zentral, wodurch die Auswertungen objektiviert werden können und subjektive Einflüsse bei in die Behandlung eingebundenen Personen sowie Schutzmechanismen mit Hinblick auf mögliche rechtliche Folgen von Komplikationen ausgeschlossen werden können.

Register folgen einer anderen Organisation als klinische Studien. Während bei klinischen Studien Patienten individuell nachuntersucht werden, werden bei Registern Ausgangssituationen (Primärimplantation) dokumentiert – und die Patienten vorerst vergessen. Erst bei Auftreten eines Zielkriteriums (Revision) erfolgt wieder eine Dokumentation.

Es scheint nachvollziehbar, dass dies wesentlich ökonomischer ist als individuelle Nachverfolgung, was eine flächendeckende Erfassung erst ermöglicht.

Diese Organisationsform hat jedoch auch einige kritische Aspekte:

■ Die Datenerfassung muss in die tägliche Arbeitsroutine eingebunden werden. Änderungen sind daher mit einem hohen Aufwand verbunden und

beinhalten das Risiko nachlassender Dokumentationsqualität. Die Dokumentation muss einfach und zeiteffizient sein. Der Zugriff auf Routinedaten oder ein einfacher, kurzer Fragebogen sind sinnvoll.

■ Revisionen müssen aus dem bestehenden Netzwerk erfasst werden, Patienten dürfen in diesem Fall den Registerbereich nicht unerkannt verlassen. Daher ist die Erfassungsdichte im gesamten Bereich eines Registers ein kritischer Wert für die Qualität der Aussagen. Nur vollständige und flächendeckende Register sind gute Register. Um dies zu erreichen, müssen alle wesentlichen Partner im Gesundheitssystem eingebunden werden – was die Entscheidungsprozesse üblicherweise nicht beschleunigt, aber unabdingbar ist. Europäische, soziale, Gesundheitssysteme und die im Vergleich zu den USA, China oder Indien überschaubare Größe der Länder Europas erleichtern die Organisation von Registern wesentlich. Durch Sprachbarrieren und administrative Hürden, zum Beispiel in der Finanzierung der Kosten, können die Grenzen von Registern kontrolliert werden und die Komplexität in einem überschaubaren Rahmen gehalten werden.

■ Register müssen integraler Bestandteil des jeweiligen Gesundheitssystems sein, eine einfache Übertragung von Konzepten anderer Länder ist ohne Anpassung an gesetzliche und organisatorische Rahmenbedingungen problematisch.

## Folgen für Studien und Marktüberwachung von Medizinprodukten

Trotz dieser Vielzahl an Schwierigkeiten breiten sich Endoprothesenregister weltweit rasch aus, Behörden wie die EU-Kommission oder FDA haben Register als Kernbestandteil des zukünftigen Systems definiert.

Einer der wesentlichsten Gründe darin liegt in der Erkenntnis, dass die geschilderten methodischen Einschränkungen klinischer Studien relevante Auswirkungen auf Ergebnisse und Schlussfolgerungen haben. Eine strukturelle Analyse der Qualität klinischer Studien für Entscheidungen zeigte tief greifende Probleme auf.

Ein Vergleich der Komplikationsrate verschiedener Knieendoprothesensysteme zeigt etwa keinerlei Korrelation zwischen den Ergebnissen einer Metaanalyse klinischer Studien

und Registerdaten als Referenz für die tatsächliche Versorgungssituation. Die immer wiederkehrenden Skandale sind also durch methodische Unzulänglichkeiten im Monitoring und den zugrunde liegenden Daten erklärbar. Somit war eine grundlegende Umgestaltung der Prozesse unumgänglich, was u. a. durch die Neufassung des EU-Medizinprodukteverordnungs umgesetzt wird.

Was bedeutet die kommende Änderung der gesetzlichen Rahmenbedingungen für Ärzte und Krankenhäuser? Die Datengrundlage für Entscheidungen steht vor einer fundamentalen Änderung durch die Einbindung von Registerdaten. Derzeit kommen über 80% aller dokumentierten Fälle zu Knieendoprothesen aus dieser Quelle, Tendenz steigend. Konventionelle klinische Studien werden an Bedeutung verlieren, jedoch einen wichtigen Platz in der Wissenschaft behalten. Viele Aspekte wie Detailanalysen werden weiterhin primär über diesen Weg zu bearbeiten sein.

Registerdaten spiegeln den Hintergrund wider, unter dem die Daten erhoben wurden, was andere Verfahren in der Anwendung für alltägliche Entscheidungen erfordert. Trotzdem werden Registerdaten in Zukunft wichtig für

zentrale Prozesse von Krankenhäusern und Abteilungen darstellen. Dies betrifft etwa Ausschreibungen, interne Qualitätskontrollen oder die Darstellung der eigenen Leistungsfähigkeit für Patienten und Öffentlichkeit.

Es ist für jeden Entscheidungsträger sinnvoll, sich mit dieser Thematik auseinanderzusetzen, um unter den geänderten Rahmenbedingungen optimale Leistung erbringen zu können.

Seitens der Register ist es wesentlich, objektive und transparente Prozesse zu gewährleisten und strikte Unabhängigkeit zu wahren. Auch wenn Registerexperten natürlich ihre Fachmeinung äußern sollten, ist zu bedenken, dass Register im Grunde Datenquellen darstellen, die interpretiert werden müssen.

Diese Interpretation kann durchaus unterschiedliche Gesichtspunkte und Prioritäten einzelner Gruppen im Gesundheitssystem beinhalten, sodass unterschiedliche Schlussfolgerungen derselben Daten möglich und wahrscheinlich sind. Dies sollte in einem offenen und demokratischen Diskussionsprozess erfolgen, in dem jede Gruppe grundsätzlich denselben Zugang zu Daten und Auswertungen beanspruchen kann. Unter diesen Voraussetzungen können Register einen

wesentlichen Beitrag zur Verbesserung der Patientenversorgung mit Medizinprodukten leisten. | www.i-med.ac.at |

INNOVATION  
IN DER MEDIZINTECHNIK

Umfassend informieren auf:

www.innovation-medizintechnik.info

— Management & —  
**Krankenhaus**

## Neue Therapiemöglichkeiten bei Leukämie und Lymphknotenkrebs

Ulmer Wissenschaftler erforschen neues Medikament zur Tumorbehandlung für Patienten, bei denen keine Chemotherapie möglich ist.

Anna-Katharina Peuker,  
Universitätsklinikum Ulm

Ärzte des Ulmer Universitätsklinikums haben gemeinsam mit einem internationalen Forscherteam eine neuartige Behandlung für Patienten mit lymphatischer Leukämie oder Lymphknotenkrebs entwickelt. In zwei klinischen Studien testeten die Wissenschaftler die Wirkung eines neuen Medikaments, Idelalisib, bei Patienten, die aufgrund von Begleiterkrankungen keine Chemotherapie erhalten können. Idelalisib ist ein Hemmstoff, der direkt an den biologischen Eigenschaften der Tumorzellen ansetzt, sodass gesunde Zellen im Körper weniger stark angegriffen werden. „Die Entwicklung innovativer, gezielt wirksamer und gut verträglicher Medikamente bietet neue Hoffnung auf eine schonendere Therapie, vor allem für ältere Krebspatienten“, erklärt Prof. Dr. Stephan Stilgenbauer, Leitender Oberarzt der Ulmer Universitätsklinik für Innere Medizin III. Die Ergebnisse der Studien wurden kürzlich im *New England Journal of Medicine* veröffentlicht. Hoffnung für Patienten, bei denen Chemotherapien nicht wirksam sind



Priv.-Doz. Dr. Andreas Viardot (v.l.) und Prof. Dr. Stephan Stilgenbauer, Foto: Universitätsklinikum Ulm.

Prof. Dr. Stephan Stilgenbauer untersuchte in der ersten Studie die Wirkung von Idelalisib bei älteren Patienten mit chronisch lymphatischer Leukämie, einer der häufigsten Leukämieerkrankungen. „Von der neuen Therapie profitieren

vor allem Krebspatienten, bei denen aufgrund von Begleiterkrankungen oder vorheriger Behandlung eine normale Chemotherapie nicht mehr wirksam ist“, erklärt der Leitende Oberarzt. In zwei Gruppen erhielten Betroffene, die

im Durchschnitt bereits drei Rückfälle erlitten haben, entweder die Kombination aus Idelalisib und einem Antikörper oder einem Antikörper und Placebo (Scheinmedikament). Falls in der zweiten Gruppe keine Wirksamkeit

zu verzeichnen war, konnten auch diese Patienten das neue Medikament bekommen („cross over“). Der Behandlungserfolg in den Gruppen ist sehr unterschiedlich. Die Ansprechrate steigerte sich von 13%, bei der Kombination von Antikörper und Placebo, auf 81% bei der Behandlung mit Idelalisib. Die Zeit bis zum erneuten Fortschreiten der Erkrankung konnte durch das Medikament mehr als verdoppelt werden. „Besonders erfreulich ist, dass auch Patienten mit einer speziellen genetischen Veränderung an den Leukämiezellen, wie der sogenannten 17p-Deletion, einem Verlust des Chromosomenarms 17p, trotz schlechter Prognose ähnlich gut in der Studie profitierten wie die übrigen Patienten“, so Stilgenbauer.

### Weniger Nebenwirkungen für eine schonendere Therapie

Idelalisib ist ein Hemmstoff und setzt gezielt an den Strukturen der Tumorzellen an. Das Enzym Phosphoinositol-3-Kinase (PI3K-delta), welches Stoffwechselprozesse in der Krebszelle steuert, wird durch das neue Medikament blockiert. Die Signalübertragung des B-Zell-Rezeptors, die für das Überleben von lymphatischen Krebszellen notwendig ist, wird nicht mehr möglich. „Im Gegensatz zur herkömmlichen Chemotherapie wird Idelalisib in Tablettenform eingenommen. Das neuartige Wirkprinzip ist durch weniger Nebenwirkungen schonender für Krebspatienten, die ohnehin unter einem schwächeren Immunsystem leiden“, erläutert PD

Dr. Andreas Viardot, Oberarzt an der Klinik für Innere Medizin III.

In der zweiten Studie wurden Patienten mit Idelalisib behandelt, die unter Lymphknotenkrebs, speziell unter einem follikulärem Lymphom, leiden. Auch diese Krankheit tritt häufig erst im fortgeschrittenen Lebensalter auf. In der Untersuchung profitierten Patientinnen und Patienten, bei denen eine Chemotherapie nicht mehr möglich ist oder die innerhalb von sechs Monaten nach Therapieende einen Rückfall erlitten. „Bei 57% dieser Studienteilnehmer zeigte sich in der Behandlung eine deutliche Rückbildung der Lymphome um mehr als die Hälfte. Das Medikament ist ein Vertreter aus einer neuen Generation, das die Therapie von lymphatischen Tumorerkrankungen in den nächsten Jahren grundlegend verändern kann“, sagt Priv.-Doz. Dr. Viardot.

### Vielsprechende Forschungsbasis

Die erfolgreiche Behandlung mit einem derartigen Medikament bietet den Ulmer Ärzten eine vielversprechende Forschungsbasis. „Die Tabletten Therapie öffnet Krebspatienten sinnbildlich eine neue Tür. Wir werden an die aktuellen Ergebnisse anknüpfen und in Zukunft untersuchen, ob die Therapie auch bei weiteren Patientengruppen mit anderen bösartigen Erkrankungen des Lymphsystems anspricht“, so Prof. Stilgenbauer abschließend.

[www.uniklinik-ulm.de](http://www.uniklinik-ulm.de)

## Orale Antikoagulation

Auf dem Lunchsymposium der Firma Bayer Healthcare bei den Herzdiagnostik-Tagen in Leipzig referierten Experten aus Kardiologie und Radiologie unter dem Vorsitz der Professoren Matthias Gutberlet, Leipzig, und Holger Thiele, Lübeck, zum Thema orale Antikoagulation.

Jürgen Setton, Chemnitz

Prof. Harald Darius, Berlin, sprach über Antikoagulation bei Vorhofflimmern (VHF) und über die Unterschiede, die dabei zwischen Realität und Leitlinienempfehlungen festzustellen sind. Auch das GARFIELD-Register beschreibe sehr differente Vorgehensweisen in den einzelnen Ländern in Bezug auf Antikoagulation bei neu diagnostiziertem VHF. Darius verwies auf einen im Register sichtbaren zahlenmäßigen Anstieg der mit oralen Antikoagulantien behandelten Patienten auf Kosten der Vitamin-K-Agonisten, außerdem auf den unverhältnismäßigen Anstieg der Antikoagulation bei Patienten mit niedrigstem Risiko. Darius: „Nur eine Minderheit der mit Vitamin-K-Agonisten antikoagulierten Patienten erreicht eine adäquate INR-Kontrolle in den ersten 12 Monaten.“

Zur Erläuterung: Die parenterale Gabe unfractionierten Heparins (UFH) und niedermolekularen Heparins (NMH) gelten bis heute als unverzichtbar zur Prophylaxe und Therapie venöser und arterieller Thrombosen. Ihr Nachteil ist die parenterale Gabe. Lange Zeit waren Vitamin-K-Agonisten (VKA)

die einzigen oralen Antikoagulantien, vor allem für langfristige Antikoagulation bei Therapie und Rezidivprophylaxe venöser Thrombosen oder der Schlaganfallprophylaxe bei Patienten mit Vorhofflimmern. Die antikoagulatorische Wirkung der VKA ist aber wegen ihrer Wirkungsschwankungen schwer vorhersehbar. Häufig sind regelmäßiges Gerinnungsmonitoring und Dosisanpassungen nötig.

Intensiv wird daher nach neuen Wirkstoffen geforscht, die in der Lage sind, langfristige Antikoagulation zu erleichtern. Eines dieser neuen Medikamente ist Rivaroxaban (Xarelto), ein direkter oraler Faktor-Xa-Inhibitor zur Primär- und Sekundärprophylaxe thromboembolischer Erkrankungen. Wie der Hersteller informiert, hemmt Rivaroxaban „sowohl den freien als auch fibrinogenen Faktor Xa sowie die Prothrombinase-Aktivität“. Über diesen Wirkmechanismus könne die Thrombinbildung „frühzeitig und nachhaltig unterbunden werden“.

Priv.-Doz. Steffen Desch, Leipzig, sprach bei dieser Veranstaltung über Antikoagulation in der Sekundärprävention nach akutem Koronarsyndrom (ACS). Er wies darauf hin, dass nach ACS die Kombination Warfarin/ASS gegenüber alleiniger ASS-Therapie zwar ischämische Rezidiv-Ereignisse verhindere, dies allerdings mit zweifach dreifach höherem Blutungsrisiko erkaufte werde. Desch fasste in Leipzig auch die Ergebnisse der Studie ATLAS-ACS 2 zusammen: Dort konnte mit Rivaroxaban gegenüber Placebo auch bei allen Subgruppen eine signifikante Risikoreduktion vor kardiovaskulärem Tod, MI und Schlaganfall (2,5 und 5 mg 2x/d) erreicht werden. Ebenso kam es zur Reduktion der Mortalität bei 2,5 mg Rivaroxaban 2x/d.

Es zeigte sich eine höhere Rate schwererer Blutungen und intrakranieller Blutungen, allerdings, so Desch, kein höheres Risiko für tödliche Blutungen und tödliche intrakranielle Blutungen. Als wichtigste Limitation sei der Einsatz

von ASS/Clopidogrel als Hintergrundmedikation zu sehen.

Zur zukünftigen Rolle neuer oraler Antikoagulantien wie Rivaroxaban in der Sekundärprävention nach ACS sagte Desch:

„Trotz dualer Plättchenhemmung nach ACS als Standard-of-Care liegen die Raten für kardiovaskuläre Sterblichkeit und Myokardinfarkt innerhalb eines Jahres nach ACS noch immer bei 10%. Rivaroxaban (+ ASS + Clopidogrel) ist als Behandlungsstrategie in der Sekundärprävention nach ACS zugelassen.“

Priv.-Doz. Lukas Lehmkuhl, Leipzig, sprach beim Symposium über Empfehlungen zur bildgebenden Diagnostik der Lungenarterienembolie (LUAE). Nach Lehmkuhl sind Ergebnisse der Ventilations- und Perfusionsszintigrafie sicher zum Ausschluss und zum Nachweis der LUAE geeignet, „wenn sie kongruent mit der klinischen Vortest-Wahrscheinlichkeit sind“.

Das MDCT (Multidetektor-CT) ist Methode der ersten Wahl und sicher zum Ausschluss und Nachweis der LUAE. Eventuell sind aber bei negativem MDCT-Resultat und hoher Vortest-Wahrscheinlichkeit weitere Tests erforderlich.

### Lehmkuhl fasste zusammen:

Das MDCT nimmt bei der Diagnostik der LUAE eine hervorragende Stellung ein. Computerunterstützte Systeme (CAD) tragen zu hoher Detektionsrate bei. Dual Energy erleichtert die Beurteilung peripherer Segmente. Beurteilung der pulmonalen Perfusion (PBV) und Jodmapping erlauben eine schnelle Einschätzung des Schweregrades. Aber: Weiterhin haben die direkten Rechts-herzbelastungszeichen einen hohen Stellenwert.

Quelle: 6. Deutsche Kardiagnostik-Tage 2014 in Leipzig. Lunchsymposium der Bayer Vital GmbH am 22.02.14.

## Globale Medikamentenstudie Prostatakrebs

30 % Reduktion des Sterblichkeitsrisikos – das ist eines der beeindruckenden Ergebnisse einer globalen Medikamentenstudie zur Behandlung des Prostatakrebs.

Die Entwicklung des ungewöhnlich wirksamen Krebsmedikaments erfolgte auch durch drei klinische Studien in der Arbeitsgruppe Urologische Tumore am AKH Wien. Bereits seit vier Jahren konnten dort Studienteilnehmer mit dem Therapeutikum behandelt werden. Vor Kurzem wurde die Studie frühzeitig abgebrochen – die überragenden Ergebnisse veranlassten das Aufsichtsgremium, das Therapeutikum möglichst rasch auch der Placebo-Kontrollgruppe verfügbar zu machen.

Die Symposien der American Society of Clinical Oncology (ASCO) gelten weltweit als bedeutendste Foren für die Präsentation neuer Studienergebnisse zur Krebsbehandlung. Auf dem ASCO Genitourinary (GU) Symposium in San Francisco wurden nun dringend erwartete Daten zu einem neuen Androgenrezeptor-Antagonist vorgestellt. Dieser wurde gegen den sogenannten Castration-Resistent-Prostatakrebs (CRPC) entwickelt und hemmt das durch männliche Sexualhormone angeregte Tumorstadium. Tatsächlich, so die Daten, kann das innovative Therapeutikum das Sterblichkeitsrisiko der Patienten um 30% senken. Das Risiko, dass der Tumor weiter wuchs oder der Betroffene starb, konnte gegenüber einer Placebogruppe sogar um 81% gesenkt werden.

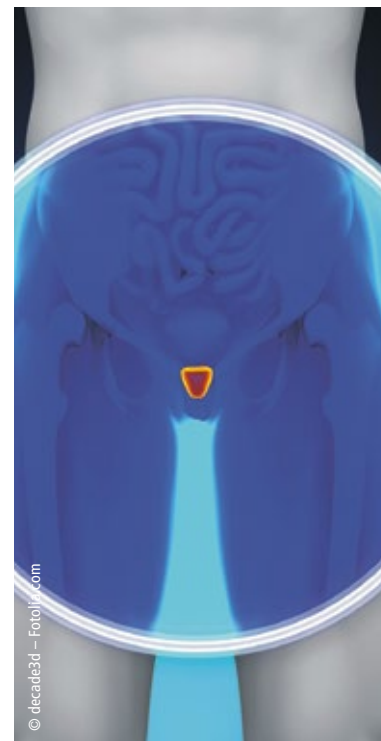
„Die präsentierten Daten“, so erklärt Prof. Michael Krainer, Leiter der Arbeitsgruppe Urologische Tumore am AKH Wien, „beziehen sich dabei auf Patienten, die bisher noch keine

Chemotherapie erhalten haben. Die neue Verwendungsmöglichkeit dieses Therapeutikums bietet für diese Patientengruppe eine wirksame Behandlungsalternative.“ Tatsächlich war das Medikament bereits im Jahr 2013 für Patienten zugelassen worden, die zuvor eine Chemotherapie erhalten hatten. Aufgrund der überzeugenden Wirksamkeit bei diesen Patienten folgten anschließend sehr rasch Studien zur Anwendung, auch bei sog. chemotherapeutisch-naiven Patienten. Tatsächlich waren auch die Ergebnisse dieser Studie der klinischen Phase 3 bereits bei einer Zwischenbewertung so eindeutig, dass das Independent Data Monitoring Committee (IDMC) den Abbruch der Studie empfahl. So soll nicht nur die Kontrollgruppe möglichst rasch Zugang zu dem Medikament erhalten, sondern der Zulassungsprozess insgesamt beschleunigt werden.

Weltweit wurde diese Studie an Zentren in den USA, Kanada, Australien, Russland, Asien und europäischen

Ländern durchgeführt. Bereits seit dem Jahr 2009 begleitet die Arbeitsgruppe Urologische Tumore am AKH Wien die Entwicklung und Zulassung des Medikaments. So konnte im Rahmen von drei Studien bereits zahlreichen Patienten mit dem Medikament geholfen werden. Die Arbeitsgruppe gilt dabei europaweit als eine der renommiertesten Studienbegleiter im Bereich des Prostatakarzinoms: Seit dem Jahr 2002 wurden mehrere Hundert Patienten in 17 klinische Studien aufgenommen. Das Spektrum deckt dabei alle modernen Therapiealternativen ab. Von der Chemo- über die Hormon- bis zur Immuntherapie. Tatsächlich ist die Gruppe sogar das größte Studienzentrum in ganz Europa für ein spezielles Immuntherapeutikum.

„Die Teilnahme an klinischen Studien verschafft frühzeitig Zugang zu den modernsten Therapien und ermöglicht eine höchst intensive Betreuung“, erläutert Prof. Krainer den Nutzen klinischer Studien, den er aus langjähriger Erfahrung kennt. „Tatsächlich wissen wir, dass selbst Patienten in Kontrollgruppen einen positiven Nutzen aus der Studienteilnahme ziehen. Hier wirkt sich die gesamte Erfahrung eines hochmotivierten und international engagierten Betreuungsteams voll aus.“ Doch selbst Patienten, die den strengen Aufnahmekriterien einer solchen Studie nicht entsprechen, können an Zentren wie der Arbeitsgruppe Urologische Tumore – unter besonderen Umständen – mit modernsten Therapeutika behandelt werden, führt Prof. Krainer weiter aus: „Sogenannte named patient programs erlauben uns unter strengsten Auflagen, Patienten, für die es keine Behandlungsalternative mehr gibt, mit Medikamenten zu behandeln, die sich noch im Zulassungsprozess befinden. Klinische Studien bieten so in mehreren Aspekten einen echten Mehrwert für Patienten.“



[www.prd.at](http://www.prd.at)



# Erwartungshaltung so wichtig wie der Wirkstoff

Positive Informationen zu Arzneimitteln können die Wirksamkeit der Medikamente verstärken und sollten von Ärzten gezielt zum Nutzen ihrer Patienten eingesetzt werden.

Frank A. Miltner, Deutsche Gesellschaft für Neurologie, München

Dies fordern Experten der Deutschen Gesellschaft für Neurologie (DGN) und der Deutschen Migräne- und Kopfschmerzgesellschaft (DMKG), bekräftigt durch eine aktuelle Studie mit einem Migränemittel von Wissenschaftlern der Harvard-Universität.

„Die Untersuchung ist für alle Ärzte, die Medikamente verordnen, enorm wichtig, da sie zeigt, wie sehr die pharmakologische Wirkung einer Substanz durch den vom Arzt angekündigten Wirkeffekt beeinflusst werden kann“, betont die Neurologin Stefanie Förderreuther, Generalsekretärin der DMKG und Oberärztin an der Neurologischen Klinik der Ludwig-Maximilians-Universität München.

Die Harvard-Wissenschaftler hatten Migränepatienten nach dem Zufallsprinzip entweder ein Placebo oder eine Standardarznei gegeben. Der Umschlag, in dem die Pillen enthalten waren, war entweder negativ als „Placebo“, positiv mit „Arzneimittel“ oder unsicher mit „Arzneimittel oder Placebo“ beschriftet worden. Die Wirksamkeit sowohl des Placebos als auch des wirkstoffhaltigen Medikaments (Verum) wurde durch die positive Erwartung gesteigert. Der Placebo-Effekt blieb sogar dann erhalten, wenn der Patient wusste, dass er ein Placebo nimmt. Negative Erwartungen hingegen verschlechterten die Therapie



und verringerten sogar die Wirkung des Verums bis auf Placebo-Niveau. Die Information des Arztes zum Medikament – ob positiv oder negativ – erwies sich somit als ebenso relevant für die Therapie wie die Medikation.

Für die Studie wurden bei 66 Patienten, die schon seit langer Zeit an Migräne litten, insgesamt 459 Kopfschmerzattacken unter sieben verschiedenen Bedingungen dokumentiert. Die erste Untersuchung diente dabei der Ermittlung eines Ausgangswertes für das

Ausmaß der Schmerzen ohne jegliche Behandlung, jeweils 30 Minuten und 2,5 Stunden nach Beginn der Kopfschmerzen. Bei den sechs folgenden Attacken erhielten die Patienten randomisiert zur Hälfte eine häufig verschriebene Migräne-Arznei oder ein Placebo – in diesem Fall Pillen mit dem exakt gleichen Aussehen, jedoch ohne aktiven Wirkstoff. Sie wurden angewiesen, diese Pillen eine halbe Stunde nach Beginn der Kopfschmerzen einzunehmen. Variiert wurde außerdem die Information

auf dem Umschlag, in dem die Pillen enthalten waren.

## Je positiver die Information, desto größer der Therapieerfolg

Es bestätigte sich die Hypothese der Autoren um Prof. Rami Burstein vom Beth Israel Deaconess Medical Center der Harvard Medical School, dass sich das klinische Ergebnis der Behandlung bei akuter Migräne sowohl mit Placebo als auch mit Verum verbessert, wenn die

begleitende Information von „negativ“ über „unsicher“ zu „positiv“ verändert wird. Auf einer zehn Punkte umfassenden Skala besserten sich die Schmerzen der Patienten, die Placebo oder Verum in einem Umschlag erhielten, auf dem „Placebo“ stand, in den zwei Stunden nach Einnahme um durchschnittlich 26,1 %. Pillen in Umschlägen, die mit „Arzneimittel oder Placebo“ beschriftet waren, besserten die Schmerzen im Mittel um 40,1 % – und damit ebenso gut wie eindeutig mit „Arzneimittel“

gekennzeichnete Pillen (39,5%). Wie Burstein erklärt, ist eine der Implikationen seiner Studie, dass die Arznei wirksamer wird, wenn Ärzte bei ihren Patienten positive Erwartungen wecken.

## Placebo-Effekt trotz korrekter Information

Wie zu erwarten, war die Abnahme der Schmerzen unter Verum mit 47,6 % deutlich größer als unter Placebo (20,7%). „Besonders interessant ist aber, dass der Placebo-Effekt selbst dann erhalten bleibt, wenn ein Patient weiß, dass er Placebo nimmt“, hebt Förderreuther hervor. In der Studie waren nämlich die Schmerzen von Placebo-Empfängern, die die Information „Placebo“ erhalten hatten, eindeutig geringer gewesen, als in der Anfangsbedingung ohne Behandlung.

Wie die Forscher errechneten, trug der Placebo-Effekt unter jeder der drei Arten von Informationen mehr als 50 % zur Wirksamkeit der Behandlung bei – der Placebo-Effekt war somit robuster als die pharmakologische Wirkung.

„Offenbar wird der Placebo-Effekt nicht nur von der eigenen Erwartungshaltung bestimmt, sondern auch von früheren positiven Lerneffekten, die sich allein aus dem Vorgang, eine Tablette einzunehmen, ableiten“, interpretiert dies Förderreuther. Umgekehrt zeige die Studie, dass die Wirkstärke von Verum auf Placebo-Niveau reduziert werden kann. „Wer glaubt, durch die Einnahme einer Tablette mit einem pharmakologisch definierten Wirkmechanismus standardisierte und immer gleiche Effekte zu erzielen, irrt“, sagt die Neurologin. Offenkundig passiere weit mehr an unspezifischen Effekten, die auf ganz anderen Wirkmechanismen basieren. Diese Mechanismen zu erforschen und die Ergebnisse schnellstmöglich in die Praxis zu bringen, sei eine Herausforderung, der sich die Neurologie stellen sollte, so Förderreuther.

| www.dgn.org |

## Migräne: Candesartan als zweite Option

Die Wirksamkeit von Candesartan bei der Prophylaxe von Migräne-Attacken haben norwegische Neurologen in einer Vergleichsstudie mit 72 Patienten bestätigt.

Rita Wilp, Deutsche Migräne- und Kopfschmerzgesellschaft, München

Die Substanz aus der Gruppe der Angiotensin-Rezeptorblocker erwies sich dabei als ähnlich wirksam wie der in dieser Indikation häufig verschriebene Beta-Blocker Propranolol. „Beide Wirkstoffe haben unterschiedliche Angriffspunkte und unterschiedliche Nebenwirkungsprofile. Wer das eine Medikament nicht verträgt, profitiert womöglich von dem anderen“, erläutert Prof. Hans-Christoph Diener von der Deutschen Gesellschaft für Neurologie. Die Bedeutung für die Praxis bestätigt auch Prof. Andreas Straube von der Deutschen Migräne- und Kopfschmerzgesellschaft: „Candesartan ist für Patienten wie Asthmatiker, die keine Betablocker vertragen, eine wichtige Alternative. Dank der Studie dieser Kollegen werden wir vermutlich in Zukunft noch besser auf individuelle Bedürfnisse und Begleiterkrankungen eingehen und damit mehr Patienten vor den Migräneattacken schützen können.“ Candesartan ist in Deutschland allerdings noch nicht für diese Indikation zugelassen.

Die Studie stammt von der gleichen Arbeitsgruppe, die im Jahr 2003 erstmals über die Wirksamkeit von Candesartan zur Vorbeugung von Migräneattacken berichtet hatte. Die Studie war zwar 26-mal zitiert worden, jedoch hatte bislang keine andere Arbeitsgruppe

versucht, sie zu reproduzieren. Ein möglicher Grund sei das Problem, Studien mit Wirkstoffen zu finanzieren, deren Patent gerade ausläuft, spekulieren die Wissenschaftler um Lars Jacob Stovner und Trond Sand vom Norwegischen Nationalen Kopfschmerzzentrum.

## Placebo-kontrollierte Cross-Over-Studie zum Vergleich der Wirksamkeit

Ziel der aktuellen Studie war aber nicht nur eine Bestätigung der früheren Arbeit, sondern auch ein Vergleich der Wirksamkeit und der Nebenwirkungen mit der bereits zur Migränephylaxe etablierten Substanz Propranolol. Die Norweger rekrutierten für die Placebo-kontrollierte Cross-Over-Studie über die Medien und direkt am St. Olavs Hospital in Trondheim 72 Patienten zwischen 18 und 65 Jahren, die seit mindestens einem Jahr an dieser Krankheit litten und die in den drei Monaten vor Studienbeginn jeweils mindestens zwei Attacken hatten.

Die wichtigste Zielgröße war die Zahl der Tage mit moderaten oder schweren Kopfschmerzen, die mindestens vier Stunden dauerten oder durch die Einnahme der üblichen Arzneien behandelt werden mussten. Sekundäre Studienparameter waren die Zahl der Kopfschmerztag, die Dauer der Kopfschmerzen in Stunden, deren Intensität, die Dosierung von Analgetika und Triptanen, die Zahl der krankheitsbedingten Fehltag und schließlich die Zahl der Responder – definiert als Patienten, bei denen sich die Zahl der Migränetag im Vergleich zum Ausgangswert mindestens halbierte.

## Zahl der Migränetag sinkt

54 Patienten konnten die Studie gemäß Protokoll beenden, 61 waren in der modifizierten Intention-to-Treat-Analyse auswertbar. Beim primären Studienziel

waren Candesartan und Propranolol fast gleich wirksam und beide besser als Placebo. Der Ausgangswert von durchschnittlich 4,82 Migränetag in vier Wochen sank mit Candesartan auf 2,95 und mit Propranolol auf 2,91 (Placebo 3,53). Auch bei den meisten sekundären Zielwerten waren die beiden Medikamente dem Placebo eindeutig überlegen, mit Ausnahme der Tage mit Kopfschmerzen beim Propranolol, der Anzahl von Analgetika-Dosen beim Candesartan und der Fehltag bei der Arbeit, die keine der beiden Arzneien signifikant zu reduzieren vermochte.

„Interessant ist die Betrachtung der Responder-Zahlen“, bemerkt Prof. Diener, Direktor der Klinik für Neurologie am Universitätsklinikum Essen. Hier waren Candesartan mit 43 % und Propranolol mit 40 % fast gleich gut und deutlich besser als Placebo (23 %). „Unter den 55 Patienten, die beide Medikamente erhielten, sprachen jedoch zehn nur auf Candesartan an und acht nur auf Propranolol“, so Diener. Mit beiden Präparaten zusammen könnten die Kollegen deshalb voraussichtlich mehr Patienten Linderung verschaffen.

Die detaillierte Erfassung der Nebenwirkungen für die zwei Arzneien zeigte unterschiedliche Profile. Körperschmerzen etwa traten bei Propranolol doppelt so häufig auf wie unter Candesartan, beim Schwindel war das Verhältnis umgekehrt. Eine niedrige Herzfrequenz nach Belastung fand sich nur unter Propranolol, dafür gab es unter Candesartan doppelt so oft Parästhesien. „Auch das ist eine interessante Beobachtung, denn die Kollegen hatten ursprünglich berichtet, dass die Nebenwirkungsprofile der beiden Substanzen ähnlich seien“, so Diener. Wünschenswert sei es in jedem Fall, dass die Ergebnisse nochmals von einer unabhängigen Arbeitsgruppe bestätigt würden.

| www.dmkg.de |

## Schmerzmittel für Kinder

In Deutschland versäumen Kinder jährlich etwa eine Mio. Schultage wegen Kopfschmerzen. „Es gibt gut verträgliche Schmerzmittel für Kinder. Leider werden rezeptfreie Schmerzmittel in der Werbung oft verharmlost und als „speziell für Kinder“ angepriesen. Eine Dauereinnahme von Schmerzmitteln kann aber auch bei Kindern Kopfschmerzen auslösen“, sagte Prof. Dr. Boris Zernikow beim pharmacon, einem internationalen Fortbildungskongress der Bundesapothekerkammer. Der Kinderarzt ist Chefarzt der Vestischen Kinder- und Jugendklinik Datteln der Universität Witten/Herdecke. Grundsätzlich gilt, dass Schmerzmittel ohne ärztlichen Rat nicht länger als drei Tage hintereinander und nicht häufiger als zehnmal pro Monat eingenommen werden sollten.

Rezeptfreie Schmerzmittel mit Paracetamol oder Ibuprofen werden bei Kindern oft eingesetzt. Beide Arzneistoffe haben Vor- und Nachteile. Paracetamol

ist gut verträglich und auch für die ersten Lebensmonate zugelassen. Es gibt verschiedene Darreichungsformen wie Tabletten, Zäpfchen oder Säfte. Paracetamol wirkt aber nur schwach schmerzhemmend. Da es leicht zu gefährlichen Überdosierungen kommt, darf die gewichtsabhängige Tageshöchstdosis nicht überschritten werden. Zernikow: „Paracetamol ist in vielen Kombipräparaten



enthalten. Wer seinem Kind mehrere rezeptfreie Medikamente gibt, etwa gegen eine Erkältung, sollte mit dem Apotheker über die Gesamtdosis an Paracetamol sprechen.“ Ibuprofen wirkt

stärker und länger schmerzhemmend als Paracetamol. Gefährliche Überdosierungen sind nicht bekannt. Ibuprofen ist erst für Kinder ab dem sechsten Lebensmonat zugelassen.

Etwa 7-10 % aller 7- bis 15-Jährigen leiden unter Migräne. Ibuprofen ist Mittel der Wahl und sollte möglichst früh gegeben werden. Die Dosis richtet sich nach dem Körpergewicht des Kindes, maximal dürfen 600 Milligramm pro Tag eingenommen werden. Zusätzlich können Arzneistoffe aus der Gruppe der Triptane bei Migräneattacken helfen. Sie lindern die Begleitsymptome wie Übelkeit und Erbrechen. Laut Zernikow sind Nasensprays mit dem Wirkstoff Sumatriptan derzeit das Mittel der ersten Wahl für Kinder ab 12 Jahren. „Die Handhabung des Nasensprays unterscheidet sich von der eines Schnupfensprays. Eltern und Jugendliche sollten sich die korrekte Anwendung in der Apotheke demonstrieren lassen“, rät Zernikow.

| www.abda.de |

## Neue Chance für Schmerzpatienten

Bei chronischen Schmerzen ist eine einzige Therapie oft nicht ausreichend wirksam. Es handelt sich hier um ein vielschichtiges Krankheitsbild, welches das Know-how verschiedener Fachrichtungen erfordert. Schmerzspezialisten am Universitätsklinikum Bonn haben jetzt das Interdisziplinäre Schmerzboard Bonn (ISB) ins Leben gerufen. Ziel ist es, die Schmerztherapie für jeden Betroffenen zu optimieren.

Etwa 12 Mio. Menschen in Deutschland leiden unter chronischen Schmerzen. Anders als akute Schmerzen sind sie kein lebenswichtiges Schutzsignal mehr, sondern eine eigenständige Krankheit, die oft keine klar erkennbare Ursache hat. Viele Betroffene, die Hilfe in den speziellen Schmerz-Fachabteilungen der Klinik für Anästhesiologie und

der Neurochirurgischen Klinik am Universitätsklinikum Bonn finden, haben bereits eine Odyssee von Arzt zu Arzt hinter sich. Erst der Schmerztherapeut betrachtet sämtliche Aspekte der Erkrankung. Entsprechend der komplexen Krankheitsbilder ist auch die Therapie vielfältig.

## Schneller zur individuellen Schmerztherapie aus einer Hand

„Der Patient muss sich nicht mehr seine Spezialisten suchen, sondern wir setzen uns für ihn zusammen an einen Tisch“, beschreibt Dr. Thomas Kinfe, Leiter der Abteilung Funktionelle Neurochirurgie und Neuromodulation, den Kernpunkt des neuen Interdisziplinären Schmerzboards Bonn. Zusammen mit

den Oberärztinnen für Schmerztherapie Dr. Carolina Link und Dr. Annette Gass an der Klinik für Anästhesiologie am Universitätsklinikum Bonn bespricht er jeden Betroffenen. Gegebenenfalls werden Spezialisten anderer Fachrichtungen hinzugezogen. So ist von einer ausführlicheren Anamnese über eine gezielte Diagnose bis hin zur langfristigen Therapieplanung alles aus einer Hand. „Wir bieten den Patienten ein individuelles Konzept und optimieren seine Therapie“, so die Oberärztinnen Link und Gass. „Unser gemeinsames Ziel ist, dauerhaft den Schmerz zu reduzieren und so die Lebensqualität zu verbessern.“

| www.ukb.uni-bonn.de |

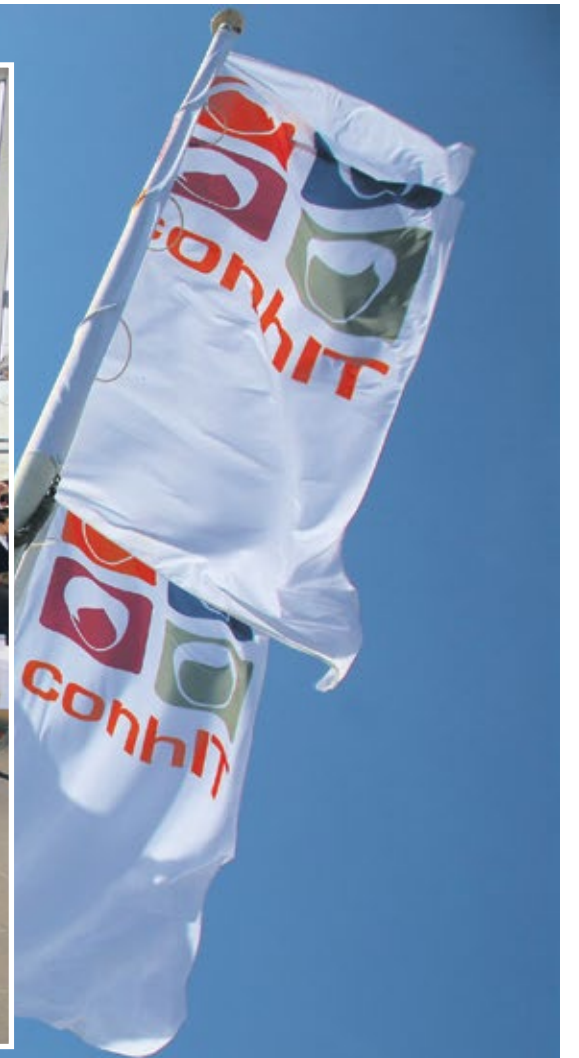
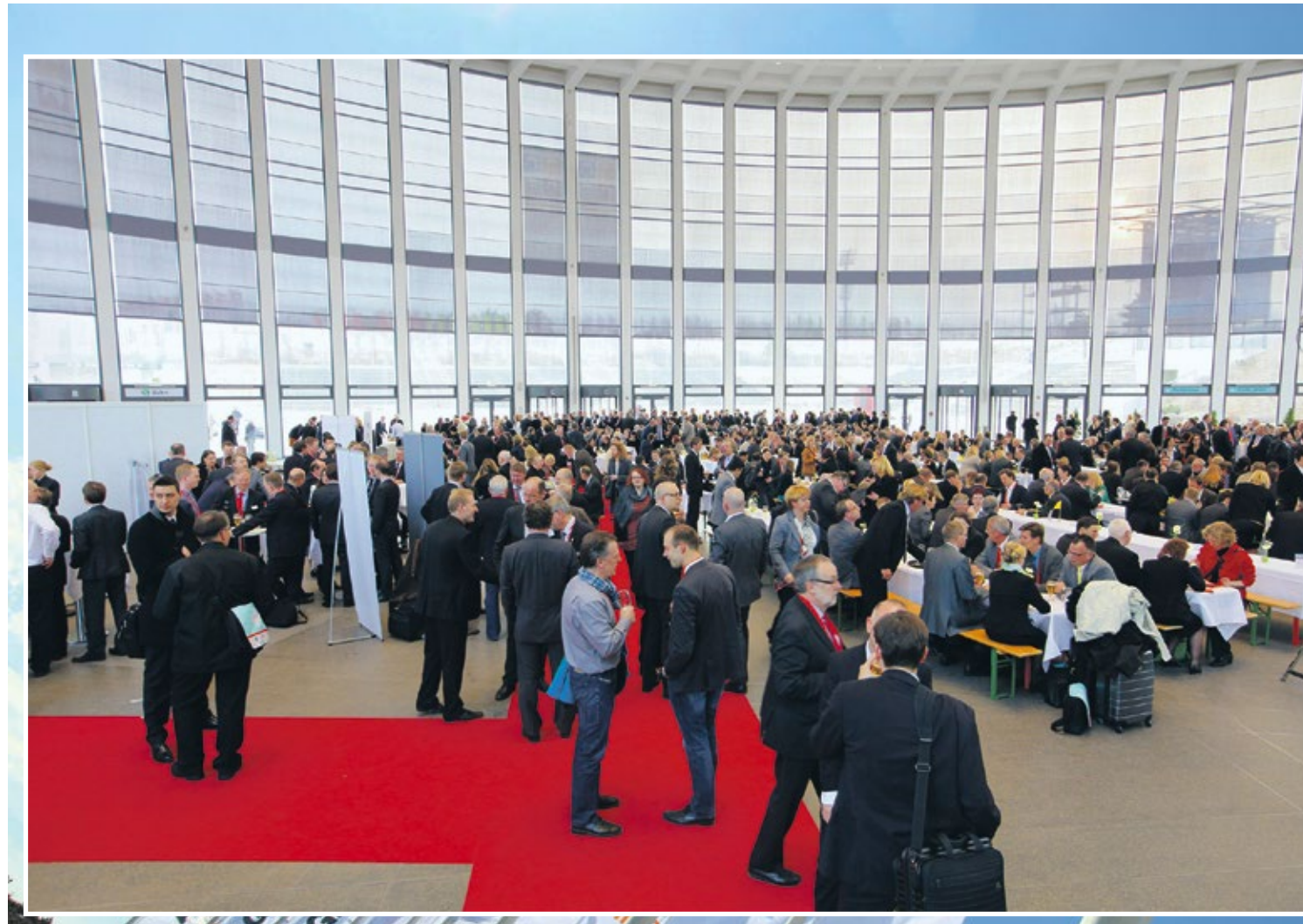
## Ressourcen im OP richtig nutzen

Immer mehr Krankenhäuser engagieren sich in Telemedizinprojekten oder vernetzen sich elektronisch mit niedergelassenen Ärzten. Intelligent umgesetzt, verbessern solche digitalen Kooperationen die Patientenversorgung erheblich. Das ist eines der vielen Themen bei der ConhIT 2014.

Dr. Lutz Retzlaff, Neuss

Von Aktensystemen in Europa über Datensicherheit und Datenschutz sowie Interoperabilität und Systemintegration bis zum Wertbeitrag durch IT reichen die Themen bei der diesjährigen „conhIT – Connecting Healthcare IT“. Partnerland ist Dänemark. Die Veranstaltung wird in Kooperation von den Branchenverbänden Bundesverband Gesundheits-IT – bvitg, Deutsche Gesellschaft für Medizinische Informatik, Biometrie und Epidemiologie (gmds), Berufsverband Medizinischer Informatiker (BvMI) sowie unter inhaltlicher Mitwirkung von Bundesverband der Krankenhaus-IT-Leiterinnen/Leiter (KH-IT) und Arbeitskreis der Leiter der Klinischen Rechenzentren der Universitätskliniken Deutschland (ALKRZ) gestaltet. Vom 6.–8. Mai bieten Industrie-Messe, Kongress und Akademie vielfältigste Informationen rund um die Gesundheits-IT. So geht es in einem Seminar der Akademie z. B. um „Datenmanagement der nächsten Generation“. Zukunftsfähig ist es, wenn es Werkzeuge, Methoden und Technologien umfasst, die Informationsinhalte anwendungs- und systemübergreifend bündeln. Ausgehend von diesen Anforderungen werden IHE-basierte Konzepte und Lösungen vorgestellt und bezüglich ihrer Nutzbarkeit, Integration mit Bestandssystemen und ihrer Einhaltung von Rahmenbedingungen bewertet. Nach Besuch des Seminars sollten die Teilnehmer IHE-konforme Lösungen planen und Erfordernisse benennen können.

Der Kongress insgesamt wurde weiter ausgebaut: So finden in drei Sälen 18 Sessions gemäß dem Motto „Moderne



Gesundheitsversorgung mit IT“ statt. Alle Vorträge werden simultan Englisch/Deutsch übersetzt.

### Partnerland Dänemark

„Gastland Dänemark ist zwar – von Deutschland aus gesehen – ein kleineres Nachbarland im Norden, aber im Health-IT-Bereich spielt es in der internationalen Top-Liga mit ... und zwar im Hinblick auf Infrastruktur, Applikationen, Datenaustausch und Sicherheit“, erklärt Dänemarks Botschafter in Berlin, Per Poulsen-Hansen. Die conhIT sei daher eine einzigartige Plattform für dänische Unternehmen und Forschungsgruppen, ihre Lösungen einem europäischen Publikum vorzustellen.

Aus Dänemark kommen – gemessen an der Einwohnerzahl – europaweit die meisten randomisierten klinischen Studien. Das berichtete das chirurgische Studiennetzwerk CHIR-Net. Noch wichtiger dürfte bei der Entscheidung für Dänemark als Partnerland gewesen sein, dass es seine Krankenhauslandschaft grundlegend modernisiert: 16 Bauprojekte – davon sieben Neubauten,

neun Modernisierungen und Erweiterungen – werden das dänische Krankenhaussystem in den nächsten 10 bis 15 Jahren prägen. Das entspricht etwa einem Drittel aller Krankenhäuser des Landes. Die Integration innovativer IT-Lösungen spielt dabei eine zentrale Rolle, um die Patientenpfade und Arbeitsprozesse noch sicherer und effektiver zu gestalten. Der Bedarf an optimalen Therapien, der Kostenfokus und zunehmende Patientenrechte schaffen die Notwendigkeit und die Basis für eine bessere Koordinierung zwischen den Sektoren – und die Notwendigkeit einer besseren Information und Kommunikation Technology (ICT). Diese und ähnliche Themen präsentiert Dänemark auf der Industrie-Messe.

### Telemedizin

In Deutschland selbst ist die Telemedizin in jüngster Zeit wieder stark in den Fokus gerückt. Aus Sicht der ConhIT-Veranstalter ist Deutschland bei der Erforschung und Umsetzung von Telemedizinzenarien eines der engagiertesten Länder Europas. Das Konzept der Schlaganfall-Telemedizin,

bei der Patienten mit akutem Schlaganfall in kleineren Krankenhäusern per Videoverbindung von Experten begutachtet werden, um die optimale Therapie zu finden, sei hierzulande wesentlich mit entwickelt worden. Auch beim ambulanten telemedizinischen Monitoring von Patienten mit chronischen Erkrankungen fanden und finden wichtige klinische Studien, etwa im Zusammenhang mit der Überwachung von Vitalparametern bei Herzinsuffizienz, in Deutschland statt.

Trotz dieser günstigen Ausgangslage ist das telemedizinische Engagement bisher noch nicht universell: „Auch wenn wir bei uns echte Leuchtturmprojekte haben, werden die Möglichkeiten, die diese Technologie gerade Krankenhäusern bietet, nicht ausgeschöpft“, sagt Nino Mangiapane, Leiter des Referats Grundsatzfragen Telematik/eHealth beim Bundesministerium für Gesundheit. Zusammen mit Norbert Butz, Leiter des Dezernats Telemedizin und Telematik bei der Bundesärztekammer, hat er den Vorsitz einer Kongress-Session zur Telemedizin in Berlin inne.

„Die Erfahrungen zeigen, dass telemedizinische Versorgungskonzepte

für ein Krankenhaus eine interessante Option sind, um das Angebotsspektrum zu erweitern und sektorenübergreifende Versorgungskonzepte zu etablieren“, sagt Dr. Johannes Schenkel, Telemedizinexperte bei der Bundesärztekammer. Letztlich gewinnt ein Haus durch die Telemedizin für Patienten und zuweisende Ärzte an Attraktivität. Das sei allerdings kein Selbstläufer: „Nur in Kategorien des technisch Möglichen zu denken, greift zu kurz“, betont Mangiapane, „erfolgsentscheidend sind konkret erlebbare Verbesserungen für die Beteiligten, also ein durchdachtes Versorgungsszenario.“

### Monitoring

Neben klassischen Telekonsultationen „von Arzt zu Arzt“ ist das Monitoring von Patienten, etwa in den Monaten nach einer Entlassung, ein weiteres Einsatzszenario der Telemedizin, das für ein Krankenhaus standortpolitisch und betriebswirtschaftlich interessant sein kann. „Ein wichtiger Erfolgsfaktor dabei ist eine enge Einbindung der ambulanten Ärzte, weil solche Projekte bestehende Versorgungsketten berühren“,

meint Mangiapane. Technisch unterstützen lassen sich sektorenübergreifende Kooperationen durch Portalösungen, die den Datenaustausch zwischen stationärer und ambulanter Welt erleichtern und die beteiligten Berufsgruppen enger zusammenführen. Auch das wird in der Telemedizin-Session diskutiert.

Jenseits der „harten“ ökonomischen Überlegungen zählen auch „weiche“ Faktoren für den Einsatz der Telemedizin im Krankenhaus. „Wir wissen aus Telemedizinprojekten in der Neurologie und Radiologie, dass sie das Potential haben, den Arbeitsplatz attraktiver zu machen“, betont Schenkel. Ärzte, die sich von Kollegen telemedizinisch unterstützen lassen, schätzen den kollegialen Austausch. Die bessere Betreuung, die sie so ihren Patienten anbieten können, erhöht die Zufriedenheit mit der eigenen Tätigkeit. Nicht zuletzt kann Telemedizin auch zu sozialverträglichen Arbeitsbedingungen beitragen, weil Teilzeitmodelle und Heimarbeit möglich werden.

[www.conhit.de]

## Integriertes Krankenhausinformationssystem

United Web Solutions bietet Krankenhäusern eine Informationstechnologie, die so funktional, einfach zu bedienen und modern ist, wie sie es zu Hause von ihren Tablets, PCs, Browseroberflächen und im Internet kennen. Das Krankenhausinformationssystem verbindet die schnittstellenfreie Integration von Daten mit der tiefen Funktionalität von Softwaresystemen hoch spezialisierter Anbieter. Kunden können nahezu beliebige Endgeräte einsetzen, die

Browserfunktionalitäten anbieten. Ob Smartphone, Tablet, Notebook oder PC – bestehende Endgeräte können weitergenutzt werden. Und ob das Krankenhaus die Daten auf eigenen Rechnern vor Ort speichert oder in die gesicherte und zertifizierte Cloud-Umgebung eines Rechenzentrums der Deutschen Telekom in Deutschland gibt, bleibt der Entscheidung des Kunden überlassen.

[www.unitedwebsolutions.de]

## Ein Netz, ein PACS und endlose Möglichkeiten

„Wir sind immer mehr zusammengewachsen“, fasst Christian Lesching, Leiter IT-Vertrieb der RNR, die Kooperation mit Visus über die letzten sieben Jahre zusammen.

In Zahlen liest sich diese Partnerschaft so: Bei der JiveX-Einführung im Jahr 2007 verfügte das Radiologische Netzwerk Rheinland (RNR) bereits über mehr als 20 Standorte in 14 Städten, die seinerzeit alle in das System migriert wurden. Zum Jahreswechsel kamen die Standorte am Florence-Nightingale-Krankenhaus Düsseldorf, am Evangelischen Krankenhaus Bergisch Gladbach und am Sana Krankenhaus Radevormwald hinzu. In Summe verwaltet JiveX im RNR-Netzwerk mittlerweile über 30 Standorte, mehr als 100 Terabyte Daten und über 1 Mio. Studien jährlich.

### Höchste Leistung auf allen Ebenen

„Bei dieser Größenordnung und diesen Datenmengen muss ein PACS sehr spezielle und hohe Anforderungen erfüllen. Hinzu kommt, dass wir an einigen Standorten neben der Radiologie auch die Strahlentherapie, die Onkologie sowie die Nuklearmedizin abbilden und insgesamt sechs Standorte zertifizierte Teilnehmer am nationalen Mammografie-Screening-Programm sind“, erklärt Christian Lesching.

Alle Standorte und Fachabteilungen sind über Richtfunkstrecken miteinander verbunden, die Daten werden zentral in einer privaten PACS Cloud gespeichert, deren Software von Visus bereitgestellt wird. Auch die rechts- und revisionsichere Langzeitarchivierung erfolgt gebündelt an einem Ort. Damit aktuelle und Voruntersuchungen problemlos und schnell an allen Standorten und von den betreffenden Ärzten abgerufen werden können, muss das PACS extrem leistungsfähig sein und gleichzeitig, zur Gewährleistung des Patientendatenschutzes, über eine

sehr akribische Mandantentrennung verfügen.

### Funktionsvielfalt und Wachstum über die Radiologie hinaus

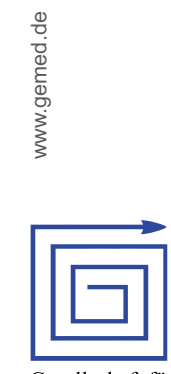
Leistungsstärke wird jedoch nicht nur bezüglich der Netzwerkstruktur, sondern auch beim Funktionsumfang erwartet, damit die Anforderungen der Anwender aus den verschiedenen Fachrichtungen erfüllt werden können. „In der Radiologie setzt JiveX seit jeher Maßstäbe, zuletzt mit Funktionen wie der Gefäßanalyse oder auch der Bildregistrierung, die aufgrund von Markierungen auffälliger Stellen den Vergleich von aktuellen und Voraufnahmen enorm vereinfacht. Auch mit dem JiveX-Mammografie-Client konnten wir die Abläufe in den Screening-Einheiten effizienter gestalten“, so der Leiter IT Vertrieb, für den jedoch noch ein weiterer Aspekt wichtig ist: die kontinuierliche Weiterentwicklung von JiveX.

Beispielsweise profitieren die Standorte mit Mammografie-Angebot neuerdings von der Möglichkeit, auch

Tomosynthese-Aufnahmen mit JiveX verarbeiten zu können. Und der Übergang von einem rein radiologischen Bildarchiv hin zu einem kompletten Bild- und Befundmanagement mit JiveX Integrated Imaging erlaubt nun auch die Einbindung nicht-radiologischer Modalitäten und Daten.

Lesching: „An unseren Klinikstandorten kommt immer öfter der Wunsch auf, das PACS auch über die Radiologie hinaus nutzen zu wollen und beispielsweise Daten aus der Kardiologie oder der Inneren Medizin einzubinden. Mit Visus haben wir einen Partner, der es uns ermöglicht, unser Dienstleistungs-Portfolio als RNR AG dahin gehend auszuweiten. JiveX bietet uns also die Spielräume, die wir brauchen, um auch in Zukunft sowohl in Bezug auf das medizinische Leistungsangebot des RNR-Netzwerks als auch mit Blick auf unser Service-Leistungsangebot als IT-Dienstleister weiter wachsen zu können.“

[www.rnr-net.de]  
[www.visus.com]



**GEMED**  
Gesellschaft für medizinisches Datenmanagement mbH  
www.gemed.de

MIP / MPR  
IHE / DICOM / HL7  
Teleradiologie  
Schnittstellen  
PACS Integrator  
Patientendisc  
mECM  
Universalarchiv  
Communicator

Virtualisierung  
RIS / PACS  
Prothesenplanung  
Digitale Signatur  
Multimediaviewer  
mDMAS  
iPad Applikation  
Compliance  
3D Rekonstruktion

www.gemed.de

# Literaturstudium

Die ITIL-Bücher liefern nützliche Hinweise für die IT – auch für das Qualitätsmanagement.

Holm Landrock, Berlin

Die IT hat sich in den letzten 30 Jahren mehrfach neu erfunden. Dem Client-Server-Computing folgte die IT-Konsolidierung und -Virtualisierung. Gegenwärtig sind „Cloud“-Architekturen groß in Mode, und dabei entsteht wieder eine Zentralisierung. Doch alle Phasen der IT-Historie sind von immer wieder ähnlichen Herausforderungen gekennzeichnet: Sicherheit und Datenschutz, immer kürzere Antwortzeiten (zumindest in der Erwartungshaltung), Wiederverwendbarkeit von Verfahren und Daten, Überall-Zugang zu Informationen. Wichtige Handreichungen liefert Information Technology Infrastructure Library – ITIL v3 –, und es ist hilfreich, sich angesichts von Buzzwords wie Cloud oder Big-Data oder Mobile zunächst wieder mit diesen Handreichungen zu beschäftigen. Dann werden die Erwartungen in die neuen Techniken wahrscheinlich eher erfüllt. ITIL beschreibt die Maßnahmen, die für einen zuverlässigen Einsatz der Informationstechnik ergriffen werden

müssen – und inzwischen ist die Technik so weit, die in ITIL gedachten Weltbilder auch umzusetzen. Das beginnt bei der Collaboration, also der bereichsübergreifenden Zusammenarbeit, und reicht bis zum Dienstleistungsgedanken (IT also nicht um ihrer selbst willen betreiben).

Selbstverständlich stehen die Menschen in einem Krankenhaus oder einer Pflegeeinrichtung immer noch im Mittelpunkt. Mit ITIL wird diese Denkweise auch in der IT um den Dienstleistungsgedanken ergänzt. Die Anwender sollen also nicht mehr einen bestimmten IT-Vorgang bedienen, um ihre Arbeit am Menschen „EDV-konform“ zu dokumentieren, sondern die IT soll hier als Service die Arbeit erleichtern. So weit die ITIL-Theorie. Praktisch ist an ITIL, dass die Beschreibung von Abläufen und Prozessen in Kongruenz mit den IT-Verfahren steht, wodurch sich die Qualität der IT-Prozesse nach ITIL deutlich von herkömmlichen IT-Landschaften unterscheidet – im positiven Sinne. Durch den Collaboration-Gedanken wird auch klar, an wen sich die Autoren von ITIL v3 wenden: an verteilte Organisationseinheiten, die über ein IT-Netzwerk miteinander arbeiten. Damit passen diese Handreichungen auch optimal auf Krankenhäuser.

Kleinere Unternehmen erreichen die Übereinstimmung mit den ITIL-Ideen und -Prinzipien oft schon durch den Einsatz von Software-Werkzeugen. So



kann z.B. ein Ticket-System anstelle von gelben Haftnotizen zur Steuerung von Anfragen (ganz gleich ob an die Haus-technik oder das medizinische Personal) genutzt werden. Nur wenige, ganz große Häuser sind heute schon so weit.

■ Wann das Qualitätsmanagement der IT herausgefordert ist, lässt sich anhand einiger zentraler Merkmale beschreiben:

■ Ist die Organisationsstruktur des Unternehmens dokumentiert und entspricht die Darstellung in der IT dem aktuellen Stand (insbesondere bei Zusammenlegungen von Häusern, Neuorganisation, Akquisitionen)?

■ Gibt es Beschwerden seitens des Personals und, soweit mit Zugang zur IT-Landschaft, der Patienten auf den Stationen?

■ Sind für das Krankenhaus Prüfungen, Zertifizierungen oder Auditierungen angekündigt worden?

■ Kommt es zu Reibereien zwischen unterschiedlichen Bereichen, weil Definitionen für bestimmte Abläufe und ihre Darstellung in der IT ganz einfach fehlen?

Da kaum ein Krankenhaus heute mit der IT-Infrastruktur auf der „grünen Wiese“ beginnt, rücken vor allem die

menschlichen Befindlichkeiten in den Vordergrund von ITIL v3. Es zeigt sich aber auch, dass Qualitätsmanagement vor allem Eingehen auf die Bedürfnisse der Mitarbeiter und die Orientierung an den Mitarbeitern bedeutet. Die Mitarbeiter müssen aber auch erkennen können, wann und wie eine neue (Informations-) Technologie ihre Aufgaben erleichtert. Dann kann es keine Ausreden mehr geben wie das typische „Die IT war schuld“ auf der einen Seite, „Benutzerfehler“ auf der anderen Seite.

Die in den ITIL-Büchern beschriebenen Best Practices lassen sich auch auf die in Krankenhäusern vorhandene

Hardware-Landschaft und die bestehende IT- und Netzwerk-Infrastruktur übertragen. Um die Qualität der IT richtig zu messen, empfiehlt ITIL v3 zuallererst, eine unternehmensspezifische Messmethode zu erarbeiten. Diese muss so definiert werden, dass die IT-Abteilung die eigene Leistung nicht nur messen, sondern die Ergebnisse auch einordnen kann. Diese Maßstäbe müssen für das eigene Haus definiert werden, weil es unsinnig wäre, die Ergebnisse mit Hersteller-Vorgaben oder Werten anderer Anwender zu vergleichen, es sei denn, deren Bewertungsgrundlage ist absolut identisch. Gemessen wird letztlich das, was man mit vorhandenen Werkzeugen schon immer gemessen hat, beispielsweise Antwortzeiten im Netz, Latenzzeiten in Komponenten oder die Einhaltung von SLAs (Service Level Agreements). Die ITIL-Bücher geben dem Anwenderunternehmen hier durch Best-Practice-Erfahrungen eine Handreichung zum Erarbeiten der Mess-Methode.

Die ITIL-Bücher mögen vielleicht für die großen IT-Organisationen von Banken und großen Fertigungsunternehmen erlesen worden sein, liefern aber viele Anregungen für die Krankenhaus-IT, wie eben auch die Einrichtung eines Ticket-Systems – und damit ist nicht gemeint, dass nun alte Nummer-Automaten installiert werden sollen, sondern dass eben kein Anliegen mehr übersehen wird. ■

## Der blaue Engel für den Drucker

Samsung baut sein Angebot an klima- und gesundheitsfreundlichen Druckern und Multifunktionssystemen weiter aus: Alle Samsung-A3-Multifunktionssysteme (MFP) wurden mit dem neuen Blauen Engel ausgezeichnet. Zusätzlich wurden vier weitere A4-Laserdrucker und MFPs nach der neuen Vergaberegulation RAL-UZ 171 zertifiziert. Insgesamt haben Samsung-Kunden damit die Auswahl aus 39 A4-Druckern und -MFPs sowie zehn A3-Multifunktionssystemen, die den strengen Klimaschutz- und Gesundheitsauflagen des neuen Blauen Engels entsprechen.

Er ist eine der ältesten und bekanntesten Umwelt- und Verbraucherschutzauszeichnungen. Seit 35 Jahren können sich Verbraucher und Unternehmen bei der Auswahl der Büroausstattung darauf verlassen, dass sie sich mit dem Blauen Engel für leistungsfähige, umwelt- und gesundheitsfreundliche Bürogeräte entscheiden. Damit die unabhängige Jury das Umweltzeichen immer auf Basis der neuesten Auflagen vergibt,

werden die Vergaberegulungen regelmäßig aktualisiert. So gilt seit dem 1. Januar 2013 die neue Vergaberegulation RAL-UZ 171, welche die bisher gültige RAL-UZ 122 Ende 2013 ablösen wird.

Geräte, deren Zertifizierung seit dem 1. Januar 2013 beantragt wurde, müssen entsprechend die neuen Auflagen des Blauen Engels erfüllen. Hierfür wird bei der Feinstaubmessung erstmals zwischen feinen und ultrafeinen Partikeln (Partikel der Größe zwischen sieben und 300 Nanometer) unterschieden, sodass die neue Zertifizierung eine besonders geringe Belastung durch Schadstoffe in der Raumluft garantiert.

Samsung legt bereits in der Produktentwicklung großen Wert darauf, bei hoher Qualität und innovativen Funktionen Umwelt und Gesundheit zu schützen. Daher erfüllen nicht nur aktuelle, sondern sogar ältere Modelle wie ML-3750ND, CLP-680ND und CLP-680DW die Feinstaubkriterien des neuen Blauen Engels.

| www.samsung.com/de |

## Netzwerksichtbarkeit in Echtzeit

Im Gesundheitswesen hat der Patient Vorrang. Ein sicheres Netzwerk ohne Störungen für den Nutzer und die täglichen Abläufe ist aufgrund der zeitkritischen Natur der Branche essentiell. IT-Experten der Gesundheitsbranche stehen unter dem Druck, mobile und medizinische Geräte zum Netzwerk zuzulassen, sensible Informationen zu schützen und dabei gleichzeitig IT-Branchenvorschriften einzuhalten. Selbstverständlich sollen dabei auch

Kosten gesenkt und Ressourcen optimiert werden. CounterACT, die Netzwerksicherheitslösung von Forescout Technologies, ist leicht anzuwenden und geht diese Herausforderungen auf umfassende Weise an. Sie liefert störungsfreie, vollständige Sichtbarkeit und Kontrolle über jedes Gerät, einschließlich der medizinischen Ausrüstung und der Nutzer, die sich mit den Netzwerken verbinden.

| www.sforescout.com |

## Direct-to-Card Drucker optimiert

HID Global hat seine Fargo Direct-to-Card (DTC) Druckerserie optimiert. Dadurch wird die Ausweis-, Zutrittskontroll-, Zahlungs- und Kundenkarten-Ausgabe erheblich erleichtert. Die DTC Drucker sind jetzt mit einem eingebetteten Multi-Technologie-iCLASS E Kodierer ausgestattet, der die Migration auf andere Kartentechnologien

vereinfacht und die Personalisierung großer Ausweiskartenstapel ermöglicht. Das Portfolio beinhaltet auch Inline-Personalisierungsfunktionen, die dank des optionalen drahtlosen Zubehörmoduls für die zeit- und ortsunabhängige Ausstellung von Karten höhere Geschwindigkeit und mehr Flexibilität bieten.

| www.hidglobal.de |

## Kliniken setzen auf Magrathea Timebase

Zwei Kliniken aus Bad Grönenbach planen und steuern künftig ihren Betrieb mit dem Ressourcen-Management-System Timenase. Neben den umfangreichen Basisfunktionen konnte die einfache und leitlinienkonforme elektronische Verordnung der Software überzeugen. Die Helios Klinik Bad Grönenbach ist eine Akut- und

Rehabilitationsklinik für Psychosomatische Medizin. Die Helios Klinik Am Stiftsberg ist eine Fachklinik für die Rehabilitation kardiologischer, orthopädischer und gastroenterologischer Patienten einschließlich Anschlussheilbehandlungen. Spezialisiert ist das Haus auf Behandlungen bei Hörbehinderung und Tinnitus. | www.magrathea.eu |

## A3+ LED-Farbdrucker

Die neuen OKI-Drucker überzeugen mit innovativen Features und ergonomischer Bedienung. Zudem werden mit einer Produktinnovation neue Anwendungsfelder erschlossen: Eine fünfte Druckstufe erlaubt das effektvolle Bedrucken verschiedenster Materialien mit Weiß- oder Klartoner. Der neue A3+ LED-Farbdrucker OKI C931dn ist darauf ausgelegt, nicht nur die alltäglichen Anforderungen beim Office-Druck zu

meistern, sondern bietet eine Bandbreite an Möglichkeiten. Eines der Highlights ist gleichzeitig Herzstück des OKI C931dn: das komplett neue Drucksystem arbeitet mit einem Übertragungsverfahren per Transferband und detailgetreuer Auflösung mit echten 1.200x1.200 dpi und der OKI ProQ2400 Multilevel Technologie. Binnen einer Minute werden bis zu 50 Seiten in brillanter Qualität ausgegeben. | www.okide |

## Klinikweite Prozesse nahtlos mit einer Software abbilden

Klinische Prozesse machen nicht an Abteilungsgrenzen halt. Diese Einsicht ist nicht neu, doch bleiben viele Informationssysteme, besonders in die Jahre gekommene, auf die Radiologie beschränkt. „Die Anwender fordern zunehmend moderne Lösungen, die modular klinik- oder gar verbundweit alle notwendigen Anforderungen an den Workflow und die vollständige Dokumentation abbilden können. Nur mit modernen IT-gestützten Lösungen lässt sich die Effektivität steigern“, ist Wolfgang Schmezer, Geschäftsführer bei Gemed, überzeugt, denn „steigende Kosten bei der Interoperabilität sind die Folge von Insellösungen“. Viele dieser Lösungen führen eigene Archive, was die Möglichkeiten einer fachübergreifenden Diagnostik stark einschränkt.

### Investitionssicherheit durch modulare Lösungen

Einheitliche Archivsysteme sind die Basis für die Konsolidierung der IT-Landschaft. Dazu müssen die Softwaresysteme ein zentrales Universalarchiv unterstützen – hier sind IHE-konforme Lösungen gefordert. „Merkmale dieser neuen Archive sind Granularität und Objektorientiertheit, d.h., dass sich

das Archiv je nach angebundener Applikation, einerseits als tief integrierter Archivdienst ohne Oberfläche darstellt, andererseits bis hin zu angeschlossenen Visualisierungskomponenten funktionieren muss“, erläutert Sales und Business Development Manager Thorsten Schmidt.

Ein Beispiel liefern die Anforderungen aus dem Patientenrechtegesetz: Der Patient hat Anspruch auf Mitnahme seiner kompletten Patientenakte. Die Vervielfältigung der Papierakte würde erhebliche personelle Ressourcen binden. Eine digitale Patientenakte kann leicht per Knopfdruck auf ein beliebiges Medium exportiert werden.

Jede Lösung muss mit den sich ändernden Anforderungen des Marktes und der Kliniken mitwachsen können. Dabei hilft ein Anbieter mit komplettem Produktportfolio. „Wir ergänzen das durch langjährige Erfahrung in der Migration von bestehenden Altarchiven und die Digitalisierung von Patientenakten. Dabei setzen wir auf die rechtssicheren Handlungsempfehlungen des CCESigG und der ehealthopen, mit Scanprozessen, die den aktuellen Compliance-Richtlinien genügen“, ergänzt Rolf Pickelmann, Vertriebsleiter bei Gemed. | www.gemed.de |

**SIEMENS**

[www.siemens.de/KaPITO](http://www.siemens.de/KaPITO)

**Was wäre, wenn es in Ihrem Haus ein Einsparpotenzial bei Prozess- und IT-Optimierung im sechsstelligen Bereich geben würde?**

**KaPITO – Kennzahlenadaptierte Prozess- und IT-Optimierung**

Durch Nutzung der richtigen Hebel können viele medizinische Einrichtungen ihre Umsatz-, Kosten- und Risikosituation gezielt verbessern. Mit dem Beratungspaket KaPITO® – Kennzahlenadaptierte Prozess- und IT-Optimierung – zeigt Siemens die entsprechenden Verbesserungspotenziale auf. Dies umfasst nicht nur klinische Workflows, sondern auch die Nutzung des Krankenhausinformationssystems unabhängig vom Hersteller. Auf Basis dieser Empfehlungen lassen sich Maßnahmen konkret priorisieren und umsetzen.

Ein aktuelles Projektbeispiel zeigt auf, dass so pro Fall 67 Euro eingespart werden können. In einem Haus mit rund 30.000 Fällen pro Jahr ergeben sich daraus – selbst bei nur zehnpromzentiger Umsetzung – immer noch Einsparungen im sechsstelligen Bereich. Dazu kommen gegebenenfalls Erlöse aus der DRG-Optimierung, die noch nicht eingerechnet sind. Wenn Sie wissen möchten, welche Potenziale KaPITO® in Ihrem Haus zum Vorschein bringt, sprechen Sie uns an.

Contact / Info  
[r.thomas@siemens.com](mailto:r.thomas@siemens.com)  
[www.siemens.de/KaPITO](http://www.siemens.de/KaPITO)

Answers for life.

## „Spare mit jedem Pfennig ...“

Mitunter wird am falschen Ende gespart, beispielsweise an der PEP-Software – und dafür gibt es leider drastische Beispiele.

Holm Landrock, Berlin

„Spare mit jedem Pfennig – koste es, was es wolle“; ein klassischer Spottvers der Belegschaft, wenn von der Verwaltung am falschen Ende gespart wird, beispielsweise bei Software und Schulung für die Personaleinsatzplanung und -abrechnung. Solche Abrechnungsfehler können Krankenhäusern teuer zu stehen kommen.

Beispielsweise wurde in den Herbstmonaten vergangenen Jahres in einer größeren Pflegeeinrichtung in Deutschland aufgedeckt, dass über einen längeren Zeitraum ein Zuschlag auf die Gehälter der Schwestern und des Pflegepersonals doppelt ausgezahlt worden war. Als Ursache, so stellte sich bei der Untersuchung durch Software-Spezialisten heraus, wurde eine ursprüngliche Einsparung von 150 € in der Projektierung und Implementierung identifiziert.

### Beratung

Software für die Personaleinsatzplanung ist durchaus eine komplexe IT-Lösung. Sie erfordert Sorgfalt nicht nur bei der Auswahl und der Preisfindung, sondern auch bei der Implementierung, bei dem Service und bei der Schulung. Selbstverständlich sind die Lösungen heute schon recht leistungsfähig. Verschiedene Kalender, Schichtpläne und Abrechnungssysteme kommen oft schon mit den Standardpaketen. Aber schon bei der Einstellung bzw. der Aktualisierung der Haustarifverträge ist externe Beratung nützlich. Kaum jemand, der vom Krankenhausausschuss ausgelastet ist, kommt mit den zahlreichen Funktionen und vor allem den Besonderheiten und Zusatzleistungen zurecht. Neben der richtigen Einstellung spielen die Anbindung einer Leistungserfassung und der Schnittstelle zu den Leistungsträgern eine Rolle.

### Schulung

Ein Kernelement von Software zur Personaleinsatzplanung und -abrechnung ist jedoch die Schulung der

verantwortlichen Mitarbeiter. Es geht hier vor allem um die Bedienung der Software und das Finden der Unterfunktionen für die Spezialfälle. Es geht aber auch um die grundsätzlich richtige Einstellung des Programms, der Schichtpläne und der Zuordnung der entsprechenden Schichtzulagen. Eine regelmäßige Auffrischung dieser Kenntnisse ist wichtig. Selbstverständlich lassen sich viele Leistungen über Service-Verträge auch vom Software-Anbieter oder von Dritten zukaufen.

Wer sich mit dem Markt für PEP-Software beschäftigt, kann durchaus zu der Auffassung gelangen, dass viele der Verantwortlichen glauben, mit dem Kauf der PEP-Software die Verantwortung für die Richtigkeit der Planung, Erfassung und Abrechnung von Arbeitszeiten an den Softwarehersteller abzugeben. Ebenso oft stößt man auf die Auffassung, dass mit der Software plötzlich alles automatisch vonstattengeht. Schon wegen der regelmäßig erforderlichen Anpassungen an Tarife, Sondertarife und gesetzliche Vorgaben eine nur schwerlich automatisierbare Aufgabe.

### Fehler vermeiden

Wie der eingangs genannte Fall zeigt, können 150 €, die am falschen Fleck gespart werden, gewaltig nach hinten losgehen. Generell besteht ein Anspruch auf Rückzahlung. Arbeitnehmer sind sogar verpflichtet, ein zu hohes Gehalt zu melden. Doch nicht immer können zu lange zu hoch bezahlte Vergütungen nicht in vollem Umfang, unter Umständen gar nicht, zurückverlangt werden. Da gerade aufgrund der Schichtarbeit die Endsummen auf dem Lohnstreifen von Monat zu Monat variieren, fällt eine geringe Abweichung selten auf.

Kaum eine Krankenschwester oder ein Pfleger dürfen sich über Vergütungen freuen, die ein üppiges Leben und große Ersparnisse zulassen. Deshalb wird der zu viel gezahlte Lohn in den meisten Fällen verbraucht worden sein. Dann kann der Arbeitgeber nichts zurückverlangen (hier sind verschiedene Entscheidungen des Bundesarbeitsgerichts noch offen). Leer geht der Arbeitgeber mitunter auch dann aus, wenn die Überzahlung eine sehr geringe Summe betrug. Auch die Verrechnung mit künftigen Bezügen ist oft ein Streitthema bei Arbeitsgerichten. Angesichts der bei solchen Ereignissen auflaufenden Kosten wünscht man sich dann doch, man hätte den Schulungs- und Servicevertrag gleich mit gekauft. ■

## Zusammenschau von Bild und Patient

Anfang Dezember gaben Etiam und Vidyo, Inc. ihre Kooperation bekannt, um die Patientenversorgung durch Telemedizin und Telekonsultation weiter zu verbessern. Basis des neuen Angebotes ist Etiam-Connect, eine hochmoderne Telemedizin-Lösung für die Kommunikation von medizinischen Bildern und klinischen Daten. Durch die Integration der Plattform VidyoWorks verfügt die Lösung über eine HD-Video-Konferenztechnologie. Derzeit kommt sie bei der automatisierten Überweisung von Trauma-Fällen, für den Zugriff durch Einweiser, in der Kommunikation multidisziplinärer Teams, bei eHealth-Patientenservices und beim Fernzugriff zum Einsatz. „Mit der Einbindung der

Video-Telekonsultation in HD in die Kommunikationslösung können Anwender Unterlagen zu Patientenfällen austauschen, Bilder kommunizieren und Videokonferenzen in Echtzeit durchführen“, so Eric Le Bihan, CEO von Etiam. Mehr und mehr Fachkräfte erkennen den enormen Vorteil von Bildkommunikation, die in ihre medizinischen Applikationen eingebettet ist. Die Plattform VidyoWorks bietet eine Videokonferenzlösung für Fachkräfte in High Definition. Das System arbeitet robust, fehlerfrei und schnell. Nur so kann eine bezahlbare Videoübertragung in höchster Qualität über Internet, LTE und 4G-Netzwerke realisiert werden.

| www.etiam.de |

## Digitale Patientenakte mit eSignatur

Vivantes schrieb 2012 ein unternehmensweites digitales Dokumentenmanagement- und Archivsystem einschließlich Workflowsteuerung und elektronischer Signatur aus – eines der größten und umfangreichsten DMS-Projekte im deutschen Gesundheitsmarkt. Den Zuschlag für die Einführung und Implementierung des Systems erhielt Ende 2013 Marabu EDV-Beratung und -Service, crypt liefert die Komponenten zur Umsetzung der elektronischen Signatur. Ziel ist die weitgehende Vermeidung von Papierdokumenten in der Patientenakte. In einem ersten Teilprojekt wird

die klinische und administrative Patientenakte inkl. MDK-Workflow und qualifizierter Signaturlösung umgesetzt. Die Signaturkomponenten von crypt sorgen für Authentizität und Integrität von sensiblen Daten in der digitalen Akte. Per qualifizierter Signatur wird eine rechtsverbindliche, digitale Unterschrift geleistet und Papierarchivierung vermieden. Dabei soll auch die Anbindung an ein IHE-konformes Archiv erfolgen, in dem die elektronisch signierten Dokumente mit Mechanismen für das Langzeitmanagement und die Beweiserhaltung verwahrt werden.

| www.vivantes.de |

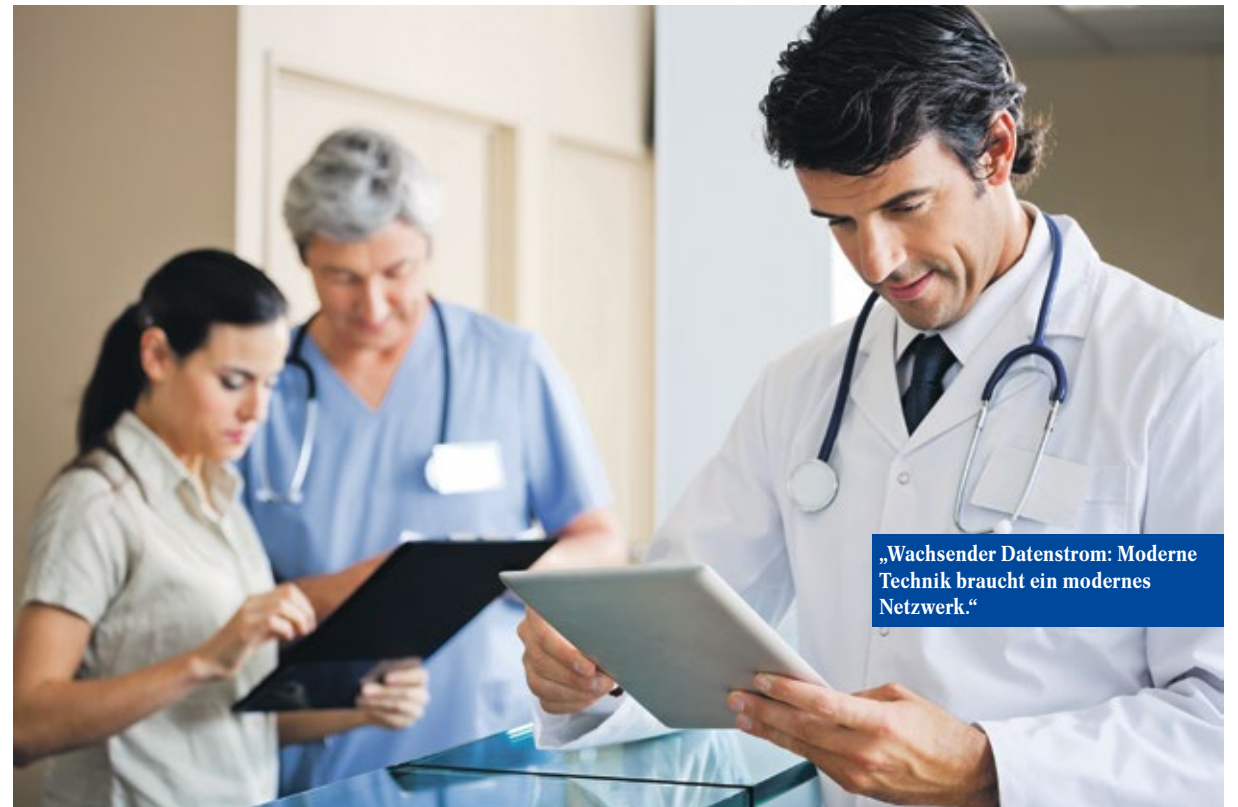
## Netzwerkvirtualisierung – ein Upgrade fürs zentrale Nervensystem

Die Modernisierung eines Kliniknetzwerks ist eine komplexe Aufgabe. Als Belohnung für die Mühen winken aber erhebliche finanzielle und administrative Vorteile.

Technologischer Fortschritt ist im Gesundheitswesen allgegenwärtig. Patienten und Klinikpersonal stellen gleichermaßen hohe Ansprüche an die IT. Ob Wireless-LAN für Gäste, multidisziplinäre Arbeitsgruppen für Ärzte oder die Kommunikation über Verbundkliniken hinweg – mit steigendem Kommunikationsbedarf wächst auch die Datenmenge. Innovative Netzwerklösungen von Avaya können diesen Anforderungen gerecht werden und gleichzeitig den technisch-administrativen Aufwand im Hintergrund der Kliniken minimieren.

Besonders mit Blick auf den allgegenwärtigen Kostendruck müssen Kliniken ihre Netzwerke auf Effizienz überprüfen. Mit der Avaya-Fabric-Connect-Technologie lässt sich der gesamte Datenverkehr im Krankenhaus zentral über ein einziges Netzwerk abbilden. Ermöglicht wird das durch die Netzwerkvirtualisierung. Bei dem mandantenfähigen Netzwerk lassen sich die unterschiedlichen Datenströme problemlos voneinander trennen: Auch wenn die Patienten die IP-Telefone nutzen, um mit ihren Angehörigen zu sprechen oder sich mit ihren Tablets und Smartphones in das hauseigene WLAN schalten: Wichtige Videokonferenzen zwischen Ärzten oder der Transfer von Patientendaten bleiben sauber getrennt.

Mit den Avaya ID Engines lassen sich zudem fein abgestufte Zugangsregeln



„Wachsender Datenstrom: Moderne Technik braucht ein modernes Netzwerk.“

für Mitarbeiter, Patienten oder Gäste festlegen. So erhalten Personen auf dem Gelände unkompliziert und jederzeit Zugriff auf die für sie relevanten Daten und Funktionen. Ein Gästezugang lässt sich beispielsweise in weniger als 10 Sekunden einrichten.

### Investitionsschutz und höchste Ausfallsicherheit

Die Vorteile einer gemeinsamen Datenautobahn liegen auf der Hand: Sie reduziert Anschaffungs- und Betriebskosten. Auch der administrative Aufwand sinkt, weil nur noch ein zentrales Netzwerk verwaltet werden muss. Gleichzeitig sind die Lösungen von Avaya so konzipiert, dass sie auch mit in die Jahre gekommenen medizinischen Geräten

problemlos zusammenarbeiten können. War für den Umzug eines älteren MRT bisher eine Spezialverkabelung am neuen Standort notwendig, lässt sich das Gerät durch Fabric Connect einfach anschließen, und das intelligente Netzwerk simuliert die notwendige technische Umgebung.

Der Aufbau eines neuen Netzwerks bleibt jedoch eine komplexe und kritische Aufgabe und kann nicht einfach über Nacht erfolgen. Die Fabric-Connect-Technologie lässt sich daher auf dem bereits bestehenden Netzwerk aufsetzen und bei Bedarf an- und ausschalten. So kann die neue Lösung vor einem vollständigen Wechsel sorgfältig geprüft und eventuelle Risiken dadurch minimiert werden. Zudem reagiert die Hardware von Avaya mit extrem

kurzen Umschaltzeiten von unter einer Sekunde auf eventuelle Ausfälle und lässt sich bei Bedarf im laufenden Betrieb austauschen.

Ein hochverfügbares und leistungsstarkes Netzwerk steht in keinem Widerspruch zu einer kosteneffizienten und leicht administrierbaren Lösung. Die Produkte von Avaya vereinen diese Eigenschaften und machen Kliniken gleichzeitig fit für die Anforderungen der Zukunft.

Hans-Günther Hüllenhütter  
Avaya GmbH & Co. KG, Düsseldorf  
Tel.: 0211/9562-651  
huellenhuetter@avaya.com  
| www.avaya.de |

## Ethernet Fabric – Der Weg zum schnellen und sicheren Netzwerk



Frank Kölmel, Garching bei München

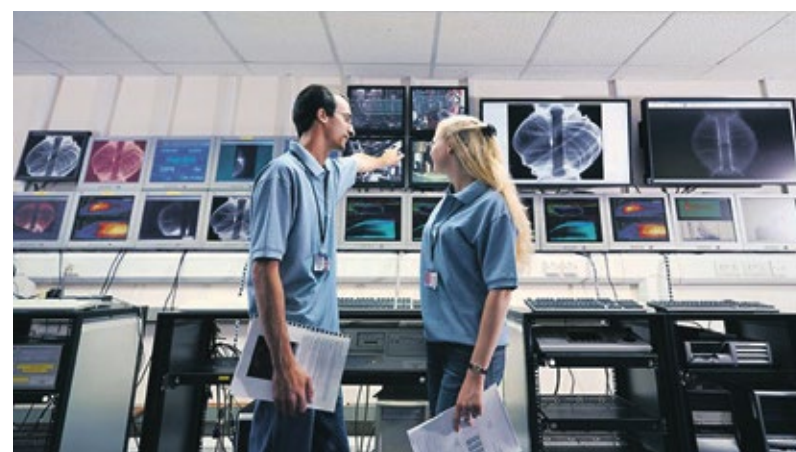
Tag für Tag steigt die Menge an Daten, die in Krankenhäusern und Kliniken verarbeitet werden muss. Akten und Archive füllen sich stetig, und Krankenhausinformationssysteme (KIS) werden so stark beansprucht wie nie zuvor. Dies stellt nicht nur eine große Herausforderung für Ärzte und Mitarbeiter dar, vor allem auch die IT-Systeme selbst kommen dabei an ihre Grenzen. Daher setzen Gesundheitseinrichtungen immer stärker auf den Ausbau neuer Technologien, um Kosten zu senken, prozessbasierte oder medizinische Fehler zu vermeiden und die Patientensicherheit sowie -zufriedenheit zu verbessern. Das Gesundheitswesen erlebt derzeit die wichtigste Technologietransformation seit der Erfindung des Computers.

Die hohen technischen Herausforderungen im Gesundheitswesen stellen vor allem hohe Ansprüche an IT und Netzwerke. Schließlich müssen Netzwerke, die im medizinischen Bereich zur Anwendung kommen, wie in kaum einer anderen Branche immer zu hundert Prozent fehler- und störungsfrei funktionieren.

Folgende Kriterien sind entscheidend: Schnelligkeit, Robustheit, Skalierbarkeit, Widerstandsfähigkeit und vor allem Sicherheit. Um dies zu gewährleisten, müssen die Netzwerke jederzeit und überall ohne Unterbrechungen, Leistungseinbußen, Latenz- oder Ausfallzeiten den Zugriff auf Daten, Services und Anwendungen ermöglichen. Gemessen an den Anfängen digitaler Verarbeitungssysteme im Gesundheits-

bilden durch ihre Multipath-Architektur und der vollständigen Link-Auslastung eine optimale Voraussetzung für die aktuellen Must-Haves der IT: Virtualisierung und Cloud Computing.

Vor allem für KIS ist diese Technologie mittlerweile unumgänglich. Gerade im medizinischen Bereich dürfen in der Informationsverarbeitung keine Abstriche gemacht werden – Daten müssen schnell und zuverlässig abrufbar sein,



wesen vor vielen Jahren ist die Technologie mittlerweile einen großen Schritt weiter: Das Zauberwort, um all diese Ansprüche realisieren zu können, lautet Ethernet Fabric.

Ethernet Fabric sind hochmoderne Switch-Netzwerke, die im Vergleich zu bisherigen Systemen, einen viel flexibleren und einfacheren Umgang mit digitalisierten Daten ermöglichen. Rechenzentren, die auf Ethernet Fabric basieren,

egal wann und wo. Dies gilt z.B. für die Elektronische Patienten- (ePA) bzw. Gesundheitsakte (eGA), die Daten über Behandlungen, Medikamente und Allergien. Auch PACS-Systeme, die radiologische und nuklearmedizinische digitale Bilddaten erfassen und speichern und über Jahre hinweg für eine ständige Verfügbarkeit vorhalten und archivieren, werden zunehmend eingesetzt. Sie benötigen hohen Speicherplatz, ohne

dadurch auf schnelle Abrufgeschwindigkeiten verzichten zu müssen. Ethernet Fabric bilden die Grundlage, um große Datenvolumen dieser Art in der Cloud zuverlässig und zum sofortigen Gebrauch bereit abzulegen. Der Austausch solcher Daten über das eigene Netzwerk hinweg, mit Ärzten, Kliniken oder Krankenkassen, wird so sichergestellt und stark vereinfacht.

Abgesehen von aktuellen Anwendungsbereichen werden sich künftig in der Medizin vermehrt Trends in Diagnostik und Behandlung durchsetzen, die sich voll und ganz auf moderne Technik verlassen müssen. eHealth und Telemedizin sind zusätzliche Treiber. Neben den bereits vorhandenen elektronischen Patientenakten und digitalen Bilddaten werden in den nächsten Jahren Voice over IP (VoIP) sowie hochauflösende Videos für Videodiagnostik und -therapie, der Austausch zwischen (Fach-)Ärzten und medizinische Lehr- und Fortbildungsmaßnahmen oder auch Medical Apps immer mehr an Relevanz gewinnen. Höchstes Ziel bleibt nach wie vor: den Patienten so gut wie möglich zu versorgen. Im weltweiten Vergleich müssen sich Gesundheitseinrichtungen daher an den hohen Standards, auch im technischen Bereich, orientieren, um die Voraussetzungen für eine optimale Patientenbehandlung zu gewährleisten. Denn nicht zuletzt geht medizinischer Fortschritt mit technischem Fortschritt einher.

Brocade Communications, Garching  
| www.it-im-krankenhaus.com |

## Hochauflösende FA-Objektive – 1" 6-Megapixel

Die neuen 1" 6 Megapixel Objektive der SC-Serie hat Kowa speziell für Industriekameras entwickelt. Diese Objektive können für Sensoren bis zu 3,5 µm Pixelgröße verwendet werden. Es stehen fünf verschiedene Objektive mit Brennweiten von 12 mm bis 50 mm zur Verfügung.

Die speziell für industrielle Anwendungen geeigneten Objektive liefern gestochen scharfe Bilder in der Mitte



und an den Rändern, der Floating-Mechanismus eliminiert optische Abbildungsfehler, das XD-Glas mit Breitband-Mehrfachbeschichtung reduziert effektiv Blendwirkung und

Control:

Berührungslose Messtechnik  
Halle 1 – Stand 1602

Refraktion, die asphärische Linse reduziert Verzerrungen, das Metallgehäuse erhöht die Haltbarkeit und Nutzungsdauer, die Feststellschrauben für manuelle Brennweiten- und Iriseinstellung unterstützen die Einhaltung genauer Benutzerspezifikationen.

| www.rauscher.de |

# Daten- und Betriebssicherheit – Standortumschaltung ernst gemeint

Mit Erfolg probte das Rechenzentrum des Universitätsklinikum Leipzig AöR (UKL) den IT-Katastrophenfall. Zwei Tage dauerte die weitgehend reibungslose Übung.

Dr. Gert Funkat, Informationsmanagement des Universitätsklinikum Leipzig

Das Rechenzentrum des Universitätsklinikum Leipzig AöR (UKL) probte in einer zweitägigen Übung den IT-Katastrophenfall. Dabei wurden alle umfangreichen IT-Prozesse der Uniklinik in einer Art Evakuierung von einem der zwei Rechenzentren auf das andere umgeschaltet. Der aufwendige Testlauf verlief fast reibungslos: Die Arbeit in den Kliniken und Laboren ging mit wenigen Einschränkungen weiter.

Das UKL ist ein typisches Haus der Maximalversorgung, aber auch der Forschung und Lehre. Entsprechend weit gefächert sind die Aufgaben und Herausforderungen für das Informationsmanagement. So gilt es nicht nur, die „großen“, führenden Systeme zu betreuen, sondern auch viele weitere, ebenfalls kaum entbehrliche Anwendungssysteme im dreistelligen Bereich. Zum Betrieb gehört auch die campusweite Bereitstellung über die Netzwerkinfrastruktur.

So komplex die IT-Landschaft des Uni-Klinikums auch ist, so erwarten die Verantwortlichen und Anwender eine lückenlose Bereitstellung der Services. Auch bei höchstmöglicher Sicherung der Bereitstellung vereinbarter Leistungen ist der Teil- oder Komplettverlust der Verfügbarkeit durch schädigende Elementarereignisse niemals ganz auszuschließen.

## Zwei autarke Systeme dank Virtualisierung

Um den Anforderungen an die Daten- und Betriebssicherheit gerecht zu werden, hat das UKL einen redundanten Rechenzentrum-Verbund etabliert. In einer angemessenen räumlichen Distanz sind die Standorte jeweils für sich genommen im Ernstfall energetisch autark, mit einem hohen Schutz gegen Elementarereignisse ausgelegt sowie redundant angebonden. Selbst im schon extrem unwahrscheinlichen Fall einer kompletten Netzwerkisolation lassen sich die kritischen Daten des Krankenhauses an beiden Standorten vorhalten.

Sind zwei Standorte gleichbedeutend mit einer vermeintlich doppelten Sicherheitsauslegung für Daten und Betrieb? Spätestens wenn man im Notfall enge zeitliche Nähe zu den Versorgungsprozessen sicherstellen will, sind die technologischen Anforderungen an den Betrieb des RZ-Verbundes viel aufwendiger als für einen singulären Standort. Das Kernkonzept in Leipzig ist daher die Virtualisierung und Zentralisierung. Der Virtualisierungsgrad

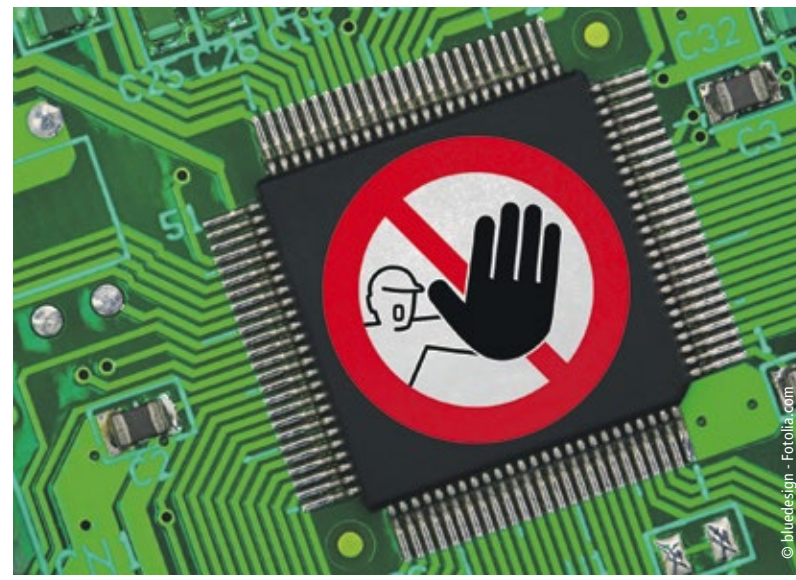
liegt inzwischen über 95%. Damit einhergehend ist ein hohes Wachstum auf derzeit schon mehr als 600 virtuelle Server, Tendenz steigend. Vor allem die Methoden und Technologien der Virtualisierung ermöglichen es, für eine Vielzahl von Servern und Anwendungssystemen ein Umschaltkonzept für den RZ-Verbund zu entwickeln.

## Kontrolliertes Ab- und Hochschalten

Eine weitere Voraussetzung ist die Replikation des Storage zwischen den Standorten. So werden die kritischen Daten auf beiden Seiten gehalten, andererseits aber auch die Vorkehrungen für die Umschaltung der Server und damit der bereitgestellten Applikationen geschaffen. Die Umschaltung selbst bedeutet, dass nach dem Start durch einen Entscheidungsbefugten die Server auf der einen Seite geplant heruntergefahren werden und auf der anderen Seite wieder, basierend auf dem replizierten Storage, gestartet werden. Im Ernstfall können die sichernden Server unmittelbar gestartet werden.

Das Prozedere folgt definierten Regeln, die in Service-Levels beschrieben und vereinbart sind. Die applikativ hochkritischen sowie die infrastrukturellen erforderlichen Systeme werden dabei priorisiert, sodass deren Betriebsbereitschaft spät eingeschränkt und möglichst zeitnah wiederhergestellt wird.

So weit die Theorie. Vor dem nächsten Schritt gibt es meist höchste Bedenken: der Praxistest, also die Umschaltung



im produktiven Betrieb – das UKL ist diesen nächsten Schritt gegangen.

## Nur mit Unterstützung der Klinikleitung möglich

Wesentlicher Erfolgsfaktor für den Praxistest ist, dass die Leitung des Hauses diesen Weg mit trägt und dem Informationsmanagement den nötigen Rückhalt in der Vorbereitungs- und Abstimmungsphase mit den Führungskräften der Klinik gibt. Denn eine Komplettumschaltung in dieser Größenordnung birgt immer das Risiko, dass der geplante Umschaltprozess durch nur im Praxistest provozierbare fehlerhafte Strukturen oder Prozesse zu einem Ausfall der Systeme führt. Da viele Häuser eine produktive Umschaltung scheuen, sind solche Fehlerquellen letztlich auch

den Herstellern nicht bekannt. Es ist allerdings für die Stabilität eines Systems und den Erfolg eines Ausfallkonzeptes im Ernstfall eminent wichtig, solche Risikofaktoren im Rahmen der Übung zu identifizieren, solange die Möglichkeit für eine planbare Reaktion besteht.

Die geplante Umschaltung der produktiven IT-Landschaft des Uni-Klinikums erfolgte in zwei aufeinanderfolgenden Nächten. Das automatische Szenario erlaubt einen Umzug der entsprechend der Servicelevel priorisierten virtuellen Maschinen innerhalb weniger Stunden. Die besonders wichtigen Systeme sind so bereits nach sechzig Minuten wieder voll verfügbar. Bis auf eine kurze (und angekündigte) Einschränkung der Verfügbarkeit erfolgte die Umschaltung für die Mitarbeiter des UKL weitgehend transparent.

„Dass die Umschaltung der beiden Rechenzentren des UKL überhaupt planbar möglich ist, stellt einen sehr hohen Wert fürs Klinikum dar“, stellt Ekkehard Zimmer, kfm. Vorstand des UKL, heraus und meint: „Bei Investitionsentscheidungen stellt neben dem häufig schwer zu messenden Return on Invest auch der Value on Invest eine entscheidende Bewertungsgrundlage dar.“

Der erreichte Stand des UKL bei der Daten- und Betriebssicherheit ist ein Meilenstein auf dem Weg der weiteren Optimierung der IT-Versorgung. Allein die erforderlichen Testumschaltungen, geplant sind zwei im Jahr, erzeugen in Summe einen erheblichen Aufwand vor allem auch im Informationsmanagement. Ziel ist es, den Automatisierungsgrad für die Umschaltung weiter zu erhöhen und mit weiterentwickelten technologischen Möglichkeiten eine permanente Verfügbarkeit zu erreichen. Zwei Standorte allein reichen also nicht für eine signifikante Erhöhung der Verfügbarkeit.

Die Erfahrungen des UKLs führen zu der Erkenntnis, dass der Aufwand des Praxistests sehr hoch und die Risiken erheblich sind. Trotzdem ist jede konzipierte Ausfalllösung nur so gut wie die Resultate aus einem produktiven Test unter kontrollierten Bedingungen. Im geschilderten Fall des Universitätsklinikums Leipzig hat der getriebene Aufwand zu einer nachhaltigen Sicherheits- und Verfügbarkeitsgewinn des Produktsystems geführt.

| www.uniklinikum-leipzig.de |

# Föderalismus als Chance für vernetzte Medizin

Die föderale Struktur der Bundesrepublik wird allzu oft als Hemmnis für überregionale oder bundesweite Projekte betrachtet. Legt man die Erfahrungen aus Schweden und Dänemark zu Grunde, ist sie aber ideal, um einen bundesweiten Austausch von medizinischen Daten einzurichten.



Das deutsche Gesundheitswesen steht vor immensen Herausforderungen, was Finanzierbarkeit und Versorgungssicherheit angeht. Die Treiber dahinter sind der demographische Wandel, bessere aber auch kostenintensivere Behandlungsmethoden sowie der anhaltende Trend zur Urbanisierung. Eine stärkere Vernetzung aller Beteiligten im Gesundheitswesen und der Ausbau der intersektoralen Versorgung sind nach Einschätzung der meisten Fachleute dringend notwendige Schritte um die Qualität der medizinischen Versorgung in Deutschland auch weiterhin auf hohem Niveau zu sichern.

IT kann, ja muss, hierbei eine entscheidende Rolle spielen. Ohne Zugriff auf alle medizinischen Daten eines Patienten sind viele sinnvolle und kosten-senkende Maßnahmen nicht möglich. Den Vorteilen, die allenthalben gesehen werden, stehen aber allgemeine Zweifel an der Wirtschaftlichkeit und Machbarkeit von Großprojekten entgegen. Da sind nicht nur Baukosten, wie der Flughafen Berlin, Stuttgart 21 oder die Hamburger Philharmonie. Auch IT-Projekte wie die Digitalisierung des Polizeifunks oder das Hermes-Projekt der Bundeswehr, sind Futter für Bedenken.

Was aber, wenn eine solche elektronische Patientenakte dezentral organisiert werden könnte. Wenn Krankenhäuser, Ärzte, Labore und alle anderen Beteiligten weiterhin die Hoheit über ihre Daten behalten? Wenn bestehende

IT-Infrastruktur nicht ausgetauscht werden müssten? Was auf den ersten Blick wie Wunschdenken aussieht, wird in Schweden und Dänemark mit unterschiedlichen Ansätzen bereits praktiziert.

## Nationell Patientöversikt (NPÖ)

In Schweden trat die Regierung an, mit der nationalen Patientenakte eine Verbesserung der Qualität und der Konsistenz der Patientenversorgung zu erreichen. Zugleich sollten alle an der Versorgung Beteiligten zu jeder Zeit an jedem Ort entsprechend definierter Rechte Zugriff auf notwendige medizinische Informationen aus allen 21 Gesundheitsregionen haben. Dabei wurden drei wesentliche Kriterien definiert.

- Die Regionen bestimmen in dem schrittweisen Prozess selbst, wann sie so weit waren, dem Netzwerk beizutreten. Die erste Region ging im Mai 2009 live, die letzte folgte im September 2012.
- Die Översikt ist genau das: eine Übersicht. Die Daten bleiben in den jeweiligen Systemen und werden lediglich über Viewer innerhalb weniger Sekunden angezeigt. Es gibt kein für Ausfälle oder Missbrauch anfälliges Zentralarchiv.
- Der Patient behält die Kontrolle über seine Daten, indem er festlegt, ob seine

Befunddaten immer, fallbezogen oder nach individuellen Festlegungen zur Ansicht freigegeben sind.

## Nationalt Patientindex (NPI)

Den umgekehrten Weg beschreitet man derzeit in Dänemark. Der nationale Patientenindex nutzt die Tatsache, dass in Dänemark bereits eine Vielzahl regionaler Patientenakten existiert. Der NPI schafft ein Verzeichnis von Dokumenten, die sowohl aus diesen Krankenakten als auch aus einer Vielzahl nationaler Verzeichnisse stammen. Diese können dann mit den dänischen Sundhedsjournalen verbunden werden. Die Sundhedsjournalen als überregionales IT-Projekt im Gesundheitswesen bieten Kliniken Zugriff über ihre klinischen IT-Systeme, während Patienten ihre Daten unter [www.sundhed.dk](http://www.sundhed.dk) einsehen können. Das Ziel auch hier: die klinische Sicherheit stärken, Suchoptionen verbessern und einfache Möglichkeiten bieten, um sicher auf Patientendaten zugreifen zu können.

Die Technologie hinter beiden skandinavischen Ansätzen ist InterSystems HealthShare. Die strategische Plattform für Gesundheitsinformatik ist speziell für solche Szenarien entwickelt worden. Dabei kommt HealthShare zugute, dass alle InterSystems-Technologien

ursprünglich entwickelt wurden, um den Anforderungen des Gesundheitswesens Rechnung zu tragen.

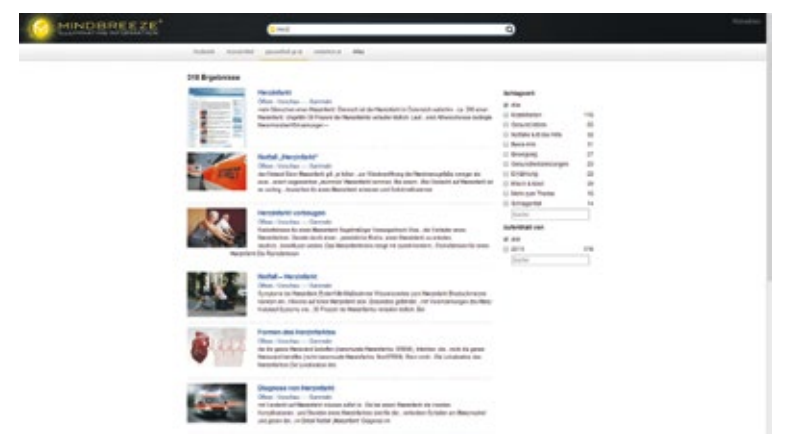
## Skalierbarkeit der Konzepte

Mit rund sechs, beziehungsweise neun Millionen Einwohnern haben Dänemark und Schweden lediglich die Größe eines durchschnittlichen deutschen Bundeslands. Lassen sich die Konzepte wirklich auf die 82 Millionen Patienten in Deutschland übertragen?

Auf faszinierende Weise ähnelt der technische Aufbau dieser Projekte einer Mandelbrot-Menge. Die Muster und Mechanismen die für lokale Vernetzung genutzt werden wiederholen sich auf den nächst höheren Ebenen. Und plötzlich wird der föderale Aufbau zu einem Vorteil, da er eine Struktur vorgibt, die sich perfekt in diesen Ansatz – lokal, regional, bundeslandweit, bundesweit – einfügt. Selbst Konzernstrukturen, wie die von Klinikketten, ließen sich in diesem Szenario wie eigenständige Regionen behandeln und nahtlos in das Gesamtkonzept integrieren.

Dem Projekt vernetzter Medizin in Deutschland steht aus technischer Sicht also nichts im Weg.

| www.InterSystems.de |



## Vernetzung von Gesundheitsdaten

Wir werden zum gläsernen Patienten, wenn alles gespeichert wird! Skepsis und Unbehagen machen sich bei dem Gedanken breit, besonders wenn es um sehr persönliche Daten geht. Ist dies in Zeiten von Datenflut und einem Informationsüberangebot dringend notwendig oder doch zu gefährlich?

In Österreich startete die elektronische Gesundheitsakte (ELGA) zum 1. Januar diesen Jahres. Vorerst werden darauf noch keine Daten gespeichert, dies ist erst ab dem Jahr 2015 geplant. Die Patienten können sich auf Wunsch auch wieder von der ELGA abmelden. ELGA erscheint vielen Österreichern aber der richtige Weg zu sein, denn nur sehr wenige meldeten sich in den ersten Monaten ab.

Der Patient im Zentrum: Wie könnte sich das Thema in Zukunft weiterentwickeln, wenn man aktuelle Entwicklungen im Bereich Big Data und Datenanalyse mit einbezieht? Wäre es nicht bequemer, einfach zum Arzt zu gehen, ohne Papierberge an Unterlagen mitzunehmen, besonders wenn man unterschiedliche Spezialisten aufsuchen muss oder ein Notfall vorherrscht?

Auch für das Gesundheitswesen könnte die Vernetzung Vorteile bringen. Ärzte könnten beispielsweise einfacher

und bequemer nach ähnlichen oder erfolgreichen Behandlungsmethoden bei seltenen Fällen recherchieren. Verknüpft man die Daten durch eine intelligente Suche wie jener von Mindbreeze, mit medizinischer Fachliteratur oder Notfallkits, ergibt sich eine Gesamtsicht auf den gesuchten Begriff oder Fall. Im Idealfall werden die gefundenen Informationen semantisch verknüpft, nach Relevanz sortiert und in einer interaktiven Trefferliste zur Verfügung gestellt. Zur besseren Orientierung werden vorhandene Bilder angezeigt und mittels Suchreiter nach Kategorien sortiert. Der Arzt kann direkt mit den Ergebnissen weiterarbeiten, beispielsweise Dokumente öffnen, bearbeiten oder versenden. Einschränkungsvorschläge (z. B. zur Medikation) ermöglichen es, die Suche weiter zu verfeinern. Erfolgt der Zugriff über mobile Endgeräte, erstellt Mindbreeze eine Vorschau. Damit können die Informationen gelesen werden, ohne die erforderliche Anwendung installiert zu haben.

Medizinisches Personal hätte damit eine gute Informationsplattform, um das Wissen laufend zu erweitern und sich auch seltene Fälle im Detail ansehen zu können. Der Umgang mit Daten muss natürlich immer unter dem Aspekt des richtigen und sorgsamem Umgangs erfolgen, dafür gibt es zahlreiche Sicherheitsmaßnahmen, wie ein rechteabhängiger Zugriff oder 2-Faktor-Authentifizierung.

Daniel Fallmann  
Mindbreeze GmbH, A-Linz  
Tel.: +43 732 606162-0  
office@mindbreeze.com  
www.mindbreeze.com



## Intensivmedizin: Machen antibakterielle Venenkatheter Sinn?

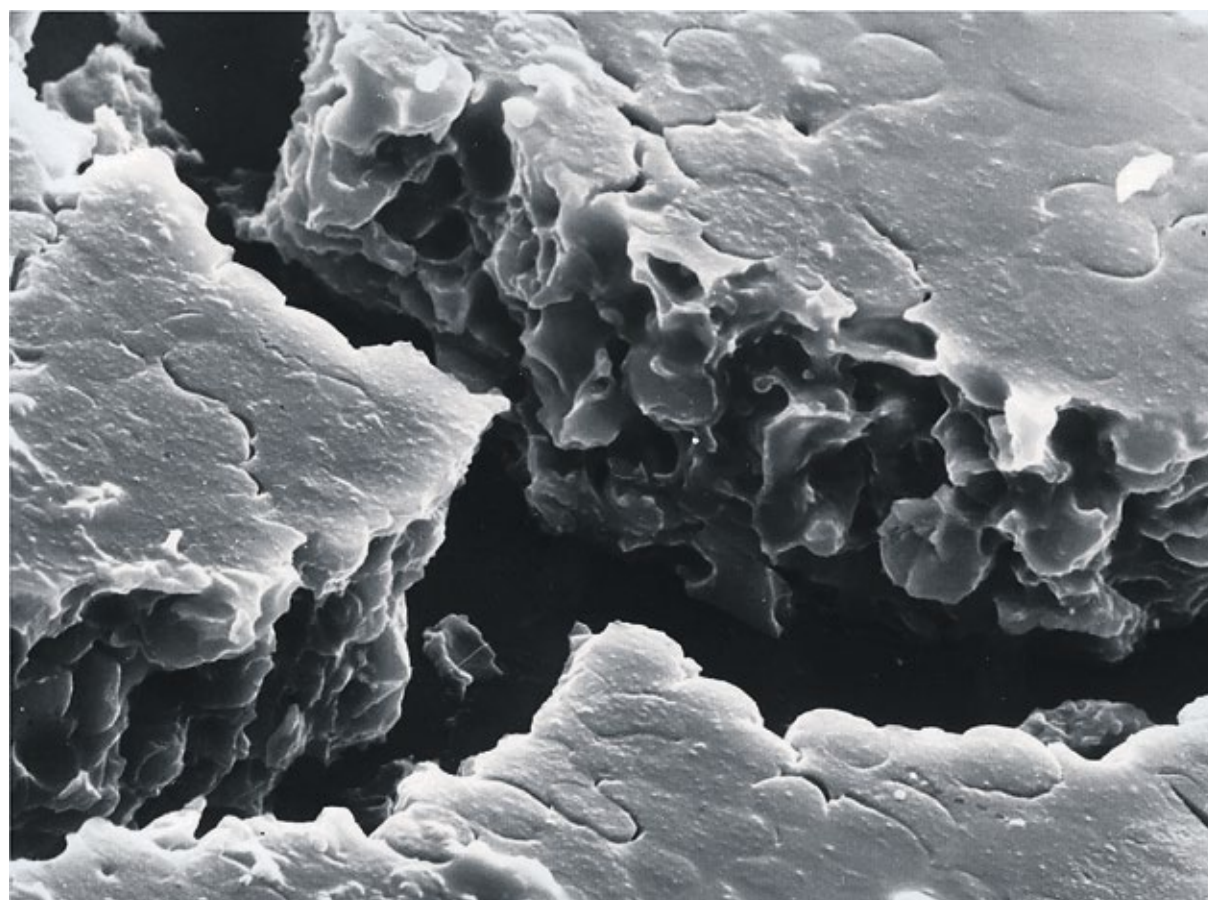
Second-Generation Katheter sind für Hochrisikopatienten klinisch effizient und Bestandteil internationaler Hygiene-Guidelines.



Priv.-Doz. Dr. Dr. Jörg M. Schierholz,  
 Phaidon Healthcare, Bergisch Gladbach

Bei ca. 600.000 nosokomialen Infektionen mit 20.000–50.000 Sepsistoten pro Jahr in Deutschland sind im Vergleich zu den medizinischen Fortschritten dringend weitere Maßnahmen – neben der kontinuierlichen Verbesserung aller Hygieneoptionen – erforderlich. Eine wichtige Quelle Sepsis-verursachender Mikroorganismen stellen nach wie vor invasive Zugänge wie zentrale Venenkatheter (ZVK) dar. Diese Materialien werden vom körpereigenen Immunsystem als „fremd“ erkannt und sind damit anfälliger für Infektionen, wie erstmalig von Elek/Conen 1957 am Beispiel mit künstlichem Nahtmaterial nachgewiesen wurde. Die Bakterien, zumeist Hautkeime, haben die Eigenschaft, an künstlichen Oberflächen haften zu bleiben (bakterielle Adhäsion), erobern nach und nach die Materialoberfläche und führen damit zu schleichenden Infektionen, u.a. Implantatlockerungen bis hin zur schweren Sepsisfällen.

Diese Infektionen sind darüber hinaus extrem hartnäckig, da die Bakterien – sich mittels eines Biofilms schützend – in der Lage sind, übliche Antibiotikatherapien zu überleben (Abb.). Hochgefährdete Patientengruppen sind Kinder



Rasterelektronenmikroskopische Aufnahme von koagulase-negativen Staphylokokken, die einen zentralen Venenkatheter besiedeln und einen Biofilm ausbilden.  
 Foto: Schierholz

(Neonatalogie), Tumor-, Transplantations-, Dialyse- und Verbrennungspatienten, da deren eingeschränktes Immunsystem eine Infektion nicht kontrollieren kann. Eine Katheter-assoziierte Sepsis kann bis zu 56.000 US-\$ kosten mit einer Mortalitätsrate von 1–24%. Die Verhinderung eines Sepsisfalles kann durchschnittlich 2,4 Intensiv- und 7,5 Krankenhaustage einsparen. Bei einer 75%igen Reduktion des Infektionsrisikos kann durch den Gebrauch eines effektiven antimikrobiellen Katheters bei Hochrisikopatienten bis zu 227 US-\$/Katheter eingespart werden.

### Entwicklungsstrategien antimikrobieller Kathetermaterialien

Seit mehr als 50 Jahren wurden unterschiedliche physiko-chemische und pharmakologische Entwicklungsansätze verfolgt, entweder antiinfektive oder antiadhäsive Materialien zu schaffen.

Die Entwicklung antiadhäsiver Oberflächen ist durch die Fähigkeiten der Mikroorganismen limitiert, die je nach Material-Oberflächenbeschaffenheit spezifische Adhäsionsmoleküle einsetzen können sowie durch die Tatsache, dass körpereigene Proteine nach Implantation eines Materials eine modifizierte Oberfläche sofort maskieren.

Silberbeschichtungen scheinen geradezu ideal zu sein, da Silber regulatorisch einfach mit einem Medikalprodukt zu verbinden ist und eine breite antimikrobielle Wirksamkeit aufweist. Allerdings wird 90% der Wirksamkeit der Silber-Ionen durch die in Körperflüssigkeiten vorhandenen Chlorid-Ionen abgefangen und weitere 90% durch Adsorption an Blutproteine. Gemäß den letzten Meta-Analysen konnten weder silberhaltige Venen- noch Harnwegskatheter überzeugende klinische Resultate generieren. Anfang der 90er Jahre konnte aufgrund der Basisarbeiten von Schierholz et al. (Universität zu Köln, Stiftung caesar) erstmals ein Rifampicin-freisetzender

CSF-Shunt mit langandauernder, lokal hochdosierter Freisetzungsdauer und absoluter in-vivo Infektionsresistenz entwickelt und anschließend in den USA präsentiert werden.

Dieses pharmakodynamische Prinzip wurde dort von anderen Arbeitsgruppen aufgenommen und mit Unterstützung deutscher Institutionen zur Marktreife geführt; parallel wurden dazu in Europa weitere Antibiotika- und Antiseptika-haltige Kathetermodifikationen zur Marktreife gebracht. Aber erst die zweite Generation antimikrobieller Katheter war in der Lage durch eine extra- als auch intraluminäre Beschichtung hochsignifikante klinische Resultate zu erzielen; dazu gehören in erster Linie Chlorhexidin-Silbersulfadiazin-, Rifampicin-Minocyclin- und Rifampicin-Miconazol-haltige Katheter.

### Voraussetzungen für klinisch wirksame antimikrobielle Katheter

Um eine klinisch evidente Wirksamkeit zu erzielen, muss eine Katheteroberfläche idealerweise eine hohe lokale Konzentration antimikrobieller Substanzen aufweisen, Biofilm-aktiv sein, keine Allergien auslösen und auch nicht zu den First-Line Antibiotika der Intensivmedizin gehören. Die Wirkstoffe müssen kompatibel mit den Polymeren sein, ausreichende hohe Diffusionskoeffizienten aufweisen und zudem sterilisierbar sowie Jahre haltbar sein. Gemäß den gültigen DIN/ISO Normen sollte das Produkt biokompatibel bzw. hämokompatibel sein. Wird nur eine der genannten Eigenschaften nicht erfüllt, ist eine Zulassung und damit der Marktzugang nicht realisierbar. Regulatorisch wird ein wirkstoffhaltiges Implantat als Medikalprodukt mit zusätzlicher pharmakologischer Funktion eingeordnet, welche von einer Arzneimittelbehörde umfänglich

geprüft wird. Die erfolgreiche Entwicklung eines wirkstoffhaltigen Implantats setzt also ein profundes Wissen der Materialeigenschaften als auch fundierte pharmazeutisch-pharmakologische Arzneimittel-Kenntnisse voraus. Jahrelange erfolglose Versuche eines deutschen Konzerns Ciprofloxacin-haltige Polyurethane trotz der ungünstigen Resistenzsituation in den Markt im Markt zu etablieren, zeugen von dem Komplexitätsniveau dieser Drug-Device Kombinationen.

Höchste klinische Wirksamkeit bei Rifampicin-Miconazol-Kathetern

In randomisierten klinischen Studien konnte gezeigt werden, dass das Risiko einer Katheter-assoziierten Infektion zu > 80% (Rifampicin-Miconazol-Katheter), 50–69% (Rifampicin-Minocyclin-Katheter) und 20–60% (Chlorhexidin-Silbersulfadiazin-Katheter) gesenkt werden konnte. Die Centers for Disease Control and Prevention (CDC) empfehlen deshalb den Einsatz dieser Katheter bei Liegedauern > fünf Tage und Hochrisiko-Patienten Gruppen.

### Hochrisikopatienten profitieren

Für Hochrisikopatienten (z.B. polytraumatisierte oder immunsupprimierte Patienten) mit längerer ZVK-Verweildauer (> fünf Tage) kann der Einsatz klinisch wirksamer antimikrobiell beschichteter ZVK ein wichtiges präventives Element in ihrer intensivmedizinischen Behandlung darstellen. Auf Basis der von Arrow International, Cook Medical und Phaidon Healthcare entwickelten Drug-delivery Technologien könnten in Zukunft weitere Implantate wie Herzschrittmacherelektroden, Gefäßprothesen, Ports und Osteosynthesematerialien effektiv antimikrobiell ausgerüstet werden.

| www.phaidon-healthcare.de

### Vamed: Partner für das Klinikum Kassel

Das Klinikum Kassel und der Krankenhausdienstleister Vamed gehen bei der Aufbereitung von OP-Instrumenten jetzt gemeinsame Wege: Die Partner haben zum Jahresanfang eine gemeinsame Servicegesellschaft – die Casalis Facility Services – gegründet. Diese übernimmt zunächst die gesamte Sterilgutversorgung für das Klinikum und zukünftig

auch weiterer Einrichtungen. Für eine optimale und hochwertige Versorgung wird Vamed auf dem Gelände des Klinikums einen Neubau errichten. Mit dem Bau soll im Frühjahr begonnen werden, die Fertigstellung ist für Mitte nächsten Jahres geplant.

| www.vamed.de

### Ätzalkali-freier Grillreiniger und Fettlöser

Ecolab hat mit Greaselift eine innovative, nicht ätzende und biologisch abbaubare Küchenlösung zur Grill- und Fettreinigung entwickelt, die die Kraft von ätzenden Grillreinigern hat, aber den Bedarf an besonderer Schutzkleidung reduziert. Der Fettreiniger dringt langsam ins angebratenen Fett ein und hebt es von der Oberfläche. Der beim Aufbringen erzeugte Schaum haftet hervorragend an vertikalen Oberflächen und ist daher auch ideal für die Reinigung von Dunstabzugshauben oder

Öfen. Die leistungsstarke und biologisch abbaubare Formel von Greaselift ist ideal für die effektive Reinigung von gewerblicher Kücheneinrichtung. Der Bedarf an besonderer Schutzkleidung (keine Schutzbrille, kein Atemschutz, etc.) ist erheblich reduziert. Zudem ist der Reiniger biologisch abbaubar, erzeugt keine gefährlichen Dämpfe, und kann selbst auf Aluminium- und Glasoberflächen angewendet werden.

| www.de.ecolab.eu

### Schnelldiagnose von Krankenhauskeimen

Mit Genspeed hat die oberösterreichische Firma Lambda ein System entwickelt, das innerhalb von nur 75 Minuten das Vorhandensein antibiotika-resistenter Bakterien am menschlichen Körper nachweist. Im Rahmen eines Cluster-Kooperationsprojektes konnte das System nun erfolgreich automatisiert werden, wodurch Anwendung und Sicherheit noch einmal wesentlich verbessert werden konnten. Der Gesundheits-Cluster ist die zentrale Schnittstelle zwischen Wirtschaft, Wissenschaft und Medizin.

Der GC unterstützt Kooperationsprojekte zwischen Partnern, die einer alleine nicht realisieren könnte. Neben dem Projektkoordinator Lambda aus Rainbach, waren die Firmen Bartels Mikrotechnik (Dortmund, Deutschland), Haratech (Allhaming, OÖ) und Idukk Industriedesign (Wilhering, OÖ) an diesem Projekt beteiligt.

| www.gesundheits-cluster.at

### Duschpaneel für hygienisch sensible Bereiche



Mit dem Showermaster Prolife bietet iqua eine Duscharmatur, die sich besonders für den Einsatz im hygienisch sensiblen Sanitärbereich eignet, wwie

beispielsweise in Krankenhäusern oder Pflegeheimen. Mit seinem robusten Aufbau und den abgeschrägten Flächen an Oberseite, Brausekopf und Temperatureinstellgriff ist die Edelstahl-Armatur prädestiniert für Einrichtungen wie Sportstudios und Schulen sowie Nervenheilstätten oder Gefängnissen. Für die Benutzung genügt ein Antippen der Start/Stop-Taste: das Wasser läuft und stoppt zuverlässig und automatisch nach einem voreingestellten Zeitraum.

| www.iqua.ch

### Prämierter Einhebelmischer

Der neue Aquafit-Einhebelmischer von Franke hat jetzt im Rahmen des German Design Award 2014 die Auszeichnung „Special Mention“ für besondere Designqualität in der Kategorie Home Interior erhalten. Der renommierte Preis vom Rat für Formgebung würdigt Arbeiten, die besonders gelungene Produktlösungen oder Teilaspekte aufweisen. Der neue Einhebelmischer ermöglicht ohne das manuelle Öffnen der Armatur die Durchführung thermischer Desinfektionen und Hygienespülungen.

Möglich macht das die Kombination der Armatur mit einer optionalen Hygieneeinheit. Dank eines zusätzlichen Funktionsblocks mit Magnetventilen in Verbindung mit einer elektronischen Steuereinheit, die unter dem Waschtisch zu montieren sind, können alle Wasser führenden Teile der Armaturenneuheit thermisch desinfiziert und automatisch gespült werden – selbstverständlich regelkonform.

| www.franke.de

### Sicheres Dekontaminations-System

Mit der Einführung der octenisan Waschhaube bietet Schülke zwei Komplett-Systeme mit octenidinhaltigen Produkten zur sicheren Dekontamination von Kopf bis Fuß – sowohl für den mobilen und immobil Patienten. Die getränkte Einmalwaschhaube dient der Dekontamination von Haaren und Kopfhaut durch physikalische Reinigung. Sie ist gebrauchsfertig und lässt sich ohne weitere Zusatzmittel anwenden. Diese Vorteile sprechen auch für einen prophylaktischen Einsatz etwa

vor Operationen. Die in der Waschhaube enthaltene Lösung wird gründlich bis zur vollständigen Benetzung von Haaren und Kopfhaut einmassiert. Bei Bedarf können die Haare anschließend mit klarem Wasser ausgespült und getrocknet werden. Das Angebot komplettiert das octenisan Produktsortiment für den immobil Patienten, das bereits octenidinhaltige Präparate wie die Waschhandschuhe und ein Nasengel bereithält.

| www.schuelke.com

### Hygienepapier und Spender



SCA Hygiene Products AFH Sales GmbH  
 Sandhoferstr. 176 · 68305 Mannheim  
 Tel: 01805-867533 · E-Mail: torkmaster@sca.com · www.tork.de

### Präzises Luftpartikelmonitoring

Schwefel- oder HVAC-Filter müssen regelmäßig auf Funktionalität und Leckfreiheit geprüft und wenn nötig gewechselt werden. Der Partikelzähler PC200 von Trotec ist dafür bestens geeignet. Die mobile Umweltmessung misst neben der Luftqualität in Innenräumen unterschiedliche Parameter wie Luftfeuchtigkeit und

Taupunkttemperatur und verfügt über eine Datenloggerfunktion. Er ist vielseitig und flexibel einsetzbar. Aufgrund seiner sechs Partikelgrößenkanäle von 0,5–10 µm ermittelt er zuverlässig und präzise Größenfraktionen und Konzentrationen von Luftpartikeln in sensiblen Produktionsumgebungen und im industriellen Bereich.

| www.trotec-group.com

### Strahlenresistent speichern

Erstarrüster im medizinischen Bereich setzen die robusten Speichermedien von Datakey Electronics bereits seit vielen Jahren ein. Die „Slimline“-Tokens haben ihre Widerstandskraft bei EtO- und Autoklave-Sterilisationsvorgängen vielfach bewiesen. Gammasafe, die tragbaren Speichertokens, widerstehen ohne Datenverlust sowohl der Gammastrahlung

als auch der E-Beamstrahlung bis 45kGy. Diese Verfahren werden bei der Sterilisation medizinischer Produkte sowie aseptischer Verpackungsmaterialien für Lebensmittel eingesetzt. Der SGT-4Kb Gammasafe Speichertoken enthält 4Kbit nicht-flüchtigen, programmierbaren Speicher.

| www.datakeyelectronics.com

# Hygienequalität fördern und fordern

Klare Strukturen und Prozesse im Hygienemanagement schaffen die Basis für den Patientenschutz. Die Qualitätsarbeit muss daher auf allen Qualifikationsniveaus eine zentrale Rolle spielen.

Nina Passoth, Berlin

**M&K: Krankenhaushygiene im Rahmen von Qualitätsmanagement-Prozessen zu beurteilen, setzt zunächst die Definition von „Qualität in der Medizin“ voraus. Hier vertreten Sie einen sehr patientenzentrierten Ansatz.**

**Prof. Dr. Ojan Assadian:** Dies ist richtig. Rein technisch betrachtet wird als Basis der Definition des Begriffes „Qualität“ oft die Norm EN ISO 9000 Serie herangezogen. Diese besagt, dass „Qualität“ die Gesamtheit der Merkmale und Übereinstimmung einer Einheit ist, die der Einheit erlauben, ihre vorher festgestellten Eigenschaften und ihre vorher festgelegten Erfordernisse zu erfüllen. Was bedeutet dies jedoch aus Sicht der Medizin? Als Ärzte haben wir es nicht mit „Einheiten“ zu tun, sondern mit Patienten, medizinischen Entscheidungen und Handlungen.

Qualität in der Medizin bedeutet für mich, dass ein vorher bestimmtes, zwischen Arzt und Patient vereinbartes Ergebnis tatsächlich eintritt. Wird z.B. die Heilung einer Wunde in zwei Monaten vereinbart, so wird der Patient die Behandlung als qualitativ gut empfinden, wenn dies auch tatsächlich in dem vereinbarten Zeitraum eintritt. Vereinbart man mit dem Patienten eine Heilung in zwei Wochen und sie tritt aber erst in zwei Monaten ein, so wird er die Behandlung als qualitativ schlecht empfinden.

Qualität in der Medizin hat also mit Vereinbarungen und mit der Erwartung, dass diese Vereinbarungen eingehalten werden zu tun. Qualität und Hygiene sind dabei eng verbunden, da kein Arzt und Patient a priori vereinbaren werden, dass im Rahmen der Behandlung eine Infektion auftreten wird. Eine eingetretene Infektion wird vom Patienten daher immer als Behandlung mit schlechter Qualität assoziiert.

*Zu den Säulen des Qualitätsmanagements im Hygienewesen zählen*

*Primär-, Sekundär- und Tertiärprävention. Wie lassen sich diese mit der Zielsetzung einer Sicherung von Struktur-, Prozess- und Ergebnisqualität einordnen?*

**Assadian:** Die Gesamtqualität der medizinischen Behandlung wird bestimmt von dem zu erwartenden Behandlungsergebnis (Ergebnisqualität), den dafür benötigten Prozessen (Prozessqualität) und den dafür erforderlichen Rahmenbedingungen (Strukturqualität).

Die Rolle der Hygiene im Rahmen von Total-Quality-Management (TQM) Systemen ist derzeit zwar „nur“ auf einen Teilaspekt, nämlich die Verhütung von im Gesundheitswesen erworbener Infektionserkrankungen, fokussiert. Mit Auftreten oder Vermeidung solcher nosokomialen Infektionen im Rahmen von medizinischen Behandlungen steht oder fällt aber oft die Gesamtqualität der Behandlung und zunehmend der medizinischen Versorgungseinrichtung selbst.

Damit das Element „Hygiene“ seiner Aufgabe im Rahmen von Gesamt-QM-Konzepten von Gesundheitseinrichtungen gerecht werden kann, muss es selbst nach den Regeln des QM organisiert werden.

*Können Sie dafür ein Beispiel nennen?*

**Assadian:** Ist z.B. eines der Ziele, nosokomiale Infektionen durch Implementierung und Sicherstellung der Händehygiene primär zu verhindern, wird es nicht ausreichen, dieses Ziel zu formulieren, Arbeitsanweisungen zu erarbeiten und Schulungen zu organisieren, wenn z.B. keine Händedesinfektionsmittelspenden vorhanden sind. Um ein Ergebnis zu erzielen, muss die Struktur die Prozesse unterstützen und manchmal auch umgekehrt. Dabei muss auch stets abgewogen werden, ob man proaktiv Sicherheitsmaßnahmen setzt, bevor ein Schaden entstanden ist, oder ob man sicherstellt, einen beginnenden Schaden sehr früh zu erkennen und sofort Maßnahmen dagegen einleitet.

*Welchen „philosophischen“ Ansatz präferieren Sie – den proaktiven oder den reaktiven?*

**Assadian:** Beide und keinen. Der proaktive Hygieneansatz entspricht klassischerweise dem Ansatz, dem wir z.B. in Mitteleuropa über viele Jahrzehnte in vielen Bereichen unseres Tuns gefolgt sind. Dabei wird an Hand theoretischer Überlegungen das höchstmögliche Maß an Risiko angenommen und alles daran gesetzt, dass keines dieser Risiken



Prof. Dr. Ojan Assadian

jedem eintreten kann. Erst wenn bewiesen ist, dass ein Risiko nicht eintreten kann, war man bereit, die implementierten Sicherheitsmaßnahmen zurück zu nehmen. Obwohl dies ein sehr sicherer Ansatz ist, ist er nicht unbedingt zeit- und ressourcenökonomisch.

Der reaktive Ansatz wurde gedanklich stärker im angloamerikanischen Raum verfolgt, wobei man durch Sicherstellung einer möglichst präzisen, zeitnahen Erfassung und Überwachung mögliche beginnende Schäden sehr rasch zu erkennen versucht, um sofort und ohne Auftreten weiterer Schäden die nötigen Sicherheitsmaßnahmen zu implementieren. Obwohl ein ressourcensinnvoller Ansatz, ist die Sicherheit des Einzelindividuums nie ganz sicher gestellt. Wenn Sie so wollen, ist mein philosophischer Ansatz der, die höchstmögliche Patienten- und Mitarbeiter-sicherheit bei gleichzeitiger optimaler Ausnutzung der zur Verfügung stehenden Ressourcen zu implementieren. Es geht also nicht um „entweder oder“, sondern vielmehr um „sowohl als auch“. Dies ist nur durch detaillierte Analyse und Abwägung zwischen Häufigkeit eines Risikos und der Schwere des zu erwartenden Schadens möglich. Damit ist auch der Bogen vom Qualitäts- zum Risiko-Management geschlossen.

*„Qualitätsmanagement muss leben!“ Doch häufig wird QM zum reinen Selbstzweck. Wie lässt sich dieser Entwicklung von Beginn an vorbeugen?*

**Assadian:** Qualitätsmanagement im Gesundheitssystem macht großen Sinn, sofern die Gründe für dessen Implementierung und Umsetzung ehrlich gemeint sind und transparent kommuniziert werden. Qualitätsmanagement kann dabei helfen, dass Mitarbeiter des Gesundheitswesens ihre Arbeitsabläufe im Detail analysieren, so besser kennen lernen, und dabei optimieren. Das führt zu Vermeidung von Redundanzen und dem Aufzeigen potentieller Gefahren für Patienten.

Qualitätsmanagement im Gesundheitswesen ist somit ein integraler Teil der Patientensicherheit, verliert jedoch Sinn und Berechtigung, wenn es nur aufgrund administrativer Vorgaben ohne Sicht auf den Patienten, nur zur Finanzoptimierung, z.B. billigere Versicherungsprämien für QM-zertifizierte Betriebe mit integriertem Risikomanagement-Systemen, oder nur unter dem Motto „weil man das heute eben hat“ verfolgt wird. Qualitätsmanagement, welches sich nur noch mit sich selbst beschäftigt ist aus meiner Sicht im Gesundheitswesen

## Zur Person

**Univ.-Prof. Dr. Ojan Assadian** absolvierte seine Ausbildung in Wien und London. Er ist Facharzt für Hygiene und Mikrobiologie sowie Additiv-facharzt für Infektiologie und Tropenmedizin. 2003 habilitierte er und wurde zunächst Dozent am Klinischen Institut für Hygiene und Mikrobiologie an der Medizinischen Universität Wien. 2005-2008 war er für die Medizinische Universität Wien als Senior Clinical Specialist und Vorsitzender der Hygiene- und Infektions-Kommission am Prince Court Medical Centre in Kuala Lumpur/Malaysia tätig. Ab 2008 leitete er interim die Klinische Abteilung für Krankenhaushygiene am Allgemeinen Krankenhaus der Stadt Wien. Eine internationale Tätigkeit für Gesundheitsorganisationen folgte, 2010 wurde er auf den Lehrstuhl für Plasmamedizin an der Ernst-Moritz-Arndt Universität Greifswald berufen. Seit 2011 ist Prof. Assadian als Facharzt für Hygiene und Mikrobiologie sowie Infektiologie und Tropenmedizin an der Medizinischen Universität Wien und am Allgemeinen Krankenhaus der Stadt Wien tätig.

derzeit nicht bekannt, obwohl es heute schon absehbar ist, dass das Thema Kommunikation im Gesundheitswesen eines der zentralen Herausforderungen in den kommenden Jahren sein wird. Vermutlich wäre es aber schon ein enormer Fortschritt, wenn man zumindest im Gesundheitswesen davon Abstand nehmen würde, permanent unreflektierte E-Mails an eine nicht endende Liste an Empfänger auszusenden. Überspitzt ausgedrückt, vielleicht sollte man wieder beginnen, händisch Briefe zu schreiben und sich mehr Zeit für persönliche Gespräche zu nehmen.

*Hygiene gilt als zentraler Bestandteil von Qualität im Gesundheitswesen. Welche Schritte sind nötig, damit dies auch eine Entsprechung in der finanziellen Ausstattung und personellen Qualifikation erfährt?*

**Assadian:** Das Problem der Hygiene ist das der Präventivmedizin an sich. Wenn sie ihre Aufgabe gut erfüllt, stellt sie sich selbst in Frage. Derzeit ist unser Gesundheitswesen auf Reparatur eingestellt. Leistung wird honoriert, wenn ein Schaden vorliegt, der repariert wird. Wenn nichts passiert ist, sind Leistungen, die zu diesem „Nichts“ geführt haben, nichts wert.

Man fragt sich allerdings, warum diese Analogie nicht auf andere Bereiche der Prävention übertragbar ist. Niemand würde auf die Idee kommen, die städtische Feuerwehr abzuschaffen, nur weil es seit einem Jahr nirgendwo gebrannt hat. Der Grund, warum diese Analogie für die Hygiene nicht funktioniert ist der, dass hier das Versacherprinzip nicht greift. Leistungen werden belohnt, Schäden trägt jemand anderer. Leider ist dieser Jemand derzeit dann oft der Patient, an dem neue Leistungen durch den eingetretenen Schaden verdient werden. Irrealerweise kann heute noch eine Gesundheitseinrichtung sowohl am Legen eines unter Umständen nicht zwingend indizierten Harnwegskatheters verdienen als auch anschließend nochmals durch diagnostische Maßnahmen und Therapie eines nosokomialen Harnwegsinfektes.

Hier zeichnen sich aber bereits, beispielsweise in den USA und auch in Deutschland, erste Entwicklungen ab, bei denen Diagnostik und Therapie nachweislich vermeidbarer Komplikationen nicht mehr remunert werden. Welche Auswirkung diese neuen Vergütungsformen auf die Ausstattung und Wertigkeit der Hygiene in Zukunft haben werden, wird man gespannt beobachten können.

## Studie: Antimikrobielle Innenfarben

Der Einsatz von speziellen antimikrobiellen Innenfarben senkt das Infektionsrisiko von Patienten und Personal in Krankenhäusern maßgeblich. Zu diesem Ergebnis kommt die aktuelle Studie „Farben und Lacke – Trends 2013“ des international aktiven Spezialchemikalienunternehmens Bodo Möller Chemie. 94% der befragten Experten sehen demnach die Spezialbeschichtungen als essentiellen Bestandteil moderner Hygienekonzepte in Krankenhäusern. Jürgen Rietschle, Geschäftsführer der Bodo Möller Chemie Gruppe, erklärt: „Infektionen mit Krankenhauskeimen sind nach aktuellen Untersuchungen die Ursache für jährlich rund 30.000 Todesfälle in Deutschland. Um die Infektionsgefahr auf ein Minimum zu senken, bedarf es umfassender Hygienemaßnahmen – Bakterizide und andere antimikrobielle Additive spielen dabei eine entscheidende Rolle.“

Herkömmliche Desinfektions- und Reinigungsmittel wirken auf Oberflächen wie Decken und Wänden nur kurzfristig und haben auf besonders resistente Bakterien und Keime kaum Effekt. Die direkte antibakterielle Beschichtung von allen Flächen und Elementen, mit denen Patienten in Kontakt kommen, sorgt für einen lang anhaltenden und deutlich effektiveren Schutz vor Infektionen. Bodo Möller Chemie setzt in seinem Produktportfolio etwa auf spezielle Bakterizide, welche als Additive in wasserbasierten Lacken zum Einsatz kommen und in Krankenhäusern und anderen Hygienräumen Flächen nachhaltig gegen Bakterien schützen.

Moderne antimikrobielle Additive sind fest in die jeweilige Oberflächenbeschichtung eingebunden und erfüllen höchste Gesundheits- und Umweltstandards. Sie wirken ausschließlich auf der Oberfläche selbst gegen Bakterien, Viren, Keime und Pilze und stellen für Menschen keinerlei Gesundheitsrisiko dar. Die Wirkstoffe kommen dabei nicht nur an Wänden und Decken zum Einsatz: Auch das Infektionsrisiko auf Mobiliar und medizinische Instrumenten lässt sich durch eine entsprechende Beimischung erheblich senken.

## Hightech-Desinfektion für sichere Hygiene

Sieger beim **Großen Preis des Mittelstandes**

**DISCHER**  
DISCHER Technik GmbH  
Führ 4-6 · 42781 Haan  
021 04/2336-0 · www.discher.de

# Prävention wasserbürtiger nosokomialer Infektionen durch endständige Sterilfiltration

Endständige Sterilfilter reduzieren pathogene Erreger signifikant, daher gilt ihr Einsatz besonders auf Intensivstationen als medizinisch und ökonomisch sinnvoll.



Dr. Christoph Koch, Institut für Hygiene und Öffentliche Gesundheit, Universität Bonn

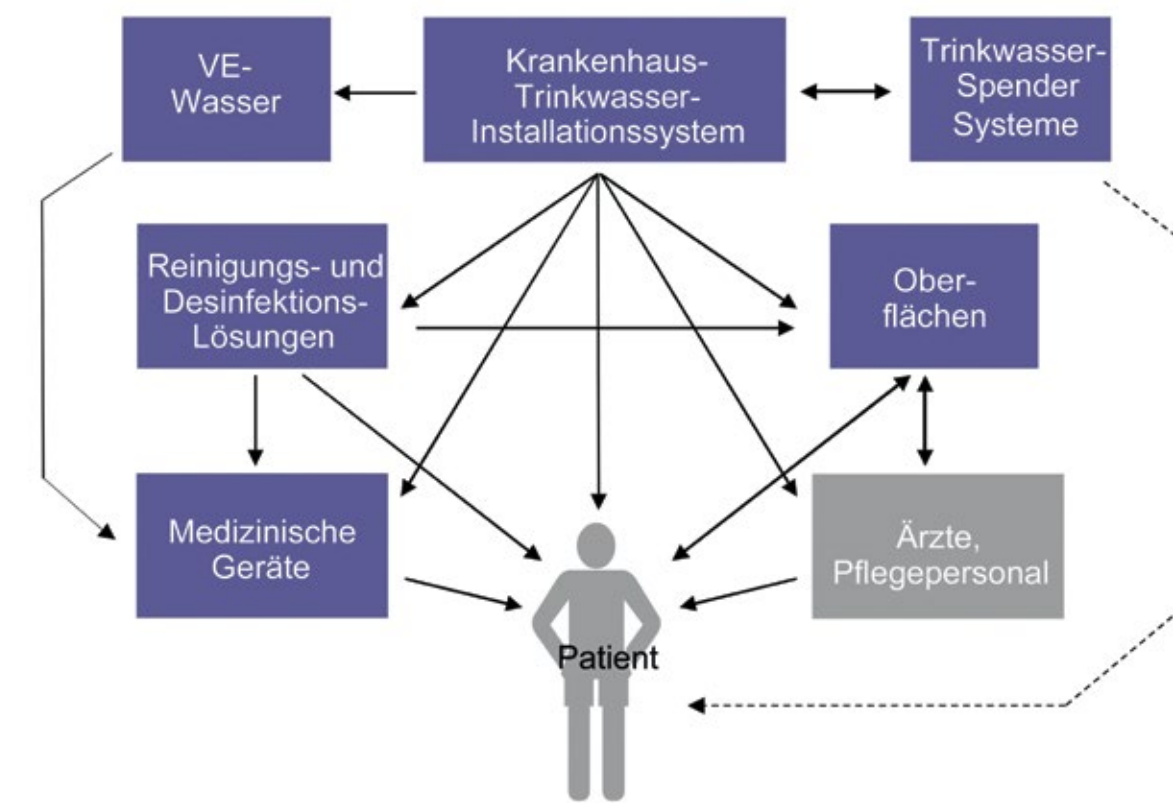
Wasser kommt in Einrichtungen der Pflege und des Gesundheitsdienstes in vielfältiger Weise mit Menschen in Kontakt. Neben der Nutzung des Trinkwassers zum Trinken und zur Lebensmittelzubereitung wird es z.B. zur Mundbefeuchtung, zum Spülen chronischer Wunden und zur Befeuchtung von Tüchern zur Kühlung von Patienten genutzt, um nur einige Verwendungen zu nennen. Wasser kommt zur Aufbereitung von medizinischen Geräten zum Einsatz, wie z.B. voll entsalztes Wasser zum Spülen von Endoskopen, beim Ansetzen von Reinigungs- und Desinfektionsmittellösungen oder zum Befeuhen von Beatmungsluft. Nicht zu vergessen das Wasser, das in zahnmedizinischen Einrichtungen zum Kühlen der Bohrer und zum Ausspülen verwendet wird.

## Warum überhaupt Filtern?

All diese technischen wasserführenden Systeme können aus mikrobiologischer Sicht Schwachstellen haben, die es verschiedenen Mikroorganismen

ermöglichen, sich hier anzusiedeln. Dazu gehört neben oft bakterientauglichen Temperaturen die mögliche Zufuhr von Nährstoffen auf bewusste (Wasserbehandlungsmittel) oder unbewusste Weise (z.B. Weichmacher aus Kunststoffleitungen und Dichtungen, biologisch abbaubare Montage-Hilfsmittel, Kontakt mit Patienten/Personal, Unterschreiten der Wirkkonzentration von zugesetzten organischen Desinfektionsmitteln). Technische Systeme bieten im Verhältnis zum Wasservolumen in der Regel große Oberflächen, an denen sich dann Biofilme bilden können. Begünstigt wird dies durch Stagnation (Nichtbenutzung, Überdimensionierung, Kreislaufsysteme, Totleitungen, Toträume in Armaturen). Daher ist bei Planung, Bau und Betrieb solcher Systeme bereits darauf zu achten, alles technisch mögliche zu tun, um die Vermehrung einzelner, z.B. durch die Trinkwasserversorgung eingetragener, Bakterien im System zu begrenzen. Sind Biofilme im Übermaß vorhanden, können sich in ihnen auch potentielle Krankheitserreger einnisten und vermehren. Durch die sie umgebende Matrix sind die Bakterien in dem Biofilm dem direkten Zugriff von Desinfektionsmitteln im Wasser entzogen. Darüber hinaus können sich Teile des Biofilms von der Oberfläche ablösen, wodurch auf kleinem Raum relativ große Bakterienzahlen transportiert und ggf. bis an oder in einen Patienten gelangen können.

Dass verschiedenste infektiologisch relevante wasserbürtige Krankheitserreger z.B. in Trinkwasserinstallationen vorkommen, und von dort Ausbrüche in Einrichtungen des Gesundheitswesens verursachen können, ist in der Literatur seit längerem bekannt und belegt. Pro Jahr kommt es auf Intensivstationen in Deutschland zu geschätzt fast 60.000 nosokomialen Infektionen. Bis zu 30–50% der darin enthaltenen Infektionen mit *Pseudomonas aeruginosa* wurden dabei als wasserassoziiert



Mögliche Übertragungswege wasserbürtiger Erreger auf Patienten (u.a. nach Anaissie et al. und Trautmann et al., verändert)

beschrieben. Ebenfalls dürften 5–20% der Legionellen als nosokomial gelten. Ohne Anspruch auf Vollständigkeit, sollen diese Zahlen beispielhaft zeigen, dass die Übertragung verschiedener wasserübertragbarer Krankheitserreger aus Installationssystemen auf Patienten immer wieder durch verschiedene Autoren belegt ist.

Dabei sind die Übertragungswege nicht immer direkt aus der Trinkwasserinstallation auf den Patienten, sondern können durchaus Umwege gehen (Abb. 1).

Vor diesem Hintergrund fordern das Infektionsschutzgesetz und die Trinkwasserverordnung, dass Wasser für den menschlichen Gebrauch so beschaffen sein muss, „dass durch seinen Genuss oder Gebrauch eine Schädigung der

menschlichen Gesundheit, insbesondere durch Krankheitserreger, nicht zu besorgen ist.“ Diese Forderung wird in verschiedenen Empfehlungen der KRINKO zur Prävention nosokomialer Infektionen für Einrichtungen des Gesundheitswesens dahin gehend präzisiert, dass die mikrobiologische Qualität des Wassers den Empfehlungen des Umweltbundesamtes (UBA) entsprechen und sowohl dem Hygienefachpersonal als auch dem Behandlungsteam bekannt sein soll. Weiter heißt es dort, dass bei der intensiv-medizinischen Behandlung nur steriles bzw. steril-filtriertes Wasser verwendet werden darf, wenn die vom UBA geforderte Qualität nicht anders sichergestellt werden kann. In diesem Fall werden bis auf Weiteres endständige Filter ausdrücklich empfohlen.

## Was können endständige Sterilfilter?

Endständige Sterilfilter sind physikalisch gesehen Ultrafilter, d.h. sie trennen Partikel größer als ca. 0,1 µm (je nach Hersteller auch etwas kleiner) aus dem Wasserstrom ab. Das bedeutet, dass sämtliche Bakterien und Protozoen sowie große Viren zurückgehalten werden. Die chemische Qualität des Wassers wird nicht weiter beeinflusst. Eine Validierung für Sterilfilter erfolgt über die amerikanische Pharma-Industriestandard ASTM F838-83, nach der ein Sterilfilter pro cm<sup>2</sup> mindestens 107 KBE des Bakteriums *Brevundimonas diminuta* zurück halten muss. In den letzten Jahren wurde durch mehrere Autoren gezeigt, dass durch den Einsatz

endständiger Filter verschiedenste relevante Krankheitserreger aus der Trinkwasserinstallation signifikant zurückgehalten werden. Bei weiter gehenden Untersuchungen anderer Autoren konnte ebenfalls gezeigt werden, dass auf Intensivstationen die Rate bestimmter nosokomialer Infektionen durch den Einsatz der Filter signifikant sank, Infektionen durch *Ps. aeruginosa* um bis zu 56%, Infektionen durch andere Erreger um bis zu 22%. Die Untersuchungen zeigen allerdings auch, dass es, vor allem durch Handling-Fehler, zu retrograden Kontaminationen der Filter kommen kann, wodurch der Erfolg der Sterilfiltration zunichte gemacht wird. Gründliche Schulung im Umgang mit Filtern ist also dringend notwendig.

## Und die Kosten?

Abgesehen davon, dass unabhängig von Kosten eine gesetzliche bzw. haftungsrechtliche Verpflichtung besteht, mikrobiologisch sicheres Wasser auch auf Intensivstationen zur Verfügung zu stellen, gibt es mittlerweile auch verschiedene Studien, die den zunächst hoch anmutenden Kosten für endständige Sterilfilter die immensen hohen zusätzlichen Behandlungskosten nosokomialer Infektionen gegenüberstellen bzw. verschiedene Möglichkeiten der Versorgung mit sterilem Wasser ökonomisch miteinander vergleichen. Gerade bei ersterer Betrachtung ergibt sich in einem Beispiel für eine Station mit ca. 200 Fällen / Jahr trotz Filterkosten von 5.000–9.000 US-\$ pro Jahr ein enormer ökonomischer Vorteil von 60.000–65.000 US-\$ durch die Anzahl der verhinderten nosokomialen Infektionen.

| www.uni-bonn.de/~chkocho/Hygiene\_Filter\_Koch.pdf |

## Reinigung im Krankenhaus...Optimierungspotentiale gesucht und genutzt

Qualitätssicherung in der Gebäudereinigung birgt viele Potentiale. Hohe Wirtschaftlichkeit, Hygiene und Werterhalt. Das Universitätsklinikum Bergmannsheil in Bochum setzt neue Maßstäbe.

Die Entwicklung der Kostensituation und die qualitativen Anforderungen an Betreiber im Gesundheitsmarkt werden immer höher. Nicht erst seit den letzten bundesweiten Vorfällen im Bereich der nosokomialen Infektionen ist das Thema Reinigung und Hygiene wieder auf der Tagesordnung der verantwortlichen Stellen. Betreiber von Krankenhäusern und Pflegeeinrichtungen sind zunehmend dem Kostendruck ausgeliefert und müssen neben dem eigentlichen Auftrag der Gesundheitsförderung nachhaltige Lösungen finden, um Qualitäten zu steigern und die wirtschaftliche Belastung gleichzeitig zu reduzieren.

Das Berufsgenossenschaftliche Universitätsklinikum Bergmannsheil in Bochum hat sich intensiv mit beiden Themen auseinandergesetzt und sich

auf Optimierungsmöglichkeiten bei der Gebäudewirtschaftung fokussiert. 2012 wurde begonnen, die für die Bewirtschaftung des Hauses zuständige Organschaft neu aufzustellen. Die Trennung vom damaligen Gebäudedienstleister als Fachpartner wurde vollzogen. So wurde die Wi-Med eine 100%ige Tochter des Klinikums. Alle operativen und administrativen Bereiche wurden zunächst bewertet, um diese weiter für die heutigen Ansprüche des Klinikums auszurichten.

## Erfolg durch kompetente Hilfe

Gebäudereinigung und Hygiene gehören für das Haus unbedingt zusammen. Um beim Thema Hygienestandards noch besser werden zu können, wurde die Ablaufstruktur und die Fachkompetenz im Bereich der Gebäudereinigung im höchsten Maße auf die besonderen Bedürfnisse des Klinikums abgestimmt. Um nicht nur die eigenen Erfahrungen des Hauses, sondern auch die modernsten Möglichkeiten der professionellen Gebäudereinigung zu nutzen, wurde ein externer Partner zur fachlichen Unterstützung gesucht. Die Wahl fiel auf die Beratungsgesellschaft Cleanguide Management (CGM), welche sich ausschließlich mit der Optimierung derartiger Leistungen beschäftigt. In Seminarform wurden Grundlagen

vermittelt, die rasch umgesetzt wurden und schnell zu Erfolgen im qualitativen und anwendungstechnischen Bereich führten.

## Wirtschaftlichkeit durch Qualitätsmessung

Mike Altenfeld, Wi-Med Bergmannsheil Dienstleistung: „Die Optimierung der Ergebnisse ist ein stetiger Prozess, welcher nie aus dem Auge zu verlieren ist.“



Daher haben wir uns neben der Anpassung der Reinigungsorganisation und Technik mit der Dokumentation und Nachweisführung befasst. Ergebnisse und Qualitäten müssen transparent sein, um unserem Anspruch weiter gerecht zu werden und den Patienten ein sauberes und sicheres Gefühl zu geben.“

Zur Unterstützung dieses Vorhabens wurde das Qualitätsmesssystem Cleanguide WEB installiert. Im System sind alle Leistungen, die zu erbringen sind, einzeln ausgewiesen. Sie werden bei Qualitätskontrollen nach einem einfachen und prüferunabhängigen Muster bewertet. Diese Basis ermöglicht eine Vergleichbarkeit der Qualitäten und die permanente Verbesserung der Abläufe.

Qualitätssicherung und Messung ist die Basis. Die Umsetzung der Ergebnisse in der Struktur ergeben den tatsächlichen Erfolg. So können erhebliche Schäden am Menschen und der eigenen Organisation abgewandt werden.

Jens Mönnig, Beratungsgesellschaft Cleanguide Management: „Leider wird die moderne Gebäudereinigung im infrastrukturellen Bereich im Allgemeinen nicht ausreichend genutzt. Gerade die professionelle Flächenbearbeitung durch eigene Kräfte oder durch externe Dienstleister bietet viele Chancen für alle Beteiligten.“

Cleanguide Management, Hamburg  
| www.cleanguide.eu |

## Experteninfo zu Papierhandtüchern

Das Gesundheitswesen sollte die Praxis zum optimalen Händetrocknen übernehmen, um Infektionen weitestgehend einzudämmen, sagen europäische Wissenschaftler.

Führende europäische Mikrobiologen und Krankenhaushygieniker haben eine wissenschaftliche Konsensklärung veröffentlicht, die anerkennt, dass sich beim Händetrocknen mit Papierhandtüchern weniger Keime auf den Händen und im Waschraum ausbreiten als bei Heißlufttrocknern oder Hochgeschwindigkeitslufttrocknern. Die Konsensklärung enthält wertvolle Hinweise für alle, die in Krankenhäusern und Kliniken arbeiten und für die Aufrechterhaltung der höchsten Hygienestandards verantwortlich sind.

Die sechs Experten, die in Krankenhäusern und an Universitäten in Belgien, Deutschland, Großbritannien, Italien und Schweden tätig sind, haben unter dem Titel „Händetrocknen: Ein wichtiger Bestandteil der Händehygiene“ eine Acht-Punkte-Konsensklärung unterzeichnet. Die Erklärung unterstreicht die Bedeutung des Händetrocknens im Anschluss an das gründliche Händewaschen und stellt fest, dass Lufttrockner mit Keimen belastetes Wasser von den Händen blasen. Die so verbreiteten Keime können dann andere Personen im Waschraum infizieren.

„Die von uns untersuchten Studien lassen vermuten, dass bei einigen Arten von Händetrocknern ein größeres Risiko der Keimbelastung gegeben sein könnte. Eine höhere Keimzahl fand sich auf und unter Lufttrocknern, insbesondere bei Jet-Lufttrocknern. Diese Erkenntnisse haben Auswirkungen auf die Verhinderung der Ausbreitung von Keimen und Infektionen, die in der medizinischen Fachwelt und darüber

hinaus weiter untersucht werden sollten“, sagt Marc Van Ranst, Professor für Virologie und Direktor der Sektion Mikrobiologie und Immunologie an der Universität Leuven in Belgien.

Die Unterzeichner der Konsensklärung haben ein breites Spektrum wissenschaftlicher Veröffentlichungen untersucht. Dazu zählen auch die vom European Tissue Symposium (ETS) in Auftrag gegebenen Studien, wie insbesondere die von Eurofins-Inlab in Deutschland und von der University of Westminster in Großbritannien durchgeführten Untersuchungen. Die Händehygiene gilt als die wichtigste Standardmaßnahme zum Vermeiden von Kreuzinfektionen und der Übertragung von nosokomialen, d.h. im Krankenhaus erworbenen Infektionen. In ihrem Poster zum Händewaschen empfiehlt die Weltgesundheitsorganisation (WHO), Papierhandtücher zu verwenden. Die Konsensklärung wird hoffentlich zu weiteren Forschungen führen und die entsprechenden Richtlinien nicht nur im Gesundheitswesen sondern auch an anderen Arbeitsplätzen und in den Waschräumen stark frequenzierter öffentlicher Einrichtungen, wie Sportstätten, Schulen und Flughäfen, beeinflussen.

„Der Zellstoff des Papierhandtuchs absorbiert Wasser und Mikroorganismen“, erläutert Roberto Berardi, Vorsitzender des Branchenverbandes ETS. „Die Krankenhäuser und alle Einrichtungen im Gesundheitswesen müssen unbedingt eine Methode zum Händetrocknen einführen, die das Risiko einer Rekontamination der Hände und einer Verbreitung von Keimen durch den Luftstrom auf den Anwender selbst, auf andere Personen und auf Gegenstände im Raum weitestgehend verringert. Diese wissenschaftliche Konsensklärung ist ein wesentlicher Schritt zur Unterstützung unserer Anstrengungen, Papierhandtücher als die hygienischste Lösung zum Händetrocknen in klinischen Umgebungen und darüber hinaus zu fördern.“

| www.europanissue.com |

## Höchste Hygienestandards am Universitätsklinikum

Für den Vorstand des Uniklinikums Frankfurt hat eine kompromisslose Krankenhaushygiene zentrale Priorität. Das Klinikum beschäftigt einen eigenen Krankenhaushygieniker mitsamt Fachpersonalstab, was im Klinikwesen kein Standard ist. Es existieren genaue Verfahrensanweisungen, wie Patientenzimmer desinfizierend zu reinigen sind. Es gibt ein Reinigungscontrolling, um die hygienische Arbeit von Reinigungsunternehmen dauerhaft gemäß den Krankenhaushygienevorschriften

sicherzustellen. Es sind bis heute am Uniklinikum keine Hygienemängel zu beanstanden, auf die extern zertifizierten höchsten Hygienestandards des Hauses wird hier verwiesen.

## Erfahrenes Personal

Entsprechend den europäischen Vergaberichtlinien werden sämtliche Dienstleister befristet beauftragt. Regelmäßig müssen die Reinigungsleistungen neu ausgeschrieben werden, was derzeit

turnusgemäß erfolgt. Der Vorstand sucht nach dem besten Anbieter, der eine tadellose Reinigungsqualität und die Zahlung von Tariflöhnen gewährleistet. Unabhängig davon, wer den Zuschlag erhält, wäre es für den Vorstand wünschenswert, wenn hochkompetentes Reinigungspersonal des bisherigen Dienstleisters, das über Erfahrung mit den konkreten Bedingungen am Klinikum verfügt, durch den zu findenden neuen Anbieter weiterbeschäftigt wird. Doch fällt eine diesbezügliche Lösung in die

Verantwortung des derzeitigen und des zukünftigen Reinigungsunternehmens. Mit Blick auf das Ziel, verlässliche Qualität zu einem adäquaten Preis zu erreichen, verzichtet das Klinikum auf Zwangsklauseln in der Ausschreibung der Reinigungsleistung wie etwa eine Mitarbeiterübernahmeforderung. Vorstand und Einkauf des Hauses sind davon überzeugt, dass es im Interesse des zukünftigen Anbieters ist, erfahrenes Personal durch attraktive Arbeitsverträge an sich zu binden. | www.kgu.de |



# Sparen im Kleinen

Über viele kleine Einsparungen im Stromverbrauch der IT entstehen mitunter messbare Effekte.

Holm Landrock, Berlin

Wer im Kleinen spart, kann im Großen ausgeben, sagt eine alte Redensart. Auch die Stromrechnung kommt mit sprichwörtlicher Sicherheit und ebenso sicher kommen die Nachfragen, nach dem Stromverbrauch der Krankenhaus-IT.

Die Energieagentur NRW hat für ein durchschnittliches Krankenhaus in Deutschland durchschnittlich pro Jahr 500.000 € Ausgaben für Energie ermittelt. Der Anteil der Energiekosten an den Gesamtkosten des Krankenhausbetriebs liegt dabei zwischen 2-3%, der Anteil an Sachkosten bei 6-9%. Der Anteil der IT am Stromverbrauch dürfte dennoch denkbar gering bleiben. Verständlich, dass also manche Studien feststellen, dass der genaue Stromverbrauch des Rechenzentrums den Verantwortlichen im Krankenhaus oft gar nicht bekannt ist.

Medizinische Versorgung und der Bettenbetrieb sind die Kostentreiber. Der mittlere Stromverbrauch des gesamten Hauses liegt nach einer weiteren Studie der Energieagentur NRW bei Werten von ca. fünf MWh pro Jahr und Bett. Dabei sind allerdings auch technische Anlagen wie Aufzüge, Licht, Küche und Lüftung berücksichtigt. Das Heizen verbraucht der Studie zufolge rund 15 MWh/Jahr/Bett. Mittlere Häuser können sogar Ausreißer nach oben sein, wenn sie besonders viel Spezialtechnik haben. Aber Strom ist teuer: Obwohl der Anteil am Verbrauch gering ist (ein Viertel bis ein Drittel), liegt der Anteil bei den Kosten bei rund der Hälfte. Lohnt es sich also, an der IT zu sparen?

Vor fünf Jahren war Green-IT das absolute Hype-Thema. Es gab kaum einen IT-Hersteller, der sich nicht mit absurdesten Marketing-Aussagen dem Thema Green IT verpflichtet fühlte. Ein

beliebter Trick: die Packungsdichte zu erhöhen und dadurch ganz hervorragende Leistungswerte pro kWh pro m<sup>2</sup> zu errechnen. Dass die Maschinen sehr warm werden und deshalb einen hohen Klimatisierungsaufwand mit sich bringen, wurde geflissentlich weggelassen. (Mal abgesehen davon, dass viele IT-Hersteller den Strom- und Wasserverbrauch ihrer eigenen Produktion

eine kleine Tape-Library an. Tape ist ja längst enorm schnell. Gerade CT- oder MRT-Daten, die zu Dokumentations- und Nachweiszwecken gehalten werden, sind ideale Kandidaten für Tape. Und: Eine Tape-Cartridge, auf die gerade nicht zugegriffen wird, verbraucht keinen Strom.

Eine weitere konkrete Einsparung, die sich aber nur bei größeren IT-

wenn tatsächlich dutzende Prozessoren in großen Serverumgebungen vorhanden sind.

Ebenfalls sparen lässt sich an den Routern und Switches, die je nach Hersteller bei gleicher Portzahl einen niedrigeren Stromverbrauch aufzeigen. Jedoch sollten sich die CIOs der Krankenhäuser die jeweilige Rechnung, die die Hersteller vorstellen, genau vergleichen: Stromverbrauch pro Port und Stromverbrauch pro Gb/s (Datendurchsatz) sind zwei unterschiedliche Paar Schuhe.

Einiges an Energieeffizienz lässt sich jedoch über eine Neuausstattung des Rechenzentrums erreichen: Moderne Server mit hoher Packungsdichte erzeugen zwar viel Wärme, sind aber beispielsweise durch einen geschickten Luftstrom innerhalb des Systems leicht zu kühlen. Das verringert den Klimatisierungsaufwand für den Rechneraum. Sinnvoll ist auch die Einteilung der Computersysteme in Reihen mit einer Lastverteilung oder, alternativ, mit vielen kalten Geräten in einer Reihe und vielen heißen Geräten in einer anderen Reihe, so dass ein Teil der Kühlung bereits durch eine Umwälzung ohne Zufuhr von Kaltluft entsteht. Die Einteilung in Hot-Aisles und Cold-Aisles setzt jedoch auch eine ausreichende Anzahl an Geräten von Server bis Storage, voraus.

Zusammengefasst führt in typischen Krankenhausumgebungen nur noch ein Mix aus Maßnahmen zu einer Senkung des IT-Stromverbrauchs:

- Server-Prozessoren langsamer takten (bzw. langsamere Prozessoren einsetzen, wo sinnvoll, oft erst bei größerer Prozessoranzahl pro System).
- Bei Rechenzentrums-Erweiterung ältere (oft langsamere) Switches konsequent durch Systeme mit einer höheren Energieeffizienz pro Port ersetzen.
- Röhrenmonitore wo immer möglich durch LCD-Monitore ersetzen.
- Energiesparmodus der Endgeräte (Stations-PCs, Drucker, Bildschirme) konsequent aktivieren.
- Rechenzentren bei Aktualisierungsbedarf auch hinsichtlich der Klimatisierung aktualisieren.

Obwohl sich dennoch oft nur geringe Einsparungen pro Server, Speichersystem, Endgerät oder Port ergeben, wirkt sich die Summe zumindest auf die Energiebilanz des Rechenzentrums im Krankenhaus aus.



© electriceye - Fotolia.com

nicht veröffentlichen, die ja auch auf den Carbon-Footprint eines IT-Systems angerechnet werden muss.)

Einsparpotential gibt es vor allem bei der Speicherung von Daten. Während die aktuellen Patientenakten und medizinischen Daten aufgrund der häufigen Zugriffe auf plattenbasierendes System gespeichert sein sollten, bietet sich gerade in Krankenhäusern mit einer hohen Menge an Daten, die zwar lange gespeichert aber selten genutzt werden,

Systemen wirklich bemerkbar macht, lässt sich über das Heruntertakten der Prozessoren erreichen. Experten gehen davon aus, dass eine um nur 16% verringerte Taktfrequenz den Stromverbrauch um 25% senkt. Einzelne Hersteller bieten für ihre System Anleitungen an, die verschiedene Stromspar-Modi bis hin zum Hauptspeicher-Refresh und zu Einstellungen der Middleware reichen. Spürbar dürften diese interessanten Effekte jedoch nur werden,

## Technische Energiemanagementsysteme

Die Entscheidung für ein Energiemanagement (EnMS) ist oft schnell getroffen, da es viele Gründe gibt, ein professionelles Energiemanagement aufzubauen. Dafür sprechen z. B. die Wünsche einer Klinik, die Energiekosten zu reduzieren, die Wettbewerbsfähigkeit zu verbessern, die Umwelt zu schützen, die Außendarstellung zu verbessern, Transparenz über die Energieverbräuche zu gewinnen, Energiekosten verursachergerecht zuzuordnen oder um Förderungen und gesetzliche Erleichterungen zu nutzen.

Üblicherweise wird ein EnMS eingeführt, das alle Elemente einer Organisation enthält, die zur Erstellung einer Energiepolitik, der Festlegung der strategischen Ziele und deren Erreichen nötig sind. Die Norm DIN EN ISO 50001 „Energiemanagementsysteme - Anforderungen mit Anleitung zur Anwendung“ definiert die organisatorischen

Maßnahmen für die schrittweise Umsetzung.

Wesentliches Mittel zur Umsetzung eines EnMS ist eine entsprechende Software. Auch technisches EnMS genannt. Es dient in erster Linie dem systematischen Erfassen, der Analyse und der Dokumentation der Energieverbrauchsdaten sowie aller weiteren energierelevanten Unternehmensdaten. Die EnMS-Software von GFR beinhaltet alle gebräuchlichen Schnittstellen zur Datenerfassung sowie benutzerfreundliche Varianten zur Datenaufbereitung und Datenausgabe.

### Erfassen der Energiedaten aus den Messstellen

Es gibt viele Energiezähler, die auf unterschiedlichste Art kommunizieren: M-Bus, LON oder Modbus, derer sich Zähler zur Vernetzung und

Kommunikation gerne bedienen. Alternativ zum direkten Auslesen von Zählerdaten können sie auch indirekt aus einem Gebäudeautomationssystem in das technische EnMS gelangen z. B. via BACnet oder OPC.

Ein Energiemanagement erwartet von einem technischen EnMS nicht nur die Auflistung und Kategorisierung der Energiedaten aller Messstellen, sondern aussagekräftige Auswertungen, Übersichten über Verbräuche, Kosten und Emissionen, Kostenübersichten nach Verbrauchsstellen oder Kostenstellen uvm. Das technische EnMS benötigt also Informationen aus weiteren EDV-Systemen des Unternehmens.

Die Kommunikation kann auf unterschiedliche Art erfolgen. Gängige Vorgehensweisen sind das Importieren von Daten aus CSV-Dateien oder das direkte Verknüpfen von Systemdatenbanken via ODBC. Das Dateiformat CSV

beschreibt den Aufbau einer Textdatei zur Speicherung oder zum Austausch von Daten. Die meisten datenbankbasierten EDV-Systeme können Dateien im CSV Format generieren und einlesen. ODBC (Open Database Connectivity) dagegen ist eine standardisierte Datenbankschnittstelle, die SQL als Datenbanksprache verwendet und den direkten Datenaustausch zwischen SQL-Datenbanken erlaubt.

Ein modernes technisches EnMS ermöglicht das Anlegen und Verwalten individueller Grenzwertprofile und meldet funktionsabhängige sowie historisch adaptive Grenzwertverletzungen. Entsprechend sollte es die gängigen Schnittstellen zur Integration in Meldemanagementsysteme sowie Gebäudeautomationssysteme beinhalten.

| www.gfr.de |

## Krankenhaus Hofheim: Im Mai ist Umzug

Anfang Mai ist der erste Bauabschnitt des neuen Krankenhauses in Hofheim bezugsfertig. Die Geriatriische Klinik wird dann den Anfang machen, und mit ihren beiden Stationen, Ärzten und Therapeuten in den Neubau umziehen. Es folgt der Umzug der Klinik für Pneumologie und Allgemeine Innere Medizin mit zwei Stationen, den Untersuchungsräumen zur Funktionsdiagnostik und der internistischen Notfallambulanz.

Im Juni werden die Schlaganfallabteilung, die Brustschmerzambulanz und das Medizinische Versorgungszentrum Hofheim vom Altbau in den Neubau ziehen. Die vollständige Inbetriebnahme des ersten Bauabschnitts wird am 1. Juli erfolgen.

Nahtlos an den Auszug aus dem Altbau wird sich dessen Abriss anschließen. Auf dem Gelände entsteht der vierte pavillonartige Gebäudeteil, in den die

Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie und das interdisziplinäre Schlafmedizinische Zentrum einziehen werden, die bisher in der Fachklinik Hofheim angesiedelt sind. Dieser zweite Bauabschnitt soll im ersten Halbjahr 2016 fertiggestellt sein.

Die Gesamtkosten für das neue Krankenhaus Hofheim werden rund 60 Mio. € betragen. Während sich der Vertragspartner für den Bau im

beauftragten Kostenrahmen bewegt, bilden sich in dieser Summe auch die vor Beginn der eigentlichen Baumaßnahme entstandenen zusätzlichen Kosten für Planung, Abriss des Altbaus und Erstellung von Baugrube und Bodenplatte ab.

| www.kliniken-mtk.de |

Das ist ein LichtBlick:  
**EINE HEIZUNG, DIE ENERGIEKOSTEN SENKT.**

Das ZuhauseKraftwerk.

Das Mini-Blockheizkraftwerk wandelt Gas in klimafreundliche Wärme um und erzeugt dabei umweltfreundlichen Strom. Den Strom und die Wärme verbrauchen Sie direkt vor Ort und senken so deutlich Ihre Energiekosten.

**Kosteneinsparung.**  
Energiekostensenkung durch Eigenstromverbrauch

**Zuverlässig.**  
Seriengefertigt „Made in Germany“ von Volkswagen

**Staatlich gefördert.**  
Von zahlreichen Förderprogrammen profitieren



Jetzt Energiekosten senken.

LichtBlick ZuhauseKraftwerk GmbH  
zuhausekraftwerk@lichtblick.de  
Telefon 040-80 80 30 31

[www.lichtblick.de/zhk/muk](http://www.lichtblick.de/zhk/muk)



## Aus den Kliniken

### STADTKRANKENHAUS SCHWABACH:

Vom Weihnachtsteller für die Patienten über Desinfektionsgeräte für Besucher bis zum innovativen Digitalkamerasystem für die Proktologie: Allein im vergangenen Jahr machte der Förderverein Anschaffungen und Projekte im Wert von rund 40.000 € möglich. Auch Schulungen und Fortbildungen gehören zum Förderprogramm: So wurde z. B. eine Weiterbildung im Notfallmanagement nach dem international standardisierten Schockraummanagementsystem „Advanced Trauma Life Support“ finanziert. Ebenso gab es Deeskalationstrainings oder einen Speziallehrgang im Bereich Wundmanagement. Eine wichtige Anschaffung gab es auch in der Anästhesie: Mit dem neuen Videolaryngoskop können kritische Patienten noch sicherer künstlich beatmet werden. Das Gerät bietet Ärzten im Vergleich zu herkömmlichen Geräten dank einer hochwertigen Kamera ein vergrößertes Blickfeld und erleichtert so die Intubation.

| www.stadtkrankenhaus-schwabach.de |

### EV. KRANKENHAUS KÖLN-WEYERTAL: SCHULUNGSZENTRUM

Arthrose-Patienten können sich am Ev. Krankenhaus Köln-Weyertal ihr künstliches Kniegelenk individuell anpassen lassen und genießen eine Vielzahl an Vorzügen gegenüber der herkömmlichen OP-Technik. „In Köln verfügen wir über die größte Erfahrung mit dieser Methode“, erklärt Dr. Karl-Ernst Sander, Chefarzt der Abteilung für Orthopädie und Unfallchirurgie, der das Verfahren gemeinsam mit seinem niedergelassenen Kollegen Dr. Michael Heyl anbietet. Das Duo hat schon weit mehr als 150 individuell angepasste Kniegelenke implantiert. Wegen dieser großen Erfahrung wurde das EVK Köln-Weyertal jetzt vom Hersteller der Implantate zum internationalen Schulungszentrum für Kniechirurgie ernannt.

Nutznieser der neuen Methode sind Menschen, deren Knorpel im Knie so weit geschädigt ist, dass nur noch ein künstliches Knie für Schmerzfreiheit sorgen kann. Hierzu standen bisher konfektionierte Implantate in vorgegebenen Größen zur Verfügung. Weil jedoch jedes Knie einzigartig ist, passen diese Standardendoprothesen nie 100%ig, bei der Implantation muss der Operateur Kompromisse eingehen, so dass mehr Knochensubstanz als bei den neuen Implantaten geopfert werden muss.

| www.ev-koln.de |

### FRANZISKUS-HOSPITAL HARBERG: NOTFALLEMINAR

Praxisteams mit Ärzten und Arzthelferinnen aus Stadt und Landkreis Osnabrück haben erstmals in den Niels-Stensen-Kliniken Franziskus-Hospital Harberg Techniken zur Notfallversorgung und Wiederbelebung geübt. Zunächst gaben Mitarbeiter des Hospitals sowie des Bildungszentrums St. Hildegard Einblicke in die theoretischen Grundlagen.

Dr. Markus Simon, für die Intensivstation verantwortlicher Oberarzt der Klinik für Anästhesiologie, erläuterte aktuelle Standards in der Betreuung von Patienten nach der Reanimation. „Hauptsache heftige Herzmassage“, appellierte Dr. Marcel André, Chefarzt der Klinik für Anästhesiologie, an die Seminarteilnehmer. „Unser Angebot, Kenntnisse über die im Ernstfall lebensrettenden Maßnahmen aufzufrischen und in Kleingruppen praktisch zu üben, wurde von den teilnehmenden Praxisteams äußerst positiv bewertet“, sagte Priv.-doz. Dr. Heiko Schotte, Chefarzt der Klinik für Allgemeine Innere Medizin und Gastroenterologie des Franziskus-Hospitals. „Aufgrund der großen Nachfrage werden wir voraussichtlich weitere Termine anbieten können.“

| www.niels-stensen-kliniken.de |

**Sanitätshaus Aktuell**  
über 400-mal in Deutschland

**sani team reha team care team ortho team**

Ihr kompetenter Partner... von der Hilfsmittelversorgung  
... bis zum Überleitmanagement [www.sani-aktuell.de](http://www.sani-aktuell.de)

## Bayerische Kliniken setzen Maßstäbe beim Klimaschutz

Sieben Kliniken erhielten die Auszeichnung „Green Hospital“ der bayerischen Staatsregierung. Das Klinikum Altmühlfranken Gunzenhausen zählt dazu.

Julia Kamann

Das Krankenhaus von morgen stellt den Patienten in den Mittelpunkt und ist gleichzeitig ökologisch ausgerichtet und leistungsstark. Das betonten die Bayerische Gesundheitsministerin Melanie Huml und der Bayerische Umweltminister Dr. Marcel Huber bei der erstmaligen Auszeichnung von sieben bayerischen Kliniken zum „Green Hospital Bayern“. „Mit der Auszeichnung wird das besondere Engagement der bayerischen Kliniken für den Umwelt- und Ressourcenschutz gewürdigt. Die Preisträger haben den Gedanken der Nachhaltigkeit vorbildlich verwirklicht. Sie setzen Maßstäbe sowohl in medizinischer als auch ökologischer Sicht, speziell im Klimaschutz und bei der Energieeffizienz.“

Die Bayerische Staatsregierung will mit dem Green Hospital-Projekt auf Dauer Spitzenmedizin im Freistaat mit wirtschaftlichen und ökologischen Aspekten vereinen. Der Energiebedarf der



Krankenhäuser sowie die im Betrieb anfallenden Emissionen können so kontinuierlich reduziert werden. Dazu sollen anstehende Krankenhausbauvorhaben mit ökologischen Zielsetzungen verbunden werden. Für bayerische Kliniken bestehen Einsparchancen im Energiebereich von rund 1 Mio. t CO<sub>2</sub> jährlich. Damit könnten jährlich Kosten in Höhe von rund 105 Mio. € und damit etwa 1.400 € pro Bett eingespart werden.

Verwirklicht wird das Projekt über zwei Ansätze: die „Green Hospital



Klinikum Altmühlfranken: Halle.  
Foto: Klinikum Altmühlfranken, 2013

Initiative Bayern“ und das Leuchtturmprojekt „Green Hospital Lichtenfels“. Der komplette Neubau des Klinikums Lichtenfels wird neben 78 Mio. € Baukostenförderung mit zusätzlichen Fördermitteln in Höhe von 8 Mio. € im Rahmen der Initiative „Aufbruch Bayern“ unterstützt. Im Vergleich zum Altbau werden rund 74% CO<sub>2</sub> eingespart und der Heizenergieverbrauch um über 50% reduziert. Die flächendeckende Umsetzung des „Green Hospital“-Gedankens im gesamten Freistaat wird außerdem mit einer Best-Practice-Datenbank sowie der Auszeichnung „Green Hospital Bayern“ gefördert. Huml und Huber bekräftigten: „Green Hospital bringt höchste Standards für die Patienten und Umwelt gehen so Hand in Hand in eine bestmögliche und ressourcenschonende Versorgung der Zukunft.“

Seit 2008 setzt das Klinikum Altmühlfranken Gunzenhausen auf die Energiemanagement-Kompetenz des Industriedienstleisters WISAG. Beim Energieeinspar-Contracting werden die notwendigen Maßnahmen zur Kostensenkung und Anlagenmodernisierung geplant und umgesetzt. Die Investitionssumme wird aus Teilen der erzielten Einsparungen amortisiert. „Wir garantieren unserem Kunden vertraglich die Höhe der Einsparungen über eine festgelegte Laufzeit von 10 Jahren. Unsere Vergütung hängt also direkt vom Einsparerfolg ab“, kommentiert Stephan Weinen, Geschäftsführer der WISAG Energiemanagement. Damit



Klinikum Altmühlfranken: Empfang.  
Foto: Klinikum Altmühlfranken, 2013

bietet das Energieeinspar-Contracting die Möglichkeit, zielgerichtet in Energieeffizienzmaßnahmen zu investieren. Die Erstinvestition im Rahmen des Contractings lag bei rund einer Mio. €. Im Laufe der aktuellen Generalsanierung werden weitere Maßnahmen zum Zwecke des Umweltschutzes umgesehen. Für das Klinikum Altmühlfranken nahmen Landrat Gerhard Wagemann und Klinikvorstand Jürgen Winter die Auszeichnung „Green Hospital Bayern“ entgegen. Neben sechs weiteren bayerischen Häusern erhält das Klinikum die Auszeichnung für seine vorbildliche Energieversorgung und sein nachhaltiges Gesamtkonzept. Ziel dabei ist der möglichst umfassende

Erhalt der vorhandenen Bausubstanz sowie die flächenschonende bauliche Ergänzung. Highlights sind eine Brennwert-Doppelkesselanlage und ein Holzhackschnittelkraftwerk mit zusammen über 1.000 kW thermischer Leistung sowie ein mit Erdgas betriebenes Blockheizkraftmodul.

Wagemann und Winter sind sich einig: „Neben der modernen medizinischen Versorgung und der persönlichen Betreuung der Patienten waren Nachhaltigkeit und Energieeffizienz von Anfang an bei der Modernisierung wichtig. Wir sehen mit der Auszeichnung unsere Bemühungen auf dem Weg eines energiebewussten Hauses gestärkt.“

| www.klinikum-almuehlfranken.de |

## IMPRESSUM

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

Geschäftsführung: Jon Walmsley, Bijan Ghawami  
Director: Roy Opie

Chefredakteurin: Ulrike Hoffrichter M.A.  
Tel.: 06201/606-723, ulrike.hoffrichter@wiley.com

Redakteurin: Dr. Jutta Jessen (Labor & Diagnostik,  
Medizintechnik, Pharma) Tel.: 06201/606-726,  
jutta.jessen@wiley.com

Redaktionsassistent: Christiane Roethermel  
Tel.: 06201/606-746, christiane.roethermel@wiley.com

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

Redaktion: redaktion-mk@gitverlag.com

Mediaberatung  
Medizin & Technik, Hygiene,  
Labor & Diagnostik, Gesundheitsökonomie, Personal,  
Bauen & Einrichten: Dipl.-Kfm. Manfred Böhrler  
Tel.: 06201/606-705, manfred.boehler@wiley.com

IT-Kommunikation, Medizin & Technik, Bauen & Einrichten:  
Susanne Ney, Tel.: 06201/606-769,  
susanne.ney@wiley.com

Pharma, Bauen & Einrichten:  
Miriam Preusser, Tel.: 06201/606-127,  
miriam.preusser@wiley.com

Anzeigenvertretung: Dr. Michael Leising  
Tel.: 03603/893-112, leising@leising-marketing.de

Herstellung: Christiane Pothast (Herstellung),  
Kerstin Kunkel (Anzeigenverwaltung),  
Ruth Herrmann, Katja Leitner (Satz, Layout),  
Elke Palzer, Ramona Rehbein (Litho)

Sonderdrucke: Christiane Roethermel  
Tel.: 06201/606-746, christiane.roethermel@wiley.com

Fachbeirat: Gerd G. Fischer, Büttelborn (Beitragsvorsitz)

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. Junghans,  
Ludwigshafen; Prof. Dr. M. Hansis, Karlsruhe;  
Prof. Dr. H. Lemke, Berlin (Medizin)

Prof. Dr. R. Haackel, Bremen; Prof. Dr. J. D. Kruse-Jarres, Stuttgart;  
Priv.-Doz. Dr. Y. Schmitt, Darmstadt; Prof. Dr. D. Seidel,  
München; Prof. Dr. L. Thomas, Frankfurt (Diagnostik)

Prof. Bernd H. Mühlbauer, Dortmund; Peter Bechtel,  
BALX e.V., Berlin (Wandmanagement)

Prof. Dr. M. H. Wolff, Witten-Herdecke (Hygiene)

Dipl.-Ing. G. Seetzen, Hannover (Technik)

Dr. Hubert Schneemann, Essen (Pharmazie)

Publishing Director: Steffen Ebert

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

Bankkonten  
Commerzbank AG, Mannheim  
Konto-Nr.: 07 511 188 00  
BLZ: 670 800 50  
BIC: DRESDEFF670  
IBAN: DE94 6708 0050 0751 1188 00

Zurzeit gilt Anzeigenpreisliste  
Nr. 31 vom 1. 10. 2013

2014 erscheinen 11 Ausg. „Management & Krankenhaus“  
33. Jahrgang 2014

Druckauflage: 30.000  
IWW Auflagenmeldung (4. Quartal 2013)

Adressverwaltung/Leserservice:  
Tel.: 06201/606-752, ymanav@wiley.com

Abonnement 2014: 11 Ausgaben 126,00 € zzgl. MwSt., incl. Versandkosten. Einzelheft 15,- € zzgl. MwSt. + Versandkosten. Schüler und Studenten erhalten unter Vorlage einer gültigen Bescheinigung 50 % Rabatt. Abonnementbestellungen gelten bis auf Widerruf; Kündigungen 6 Wochen vor Jahresende. Abonnementbestellungen können innerhalb einer Woche schriftlich widerrufen werden, Versandreklamationen sind nur innerhalb von 4 Wochen nach Erscheinen möglich.

Im Rahmen ihrer Mitgliedschaft erhalten die Mitglieder des VDGH, des CKM Zirkel e.V., 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 unauferforderte 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 geeigneten Namen, Bezeichnungen oder Zeichen können Marken oder eingetragene Marken ihrer jeweiligen Eigentümer sein.

Druck: Druckzentrum Rhein Main GmbH & Co. KG,  
Alexander-Fleming-Ring 2, 65428 Rüsselsheim

Printed in Germany  
ISSN 0176-055 X

GIT VERLAG  
A Wiley Brand

## Angenehmes Klima für Patienten und Mitarbeiter

Im Zentralen OP-Bereich des Klinikums Augsburg wurden kürzlich 10 moderne OP-Säle in Betrieb genommen. Im Rahmen der Generalsanierung des Klinikums wurde somit in wenigen Monaten das Herzstück eines Krankenhauses modernisiert.

Nach vollständiger Sanierung sollen ab 2015 insgesamt 24 OP-Säle für Eingriffe aller Art auf einer Ebene zur Verfügung stehen. Zwei Hybrid-OPs ermöglichen, dass Gefäßmediziner, Herzchirurgen und Kardiologen interdisziplinär komplexe Eingriffe und minimal-invasive Operationen durchführen können, neue und schonendere Therapieverfahren umsetzen und dabei die Risiken für den Patienten minimieren. Der Verwaltungsratsvorsitzende, Landrat Martin Sailer betont: „Der Zentrale OP-Bereich ist einer der größten in ganz Deutschland. Mit großzügiger finanzieller Unterstützung des Freistaats Bayern bauen wir an der Weiterentwicklung des Klinikums.“

### Investitionen in moderne High-Tech-Geräte

Bei der Sanierung des Zentralen OP-Bereiches wurden 12 Mio. € in High-Tech-Geräte investiert. Sie sind über Datenleitungen miteinander vernetzt. Auf Monitoren mit Bild diagonalen von bis zu 1,06 m können Ärzte ab sofort alle verfügbaren Informationen abrufen und auf einen Blick erfassen, mehrere Bilder miteinander vergleichen oder



In den top-modernen OP-Sälen führen interdisziplinäre Teams komplexe Eingriffe und minimal-invasive Operationen durch.  
Foto: Ulrich Wirth, Klinikum Augsburg.

Großaufnahmen noch besser darstellen. Auch an den neuen OP-Leuchten können die Operateure nun noch mehr Einstellungen als bisher vornehmen. Nicht nur die Helligkeit ist verstellbar, sondern auch die Farbe des Lichts, wodurch sich bestimmte anatomische Strukturen besser erkennen lassen. „Etwa 15% der operativen Eingriffe in unserem Haus sind zumeist ungeplante, dringliche oder gar brisante Notfälle“, betont Klinikum-Vorstand Alexander Schmidtke. Jeder OP-Saal ist daher sowohl an den Wänden, als auch an

den Decken verglast. „Die speziellen Glaselemente geben den Räumen nicht nur eine hellere Atmosphäre, sondern haben den großen Vorteil, dass die hygienische Reinigung deutlich einfacher und sicherer ist“, so Prof. Dr. Dr. h. c. Michael Beyer, kommissarischer Medizinischer Direktor und Chefarzt der Klinik für Herz- und Thoraxchirurgie.

Einen ganz besonderen Teil der Technik sieht man allerdings nicht: Im Stockwerk über den OP-Sälen wurden aufwendige Luftaufbereitungsanlagen installiert. Durch sie lassen sich

Temperatur und Luftfeuchtigkeit so einstellen, dass sie optimale Klimaverhältnisse für die jeweilige Operation herstellen. Spezielle Hochleistungsfilter filtern sowohl Feinstaub und Pollen, aber auch Bakterien und Viren heraus, wodurch „die Luft, die von oben in das OP-Feld eingeblasen wird, annähernd steril ist“, so Klaus Beekmann, Leiter des Facilities Management.

| www.klinikum-augsburg.de |

## Mit Energie Entscheidungen treffen

Gemessen am Umsatz eines Krankenhauses erscheinen die Energiekosten mit 3 bis 5% auf den ersten Blick als nebensächlich. Dabei lässt sich durch gezielte Maßnahmen ein erhebliches Budget einsparen.

Insa Lüttke, Berlin

Ein Drittel der deutschen Krankenhäuser schrieb 2011 rote Zahlen, so kann jedoch die Optimierung der Energiebeschaffung, der Energieerzeugung sowie die Verteilung und Umwandlung einen merklichen Beitrag zur Verbesserung zur Energieeffizienz und damit Wirtschaftlichkeit eines Unternehmens leisten.

Insa Lüttke sprach mit Franz Beckmann, ausgebildeter Energiemanagementauditor und seit 2010 als Vertriebs- und Projektleiter beim Münsteraner Energiedienstleistungsunternehmen encadi tätig. Schwerpunkte seiner Arbeit sind Beratung, Konzeptionierung, Umbau und Controlling von Energieprojekten – u.a. in der Betreuung von mehr als 30 Krankenhäusern.



Franz Beckmann, Energiemanagementauditor und Vertriebs- und Projektleiter, encadi, Münster

**M&K:** Herr Beckmann, die große Koalition hat ihre Arbeit aufgenommen. Die Energiewende steht ganz oben auf der Agenda. Was wird sich nach heutigem Stand ändern?

**Franz Beckmann:** Bundeswirtschaftsminister Gabriel hat im Zuge der Kabinettsklausur sein Eckpunktepapier zur Reformierung des Erneuerbaren Energien-Gesetzes (EEG) vorgestellt, das Kabinett hat es bereits beschlossen.

Sein Ziel ist es, die Kosten für die erneuerbaren Energien auf mehrere Schultern zu verteilen, nicht nur auf die Letztverbraucher, wie beispielsweise die Krankenhäuser.

Über stärkere Degressionen der Einspeisevergütungen für Strom soll der Ausbau der erneuerbaren Energien kontrolliert vorangetrieben werden. Darüber hinaus sollen sich auch die bislang rund 2.700 Unternehmen, die unter die EEG-Härtefallregelung fallen, an den Kosten für die erneuerbaren Energien beteiligen. Als dritte Säule ist die Beteiligung der Stromeigenerzeugung am Ausbau der Erneuerbaren zu nennen.

*Das Jahr 2014 ist noch jung - welche Auswirkungen hat für Krankenhausbetreiber die Jahreswende auf die Entwicklung der Energiekosten?*

**Beckmann:** Die EEG-Umlage für das Jahr 2014 steigt um 0,963 Cent auf 6,24 Cent pro Kilowattstunde. Für Deutschlands Krankenhausbetreiber bedeutet allein dieser Aspekt eine Mehrbelastung von rund 58 Mio. €, pro Haus sprechen

wir von durchschnittlich rund 30.000 € im Jahr.

*...das müssen Sie uns bitte genauer erläutern.*

**Beckmann:** Im Zuge des Inkrafttretens des neuen EEG „2.0“ (geplant zum 1.8.2014) soll die Eigenstromerzeugung an den Ausbauposten der erneuerbaren Energien beteiligt werden. Dieser Aspekt hat einen massiven Einfluss auf die Wirtschaftlichkeit dieser Blockheizkraftwerke. So muss beispielsweise ein Betreiber mit einem BHKW von 140 kW elektrisch künftig 55.000 € bis 70.000 € EEG-Umlage jährlich abführen. Das macht BHKWs bis zu einer Leistungsgröße von 140 kW unwirtschaftlich.

*Wohin führt das Ganze?*

**Beckmann:** Ich gehe davon aus, dass das EEG 2.0 zu einem Umdenken führt. Bisher haben wir den Schwerpunkt darauf gelegt, konventionell erzeugte Energie durch erneuerbare Energien zu substituieren. Dadurch, dass Industrieunternehmen künftig nicht mehr komplett von der EEG-Umlage befreit werden, die Eigenstromerzeugung bis zu einer gewissen Größe auch unwirtschaftlicher wird, werden wir den Themen Energieeffizienz und Energieeinsparen mehr Beachtung schenken. Am Ende der Tage ist die eingesparte Kilowattstunde die Beste und Wertvollste. Das setzt natürlich voraus, dass man sich mit den Energie- und Kostenflüssen im eigenen Haus auseinandersetzt.

*Wie teilen sich die Energieflüsse im Krankenhaus genau auf?*

**Beckmann:** Das hängt natürlich sehr von der Versorgungsstufe und Größe des jeweiligen Krankenhauses ab. Unsere Erfahrungen zeigen, dass 40–60% des Stromverbrauchs in die Antriebe raumlufttechnischer Anlagen geht; 10–20% des Stroms wird in Licht umgewandelt, die Medizintechnik benötigt ca. 15–20%. Darüber hinaus werden rund 5% für den Betrieb von Aufzügen aufgewendet, 3% für Druckluft und der Rest für die Verwaltung mit PCs und kleineren „Stromfressern“.

Auf der Wärmeseite entfällt rund die Hälfte des Verbrauchs auf raumlufttechnische Anlagen, 40% für statische Heizflächen wie Heizkörper und 10% für die Warmwasserbereitung.

*Wo sehen Sie für Betreiber Stellschrauben zur Senkung und Optimierung der Energiekosten?*

**Beckmann:** Meiner Ansicht nach gibt es momentan drei Hebel, um den Energieverbrauch und die Energiekosten in Krankenhäusern zu reduzieren: Einerseits die Optimierung bestehender Lüftungs- und Klimaanlage. Damit meine ich den Austausch von veralteten Antrieben gegen effiziente Motoren. Aber auch die Anpassung der Regelparameter, wie Betriebszeiten und Luftvolumenströme an die Anforderungen der jeweilig versorgten Zone tragen massiv zur Verbrauchsreduktion, nicht nur für Strom, sondern auch für die Medien

Wärme und Kälte, bei. Das Einsparpotenzial liegt hier bei 20–25%. Dieses macht sich am gesamten Stromverbrauch mit 10–15% bemerkbar.

Eine zweite Maßnahme ist der Austausch bestehender Beleuchtungskörper gegen neue und effiziente Leuchtmittel oder Leuchten. Das Einsparpotential im Vergleich zu konventioneller Beleuchtung liegt bei bis zu 70%, was wiederum 10–14% am Gesamtstromverbrauch ausmacht.

Ein wesentlicher Beitrag zur Senkung der Energiekosten kann weiterhin die Eigenstromerzeugung sein, z.B. durch den Bau eines Blockheizkraftwerkes (BHKW). Hierbei ist jedoch eine ganzheitliche Betrachtung der kaufmännischen, technischen und vor allem energiewirtschaftlich-rechtlichen Aspekte notwendig. Durch die künftig stärkere Veränderung des Strommarktes besteht die Möglichkeit zusätzliche Erlöse durch die Vermarktung der elektrischen Leistung, z.B. im Rahmen eines Portfoliomanagements, zu erzielen.

*Mit welchen Instrumenten kann ein KH diese Kosten optimieren? Wie kann der Weg aussehen?*

**Beckmann:** Das Instrument, um den Energieverbrauch und damit die Energiekosten in Griff zu halten ist aus meiner Sicht ein sinnvolles Energiemanagement. Die ersten Schritte lassen sich kurz und knapp beschreiben: Transparenz schaffen, Hebel erkennen und Maßnahmen ableiten.

Wie bei allen Planungen ist das A und O die Darstellung des Ist-Zustandes. Wenn man diesen kennt, kann man die kostenintensiven Bereiche identifizieren und Maßnahmen mit hoher Effektivität ableiten. Darüber hinaus ist das Energiecontrolling wichtig, um die Wirksamkeit umgesetzter Maßnahmen zu überprüfen sowie Ausreißer zu bemerken. Mit diesen „banalen“ Mitteln sind die Voraussetzungen für einen kontinuierlichen Verbesserungsprozess gegeben.

*Jetzt haben Sie dargestellt, wie sich Energie technisch und strategisch optimieren lässt. Dennoch ist der Nutzer – ob als Patient oder Mitarbeiter – ein Mensch, der womöglich das Fenster öffnen will, wenn es energetisch kontraproduktiv ist. Wie lassen sich solche Reibungsverluste minimieren oder gar ins Konzept integrieren?*

**Beckmann:** Rein rechnerisch, um zunächst in der Zahlenwelt zu bleiben, beeinflusst das Nutzerverhalten im Vergleich zum Einfamilienhaus die Einsparpotentiale kaum. Dennoch können wir Krankenhäusern im Sinne der Unternehmenskommunikation gegenüber Kunden und Mitarbeitern nur empfehlen, die eigenen Aktivitäten im Hinblick auf Energiemanagement transparent zu kommunizieren und als Bausteine zur Kunden- und Mitarbeiterzufriedenheit zu nutzen.

## Steigende Nachfrage nach Contracting-Dienstleistungen

Contracting gewinnt als Vertragsform zur Energielieferung vor dem Hintergrund der Energiewende und dem Ausbau dezentraler Erzeugungsstrukturen zunehmend an Bedeutung.

Die Nachfrage nach Contracting-Verträgen nimmt in den kommenden Jahren durch die steigende Bedeutung der Energieeffizienz stark zu. Die aktuelle Studie „Der Markt für Contracting in Deutschland bis 2020“ von trend:research untersucht u.a. den Einfluss der rechtlichen und politischen Rahmenbedingungen und die weitere Entwicklung. Basis der Studie bildet ein umfangreiches Desk

Research sowie über 100 Experteninterviews mit Contracting-Anbietern, Industrieunternehmen, Gewerbe- und Dienstleistungsunternehmen, Kommunen und Immobilienwirtschaft.

### Anzahl an Contracting-Projekte

Der Einsatz von Contracting-Dienstleistungen dient der kostengünstigen Investition in Neuanlagen. Während der Vertragsnehmer den Betrieb von Bestands- und Neuanlagen auslagert, ist der Contractor bestrebt, das so effizient wie möglich zu halten. Differenziert werden vier Contracting-Formen (Energielieferung, -einsparung, Finanzierung, technisches Anlagenmanagement), die unterschiedlich unter potentiellen Interessenten bekannt sind. Energieliefer-Contracting, bei dem der Contractor alle Schritte von der Planung über die Finanzierung bis zur Energielieferung

übernimmt, schneidet am besten ab. Bei 14% der durch Unternehmen und Einrichtungen, denen Contracting bekannt ist, kommt Energieliefer-Contracting bereits zur Anwendung. Rund 15% der Befragten kennen letzteres nicht.

### Fokus liegt auf Wärmeliefer-Contracting

Aufgrund rechtlicher Grundlagen wird das Energieliefer-Contractings im Bereich der Stromlieferung gebremst. Hintergrund dieser Entwicklung ist das „Eigenstromprivileg“: Diese Regelung befreit Unternehmen von der EEG-Umlage, sofern sie den verbrauchten Strom selbst erzeugen bzw. aus gepachteten Kraftwerksteilen geliefert bekommen. Im Fall von Contracting steht die Erzeugungsanlage zwar auf dem Grundstück des Verbrauchers, der Besitzanspruch liegt jedoch beim Vertragsanbieter,

womit das Eigenstromprivileg keine Rechnung trägt. Infolgedessen nutzt das Unternehmen eher eigene Anlagen.

Ein Großteil der Projekte wird im Wärmemarkt umgesetzt, weil in diesem Bereich die Gesamtzahl der Anlagen deutlich höher liegt als in den Bereichen Strom-, Kälte- und Druckluftproduktion. Diese Bereiche werden von zum Teil spezialisierten Contractoren abgedeckt. Dahingegen ist das Technische Anlagenmanagement (Betriebsführungs-Contracting) bei der Stromlieferung eine gute Alternative. In diesem Fall bleibt das Eigentum der energietechnischen Anlage beim Endverbraucher und der Dienstleister übernimmt die Wartung und Instandhaltung der Anlage.

Die wachsende Bekanntheit treiben die Entwicklung des Marktes voran. Dennoch bestehen weiterhin ungenutzte Potentiale.

| www.trendresearch.de |

ENTWICKELT FÜR KRANKENHÄUSER. AUSGEZEICHNET FÜR DESIGN.

reddot award 2014 winner

Die TranspoNet Rohrpostlösung unterstützt effizient Abläufe und verbessert die Qualität der Patientenversorgung.

Das innovative Rohrpostsystem wurde konzipiert, um die Anwendung durch das Krankenhauspersonal intuitiv zu gestalten und gleichzeitig Hygiene und Sicherheit zu verbessern.

www.swisslog.com

swisslog  
inspired solutions

# Kautschukböden für Ergonomie im OP

In Krankenhäusern sind Operationssäle die Bereiche, die maßgeblich zum wirtschaftlichen Erfolg einer Klinik beitragen.

Die Auswahl von hochwertigen, langlebigen Materialien ist beim Bau oder der Sanierung von OPs ein entscheidender ökonomischer Faktor. Dies gilt insbesondere für den Bodenbelag, der zugleich auch noch hohe Hygieneanforderungen erfüllen muss. Bodenbeläge aus Kautschuk, wie sie nora systems anbietet, bringen diese vielfältigen Anforderungen unter einen Hut. Aufgrund ihrer extrem dichten Oberfläche lassen sie sich leicht reinigen und vollständig desinfizieren. Außerdem punkten Kautschukböden durch ihre Langlebigkeit und ihre hervorragenden ergonomischen Eigenschaften.

## Dauerelastizität erleichtert das Stehen

Die Arbeitsplatz-Ergonomie spielt bei der Ausstattung von Operationssälen eine immer bedeutendere Rolle – aus gutem Grund: Denn die Belastung des Stütz- und Bewegungsapparats der OP-Mitarbeiter durch das lange Stehen kann zu erheblichen Verspannungen der Muskulatur sowie zu degenerativen Veränderungen der Bandscheiben und



Wirtschaftlichkeit, Hygiene und Ergonomie: Im OP der Zukunft, wie hier im Fraunhofer Hospital Engineering Labor in Duisburg, spielen Kautschuk-Bodenbeläge ihre Vorzüge aus.



Für eine gute Arbeitsplatzergonomie: Im Marienhospital Marl erhöhen Kautschuk-Bodenbeläge den Stehkomfort für Ärzte und OP-Personal.



der kleinen Wirbelgelenke führen. Entscheidend für ein komfortables Stehen ist die Beschaffenheit des Bodenbelags: Auf harten Untergründen ermüdet der Körper leichter als auf elastischen

Böden. Durch ihre hohe Dauerelastizität erleichtern Kautschuk-Beläge Ärzten und OP-Personal das stundenlange Stehen, Rücken und Gelenke werden spürbar entlastet. So unterstützen die

nora-Böden ein gesundes Arbeitsumfeld. Dies ist bei dem deutschlandweit herrschenden Mangel an OP-Fachkräften ein entscheidender Faktor beim Wettbewerb der Kliniken um qualifizierte

Mitarbeiter. Im „OP-Personalreport Pflege“ wurde kürzlich das Personal von mehr als 150 Krankenhäusern mit OP-Abteilungen befragt. Die Ergebnisse zeigen, dass es gerade in der OP-Pflege massive Probleme gibt, frei werdende Stellen neu zu besetzen. Diese Schwierigkeiten bei der Stellenbesetzung haben wiederum erheblichen Einfluss auf die Leistungsfähigkeit eines OP-Bereichs und somit auf die Wirtschaftlichkeit des gesamten Krankenhauses. Das Schaffen eines positiven Arbeitsumfelds durch die ergonomische Gestaltung von Arbeitsplätzen ist einer der Faktoren, der wesentlich zur Arbeitszufriedenheit beiträgt.

## Unbeschichtet und wirtschaftlich

Ein weiterer großer Vorteil: nora Kautschuk-Beläge benötigen keinerlei Beschichtung, weder ab Werk noch irgendwann sonst. Andere elastische Bodenbeläge müssen in regelmäßigen Abständen zeit- und kostenaufwendig saniert werden, sobald die Oberflächenbeschichtung verkratzt, fleckig oder abgelaufen ist. Neben den Kosten für die Neubeschichtung und die Entsorgung der Reinigungsflotte sind vor allem die durch die Sanierung erforderlichen Absperrrungen der jeweiligen Gebäudebereiche ein großes Problem. Gerade in Operationssälen können Ausfallzeiten in den meisten Kliniken nicht in Kauf genommen werden. Die unbeschichteten nora-Bodenbeläge sparen nicht

nur Zeit und Geld, sondern ermöglichen auch einen Rundum-Betrieb – 24 Stunden am Tag, sieben Tage in der Woche.

## Hervorragende Hygieneeigenschaften

Für ein umfassendes Hygienekonzept in OPs ist darüber hinaus die Desinfizierbarkeit des Bodenbelags von großer Bedeutung. nora-Kautschuk-Bodenbeläge sind beständig gegenüber flächendesinfizierenden Mitteln der Listen VAH (Verband der Desinfektionsmittel-Kommission im Verbund für Angewandte Hygiene) sowie des RKI (Robert Koch-Institut) und darüber hinaus fleckunempfindlich. Auch die Kurzzeiteinwirkung von Lösungsmitteln, verdünnten Säuren oder Laugen hinterlässt keine dauerhaften Spuren. Eine Untersuchung des Hygiene-Instituts der Universität Heidelberg hat bestätigt, dass sich Bodenflächen, die unverfügt mit nora-Kautschuk-Belägen verlegt sind, vollständig desinfizieren lassen.

Die für den OP-Bereich bewährten, elektrostatisch ableitenden Bodenbeläge von nora systems sind in unterschiedlichen Qualitäten, Farben und Designs verfügbar.

nora systems GmbH, Weinheim  
Tel.: 06201/80-7287  
presse@nora.com  
www.nora.com/de

## INDEX

ABDA Bundesvereinigung Deutscher Apothekerverbände	17	Klinikum Altmühlfranken	26
AKH Wien	16, 23	Klinikum Augsburg	26, 28
Altonaer-Kinderkrankenhaus	14	Klinikum Offenbach	12
AMC Advanced Medical Communication	18	Klinikum rechts der Isar der Techn. Universität München	31
Arbeitskreis der Leiter der Klinischen Rechenzentren der Universitätskliniken Deutschlands	18	Krankenhausgesellschaft Mecklenburg-Vorpommern	4
Atmos MedizinTechnik	1	Krankenhausgesellschaft Schleswig-Holstein	4
Augusta Kliniken Bochum Hattingen	30	Kreis-Klinikum Nordfriesland	4
Avaya	20	Kunst Kloster art research	32
Avnet Eizo	18	Landratsamt Zollernalbkreis	29
Barmer Ersatzkasse	2	Leuwico Büromöbel	31
Bayer HealthCare	16	Lichtblick SE	25
BD Diagnostics	31	LMU München	17
Berufsverband Medizinischer Informatiker	31	Median Orthopädische Klinik Braunfels	15
Bodo Möller Chemie	23	Medizinische Universität Innsbruck	14
Brocade	20	Metsä Tissue	22
Brother International	9	Mindbreeze	21
Bundesverband der Krankenhaus-IT-Leiterinnen/Leiter	18	Ministerium für Arbeit-, Gesundheit und Soziales des Landes NRW	2
Bundesverband Gesundheits-IT	18	MT MonitorTechnik	6
Caritas Hamburg	4	Niels-Stensen-Kliniken	26
Charité Berlin	13, 30	nora systems flooring systems	28
Cleanguard Management	24	Phaidon Healthcare	22
ClinPath	29	Rauscher	20
Clusterland Oberösterreich	22	RNR-Netzwerk	18
Deutsche Gesellschaft für Chirurgie	13	Samsung Electronics	19
Deutsche Gesellschaft für Medizinische Informatik, Biometrie und Epidemiologie	18	Sana Krankenhaus Radevormwald	18
Deutsche Gesellschaft für Neurologie	17	Sanitätshaus Aktuell	26
Deutsche Gesellschaft für Neurologie	17	SCA Hygiene Products	22
Deutsche Gesellschaft für Thorax-, Herz- u. Gefäßchirurgie	11	Schön Klinik Bad Bramstedt	28
Deutsche Hochschulmedizin	5	Schülke & Mayr	22
Deutsche Krankenhausgesellschaft	4	Seca	12
Deutsche Vereinte Gesellschaft für Klinische Chemie und Laboratoriumsmedizin	31	secrypt Berlin	20
Deutsches Herzzentrum Berlin	10	Siemens Healthcare	8, 19
Deutsches Institut für Ernährungsforschung	31	Spital STS Thun	28
Diagnostisch Therapeutisches Zentrum Berlin	7	Spitalzentrum Biel	28
Discher Technik	23	St. Jude Medical	10
Doc to rent	4	St. Vincenz Gruppe Ruhr	10, 11
Dorner	29	Statistisches Bundesamt	5
Dr. Neumann & Kindler	29, 30	Swisslog Healthcare	27, 28
Dräger	29	Swissray Medical	28
DVTA	31	Toshiba Medical Systems Deutschland	3, 5, 6, 10, 13, 15, 18
EMC Deutschland	3	trend: research	27
encadi	27	Trotec	22
Etiam	20	T-Systems International	32
Eurofins-Inlab	24	Uniklinik RWTH Aachen	1
Ev. Krankenhaus Köln-Weyerthal	26	Universität Bonn	17
Ev. Krankenhaus Bergisch Gladbach	18	Universität Freiburg	3
Facharztagentur	4	Universität Heidelberg	13
Florence-Nightingale-Krankenhaus Düsseldorf	18	Universität Leuven Belgien	24
GE Healthcare	6	Universität Münster	31
Gemed	19	Universität St. Gallen	28
Gesellschaft für Regelungstechnik und Energieeinsparung	25	Universität Witten/Herdecke	13
Gesundheit Nordhessen Holding	22	Universitätsklinik Bonn	5
Hamilton Bonaduz	29	Universitätsklinik Erlangen	12
Helmholtz Zentrum München	9	Universitätsklinik Leipzig	21
Hitachi Medical Systems Europe	8	Universitätsklinikum Aachen	1
Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin	4	Universitätsklinikum Essen	17
Humboldt-Universität zu Berlin	4	Universitätsklinikum Ulm	16
HWP	2	Universitätsmedizin Mannheim	8
Hygiene-Institut Bonn	24	Universitätsmedizin Basel	28
Industrieverband Swissmem	28	University of Westminster	24
InterSystems	21	Verband der Universitätsklinika Deutschlands	3, 5
Kantonsspital Graubünden	28	Vereinigung Süddeutscher Orthopäden und Unfallchirurgen	15
Kassenärztliche Vereinigung Westfalen-Lippe	2	Vidyo	20
Kerkhoff Consulting	8	Visus	18
Klinik für Radiologie und Nuklearmedizin Lübeck	9	Wisag Energiemanagement	26
		Zenon	29, 30
		Zieh Imaging	6

## Neue Wege im Beschaffungsmanagement der Schweiz

Das Spitalzentrum Biel will eine Vorreiterrolle im Beschaffungsmanagement einnehmen: Es wird Diagnoseleistungen von konventionellen Röntgengeräten im Rahmen eines Pilotprojekts performancebasiert einkaufen.

Der Verwaltungsrat gab kürzlich grünes Licht für diesen innovativen Schritt in Richtung leistungsorientierten Einkauf. Dr. Fredy Sidler, Präsident des Verwaltungsrats, erklärt: „Mit dieser neuen Art der Vertragsgestaltung zahlen wir nur die Leistungen, die wir auch tatsächlich erbringen.“

Der Entscheid des Verwaltungsrats basiert auf den Erkenntnissen eines durch die KTI (Schweizerische Kommission für Technologie und Innovation) geförderten Forschungsprojekts, an dem sich das Spitalzentrum in Zusammenarbeit mit dem Lehrstuhl für Logistikmanagement der Universität St. Gallen und weiteren Partnern des Schweizer Gesundheitssektors beteiligt. „Zwar betreten wir mit diesen Ansatz neues Terrain“, so Sidler, „doch die fordernde finanzielle Situation in unserer Branche motiviert uns, auch vielversprechende neue Pfade einzuschlagen.“

Performancebasierte Verträge sehen eine Entlohnung des Anbieters in Abhängigkeit von der tatsächlich genutzten Leistung vor. Zwar geht das Eigentum des Apparats auf den vertraglich festgesetzten Nutzungsbeginn an den Käufer über, im Gegensatz zum traditionellen Kauf erfolgt die Bezahlung des Produkts aber erst im Laufe der Zeit mit jeder einzelnen Nutzung des Geräts.

Im Fall des Spitalzentrums Biel erhält der Medizintechnik-Anbieter pro durchgeführter Röntgenuntersuchung einen fest vereinbarten Betrag. Der Anbieter partizipiert damit an der Fallzahlenentwicklung und erreicht ein höheres Maß an Kundenbindung. Das Spital seinerseits profitiert durch die Verpflichtung des Lieferanten zur Instandhaltung des Geräts von einer Ergebnisgarantie sowie einer Harmonisierung der Erträge und des Aufwands. Insgesamt gelingt es Spitalern mit solchen Performance-Verträgen, kosteneffizienter zu wirtschaften. Diese Notwendigkeit ist mit der schweizerischen Einführung des neuen Spitalfinanzierungssystems nach DRG vordringlicher geworden.

Für das Projektteam ist dieser Entscheid ein erfreulicher Ansporn und Zwischenerfolg. Prof. Stölzle, Ordinarius des St. Galler Logistik-Lehrstuhls: „Kosteneffizienz ist ein wichtiges Teilziel von leistungsorientierten Verträgen. In einem nächsten Schritt wollen wir nun im

Projekt noch stärker auf die Verzahnung von medizinischer und technologischer Kompetenz im Sinne langfristiger Leistungspartnerschaften fokussieren.“ Zudem ist der Wissenschaftler überzeugt: „Eine flächendeckende Anwendung des Ansatzes käme einer betriebswirtschaftlichen Revolution im Gesundheitssektor gleich.“ Selbstverständlich möchte die Uni St. Gallen mit ihren Partnern vorne mit dabei sein.

An der Realisierung dieser Vision beteiligen sich neben dem Spitalzentrum Biel auch das Universitätsspital Basel, das Kantonsspital Graubünden und die Spital STS Thun. Die Perspektive der Krankenhaustechnikanbieter wird im KTI-Projekt durch Swissray Medical und Swislog vertreten. Ergänzt wird die Projektgruppe durch den Handels- und Industrieverband der Medizintechnik FASMED, den Industrieverband Swissmem sowie die auf Einkaufsberatung spezialisierte Kerkhoff Consulting.

| www.logistik.unisg.ch |

## Bauen und Einrichten

### KLINIKUM AUGSBURG: RETTUNGSHUBSCHRAUBER LANDET

Dem Verhandlungsgeschick und der Hartnäckigkeit der regionalen Politik sowie der Staatsregierung ist es zu verdanken, dass der ADAC-Rettungshubschrauber Christoph 40 zum ersten Mal auf dem Dach des Klinikums Augsburg landen konnte. Der amtierende Verwaltungsratsvorsitzende des Klinikums, der Augsburger Landrat Martin Sailer, sieht die Luftrettungsstation als Meilenstein für die künftige Versorgung der Bürger mit hochwertiger Spitzenmedizin. Zusammen mit der Generalsanierung und Erweiterung des Klinikums und der Entscheidung, eine Uniklinik in Augsburg einzurichten, sei man bestens für die Zukunft gerüstet und könne eine hochwertige Versorgungssicherheit herstellen. Der Augsburger Oberbürgermeister Kurt Gribl, derzeit Vorsitzender des Krankenhausverbandes und Vorsitzender des Zweckverbandes für Rettungsdienst und Feuerwehralarmierung, betonte darüber hinaus, wie wichtig es gewesen sei, dass alle Beteiligten an einem Strang gezogen haben. Nicht nur in der Politik, in Ämtern und Behörden, sondern auch Planer, Ärzte und ADAC hätten an der Umsetzung dieses Mammutprojektes mitgewirkt, wofür er ihnen herzlich danke. Vorstand Alexander Schmidtke betonte, dass in Zeiten, in denen viele Kliniken in Deutschland Verluste machten, das Klinikum mittlerweile in der glücklichen Lage sei, seit zwei Jahren schwarze Zahlen zu schreiben. Dass der Freistaat in die Luftrettungsstation investiere und darüber hinaus 350 Mio. € für die Modernisierung und Erweiterung ausbebe, sei ein Vertrauensbeweis, den man auch als Aufgabe verstehe, das Klinikum weiterhin in eine sichere Zukunft zu führen.

| www.klinikum-augsburg.de |

### SCHÖN KLINIK BAD BRAMSTEDT: NEUES BETTENHAUS

In rund anderthalb Jahren Bauzeit hat die Schön Klinik Bad Bramstedt ein weiteres Bettenhaus gebaut und umfangreiche Modernisierungsarbeiten durchgeführt. Damit führt die Fachklinik fort, was sie schon heute auszeichnet: den hohen Spezialisierungsgrad im Bereich der Psychosomatik, der in dieser Dimension einzigartig ist. Die Fachklinik bietet jetzt Platz für knapp 500 Patienten im Akutbereich und in der Reha. „Wir haben mit dem Neubau nicht nur ein Gebäude mit besonderem Komfort geschaffen, sondern

gleichzeitig Wachstums- und Entwicklungsmöglichkeiten für die Schön Klinik Bad Bramstedt“, erklärt Geschäftsführer Dieter Schön.

Die jetzt abgeschlossenen Erweiterungsmaßnahmen öffnen den Weg für weitere Angebote. So startete Anfang 2014 z. B. ein neuer Behandlungsschwerpunkt für Schmerzpatienten, die zugleich eine Persönlichkeitsstörung haben. Insgesamt hat die Schön Klinik Bad Bramstedt damit allein im Bereich Persönlichkeitsstörungen sechs Stationen, auf denen sie Patienten mit jeweils eigenen Therapieprogrammen und einem darauf spezialisierten interdisziplinären Team behandeln kann. Es wurden 30 Mio. € investiert. Im neuen Haus befinden sich vier Stationen, die besonders hohe Komfortansprüche erfüllen.

| www.schoen-kliniken.de |

### NIELS-STENSEN-KLINIKEN: RADIOLOGIEZENTRUM MODERNISIERT

Die Niels-Stensen-Kliniken Marienhospital Osnabrück haben nach umfangreichen Umbaumaßnahmen ein neu gestaltetes Radiologiezentrum in Betrieb genommen. Dank der Erweiterung um ein weiteres MRT-Gerät kann nun mit zwei leistungsstarken Kernspintomografen gearbeitet werden. Dazu wurde ein bisher an anderer Stelle des Krankenhauses eingesetzter sechs Tonnen schwerer Kernspintomograf in den neuen MRT-Anbau verfrachtet. Im Rahmen dieses Transports musste sogar die Außenfassade des Marienhospitals geöffnet werden. Auf den letzten Metern seines Weges wurde das Gerät mithilfe eines Autokrans „per Luftweg“ transportiert. Neben den technischen Vorarbeiten musste u. a. die Tragfähigkeit aller Gebäudeteile geprüft werden, bevor der Apparat bewegt werden konnte. „Der neu hinzugekommene Hochleistungskernspintomograf bietet eine äußerst präzise Detaildarstellung von Körperstrukturen“, erläutert der Chefarzt der Klinik für Radiologie, Prof. Dr. Alexander Munding. Auch für die Kinderradiologie des Christlichen Kinderhospitals Osnabrück werde er genutzt. „Das Gerät ermöglicht eine sichere Diagnose für eine individuelle, maßgeschneiderte Therapie“, so der Mediziner. Außerdem werde der Kernspintomograf in der teleradiologischen Notfallversorgung für die Häuser des Verbundes der Niels-Stensen-Kliniken eingesetzt.

| www.niels-stensen-kliniken.de/marienhospital-osnabrueck.html

## Risikominimierung der Medikationstherapie

Strukturierte leitlinienorientierte Behandlungspfade führen zu einer deutlichen Risikominimierung bezüglich medikationsbedingter Interaktionen und Nebenwirkungen. Eine integrierte Notaufnahmelösung mittels IT-gestützter Systeme kann in kritischen Situationen die Patientensicherheit erhöhen.

Dr. Katharina Schmid, Zentrale Notaufnahme, Zollernalb Klinikum Balingen, und Tobias Leopold, ClinPath, Berlin

Medikamentenversorgung spielt eine wichtige Rolle im alltäglichen Behandlungsprozess. Der Patient wird oft über verschiedene Fachdisziplinen hinweg versorgt. Ein Rezept bildet häufig den Abschluss und das Ergebnis eines Arztbesuches. In der Notaufnahme, wenn höchste Eile geboten ist und viele Informationen sofort entscheidend erhoben und beachtet werden müssen, müssen Werte gezielt angezeigt und erhoben werden können. Nur das bloße Erheben der Notfallvorgeschichte reicht hier nicht aus, die Anamnesedaten müssen mit aktuellen Befunden sofort kombiniert werden können. Neben der klinischen Diagnostik spielt hier das Labor und

die Medikationsentscheidung bei der Diagnostik und Therapiefindung eine wichtige Rolle. Oft werden Laborwerte nicht immer direkt angezeigt, sondern man muss nach ihnen „suchen“. Im Zollernalb Klinikum steht die Patientensicherheit ganz im Vordergrund. Daher wurden in der ZNA des Zollernalb Klinikum Balingen die Abläufe und die Informationsverdichtung optimiert; eingehende Labordaten werden mit einer Signallampe durch eine direkte Integration auf dem Übersichts-Cockpit der Notaufnahme direkt patientenbezogen angezeigt, und darauf aufbauend wurde ein Konzept zur Verknüpfung mit der Medikationssicherheit entwickelt.

### Case Study

Eine 1927 geborene Patientin kommt bei Z. n. häuslichem Sturz in die ZNA. Es wird die Diagnose einer vorderen Beckenringfraktur links bei Osteoporose gestellt. Der mitgebrachte Medikamentenplan weist auf die Einnahme folgender Medikamente hin: Pantozol 40 mg, 1-0-0, Verapamil 120 mg 1-0-0, Prednisolon 5 mg 1-0-0, L-Thyroxin 50 mg 1-0-0, Fentanylpflaster 50 µg alle drei Tage, Movicol 1 Btl. pro Tag.

Von einem IT-gestützten System sollte bei dieser Patientin vorgegeben werden, dass neben dem Routinelabor, das jede Klinik für sich bestimmen muss, zumindest die Bestimmung eines TSH-Spiegels und ggf. der BZ-Wert, ggf. sogar der HbA1c-Wert unter Therapie mit Prednisolon notwendig ist. Lagern orthostatische Störungen aufgrund der Verapamileinnahme vor? Die Beantwortung dieser Fragen könnte dazu verhelfen, dass die Patientin nach Entlassung nicht erneut stürzt, wobei dadurch dann



Abb. 1: Leitlinienorientierte IT-Pfadschritte (ER-PATH)

ein neuerlicher Krankenhausaufenthalt oder ein neuerlicher Sturz während des Krankenhausaufenthaltes verhindert werden könnte. Von der ZNA wurde diese Patientin auf die periphere Station verlegt, mit der obigen Medikation einschließlich Valoron 50/4 mg. Von einem IT-System sollte nun ein Warmhinweis erfolgen, dass es bei gleichzeitiger Medikation mit Fentanylpflaster und Valoron zu Interaktionen kommt, dieser Warnhinweis wird in PILLPATH gegeben.

### Ziele der IT-Umsetzung

Im Sinne der Patientensicherheit hat sich das Zollernalb Klinikum zur Risikominimierung bereits vor einigen Jahren dazu entschlossen, eine integrierte Notaufnahmelösung einzusetzen (ER-PATH).

### Leitlinienorientierte Labor-diagnostik

Die Labordiagnostik wird über die in das Programm integrierten IT-Behandlungspfade gesteuert. Über strukturierte Checklisten werden die möglichen Laboruntersuchungen nach Beschwerdebild sortiert empfohlen,

und die Medikationsanamnese kann entsprechend dieser strukturierten Dokumentationspfade erfasst werden. Es wird keine Untersuchung vergessen.

### Medikationsanamnese

Die Medikationsanamnese erfolgt ebenfalls über strukturierte, beschwerdebildorientierte Checklisten nach dem Behandlungspfad, nach internen Vorgaben und abgestimmten Pfadschritten zwischen den einzelnen Fachabteilungen und der Notaufnahme/Rettingstelle.

### Integrierte Laborsicht mit Statusanzeige

Die ER-PATH-Lösung ermöglicht eine unmittelbare in das vorhandene System integrierte Statusanzeige der Laborwerte in der Hauptansicht, sobald diese eingehen (blaue Laborlampe leuchtet). Die Werte können automatisch in Formulare und direkt in Arztbriefe übernommen werden. Es entfällt das fehleranfällige manuelle Übertragen und die aufwendige Suche nach Laborwerten. Der Wert kann direkt mit einer reduzierten Turn-around-Time (TAT) in die weitere Therapie mit einbezogen werden.



Abb. 2: Integrierter Medikamenten-Interaktions-Check (PILLPATH)

In einem weiteren Schritt wird jetzt ein Medikationsmodul entwickelt (PILLPATH). Das Programm ergänzt die vorhandenen Informationen:

- Schnelle Anamnese und Hinterlegung von Arzneimittelkatalogen.
- Interaktionscheck zu jeder Zeit durch jede behandelnde Person mit Anzeige des Verlaufs und der Veränderung. Der Medikationscheck kann über integrierte Pfade direkt empfohlen werden.
- Bei stationärer Aufnahme erfolgt ein direkter Abgleich mit dem Hauskatalog der Klinik, und es besteht eine Integrationsmöglichkeit in den Bestellprozess.
- Das Programm bietet auch eine Ansicht für den Klinikapotheker, sodass dieser bei spezifischen Fragen direkt in die Entscheidung eingebunden werden kann.
- Die erhobenen Labordaten werden ebenso wie die Medikation automatisch in einem Bericht ausgegeben (Arztbrief).
- So stehen die Daten auch bei ambulanter Entlassung und Verlegung in

einem automatischen Verlegungsbericht zur Verfügung.

### Ergebnis

Die Patientensicherheit und die Benutzerakzeptanz wurden deutlich erhöht. Verläufe wie sie in der Case Study beschrieben werden, können aufgefangen werden, und die Ergebnisse und Möglichkeiten der Labordiagnostik stehen dem Arzt direkt und übersichtlich zur Verfügung. Die strukturierten leitlinienorientierten Behandlungspfade führen zu einer deutlichen Risikominimierung bezüglich medikationsbedingter Interaktionen und Nebenwirkungen sowie zu einer Erhöhung der Patientensicherheit und der Patientenzufriedenheit.

| www.zollernalb-klinikum.de |

## Intelligente IT rund um das LIMS

IT ist aus dem Labor nicht mehr wegzudenken. Gleichzeitig stehen wir auch heute noch vor der Situation, dass die Labor-IT in vielen Häusern nach wie vor nur Standardarbeiten im Routinelabor übernimmt.

Viele Potentiale des digitalen Datenmanagements bleiben dabei auf der Strecke oder werden nicht in vollem Umfang genutzt. Dazu gehört allem voran die intelligente Vernetzung von örtlich getrennten Laboren, Stationen und Einsendern über verschlüsselte und gesicherte Webtechnologien. Ein weiterer Punkt ist der gezielte Einsatz von Management Tools, die den Entscheidern helfen, die Potentiale ihrer Einrichtung klar zu identifizieren, um ihr Labor bzw. ihre Klinik entsprechend strategisch auszurichten.

### Vorhandene Technologien nutzen

Dorner hat in beiden Bereichen zukunftsweisende Produkte zu bieten – wobei der renommierte LIMS-Anbieter im Gegensatz zu vielen anderen auf dem Markt vor allem durch seine Systemneutralität besticht: Dorner Kommunikationslösungen und Management Tools können über Standardschnittstellen an alle gängigen Labor- und Arztsysteme angeschlossen werden, was bestehende IT-Infrastrukturen modernisiert und ohne aufwendigen Systemwechsel alle Optionen

einer topmodernen und sicheren IT-Infrastruktur bereithält.

### Preisgekrönte Management Tools

Im vergangenen Jahr haben insbesondere die enormen Weiterentwicklungen des Management Tools [i/med] Med-Report für Aufsehen in der Branche gesorgt, sodass Dorner schließlich mit dem M&K Award 2014 belohnt wurde. In den Bereichen Controlling und kaufmännische Analysen hatte [i/med] Med-Report schon immer ein breites Spektrum an komplexen Auswertungen zu bieten. Vergangenes Jahr konnte Dorner endlich auch sein Mikrobiologiemodul innerhalb des Data-Warehouse voll entfalten, sodass es nun alle Anforderungen eines fundierten Hygiene- und Antibiotikamanagements erfüllt – von den Vorschriften rund um § 23 des Infektionsschutzgesetzes bis hin zur Identifikation von Korrelationen zwischen der hausinternen Antibiotikavergabe und lokalen Resistenzentwicklungen.

### Kommunikationslösungen für die Vernetzung von Labor, Arzt und Patient

Gleichzeitig konnte Dorner seine Position als führender Anbieter im Bereich Kommunikation ausbauen. Die flexible Übertragung und Nutzbarmachung von medizinischen Daten aus Systemen unterschiedlicher Hersteller in Klinik und Labor, in der Arztpraxis und direkt beim Patienten bleibt nach wie vor Kerngeschäft der Firma. Dabei sind die webbasierten Lösungen ebenso flexibel wie sicher, was den Umgang mit sensiblen medizinischen Daten angeht. Zudem überraschte Dorner mit Blick auf verschiedene Spezialanwendungen mit einer völlig neuen Lösung, um Arbeitsprozesse etwa in der Sport- oder Rechtsmedizin, im Stammzellenlabor, der Gen- oder Molekulardiagnostik oder der Pathologie abzubilden.

### Wissen per Webinar

Dorner hat es sich auf die Fahnen geschrieben, die Potentiale vorhandener IT-Lösungen noch weiter auszubauen, und informiert daher ab sofort auch in Rahmen von kostenfreien Webinaren über Add-ons zu bestehenden Laborsystemen aus den Bereichen Kommunikation und Management Tools.

### Laborsoftware im Netz

Zudem möchte Dorner die Anschaffungen von IT im Labor für die Entscheider kalkulierbarer und übersichtlicher gestalten: Standardlösungen sollen bald im Internet verfügbar sein. Geplant ist der Verkauf dieser Module über einen speziell dafür eingerichteten Online-Shop.

Dorner GmbH & Co. KG  
Tel.: 07631/3676-0  
e.bayer@dorner.de  
www.dorner.de



Superman auf Höhenflug: Dorner mischt mit seinen innovativen Kommunikationslösungen und Management Tools die Branche auf.

## Sepsis früher erkennen mit neuer Software

Der SmartSonar Sepsis ist eine neue Software, die Ärzte und Pflegekräfte darin unterstützt, die Sepsis-Zustände Systemic Inflammatory Response Syndrome (SIRS), SIRS und Organversagen, Sepsis, Schwere Sepsis und Septischer Schock frühzeitig zu erkennen und zu behandeln. Erstmals vorgestellt wurde sie auf dem 24. Symposium Intensivmedizin + Intensivpflege Bremen.

„Veränderungen einer Vielzahl von Sepsis-Parametern wie Vitaldaten, Laborwerte, hämodynamische Daten und Organfunktionen zu analysieren, kostet Ärzte und Pflegekräfte viel Zeit“, erklärt Dr. Matthias Gründling, Oberarzt der Klinik und Poliklinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin der Universitätsmedizin Greifswald, wo der SmartSonar Sepsis im Betatest erstmals im Einsatz ist. Sowohl vor dem Krankenhausaufenthalt als auch im intrahospitalen Verlauf vergehen häufig mehrere Stunden bis Tage bis zur Diagnose. Frühzeitiges Erkennen und Behandeln sind jedoch entscheidend sowohl für das Überleben des

Patienten als auch für die Reduktion der Langzeitfolgen einer Intensivtherapie.

### Automatisierte Sepsis-Diagnose nach Leitlinien

Intelligente Assistenzsysteme unterstützen in der klinischen Praxis dabei, relevante Informationen zu bündeln und strukturiert anzubieten. Die neue Software SmartSonar Sepsis stellt jetzt basierend auf den Leitlinien der Deutschen Sepsis-Gesellschaft (DSG) oder der Surviving Sepsis Campaign alle entscheidungsrelevanten Parameter auf einen Blick dar. Sie analysiert die Parameter, erkennt die Anzeichen für eine Sepsis sofort und macht den behandelnden Arzt und das Pflegepersonal mit farblichen Symbolen darauf aufmerksam.

### Übersichtlich im Detail und in der Breite

„Der SmartSonar Sepsis erleichtert uns nicht nur die Beobachtung einzelner

Patienten. Im Rahmen unserer Visite hilft er, einen Gesamtüberblick über den Sepsis-Status aller zu behandelnden Patienten zu bekommen“, so Dr. Christian Scheer, Assistenzarzt der Klinik und Poliklinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin der Universitätsmedizin Greifswald.

Auf einer Übersichtsseite zeigt der SmartSonar Sepsis alle Patienten eines ausgewählten Bereichs und den vom System detektierten Sepsis-Status an. Eine Patientendetailseite führt den aktuellen Status von bis zu 25 entscheidungsrelevanten Sepsis-Parametern sowie deren Verlauf in den letzten 24 Stunden auf. In einem Logbuch können Ärzte und Pflegekräfte die vom System ermittelten Sepsis-Zustände und die darauf basierenden Therapieentscheidungen über die vergangenen sieben Tage hinweg jederzeit einsehen. Die Daten zur Sepsis-Erkennung bekommt der SmartSonar Sepsis über eine geeignete Schnittstelle zum Patientendaten-Managementssystem Integrated Care Manager. | www.draeger.com |



## Biokompatibler pH-Sensor

Die Firma Hamilton Bonaduz bietet ab sofort in ihrem Produktportfolio einen pH-Sensor, der in höchst sensiblen Anwendungsbereichen sowohl in der Biotechnologie als auch in der Lebensmittel- und Pharmaindustrie einsetzbar ist. Der Sensor EasyFerm Bio ist biokompatibel und CIP-geeignet. Selbst nach häufiger Autoklavierung oder Dampfsterilisation liefert er zuverlässige Messwerte. Der Sensor erfüllt

alle Richtlinien zur Qualitätssicherung von Produktionsabläufen sowie Produktionsumgebungen in biosensitiven Prozessen. Er ist nach EHEDG-Kriterien zertifiziert und entspricht somit den hygienischen Anforderungen. Dank eines speziellen pH-Glases und eines widerstandsfähigen Referenzdiaphragmas ist der Sensor wenig stör anfällig und weist eine ausgezeichnete Langzeitperformance auf. Selbst nach häufigem

Autoklavieren, Dampfsterilisieren oder CIP-Reinigen liefert er dem Anwender verlässliche Messergebnisse.

| www.hamilton.ch |

## Leberversagen bei einer Blutvergiftung frühzeitig erkennen

Durch ein neues Verfahren kann eine Leberfunktionsstörung bei Patienten mit einer bakteriellen Blutvergiftung frühzeitig nachgewiesen werden.

Dr. Julia Biederlack, Charité – Universitätsmedizin Berlin

Dies ist das Ergebnis einer Studie von Wissenschaftlern der Charité – Universitätsmedizin Berlin. Somit ist es jetzt möglich, bei septischen Patienten rechtzeitig eine verbesserte und die Leber schützende Therapie einzuleiten und Komplikationen zu vermeiden.

Patienten mit einer Sepsis entwickeln häufig ein Organversagen. Bislang konnte eine Minderfunktion der Leber im Gegensatz zur Dysfunktion anderer Organe jedoch nur unzuverlässig beschrieben werden. In der aktuellen Studie untersuchten Dr. Magnus Kaffarnik und Priv.-Doz. Dr. Martin Stockmann aus der Klinik für Allgemein-, Visceral- und Transplantationschirurgie am Campus Virchow-Klinikum Patienten mit einer Blutvergiftung hinsichtlich der Entwicklung eines Leberversagens. Die Forscher verglichen verschiedene Leberfunktionstests mit einem an der Charité entwickelten, innovativen Diagnoseverfahren, dem sogenannten LiMax-Test. Dieser misst die Enzymleistung der Leber und kann damit die aktuelle Leberleistung bestimmen. Für die Messung wird dem Patienten ein bestimmtes Präparat verabreicht, das in der Leber verarbeitet wird und dessen Abbauprodukt in der Atemluft gemessen werden kann. Die Ergebnisse der Studie zeigen, dass durch den LiMax-Test eine Störung der Leberfunktion frühzeitig und präziser nachgewiesen werden kann und dass ein Zusammenhang zwischen



Testergebnis und der Sterbe- und Komplikationswahrscheinlichkeit besteht.

„Bisher war die frühzeitige Diagnose eines Leberschadens bei Patienten mit Blutvergiftung so problematisch, weil die Leberwerte aus dem Blut erst mit einer gewissen Latenzzeit steigen. Dann können sie zwar eine Schädigung zeigen, aber nicht genau die Leberleistung messen“, erläutert Dr. Martin Stockmann. So konnte es bisher passieren, dass trotz einer bereits deutlich eingeschränkten Leberfunktion normale Laborwerte angezeigt werden. Der neue Test erfasst einen Leberschaden bereits im Frühstadium. „Durch die Genauigkeit der Werte kann die Therapie früher und besser an den Patienten angepasst werden“, betonen die Wissenschaftler.

Der LiMax-Test ist ein nicht-invasiver Leberfunktionstest, der auf der schnellen Verstoffwechslung des speziell

markierten Arzneimittels 13C-Methacetin beruht. 13C-Methacetin wird in der Leber zu Paracetamol und markiertem Kohlendioxid ( $^{13}\text{CO}_2$ ) abgebaut. Letzteres wird mit dem Atem ausgeatmet, über eine Atemmaske aufgefangen und in einem spezifischen, hochsensitiven Gerät am Patientenbett online analysiert. Aus der resultierenden Kinetik wird der LiMax-Wert entsprechend der aktuellen Leberleistung unmittelbar berechnet (Point-of-Care). Der Test wurde an der Charité von Dr. Stockmann entwickelt und wird von der Firma Humedics, einer gemeinsamen Ausgründung der Charité und der Freien Universität Berlin, zur Serienreife und Zulassung gebracht. Das neue Verfahren wird bereits routinemäßig in der Charité und einigen anderen Kliniken eingesetzt.

| www.charite.de |

## Informationstechnologien in der patientenorientierten Forschung

Für die gemeinsame medizinische Forschung ist methodisches Wissen und Erfahrung mit ethischen und datenschutzrechtlichen Fragen ebenso wichtig wie Kenntnisse im Bereich des Datenmanagements, der Qualitätssicherung oder Epidemiologie.

Bettina Baierl, Berlin

Nun hat die TMF – Technologie- und Methodenplattform für die vernetzte medizinische Forschung – eine Serie jährlicher Berichte und Handlungsempfehlungen zu IT-Infrastrukturen in der patientenorientierten Forschung gestartet – verfasst und vorgelegt vom IT-Reviewing Board der TMF. Die TMF als Dachorganisation für die medizinische Verbundforschung in Deutschland will so die notwendige Methodikkompetenz der Verbundforscher schaffen und ist damit auch Vorreiter für andere medizinische Bereiche.

### Hintergrund

Die Bundesregierung hat in ihrem Koalitionsvertrag von November 2013 darauf hingewiesen, dass die Gesundheitsforschung auch weiterhin eine herausgehobene Stellung einnehmen wird. Mit den Deutschen Zentren der Gesundheitsforschung und weiteren vergleichbaren Verbundforschungseinrichtungen wird der Ausgestaltung der IT-Infrastrukturen in der patientenorientierten Forschung somit große Bedeutung zukommen. Der vorliegende TMF-Report, der jährlich mit wechselnden Schwerpunkten, Themen und Autoren fortgeschrieben wird, soll die Grundlage für konsentrierte Handlungsempfehlungen für Forschung und Politik sein. Die Kapitel sind im Regelfall in jeweils sechs Abschnitte unterteilt. Dargestellt werden der Anwendungsbereich, die handelnden Akteure und ihre Rollen, relevante Rahmenbedingungen, die

Kategorisierung der IT-Landschaft, der aktuelle Bestand und schließlich eine Bewertung mit dem sich daraus eventuell ergebenden Handlungsbedarf.

### Schwerpunkt des TMF-Reports

Schwerpunkt des ersten Berichtes sind die Primärdatenquellen. Für die TMF stellt sich die Integration verschiedener Infrastrukturkomponenten (von Datenbanken und Software-Anwendungen über die Ansteuerung von Robotik bis hin zur Kommunikation mit mobilen Geräten) an Standorten, in Projekten und in teils komplexen Vernetzungsstrukturen als zunehmend wichtig dar. Heute stünde dabei nicht mehr die Auswahl oder Programmierung einzelner IT-Anwendungen im Vor-

grund. Vielmehr bedürfe es eines Konzepts, IT-Werkzeuge unter Beachtung von Organisation und Personal in die IT-Gesamtlösung zu integrieren. Daraus ergeben sich immer neue Herausforderungen an Kommunikation und Prozessoptimierungen.

### Beispiel Identitätsmanagement

Das Identitätsmanagement spielt beim Umgang mit Daten von Patienten oder Probanden in der medizinischen Forschung – und darüber hinaus – eine wesentliche Rolle. Ein sorgfältig konzipiertes und sicher umgesetztes Identitätsmanagement ist dabei für einen datenschutzgerechten Betrieb unerlässlich, heißt es im Bericht. Im Bereich der IT wurden dafür als zentrale Werkzeuge Pseudonymisierungsverfahren entwickelt, die seither in vielen Projekten eingesetzt wurden und auch außerhalb des TMF-Umfelds richtungweisend seien. Auch der derzeit vorliegende Entwurf für eine neue EU-Datenschutzverordnung gäbe den Weg eines pseudonymisierten Identitätsmanagements vor. Die Autoren empfehlen darüber hinaus den Ausbau des Angebotes an fertigen Lösungen und Dienstleistungen mit entsprechender Beratung. Ziel sollte eine strenge Standardisierung der Werkzeuge und Services sein. Mit diesen Maßnahmen könne die Rechts- und Investitionssicherheit der medizinischen Forschung nachhaltig gefördert werden.



TMF-Reports

Quelle: TMF

### TMF-Report Ausblick

Die Druckversion des ersten TMF-Reports kann direkt bei der TMF oder über Buchhandel bestellt werden. Zusätzlich gibt es eine elektronische Fassung, die kostenfrei von der TMF-Homepage heruntergeladen werden kann.

Die nächste Ausgabe des Berichtes wird darstellen, wie die Zusammenarbeit der Komponenten sinnvoll gestaltet werden kann, und wird dabei insbesondere die Bereiche Versorgungsforschung und Sekundärnutzung von medizinischen Versorgungsdaten beleuchten.

| www.tmf-ev.de |

Seien Sie dabei in:

Management & Krankenhaus kompakt

Management & Krankenhaus kompakt

Management & Krankenhaus kompakt

## M&K kompakt „EINRICHTEN, BAUEN, VERSORGEN“

Auflage: 32.000 Exemplare, inklusive Sonderverteilung an Architekten, Innenarchitekten und Objekteinrichter

Ihre Mediaberatung  
Manfred Böhrer  
Tel.: +49 (0) 6201 606 705  
manfred.boehrer@wiley.com

Susanne Ney  
Tel.: +49 (0) 6201 606 769  
susanne.ney@wiley.com

Dr. Michael Leising  
Tel.: +49 (0) 3603 893112  
leising@leising-marketing.de

### Termine

- Erscheinungstag: 13.06.2014
- Redaktionsschluss: 30.04.2014
- Anzeigenschluss: 15.05.2014

www.management-krankenhaus.de

**GIT VERLAG**  
A Wiley Brand

## Qualifiziert, unaufwendig, sicher

Jede zertifizierte Klinik muss zur Steuerung ihrer Patientenfälle wichtige Dokumente lenken – von der qualifizierten Erstellung über die Gewährleistung der Verwendung bis hin zur Fortschreibung. Manuell lässt sich dies nur mit enormem Arbeitsaufwand und mit Risiken lösen. Mit einer spezialisierten Software bewältigen Leistungserbringer diese Aufgabe hingegen bequem und sicher – so Prof. Dr. Dirk Behringer, Chefarzt des zertifizierten onkologischen Zentrums in den Augusta Kliniken Bochum Hattingen.

Michael Reiter, Zwingenberg

**M&K:** Bitte beschreiben Sie die Herausforderung.

**Prof. Dr. Dirk Behringer:** Sie besteht darin, dass die gemeinsam beschlossenen Therapieziele tatsächlich beim Patienten ankommen. Dazu sollten sämtliche Partner das Konzept und ihre Aufgaben kennen, und jeder Teilprozess muss nachvollziehbar sein.

**Wie lässt sich das Ziel erreichen?**

**Behringer:** Die Dokumentenlenkung spielt die zentrale Rolle. So sind etwa beim Chemotherapieprotokoll für einen Patienten zig Teilprozesse involviert, bis sichergestellt ist, dass die idealerweise



Chefarzt Prof. Dr. Dirk Behringer über Doc-db, die Software von Zenon zur Organisation von Dokumenten für das QM, in den Augusta Kliniken Bochum Hattingen implementiert durch Dr. Neumann & Kindler: „Diese intuitive Software schafft Sicherheit für die Dokumentenlenkung.“

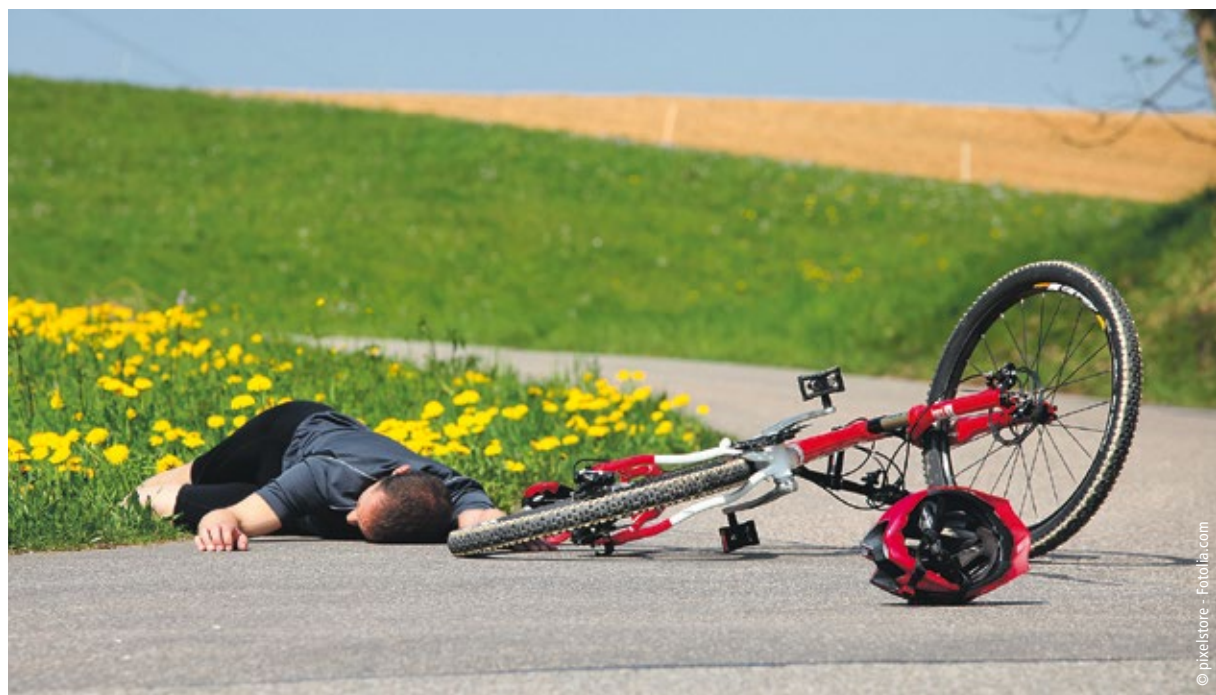
So wird ein Chemotherapieprotokoll durch mindestens zwei Fachärzte, eine onkologische Fachschwester sowie einen QM-Verantwortlichen bearbeitet und dann akzeptiert. Über Wiedervorlage-Regeln wird das Dokument dem verantwortlichen Arzt automatisch zur Neubeurteilung präsentiert.

**Wie bewerten Sie die Bedienung?**

**Behringer:** Die Lösung ist intuitiv und leicht handhabbar. Zum einen nutzen sie Ersteller und Bearbeiter von Dokumenten direkt, zum anderen können onkologische Zentren oder Praxen über einen gesicherten Web-Zugang lesend auf Dokumente zugreifen und Informationen patientenorientiert und zielgerichtet verwenden.

**Wie sieht die Perspektive aus?**

**Behringer:** Ziel ist, die Verwendung des Doc-db-Publishers weiter auszubauen – und so die Dokumente, die in kooperierenden Krankenhäusern verwendet werden, auch mit deren krankenhausspezifischen Eigenschaften vorzuhalten. Alle diese Aspekte dienen dem Patientenwohl ... und sie bringen im Krankenhaus Produktivität und Sicherheit. Ich wünsche der Lösung, dass sie sich auch an nichtuniversitären Einrichtungen, etwa in onkologischen Praxen, durchsetzt.



## Gehirnerschütterung?

Ärzte der Klinik für Unfallchirurgie des Klinikums rechts der Isar der TU München haben zusammen mit US-amerikanischen Kollegen einen Bluttest entwickelt, mit dem sich einfach und schnell nachweisen lässt, ob bei einem Sportler eine Gehirnerschütterung vorliegt.

Tanja Schmidhofer, Klinikum rechts der Isar der Technischen Universität München

Damit können Athleten und Betreuer direkt am Spielfeldrand entscheiden, ob ein Spieler weitermacht oder besser pausiert.

### Schnelle Entscheidung durch neuen Bluttest

Fußball, Eishockey, Basketball: Bei diesen Kontaktsportarten gehören ein Sturz oder ein Schlag auf den Kopf zu den „Kollateralschäden“, die häufig zu Gehirnerschütterungen führen. Dabei kann es zu kleinen Blutungen oder Schwellungen im Gehirn, sog. Mikroverletzungen, kommen. Wenn die Sportler dann zu früh wieder auf das Spielfeld geschickt werden und einen erneuten Schlag gegen den Kopf erhalten, können diese Verletzungen

zu großen Schäden führen. Um eine Gehirnerschütterung zu diagnostizieren und Konsequenzen daraus zu ziehen, musste bisher eine Computer- oder Kernspintomografie-Untersuchung im Krankenhaus durchgeführt werden. Für Trainer und Ärzte war vor Ort nicht zu entscheiden, ob ein Spieler zu seinem eigenen Schutz aus dem Spiel genommen werden musste. Daher sind Athleten und ihre Ärzte sehr an einer schnellen und zuverlässigen Diagnosemöglichkeit interessiert.

In Zukunft soll ein Tropfen Blut aus der Fingerspitze reichen, um die Mikroverletzungen im Gehirn nachzuweisen. Prof. Peter Biberthaler, Direktor der Klinik für Unfallchirurgie, und Ärzte der Universität Rochester, USA, stellten fest, dass nach einer Gehirnerschütterung der Wert eines bestimmten Proteins im Blut des Verletzten ansteigt. Das Protein S100B wird bereits in der klinischen Praxis als unterstützendes Kriterium verwendet, um nach Schädel-Hirn-Traumen zu entscheiden, ob eine Computertomografie-Untersuchung erforderlich ist.

Die Forscher sahen sich bei ihrer Studie mit zwei Herausforderungen konfrontiert: Zum einen ist bekannt, dass das Protein S100B bei jedem Menschen in unterschiedlicher Konzentration vorhanden ist und damit kein allgemeingültiger Schwellenwert definiert werden kann. Allerdings war auch bekannt, dass sich individuell ein deutlicher Unterschied zwischen dem Wert vor und nach einer Verletzung zeigt. Das machte die Studie aufwendig: Von allen Sportlern musste der S100B-Wert in Ruhe bestimmt werden, da ja nicht vorhersehbar war, wer eine Gehirnerschütterung erleiden würde. Eine

weitere Herausforderung war, dass die Konzentration des Proteins nicht nur durch eine Gehirnerschütterung, sondern auch durch körperliche Anstrengung ansteigt.

Zwischen 2009 und 2011 untersuchten die Ärzte 46 Sportler aus Deutschland und den USA auf ihren normalen Wert des Proteins. An der Studie nahmen Eishockey-, Fußball-, Basketball- und American-Football-Spieler teil. Um herauszufinden, wie stark sich körperliche Anstrengung auf den Blutwert auswirkt, untersuchten die Ärzte einen Teil der Sportler (30) nach sportlicher Betätigung. Sie stellten fest, dass die Zunahme des S100B-Werts durch körperliche Anstrengung mit durchschnittlich zwei Prozent eher gering ist.

### Weiteres Ergebnis der Studie

Die Verletzung ließ den S100B-Wert förmlich in die Höhe schnellen. Von den 46 im Ruhezustand untersuchten Athleten erlitten 22 eine klinisch nachgewiesene Gehirnerschütterung. Bei 17 von ihnen wurde innerhalb von drei Stunden nach dem Unfall der S100B-Wert gemessen. Die durchschnittliche Steigerung betrug 81 %.

Die Wissenschaftler folgerten aus ihren Ergebnissen, dass eine Gehirnerschütterung zuverlässig vorliegt, wenn das S100B-Protein um über 45 % gegenüber dem Normalwert ansteigt.

Langfristiges Ziel ist es nun, den Bluttest so zu verfeinern, dass ihn jeder Vereinsarzt am Spielfeldrand durchführen kann, um somit die Sicherheit der Sportler deutlich zu erhöhen.

| www.med.tu.de |

## Biomarker für Herzschwäche

Unter Führung von Cornelia Weikert vom Deutschen Institut für Ernährungsforschung (DIfE) hat ein Wissenschaftlerteam das von Knochenzellen ins Blut abgegebene Hormon Fibroblast Growth Factor 23 (FGF23) als neuen unabhängigen Biomarker für Herzinsuffizienz (Herzschwäche) in der Allgemeinbevölkerung nachgewiesen.

Dr. Gisela Olias, Deutsches Institut für Ernährungsforschung Potsdam-Rehbrücke

Wie die Forscher zeigen, haben Erwachsene mit einem hohen FGF23-Spiegel im Blut ein fast zweifach erhöhtes Erkrankungsrisiko.

Die Herzinsuffizienz ist eine der häufigsten Erkrankungs- und

Todesursachen in Industrienationen. Da wichtige Risikofaktoren für diese Erkrankung zu einem großen Teil beeinflussbar sind, erscheint es sinnvoll, durch rechtzeitig eingeleitete Präventionsmaßnahmen dieser schweren Erkrankung entgegenzuwirken. Die Risikobestimmung für diese Erkrankung erfolgt derzeit anhand von klassischen Risikofaktoren wie Bluthochdruck, einem gestörten Fettstoffwechsel, Übergewicht und Diabetes. Neue Biomarker könnten jedoch zukünftig dazu beitragen, die Risikoeinschätzung zu verbessern, sodass Gegenmaßnahmen früher und gezielter eingeleitet werden können. Zudem geben sie Hinweise auf die Stoffwechselmechanismen, die an der Entstehung der Erkrankung beteiligt sind.

Wie einige Studien der letzten Jahre annehmen lassen, besteht ein Zusammenhang zwischen Botenstoffen, die u. a. für die Knochenmineralisation eine Rolle spielen, und dem Auftreten einer Herzschwäche. Um neue Biomarker zu identifizieren, untersuchte das Forscherteam daher die Beziehung zwischen dem Hormon FGF23, dem Parathormon sowie Vitamin D und der Entstehung einer Herzinsuffizienz. Grundlage für die Untersuchung bildeten die Daten und Blutproben von 1.441 weiblichen und männlichen Teilnehmern der

Potsdamer EPIC-Studie, von denen 221 im Nachbeobachtungszeitraum von etwa acht Jahren an einer Herzinsuffizienz erkrankten.

Während die Forscher eine unabhängige, positive Beziehung zwischen dem FGF23-Blutspiegel und dem Risiko für eine Herzschwäche nachwiesen, beobachteten sie keinen Zusammenhang zwischen dem Erkrankungsrisiko und den Blutkonzentrationen des Vitamin D. Eine nur bei Adipösen (Fettsüchtigen) beobachtete Beziehung zwischen der Parathormon-Konzentration und dem Herzinsuffizienz-Risiko bedarf weiterer Studien.

„Wie wir erstmals zeigen, könnte FGF23 zukünftig als neuer Biomarker

### EPIC-Studie:

Die European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition (EPIC) untersucht die Zusammenhänge zwischen Ernährung, Krebs und anderen chronischen Erkrankungen wie Typ-2-Diabetes. An ihr sind 23 administrative Zentren in zehn europäischen Ländern mit insgesamt 519.000 weiblichen und männlichen Studienteilnehmern im Erwachsenenalter beteiligt. Die Potsdamer EPIC-Studie ist mit mehr als 27.000 Teilnehmern ein Teil der prospektiven EPIC-Studie. Bei der Auswertung einer prospektiven Studie ist es wichtig, dass die Teilnehmer zu Beginn der Studie noch nicht an der zu untersuchenden Krankheit leiden. Die Risikofaktoren für eine bestimmte Erkrankung lassen sich so vor ihrem Entstehen erfassen, wodurch eine Verfälschung der Daten durch die Erkrankung weitestgehend verhindert werden kann – ein entscheidender Vorteil gegenüber retrospektiven Studien. Zu Studienbeginn waren die Teilnehmer 35–65 Jahre alt.



| www.dife.de |

## Mammografie-Screening

Durch digitales Mammografie-Screening können mehr potentiell gefährliche Brustkrebsvorstufen entdeckt werden.

Dr. Thomas Bauer, Westfälische Wilhelms-Universität Münster

Durch eine neue Studie des Referenzentrums Mammographie am Universitätsklinikum Münster und des Krebsregisters NRW können Befürchtungen relativiert werden, dass mit der Einführung des digitalen Mammografie-Screenings und der damit verbundenen häufiger gestellten Diagnose von DCIS in großem Maße biologisch weniger relevante Formen diagnostiziert werden. Im Gegenteil: Die Untersuchung zeigt, dass ein sehr hoher Anteil dieser im Screening entdeckten DCIS-Fälle dem gefährlicheren Typus zuzurechnen ist, die sich mit sehr hoher Wahrscheinlichkeit in wenigen Jahren zu einem invasiven Brustkrebs entwickeln werden.

Die aktuelle Studie des Referenzentrums Münster und des Epidemiologischen Krebsregisters NRW weist nach, dass durch das digitale Mammografie-Screening-Programm vor allem mehr DCIS-Erkrankungen mit einem mittel- bis hochgradigem Kernmalignitätsgrad entdeckt werden.

Die digitale Mammografie-Technik, die sich im Mammografie-Screening-Programm in Deutschland flächendeckend durchgesetzt hat, ermöglicht eine häufigere Detektion der Brustkrebsvorstufe, des sog. duktales Carcinoma in situ (DCIS), als die überholte Film-Folien-Mammografie.

Ein Wissenschaftsteam des Referenzentrums Mammographie am Universitätsklinikum Münster und des Krebsregisters NRW konnte anhand einer umfangreichen Fallzahl den Charakter der DCIS-Tumorarten untersuchen. In Nordrhein-Westfalen konnten aus der Startphase des systematischen Krebsfrüherkennungsprogramms aus den Jahren 2005 bis 2008 mehr als 1.000 charakterisierte DCIS-Fälle und damit die weltweit größte Zusammenstellung analysiert werden.

Beim DCIS handelt es sich um nicht-invasive Karzinome (böartige Gewebeveränderungen), die sich in den Milchgängen ausbreiten und noch nicht in das benachbarte Gewebe eingedrungen sind (vgl. Abb. 2). Diese Krebsvorstufen werden anhand der feingeweblichen Untersuchung in drei

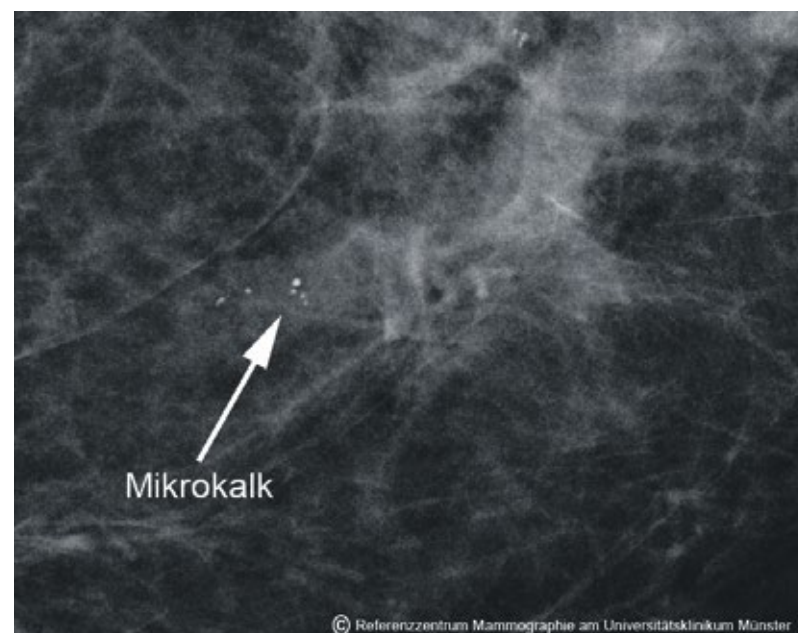


Abb. 1: Mammografie einer 65-jährigen Screening-Teilnehmerin mit Nachweis einer Mikrokalkgruppe. Darstellung: Referenzzentrum Mammographie

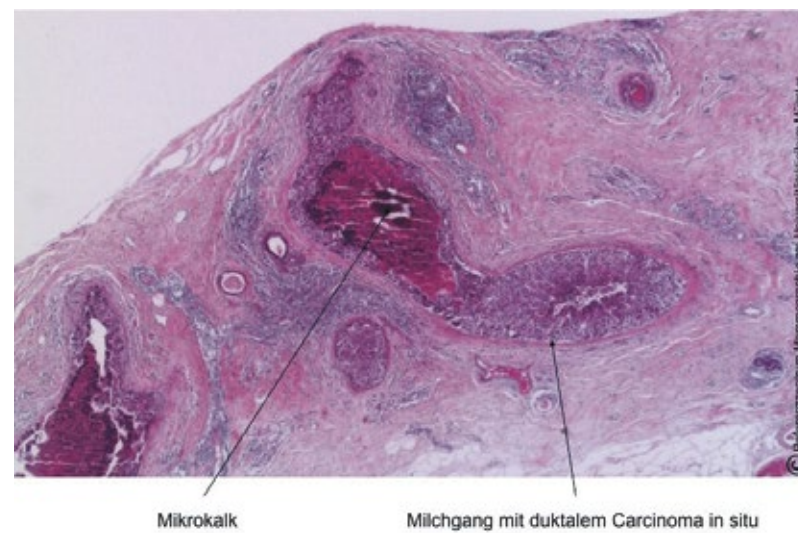


Abb. 2: Nach Gewebeprobeentnahme zeigen sich in der feingeweblichen Aufarbeitung die mit Tumorzellen ausgefüllten Milchdrüsengänge; dazwischen lassen sich Mikroverkalkungen (Pfeil) erkennen. Darstellung: Referenzzentrum Mammographie

etablierte Kategorien unterteilt: den Kernmalignitätsgrad gering, intermediär und hoch.

Die Zeit für die Entwicklung zu einem invasiven Mammakarzinom (Brustkrebs) beträgt für den geringen Kernmalignitätsgrad im Mittel 15 Jahre, für den hohen Kernmalignitätsgrad hingegen im Durchschnitt fünf Jahre. Diese Tumorvorstufen bestehen aus Krebszellen, die in der Regel nicht durch das Abtasten der Brust gefunden, jedoch aufgrund assoziierter Mikroverkalkungen in der Mammografie diagnostiziert werden können (vgl. Abb. 1).

Die wissenschaftliche Untersuchung wies nach, dass nur etwa 17 % der im digitalen Screening diagnostizierten DCIS-Fälle dem geringen Kernmalignitätsgrad zuzuordnen sind. Bei einem Anstieg der DCIS-Detektionsrate in den Screening-Einheiten nimmt der

biologisch langsam progrediente Subtyp kaum zu und macht maximal 4,7 % aller im Screening diagnostizierten Krebserkrankungen aus. Im Gegensatz dazu werden häufiger schneller progrediente und damit biologisch relevantere DCIS-Subtypen diagnostiziert.

Die Befürchtung, dass durch die systematische digitale Früherkennung vermehrt DCIS-Fälle, insbesondere vom geringen Kernmalignitätsgrad, entdeckt und therapiert werden könnten, die sonst unentdeckt geblieben wären und sich auch ohne Therapie nicht lebensverkürzend ausgewirkt hätten, bestätigt die Studie nicht.

| www.uni-muenster.de |



## Fahrbarer Tisch ermöglicht fachmännische Blutwäsche

Mehr Bewegungsspielraum bei der regelmäßigen Blutwäsche ermöglicht die mobile Dialysestation von Leuwico. Der Tisch bietet ausreichend Platz für die Verschlusskappen des Gefäßzugangs, eine Wärmeplatte für Dialysebeutel sowie eine UV-Kammer. Die Station eignet sich sowohl für liegende als auch hängende Dialysebeutel. Zudem lassen sich Flaschen mit Desinfektionsmittel kipp sicher verstauen. Bei der kontinuierlich ambulanten Peritonealdialyse dient

das Peritoneum als Dialysemembran. Diese Variante wird hauptsächlich zu Hause durchgeführt. Aber auch im Klinikalltag ist der mobile Dialysetisch von Nutzen. Der Tisch kann die Dialysesysteme der beiden Hersteller Baxter und Fresenius aufnehmen. Der Unterschied beider Systeme liegt in der Aufbewahrung. Darüber hinaus ist eine separate ausziehbare Ablagefläche für die Wärmeplatte integriert.

| www.leuwico.com |

## Kongress der Laboratoriumsmedizin

Vom 24. bis 27. September findet der Deutsche Kongress der Laboratoriumsmedizin im Congress Center Rosengarten in Mannheim statt.

Dieser Kongress stellt etwas für Deutschland ganz Neues dar: Er vereint zum einen die 11. Jahrestagung der Deutschen Vereinten Gesellschaft für Klinische Chemie und Laboratoriumsmedizin (DGKL) sowie die Fachtagung für Biomedizinische Analytik des DVTA, des Dachverbandes für Technologen/innen und Analytiker/innen in der Medizin Deutschland. Die veranstaltenden Gesellschaften

boten Unternehmen die Möglichkeit zur kongressbegleitenden Industrieausstellung. Das Leitthema der Veranstaltung lautet: „Moderne Labormedizin in der sich wandelnden Gesellschaft.“

| www.laboratoriumsmedizin2014.de |

### Termin:

**Deutscher Kongress der Laboratoriumsmedizin**  
24.–27. September, Mannheim  
www.laboratoriumsmedizin2014.de

# Kunst im Krankenhaus

Die künstlerisch-lebendige Gestaltung von Räumen trägt zur Heilung des Patienten bei und kann den Klinikalltag positiv durchdringen.

Alfred Bast, Kunstkloster art research, Abtsgmünd-Hohenstadt

„Mit Kunst durchdringen“ meint, dass eine gute künstlerische Gestaltung, eine kunsttherapeutische Begleitung und künstlerische Aktionen dem Patienten die Botschaft vermittelt: „Hier bist du geachtet. Du bist kein Objekt, das rasch repariert wird, sondern du bist als fühlendes Wesen willkommen.“

## Was kann Kunst?

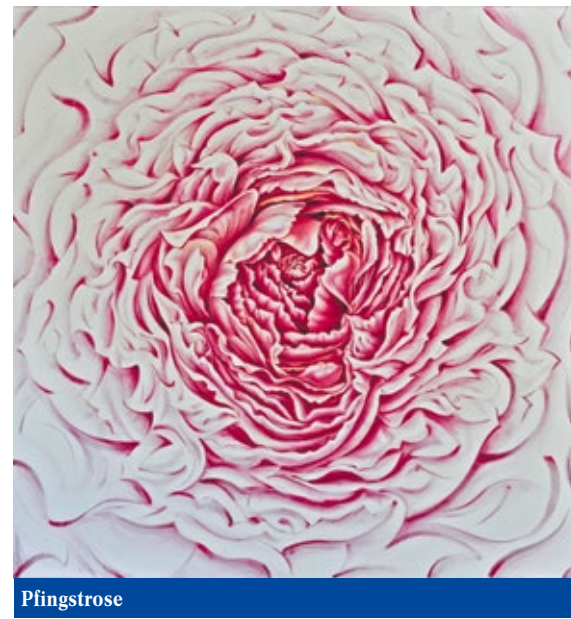
Kunsttherapie kann das Ziel verfolgen, Krankheitszustände zu verbessern oder sogar zu heilen. Sie kann den Menschen



Individualität und Gemeinschaft

von seinem Krankheitsschicksal ablenken oder auch – wie in der Gestalttherapie – ein Bewusstsein gegenüber dem eigenen Krankheitsschicksal schaffen. Sie kann Affekte und Temperament im Kranken wecken, und sie kann die Frage nach dem Sinn des Lebens und Krankseins stellen.

Die Kunsttherapie kann dem Leben des Kranken eine neue Perspektive vermitteln, neue Quellen seiner menschlichen Existenz freilegen, vielleicht sogar unentdeckte Begabungen aktivieren und fördern. Sie kann Schulung und Schule des Lebens sein. Sie kann sich präzise und mutig der Frage des Alters



Pfingstrose



Lilie. Mischtechnik auf grundiertem Tuch

Gesundheitsschicksal, zwischen einer gesunden und einer kranken Lebensweise gesehen wird.

Kunst und Kunsttherapie arbeiten mit dem Erzeugen von Stimmungen und Atmosphären, in denen der Patient seelisch und geistig „aufatmet“, weil er gefordert ist in seinem spezifischen „So-Sein“. Die Wirkung ist nicht unmittelbar erkennbar; daher erscheint es so, als ob diese subtilen Kräfte wirkungslos seien, doch das wird unterschätzt. Sie haben Langzeit- und Tiefenwirkung.



Mischtechnik auf grundiertem Tuch

## Gesundheitsverständnis

Ein umfassendes Gesundheitsverständnis des Menschen und seiner Umwelt, in dem u.a. sensible Faktoren als Auslöser oder Heilmöglichkeit erforscht werden, ist sinnvoller denn je. Die künstlerische Gestaltung der Lebens- und Krankheitsräume schafft eine Gegenwirkung zur technisch-funktionalen Welt und zum komplexen Betriebsablauf.

Ausgehend von den gestiegenen Anforderungen an die soziale Qualität der medizinischen Betreuung, gewinnt die Gestaltung eines Krankenhauses und das Einbeziehen bildender Kunst in Räumen an Bedeutung.

## Alltag in der Klinik

Der Patient wird bei der Krankenaufnahme aus seiner vertrauten Umwelt herausgelöst und betritt eine fremde Umgebung, die viele Einschränkungen mit sich bringt. Natürlich ersetzt das Krankenhaus die vertraute Wohnsituation nicht. Doch heutzutage wird versucht, die Klinikatmosphäre so zu gestalten, dass sie wesentliche Bedürfnisse des Patienten befriedigt. Dazu gehört z.B. der Einsatz von Bildern mit ihrer emotionalen Wirkung auf die Psyche von Patienten und Mitarbeitern.

Im Krankenhaus befindet sich ein Patient meist im psychischen Alarmzustand: Ängste und Sorgen sitzen unsichtbar an seinem Bett. Dieser Ausnahmezustand ist für das Personal Alltag. Daher ist die Kunst nicht nur

Das Wohl des Patienten steht im Fokus. Um das zu erreichen, braucht es neben gesundem Essen, frischer Luft und Ruhe einen Raum, in dem er sich entspannt; daher ist es nicht egal, welche Farbe dessen Wände haben, welche Bilder dort hängen.

## Kunst schaffen

Bei einer Krankenhausbefragung antwortete ein Patient:

„Vier Meter im Quadrat, drei Meter Höhe misst der Raum, den das Auge wieder und wieder durchwandert. Die Wände werden zu Landkarten, die Ecken zu Straßen, und der Widerschein des Tageslichts lässt diese Welt leben. Die Helle des Tages rückt die Grenzen weit auseinander. Lang sind die Wege des Auges. Hier ein Nagel, da ein Riss, hier ein Fleck, da ein Schalter – die Lampe, die Tür, das Fenster sind die Rastplätze, karge Ruheplätze für müde Augen. Vergeblich suchen sie an ihnen Halt, um sich gegen die Wände zu stemmen, wenn die Nacht näher und näher rückt und mein Bett ummauert. Ich bin allein, Zwiesprache tut not – Hinweis auf eine Sinnlichkeit der Welt und die Beweglichkeit der Dinge. Der Fernseher ist kein Ersatz dafür, und auch die andern technischen Möglichkeiten ersetzen eine gute Stimmung im Raum nicht.“

Klar ist, dass Bilder nicht nur bloße Dekoration sind, sondern die Kraft haben, Stimmungen aufzubauen, Mut zu geben, zu beruhigen. Doch welche Bilder sind für die Gestaltung eines Krankenzimmers geeignet? Von engagierten Menschen und ihrer Begeisterung hängt es ab, welche Bilder entstehen. Es muss klar sein, dass diese Macher nicht nur einen „Job“ erfüllen, sondern Freude daran haben, Freiraum dazu brauchen: So könnte mit Patienten gemalt werden, oder Lehrer werden angesprochen, damit ihre Schüler mit Patienten ein Gemeinschaftsprojekt umsetzen. Ideen sind gefragt, auch von Patienten, der Fantasie kaum Grenzen gesetzt.



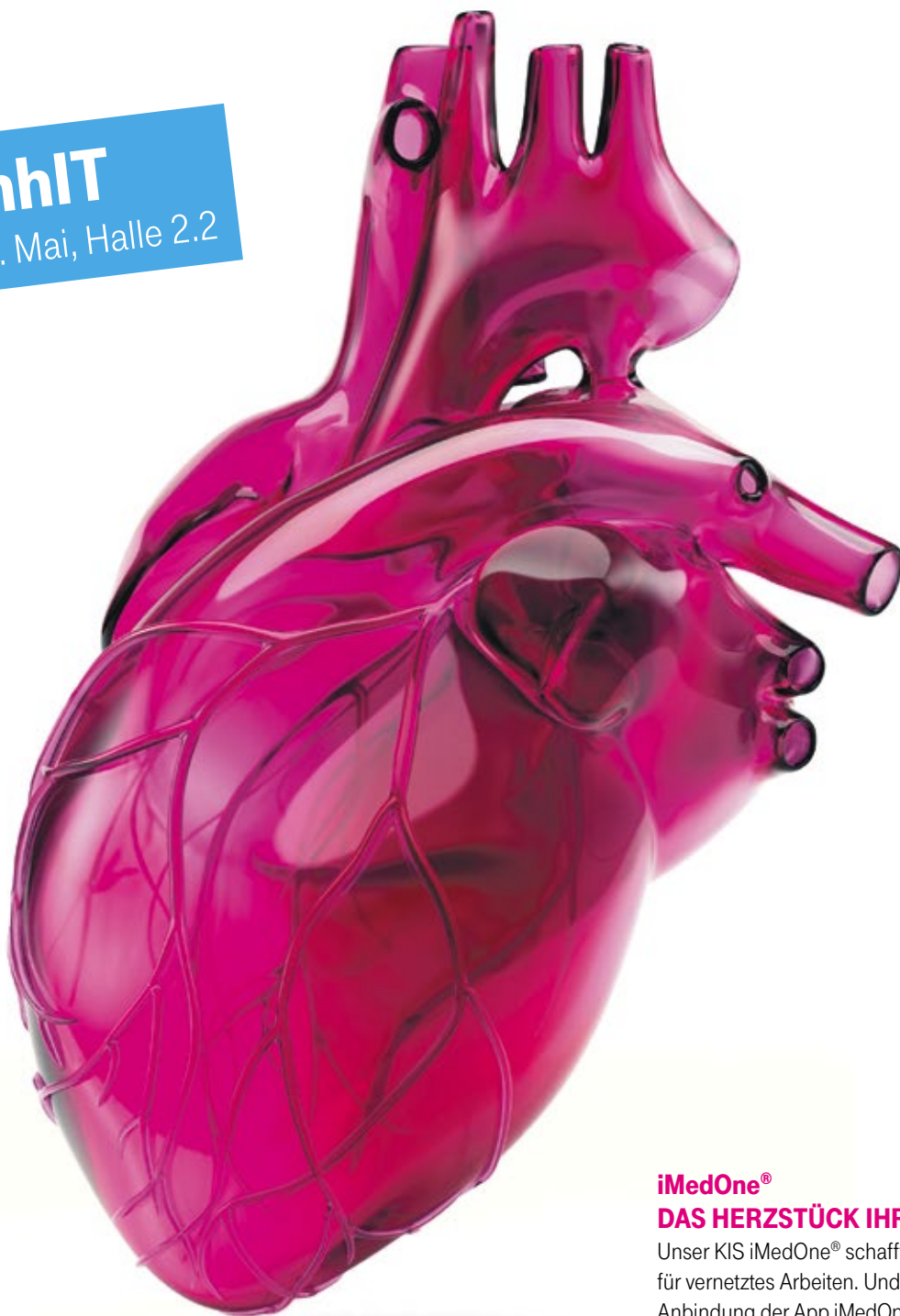
Ostalbkllinik am IpF Gestaltung

für Patienten förderlich, sondern hilft auch dem Personal. Ein ansprechendes Bild oder eine anregende Aktion kann auch für das Personal Kraftquelle sein. Wer solche Erfahrung macht, wird sogar Anregungen mit nach Hause nehmen können.

## UND WIE LEISTUNGSFÄHIG IST DAS HERZSTÜCK IHRER KLINIK?

conhIT

6. – 8. Mai, Halle 2.2



## iMedOne® DAS HERZSTÜCK IHRER KLINIK.

Unser KIS iMedOne® schafft optimale Voraussetzungen für vernetztes Arbeiten. Und durch einfache und sichere Anbindung der App iMedOne® Mobile haben Ärzte und Pflegepersonal die Patientendaten via Smartphone oder Tablet überall zur Hand und können alle Behandlungsschritte unterstützen und dokumentieren.

[www.telekom-healthcare.com](http://www.telekom-healthcare.com)



HEALTHCARE SOLUTIONS