

PRINT
WIRKT –
AUCH AUF
TABLET



**JETZT
KOSTEN-
FREI
registrieren!**

www.management-krankenhaus.de
GIT VERLAG

Management & Krankenhaus

Zeitung für Entscheider im Gesundheitswesen



Januar · 1-2/2014 · 33. Jahrgang

Die Sieger des M&K Award 2014

Erstmals vergibt die M&K-Redaktion den international ausgeschriebenen M&K Award. Unsere Leser beteiligten sich überwiegend an der Entscheidung. Nun präsentieren wir die Sieger.

Seite 6



Desinfektionsmittel-Dosiergeräte

Kommt es im Krankenhaus zum Ausbruch nosokomialer Infektionen, wird er häufig zu spät erkannt. Nicht immer können die Gründe dafür sicher ermittelt werden.

Seite 26



Hepatitis E in Deutschland relevant

Bei der labordiagnostischen Abklärung einer akuten Hepatitis sollte auch an die Hepatitis E gedacht werden, denn diese fünfte Form der klassischen Virushepatitiden kommt auch in Deutschland häufig vor.

Seite 32



Themen

Gesundheitsökonomie

Hochrisikoprozess Medikation 2
Mehr als 1,3% Fehlmedikationen entstehen allein durch falsches Stellen. Die gesamte Fehlerrate ist sogar höher.

Konfliktmanagement 4
Mitarbeiter, die fundierte Konfliktmanagement-Kompetenzen erworben haben, sind weniger anfällig für krankheitsverursachenden Stress.

Medizin & Technik

Telemedizinische Befundung 9
Neurologische Kliniken benötigen verschiedene Voraussetzungen, um eine Patientenversorgung nach deutschem Standard durchzuführen.

Funktionelle Bildgebung 10
Für Diagnostik und Therapiemonitoring sind in Nuklearmedizin und Radiologie funktionelle Methoden etabliert.

Pharma

Medikationsfehler 19
Die Intensivmedizin ist gekennzeichnet durch schwerkranke Patienten mit verändertem Metabolismus und häufigen Organinsuffizienzen.

IT & Kommunikation

VDE-Studie: Telemonitoring 22
Die Zunahme chronischer Erkrankungen stellt die Gesellschaft medizinisch und ökonomisch vor große Aufgaben.

Hygiene

Desinfizieren, Aufziehen, Zumschen 24
Um die KRINKO-Empfehlungen bei Punktionen und Injektionen einzuhalten, sind teils eigene Festlegungen zu treffen.

Bauen und Einrichten

Hygiene beginnt am Boden 28
Die Auswahl geeigneter Baumaterialien, z.B. der Bodenbelag, kann dazu beitragen, Infektionen vorzubeugen.

Labor & Diagnostik

Cytomegalovirus-Infektion 32
Patienten nach Organtransplantation haben aufgrund der nötigen Langzeit-Immunsuppression ein erhöhtes Infektionsrisiko.

Das Dilemma der optimalen Beschreibungstiefe

Gesteigerter Wettbewerb, schrumpfende finanzielle Mittel und wachsende Qualitätsansprüche verschärfen das Krankenhausumfeld. Abhilfe schaffen bedarfsgerechte Prozessbeschreibungen.

Prof. Dr.-Ing. Robert Schmitt, Dipl.-Wirt.-Ing. Lisa Graßler, Dr.-Ing. Dipl.-Wirt.-Ing. Sebastian Schmitt, Werkzeugmaschinenlabor der RWTH Aachen

Verbündete und regionale Cluster verschärfen den Wettbewerb zwischen Universitätskliniken und privaten Anbietern um qualifiziertes Personal, finanzielle Mittel sowie zahlungskräftige und treue Patienten. Diese sind nicht nur zunehmend mobiler, sondern auch besser informiert, was sich in wachsenden Patientenerwartungen hinsichtlich Service- und Qualitätsanforderungen äußert. Die Einführung von Prozessmodellen und -beschreibungen stellen in diesem Kontext ein probates, aus der Industrie adaptiertes Instrument zur Beherrschung dieser Anforderungen dar. Entscheidungsträger im Unternehmens als auch im Krankenhausumfeld befinden sich bei der Dokumentation ihrer Prozesse jedoch in dem unlösbaren Dilemma der Wahl der bedarfsgerechten Beschreibungstiefe.

Ziel von Prozessbeschreibungen sind kunden- und mitarbeiteroptimierte Prozesse, die qualitativ hochwertig geplant, gesteuert und kontrolliert werden. Dokumentierte Abläufe bilden die Voraussetzung für kommunizierte und standardisierte Abläufe im Geschäftsprozess, schaffen Transparenz für das Management und die Prozesseigner. Prozessmodelle können weiterhin der Vermittlung von Verständnis über Rollen als auch Schnittstellen dienen und verdeutlichen den Mitarbeitern, welche Auswirkungen ihre Aktivitäten auf das Endergebnis haben. Bedarfsgerechte



Dipl.-Wirt.-Ing. Lisa Graßler

Prozessbeschreibungen zur Dokumentation von medizinischen Kernprozessen – die ambulante und stationäre Behandlung von Patienten – können maßgeblich zu einer Reduktion von Durchlaufzeiten, einer Verbesserung des Qualitätsmanagements sowie einer Steigerung der Zufriedenheit bei Patienten und Mitarbeitern beitragen. Trotz dieser Vorteile ist die Verbreitung eines systematischen Prozessmanagements in Krankenhäusern noch nicht sehr weit fortgeschritten. Bei kleinen und mittelständischen Unternehmen (KMU) des Werkzeugbaus besteht ebenfalls eine Diskrepanz zwischen dem Erfordernis der Einführung von Prozessbeschreibungen und der Umsetzung. In einer Untersuchung zum Status quo bestätigen 71% der Unternehmensvertreter, dass der zukünftige Unternehmenserfolg entscheidend davon abhängen wird, wie erfolgreich ihr Unternehmen das Geschäftsprozessmanagement

umsetzt. Bei nur 10% der Unternehmen ist jedoch eine vollständige Integration von Prozessen in die Unternehmensstrategie erfolgt, und lediglich 21% der Teilnehmer verfügen über ein vollständiges Prozessmodell.

Ursächlich für diese Diskrepanz sind durchaus direkt vergleichbare Hemmnisse bei der Einführung und Umsetzung von Prozessdokumentationen in Krankenhäusern und Unternehmen des Werkzeugbaus. KMU scheitern beim Ziel der Übertragung von Konzepten aus der industriellen Serienfertigung insbesondere an der fehlenden Wiederholbarkeit. In Krankenhäusern variieren Zeitpunkt und Dauer der zu erstellenden Leistungen, und medizinische Prozesse sind aufgrund des Faktors Mensch schwer prognostizierbar. Das Erfüllen von Kundenforderungen nach günstigen Werkzeugen mit kürzester Lieferzeit erfordert eine effizientere Gestaltung der Projektabwicklung.

Ebenso stehen Krankenhäuser vor der Herausforderung, Kapazitätsengpässe sowie Warte- und Leerlaufzeiten zu reduzieren. Sowohl KMU als auch Krankenhäuser befinden sich in einem Spannungsfeld aus Notwendigkeit zur Erstellung von Prozessbeschreibungen, fehlenden Ressourcen und mangelnder Expertise im Bereich der Unternehmensführung – das Verhältnis aus Nutzen und Aufwand.

Beim Erstellen von Prozessdokumentationen müssen die Entscheidungsträger bestimmen, mit welcher Beschreibungstiefe Prozesse dokumentiert werden. Für eine detaillierte Prozessbeschreibung spricht, dass gerade im hektischen Krankenhausalltag eine reine Prozesssteuerung über implizites Wissen des Personals dazu führen kann, dass wichtige Aufgaben und Abhängigkeiten zwischen den Teilprozessen übersehen werden. Eine detaillierte Prozessbeschreibung könnte hingegen

einen nachhaltigen Einfluss auf die Flexibilität der Abläufe haben und die Gefahr einer Bürokratisierung mit sich bringen. Je einfacher die Aufgabe und je qualifizierter die Mitarbeiter, desto geringer sind die Forderungen an die Dokumentation. Je operativer die Prozesse sind, desto komplexer wird die Darstellung einzelner Arbeitsschritte aufgrund der Anzahl. Das Dilemma der Prozessdarstellung, einerseits Abläufe möglichst einfach und übersichtlich darzustellen, andererseits die tatsächlichen Bearbeitungsvorgänge so exakt wie notwendig wiederzugeben, verstärkt sich mit zunehmender Prozessdetaillierung.

Etablierte Konzepte zur Prozessgestaltung liefern derzeit keine umfassenden Lösungsansätze zur Wahl der bedarfsgerechten Beschreibungstiefe. Die Qualifikation des Mitarbeiters, die Art der Tätigkeit und das Erfahrungswissen sind bisher gänzlich unberücksichtigt. Beeinflussende Variablen wie erforderliche Spielräume und Freiheitsgrade beim Erfüllen von Prozessvorgaben und die damit korrelierende Anzahl zu dokumentierender Prozessschritte werden vernachlässigt. Gängige Konzepte zur Prozessbeschreibung unterstützen eine kontextsensitive Ausnahmebehandlung, die unmittelbar mit der Flexibilität bei der Ausführung von Prozessen zusammenhängt, nur unzureichend. Obwohl im Unternehmensumfeld viele Methoden zur Schulung von Mitarbeitern an neuen Prozessen existiert, spiegelt sich der hohe Aufwand bei der Vermittlung von Prozessen nicht im Nutzungsgrad wider. So sehen sich einer Studie zufolge nur 46% der Mitarbeiter in KMU ausreichend auf neue Prozesse vorbereitet. Die Auswahl von geeigneten Medien und Strategien zur Vermittlung von Prozessen, die in Wechselwirkung mit dem optimalen Detaillierungsgrad stehen, müssten bei der Erstellung von Prozessdokumentationen zusätzlich als Einflussfaktor berücksichtigt werden. Prozessbeschreibungen sind nur zielführend, wenn das dokumentierte und auf diese Weise explizierte Wissen auch von den Mitarbeitern genutzt wird. ■

Hier setzen die Forschungsaktivitäten der Abteilung Organisationsentwicklung des Lehrstuhls für Fertigungsmesstechnik und Qualitätsmanagement am Werkzeugmaschinenlabor (WZL) der RWTH Aachen an. Zusammen mit Unternehmen des Werkzeugbaus wird derzeit ein methodisches Rahmenwerk zur Beschreibung von unternehmerischen Prozessen entwickelt, das künftig als Online-Tool zum aufwandsreduzierten Erstellen von bedarfsgerechten Prozessbeschreibungen implementiert werden könnte.

www.wzl.rwth-aachen.de/de/qm.htm

Wer an diesem Forschungsprojekt mitwirken möchte oder Fragen zum Projekt hat, kann gern den Kontakt zum WZL aufnehmen.



www.fujifilm.eu

Die digitale EVOLution:

dosiseffiziente Flat Panel Detektoren mit einzigartiger Technologie

- ▶ Hervorragende Bildqualität bei niedriger Strahlendosis
- ▶ Bequemes Arbeiten dank WLAN und geringem Gewicht
- ▶ Maximal mobil mit der FDR Go flex-Ausstattung
- ▶ Verschiedene Formate, 24 x 30 cm auch speziell für die Kinderradiologie
- ▶ Kein Generatoranschluss erforderlich, kein Umbau der Röntgenanlage





Hochrisikoprozess Medikation

Die Medikation im Krankenhaus sollte fehlerlos sein. Doch sie ist es nicht: So gibt es mehr als 1,3% Fehlmedikationen, die allein durch falsches Stellen entstanden. Die gesamte Fehlerrate ist sogar höher. Dabei gibt es Möglichkeiten, sich der Null-Fehler-Grenze im Arzneimitteltherapieprozess zu nähern.

Ulrike Hoffrichter



Jürgen van Gessel

Diagnose, Eingriff, Therapie – Kernaufgaben einer Klinik. Dass die Rekonvaleszenz des Patienten unter Zuhilfenahme von Medikamenten geschehen muss, steht außer Frage. Eine Selbstverständlichkeit. Dass dabei Fehler passieren, wird gerne verdrängt. Der Verabreichende hofft, dass ihm kein Fehler passieren möge. Der Patient hofft, nicht eines Tages der Betroffene zu sein. Und doch geschehen sie. So offenbarte z.B. eine Überprüfung von 48.512 Medikamentenverabreichungen 645 Fehler beim Arzneimittelstellen. Das ist eine Fehlerrate von 1,35%.

Ein Beispiel: Ein Krankenhaus mit 500 Betten und einer jährlichen Belegung von 90% behandelt täglich 450 Patienten. Würden pro Tag und Patient etwa 7 Medikamente verabreicht, so würde das Haus jährlich insgesamt 1.149.750 Medikamente verabreichen. „Bei einer Fehlerrate von 1,3% würden jährlich 17.246 Medikamente verabreicht, die nicht genau den Anordnungsvorgaben des Arztes entsprechen“, führt Jürgen van Gessel, stellv. Apothekenleiter des Logistikzentrums des Katholischen Karl-Leisner-Klinikums gGmbH, weiter aus.

Ihm ist die Arzneimitteltherapiesicherheit (AMTS) seit Langem ein besonderes Anliegen. Seiner Meinung nach sollte vorrangiges Ziel sein, die auf Medikationsfehlern (MF) basierende Arzneimittelunverträglichkeit (UAE) zu vermeiden. Damit würde ein hohes Risiko für den Patienten bei der Arzneimitteltherapie minimiert.

Als erfahrener Klinikapotheker hat er die gesamte Prozesskette eines Hauses im Blick: von der Verschreibung der Medikamente durch den Arzt über deren Zusammenstellen durch den Apotheker und Transport auf Station bis zur Verabreichung an den Patienten durch die Pflege. An der Prozesskette sind verschiedenste Berufsgruppen beteiligt. An vielen Stellen können Fehler entstehen.

„Um diese in vollem Umfang zu vermeiden, bietet der Markt hervorragende Lösungen. Ihr Herzstück ist neben der Verschreibungssoftware ein Automat, der einzeln verpackte Tabletten in Plastiktütchen individuell für einen bestimmten Patienten zusammenstellt. Bei der Übergabe an den Patienten verhindert ein Barcode eine Verwechslung“, so van Gessel.

M&K: Welche Voraussetzungen sind nötig, damit der Medikationsprozess im Krankenhaus sicherer wird?

Jürgen van Gessel: Ein optimierter Medikationsprozess fängt mit der elektronischen Patientenakte an, d.h. ohne eine elektronische Verordnung – spricht die elektronische Patientenakte – ist eine patientenindividuelle Arzneimittelversorgung (ein Unit-Dose-Prozess) undenkbar.

Sodann sollte sich die Geschäftsführung dafür entscheiden, den Medikationsprozess zu verbessern. Denn nur sie kann alle beteiligten Berufsgruppen ins Boot holen und überzeugen. Alle

müssen die Entscheidung mittragen. Eine Berufsgruppe allein kann diesen tief greifenden Veränderungsprozess weder in Gang setzen noch durchführen.

Im nächsten Schritt wird es konkret: Das Unit-Dose-System wird vorgestellt, die entsprechende Verschreibungssoftware besprochen. Jeder macht sich mit ihr vertraut und klärt, ob es weiterer auf das Haus zugeschnittener Optimierungen bedarf. Organisatorische Fragen sind zudem zu klären: Welche Tools braucht die Ärzteschaft? Wie sieht die durch den Medikamentenautomaten hervorgerufene Neuorganisation in der Apotheke aus? Welche organisatorischen und investiven Maßnahmen sind auf der Station notwendig? Etc.

Warum plädieren Sie für Unit-Dose und nicht für Multi-Dose?

van Gessel: Ziel ist es, die Verteilung der Arzneimittel im Krankenhaus sicherer zu machen. Das bedingt, dass absolut reine Arzneimittel verteilt werden. Im Multi-Dose-Automaten werden mehrere Tabletten zusammen in eine einzige Plastiktüte (Blister) gepackt. Dabei können durch Abrieb von der Tablettenoberfläche Inhaltsstoffe von der einen auf die andere Tablette übertragen werden. Es könnten chemische Reaktionen zwischen Arzneistoffen ablaufen, die sich angesichts der ständig neuen Arzneimittelkombinationen nicht vorhersagen lassen.

Kann das tatsächlich so gefährlich sein?

van Gessel: Ja, natürlich. Es gibt z.B. Schüttware mit sehr starkem Abrieb, sodass jede Tablette, die in der Tüte liegt, unerwünschten Abrieb aufweist. Daher nochmals: Diese Situation muss ausgeschlossen werden.

Multi-Dose-Automaten packen mehrere Medikamente in eine Tüte. Da kann es passieren, dass im Automaten selber beim Transport aus der Lagerbox in die Tüte Stäube und Materialabrieb die nächste Tablette verunreinigen. Ergebnis: Dem ersten Patient wurde Penicillin verabreicht, ein anderer Patient reagiert plötzlich allergisch, und niemand weiß, warum. Der Grund kann sein, dass die Tablette des Allergikers Spuren von Penicillin aufwies, hervorgerufen durch den gerade beschriebenen Ablauf.

Bei einer vollautomatischen Unit-Dose-Anlage passiert das nicht, denn sie ist so konstruiert, dass jedes Medikament einzeln verpackt wird. Nach diesem Vorgang werden alle Verpackungsmodule, die mit dem Medikament in Berührung kamen, gereinigt. Erst dann wird der Verpackungsprozess mit dem nächsten Medikament fortgesetzt.

Außerdem gibt es einen weiteren Grund für Unit-Dose: Einen gewissen Prozentsatz an Medikamenten hält die Station als Bedarfsmedikation vorrätig. Deren Abgabe an Patienten lässt sich nur mit einem Unit-Dose-System abbilden: Über einen Scan-Vorgang kann der Pfleger genau dokumentieren, welches

Zur Person

Seit 30 Jahren ist Jürgen van Gessel Krankenhausapotheker mit den Schwerpunkten AMTS und Unit Dose. 1993 wurde er Leiter der Apotheke im St. Elisabeth Krankenhaus Oberhausen und führte dort 2001 eine Verschreibungssoftware kombiniert mit einer Unit-Dose-Versorgung ein. Nach Umzug der Apotheke 2005 führte er zu dieser Zeit eine der modernsten Krankenhausapotheken Europas.

Seit 25 Jahren unterrichtet Jürgen van Gessel mit Begeisterung an der PTA-Lehranstalt Duisburg und genießt mit seiner Familie seit einigen Jahren die Kombination aus Natur und Sport auf vielen Golfplätzen, bevorzugt auf der Insel Sylt.

Medikament der Patient erhielt. Zudem macht es keinen Sinn, „auf Verdacht“ eine Schlaftablette z.B. mit einer Schmerztablette zusammenzupacken.

Wie steht es um den ökonomischen Aspekt?

van Gessel: Nun, ein vollautomatischer Verpackungsautomat bietet einem Krankenhaus verschiedene Ansatzpunkte, ökonomischer zu werden.

Beginnen wir bei der Verschreibungssoftware für Ärzte, die parallel zum Automaten eingeführt wird. Sie

bietet die Möglichkeit, bestimmte Therapierichtlinien und -standards einzuführen. So wird z.B. gemeinsam mit den behandelnden Ärzten festgelegt, dass z.B. bei Hüft-OPs drei Tage lang dieses Schmerzmittel mit einer entsprechenden Dosierung zu verabreichen ist, zwei Tage jenes etc. Das ist vorteilhaft, denn so werden teure Arzneimittelgaben wie I.v.-Medikamente – durch die Software gesteuert – nur zeitlich begrenzt eingesetzt; sobald möglich, werden sie schnell durch eine orale Form ersetzt: Der Patient ließe sich früher auf eine kostengünstige Medikation umstellen.

Erhebliche Einsparungen entstehen auch dadurch, dass sich durch den Einsatz einer Verschreibungssoftware und des Unit-Dose-Systems unerwünschte Arzneimittelwirkungen reduzieren lassen. Das trägt dazu bei, den Klinikaufenthalt der Patienten weiter zu reduzieren, denn Komplikationen – hervorgerufen durch Medikamenten-Unverträglichkeiten – werden vermindert oder verschwinden ganz.

Ferner erlaubt ein Unit-Dose-System einen niedrigen Arzneimittelbestand sowohl auf den Stationen wie auch in der Apotheke. Große Mengen an gelagerten Medikamentenpackungen, die normalerweise vorrätig zu halten sind, lassen sich minimieren. Lediglich die Bedarfsmedikation wird für die Stationen vorrätig gehalten.

Medikamente in Großpackungen verfallen also kaum noch?

van Gessel: Richtig. Ohne Unit-Dose erhalten Stationen komplette Medikamentenpackungen für einen einzigen Patienten. Angesichts der kurzen Liegezeiten werden von den 20, 50 oder 100 Stück pro Packung nur wenige Tabletten verbraucht. Die restliche Menge bleibt oft bis zum Verfall auf der Station liegen oder muss mit erheblichem Aufwand umverteilt werden.

Wird eine Medikamentenpackung im Unit-Dose-Automaten vereinzelt, die geforderten 10 Stück für einen Patienten abgegeben, verbleiben 90 Stück im Automaten. Diese können später für einen anderen Patienten weiter verwendet werden. So braucht man statt fünf Packungen für fünf Patienten nur eine Packung für fünf Patienten. Die Grundmenge wird reduziert.

Arzneimittel: Einigung bei Rahmenvorgaben 2014

Die Verhandlungen über die Rahmenvorgaben für Arzneimittel 2014 sind abgeschlossen. Die Kassenärztliche Bundesvereinigung (KBV) und der Spitzenverband der Gesetzlichen Krankenversicherung (GKV-Spitzenverband) gehen von einer Steigerung des Ausgabenvolumens in Höhe von 6,6% bzw. knapp 2 Mrd. € aus.

Die Bundesvertragspartner einigten sich zudem auf eine Anpassung der Arzneimittelausgaben rückwirkend für 2013 um 0,6% auf 3,6%. Grund für die nachträgliche Anpassung des Faktors Preisentwicklung ist die Erhöhung des Apothekenabschlags sowie die Einführung einer Notdienstpauschale für Apotheken. Sie beträgt 16 Cent je abgegebener Packung eines verschreibungspflichtigen Medikaments. Demnach waren höhere Mittel für die Versorgung der Versicherten mit Medikamenten von etwa 1 Mrd. € im Vergleich zu 2012 notwendig. 2012 lagen die Ausgaben für Arzneimittel nach Angaben der GKV bei 28,1 Mrd. €.

Für 2014 erwarten KBV und GKV-Spitzenverband ebenfalls steigende Preise. Die prognostizierten Ausgaben sind neben der Notdienstpauschale hauptsächlich auf das auslaufende Preismoratorium und die Senkung des Herstellerabschlags für patentgeschützte Arzneimittel von 16 auf 6% zurückzuführen. Allein bei den beiden letzten Punkten gehen die Vertragspartner von

Mehrkosten in Höhe von über 1 Mrd. € aus. Von den Berechnungen ausgeklammert ist der regionale Anpassungsbedarf auf Landesebene wie z.B. Zahl und Altersstruktur der Versicherten. Die Empfehlungen zu Leitsubstanzen und Verordnungsquoten sind in der Rahmenvorgabe im Wesentlichen unverändert geblieben, jedoch auf aktuelle Evidenz hin angepasst worden.

„Der gemeinsamen Selbstverwaltung ist es gelungen, eine verantwortungsvolle Entscheidung für die Versorgung der Versicherten mit Arzneimitteln zu treffen. Betonen möchte ich, dass vor allem steigende Preise bei Medikamenten für die Anpassung des Ausgabenvolumens verantwortlich sind. Die niedergelassenen Ärzte verschreiben orientiert an medizinischen Bedarf“, erklärte KBV-Vorstand Dipl.-Med. Regina Feldmann.

„Für 2014 wird die starke Ausgabendynamik durch das Auslaufen des Herstellerabschlags und des Preismoratoriums vorgegeben. Insgesamt haben wir uns mit der KBV unter Einbeziehung der übrigen gesetzlichen Anpassungskriterien, wie Zahl und Altersstruktur der Versicherten, auf einen Ausgabenrahmen mit Augenmaß verständigt“, so Johann-Magnus v. Stackelberg, stellvertretender Vorstandsvorsitzender des GKV-Spitzenverbands.

| www.kbv.de |

| www.gkv-spitzenverband.de |

Der onkologische Kooperationsverbund Nordhessen hat seine praktische Arbeit aufgenommen. Geschäftsführer und leitende Ärzte der beteiligten Krankenhäuser trafen sich im Klinikum Kassel zur ersten gemeinsamen Sitzung.

Ziel des Kooperationsverbunds ist die bestmögliche wohnortnahe medizinische Versorgung krebserkrankter Patienten. Nach der konstituierenden Sitzung gewann die Kooperation gleich ein weiteres Mitglied hinzu: Am 28. Oktober schloss sich das Hospital zum Heiligen Geist in Fritzlar als dreizehntes Krankenhaus dem Verbund an.

Zuvor einigten sich die Klinikvertreter bereits auf gemeinsame Qualitätsstandards für die Tumorkonferenzen, die an den Leitlinien der Deutschen Krebsgesellschaft orientiert sind. Kliniken, die keine eigene Konferenz haben, können ihre Patienten in der Tumorkonferenz des koordinierenden Krankenhauses – dem Klinikum Kassel – vorstellen. Möglich ist außerdem, dass sich Experten des Klinikums auf Anforderung an Tumorkonferenzen anderer Häuser beteiligen. So nimmt Prof. Dr.

Verbund stellt Weichen für die Zukunft

Irina Berger, Pathologie-Chefärztin am Klinikum Kassel, beispielsweise an der Tumorkonferenz der Agaplesion Diakonie Kliniken teil. Des Weiteren sind die Tumorkonferenzen des Kooperationsverbunds für niedergelassene Mediziner offen. „Wir haben bereits gute Erfahrungen in der Zusammenarbeit mit einem niedergelassenen Onkologen gemacht, der seine Expertise in unserem Haus einbringt“, sagte Michael Schmidt, Geschäftsführer des Marienkrankenhauses Kassel.

Prof. Dr. Martin Wolf, Direktor der Klinik für Onkologie und Hämatologie am Klinikum Kassel, erläuterte, welche Vorteile Tumorpatienten aller beteiligten Häuser durch den Verbund haben: „Durch den onkologischen Kooperationsverbund haben die Patienten die Sicherheit, dass an jedem der beteiligten Häuser ein interdisziplinäres Team von Ärzten ihre Behandlung nach gemeinsam festgelegten Qualitätsstandards und medizinischen Leitlinien bespricht.“

Im Weiteren einigten sich die Klinikvertreter darauf, gemeinsam an der Umsetzung des Deutschen Krebsplans zu arbeiten. Dazu zählen vor allem Aktivitäten im Bereich der Vereinheitlichung der Tumordokumentation. „Hier ist zunächst die Politik gefragt, die künftigen Standards bekannt zu geben“, sagte Svenja Ehlers, kaufmännische Direktorin des Klinikum Kassel. Neben gemeinsamen Qualitätskonferenzen und Fortbildungen werden die Kooperationspartner auch die Information und



Aufklärung der Patienten fördern. In diesem Zusammenhang ist eine Informationsveranstaltung für Krebspatienten am Klinikum Kassel noch in diesem Herbst geplant, bei der sich alle beteiligten Kliniken vorstellen.

Hintergrund:

■ Ziel des hessischen Onkologiekonzepts ist, „dass nicht nur die Kompetenz der großen spezialisierten Krankenhäuser gewährleistet ist, sondern auch kleinere Krankenhäuser mit geringerer Fallzahl in die Lage versetzt werden, im Rahmen von vertraglich geregelten Kooperationen mit onkologischen Zentren das erforderliche Know-how aufzuweisen.“

■ Der onkologische Kooperationsverbund Nordhessen besteht aus den Asklepios Kliniken in Nordhessen, den Agaplesion Diakonie Kliniken Kassel, zu denen das Diakonissenkrankenhaus, die Frauenklinik Dr. Koch und

das Burgfeld-Krankenhaus gehören, den drei Kliniken des Landkreises Kassel und dem Krankenhaus Bad Arolsen, die der Gesundheit Nordhessen angehören, dem Heilig Geist Hospital in Fritzlar sowie dem Marienkrankenhaus in Kassel und dem Klinikum Kassel, das vom hessischen Sozialministerium offiziell zum koordinierenden Krankenhaus für die Region Nordhessen ernannt wurde. ■ Patienten mit Krebserkrankungen in Nordhessen sollen durch das neue Netzwerk an jedem Krankenhaus des Verbundes von den neuesten medizinischen Erkenntnissen und Methoden profitieren können. Gemeinsame Tumorkonferenzen, die Verzahnung des Qualitätsmanagements, die Festlegung eines Therapieplans für jeden individuellen Patienten und Konsilienter an den kooperierenden Krankenhäusern gehören zu den wichtigsten Vorteilen für die Patienten.

| www.gesundheit-nordhessen.de |

Sind Sie immer im Bild?

Mindmapping ist die Basis einer innovativen Arbeitsweise. Im Klinikum Ansbach, Feuchtwangen, Dinkelsbühl und Rohenburg (ANregiomed gKU) wird sie täglich angewendet.



Annette Großer, Mindjet, Alzenau

Dr. Andreas Goepfert ist Vorstand des ANregiomed gKU. Als solcher muss er sich neben den medizinischen Belangen vor allem um die wirtschaftlichen Herausforderungen seiner Krankenhäuser kümmern. Um bei diesen vielschichtigen und sich stets verändernden Aufgabenstellungen nicht den Überblick zu verlieren, greift auf eine besondere Technik für seine Managementaufgaben zurück: das Mindmapping.

Gedanken-Landkarten

Als Mindmapping wird eine von Tony Buzan entwickelte Technik bezeichnet, die man zunächst zum Erschließen und Visualisieren eines Themengebiets nutzen kann. Das Prinzip der Assoziation kann helfen, die Kapazitäten des menschlichen Gehirns maximal zu nutzen. Die dabei entwickelte Mindmap wird nach festgelegten Regeln erstellt und gelesen und hilft vor allem bei der Erfassung, Strukturierung und Umsetzung komplexer Themen, Ideen

und Informationen. Im Rahmen eines Software-Programms lassen sich Mindmaps sehr leicht und intuitiv einsetzen. Meist bieten diese Lösungen zusätzliche Features zur Einbindung anderer Informationsquellen und zur Planung und Abwicklung von anfallenden Aufgaben. Zur Vermeidung von Redundanzen werden Schnittstellen zu gängigen Business- oder Mail-Programmen genutzt. Für die komplexen Anforderungen im Krankenhaus-Management nutzt Dr. Goepfert die Mindmapping-Software von Mindjet, die eine tiefe Anbindung an gängige Office-Programme aufweist. Mit ihr setzt er unterschiedliche Aufgaben um.

Bildgebendes Verfahren

Er hat bereits zahlreiche Projekte nach der Mindmapping-Methode umgesetzt – sei es zu Beginn seiner Karriere das Zertifizierungsprojekt eines Herzzentrums oder später die Erarbeitung und Dokumentation veraltungstechnischer Medizinkonzepte. „Ich schätze die Flexibilität der Software, die meine dynamische Arbeitsweise nachhaltig unterstützt – egal ob ich im Büro bin, unterwegs oder vor Ort auf einer Station.“

Gerade in Zeiten zunehmenden Kostendrucks im Gesundheitswesen kann eine solche Arbeitsweise hilfreich sein: Vor allem, wenn es darum geht Zusammenhänge, Beziehungen und Abhängigkeiten darzustellen, hilft die Visualisierung im Mapformat. Denn wer beispielsweise die zahlreichen Kostentreiber ermitteln und verstehen will, muss zunächst die Zusammenhänge analysieren. Das gilt vor allem bei der Konsolidierung von verschiedenen Bereichen oder Einrichtungen und erst recht bei einem Großprojekt wie etwa einer Fusion: Regelmäßig lässt sich mit der Software sicherstellen, Abhängigkeiten nicht aus dem Auge

zu verlieren, Sachverhalte und Prozesse zu dokumentieren und diese so abzubilden, dass auch Branchenfremde die Zusammenhänge verstehen.

Fusionsmanagement „à la carte“

Aufgrund der nachhaltig positiven Erfahrung mit der Mindmapping-Methode setzte Goepfert auch das komplexe Fusionsprojekt verschiedener Kliniken in Mittelfranken größtenteils mit MindManager um. Es wurden die verschiedenen Häuser, deren Abteilungen sowie Leistungen erfasst und dargestellt. In einer zentralen Map wurden außerdem alle relevanten Dokumente verlinkt und Abhängigkeiten mit Pfeilen und Icons verdeutlicht. Budgets, Ressourcen und vieles mehr wurden integriert, sodass schließlich auf Basis einer zentralen Fusions-Map eine fundierte Analyse der Ist-Situation durchgeführt wurde.

Das übersichtliche und intuitiv zu nutzende Map-Format schafft nicht nur in der täglich anfallenden Verwaltungsarbeit Transparenz und Entlastung, sondern bot auch für das Großprojekt „Fusion“ zahlreiche Vorteile. Von großem Nutzen ist die Tatsache, dass innerhalb eines einzigen Dokuments alles eingebunden werden kann, ohne dass die Übersichtlichkeit verloren geht.

„Eine Map kann man in verschiedenen Aggregatzuständen nutzen – d.h., man hat eine grobe Übersichtsdarstellung, kann sich bei Bedarf aber bis ins kleinste Detail zoomen“, berichtet Dr. Goepfert. Die Arbeitsmethode des Klinikchefs hat Vorbildcharakter: Im ANregiomed gKU nutzen sie neben Goepfert mittlerweile 20 Mitarbeiter der Krankenhausverwaltung. Sie verwenden die Software in erster Linie zur Abbildung komplexer Sachverhalte, Dokumentation und Durchführung von Projekten.

| www.ANregiomed.de |

| www.fraenkisch-gesund.de |

Patientensicherheit: Möglichkeiten weiterer Verbesserung

Das Medienecho zum AOK-Krankenhausreports 2014 war eher dazu geeignet, Patienten zu verunsichern. Dabei gibt der Report differenzierte Informationen, wie sich Behandlungsfehler unter schwierigen Bedingungen reduzieren lassen.

Dr. Jörg Raach, Berlin

19.000 Todesfälle durch Behandlungsfehler im Krankenhaus – fünfmal so viel wie im Straßenverkehr – stand in der Medienberichterstattung im Fokus. Prof. Dr. Max Geraedts, einer der Mitherausgeber des Reports, dagegen sieht diese Zahl in folgendem Zusammenhang: Er verweist deutlich darauf, dass „Krankenhäuser heute oftmals Patienten behandeln, die aufgrund ihres allgemeinen Behandlungsrisikos früher keine Chance auf eine Besserung ihres Gesundheitszustandes gehabt hätten.“ Dies gelte besonders für die Behandlung der älter werdenden Patienten. Dazu kommt, „dass immer komplexere Verfahren bei einer immer stärker verdichteten Leistungsintensität erbracht werden.“ Gerade die Komplexität und Leistungsdichte lässt nach Geraedts das Risiko für unerwünschte Ereignisse der Behandlung steigen. „Unter den 18,8 Mio. Behandlungsfällen 2011 in Deutschland ist laut internationalen Literaturanalysen mit 5–10% unerwünschten Ereignissen zu rechnen, von denen knapp die Hälfte vermeidbar wären. Geschätzt wird, dass etwa 1 Promille der Patienten an diesen Fehlern verstirbt.“

Maßnahmen

Unerwünschte Arzneimittelereignisse sind z.B. mit elektronischen Verschreibungssystemen vermeidbar. Trainingskonzepte, z.B. für Notfallsituationen in

der Geburtshilfe, können helfen, Abläufe zu optimieren und im Krisenfall Fehler zu verhindern. Hier ließe sich von anderen Branchen wie der Luftfahrtindustrie lernen.

Krankenhausinfektionen, die jährlich rund 4% der Patienten erleiden, lassen sich durch gute Hygienemaßnahmen vermeiden. Wesentlich sei z.B. im Behandlungsaltag auf ausreichende Händedesinfektion zu drängen. Eine Zielmarke von 80% wird von deutschen Krankenhäusern nicht durchgängig erreicht, sie liegt bei einigen Häusern nur bei 50%.

Bei der Einführung neuer Medizinprodukte oder neuer Behandlungsverfahren lassen sich mit Registern wichtige Erkenntnisse zu Gefährdungen der Patientensicherheit gewinnen. Wege in diese Richtung, wie sie mit dem Deutschen Aortenklappenregister und dem Deutschen Endoprothesenregister eingeschlagen werden, sind zu begrüßen. Nach Prof. Max Geraedts scheint es „am wichtigsten aber, dass die Krankenhäuser noch stärker für das Thema sensibilisiert werden, eine Fehlerkultur zu etablieren und die bereits eingeführten Fehlerberichtssysteme stärker zu nutzen, um besser aus eigenen Fehlern und den Fehlern anderer Krankenhäuser zu lernen.“

Qualitätstransparenz

Jürgen Klauer vom Wissenschaftlichen Institut der AOK (WIdO), Mitherausgeber des Reports, weist darauf hin, dass die Verbesserung der Patientensicherheit eng mit der Transparenz der Qualität der Krankenhausbehandlung verbunden ist. „Wenn Qualitätsprobleme bekannt sind, können im Klinikbetrieb Initiativen ergriffen werden, um Fehler zu vermeiden.“

So wertet das AQUA-Institut, das derzeit Qualitätsindikatoren für rund 30 Leistungsbereiche vorlegt, die von den Häusern gemeldeten Daten aus. Für den Leistungsbereich Herzschrittmacher-Implantation wird z.B. der Qualitätsindikator Vorhofsondendislokation betrachtet. Die Dislokation kann die Funktionsfähigkeit des implantierten Herzschrittmachers gefährden. Laut internationalen Daten bedeutet das Verrutschen in mehr als 3% der Fälle, dass ein Haus auffällig

ist. Das kann ein Hinweis auf eine schlechtere Versorgungsqualität sein. Demnach auffällig waren 2012 genau 131 von insgesamt 971 Krankenhäusern (13,5%). Der darauf aufbauende Dialog mit den Krankenhäusern kann dazu beitragen, Schwachstellen zu identifizieren und Verbesserungen herbeizuführen. Mit dem Verfahren „Qualitätssicherung mit Routinedaten“ (QSR) stellt auch das WIdO eine Methode zur Schaffung von Qualitätstransparenz zur Verfügung. Ziel von QSR ist es, Unterschiede in der Ergebnisqualität aufzuzeigen, was für den Patienten von zentraler Bedeutung ist.

Spezialisierung

Patientensicherheit ließe sich, so Uwe Deh, Geschäftsführender Vorstand der AOK, wesentlich durch Veränderungen der Krankenhaus-Landschaft herbeiführen. Unnötige Risiken entstünden demnach auch durch mangelnde Spezialisierung und Arbeitsteilung zwischen den Kliniken. „Eigentlich sollten sich die Krankenhäuser am Bedarf der Patienten orientieren. Stattdessen versuchen viele Häuser, sich angesichts der Konkurrenz und aus einem primär ökonomischen Kalkül zu ‚kleinen Universitätsklinikern‘ zu entwickeln, die alles anbieten. Für eine hochwertige medizinische Versorgung ist jedoch Spezialisierung das Gebot der Stunde.“

Der Krankenhaus-Report zeigt, wie sich die strukturellen Probleme der Krankenhauslandschaft auf die Patientensicherheit auswirken. Ein drastisches Beispiel ist die Versorgung von Frühgeborenen. Jedes Jahr kommen in Deutschland etwa 60.000 Babys vor der 37. Schwangerschaftswoche zur Welt. Besonders gefährdet sind sehr kleine Frühgeborene, die bei ihrer Geburt weniger als 1.250 g wiegen. Die Wahrscheinlichkeit ihrer Sterblichkeit ist in Kliniken mit geringen Fallzahlen viel höher. Sie liegt bei Kliniken, in denen weniger als 15 Frühchen pro Jahr zur Welt kommen, um 87% höher als in Kliniken mit mehr als 45 Fällen pro Jahr.

Quellen: Krankenhaus-Report 2014, Schwerpunkt: Patientensicherheit, inkl. Zugangscode für Internet-Portal, 504 Seiten, 85 Abb., 64 Tabellen, Schattauer Verlag, ISBN 978-3-7945-2972-8, 54,99 €

TOSHIBA
Leading Innovation >>>

TOSHIBA
eco style

DIE NEUE XARIO SERIE

Smaller. Smarter. Simpler.



> ULTRASCHALL CT MRT RÖNTGEN SERVICE

www.toshiba-medical.de

Konfliktmanagement: wichtiger Beitrag zur Gesundheitsförderung

Führungskräfte und Mitarbeiter, die fundierte Konfliktmanagement-Kompetenzen erworben haben, sind weniger anfällig für krankheitsverursachenden Stress.

Zwischenmenschliche Konflikte gehören zum Unternehmensalltag. Täglich fühlen sich Menschen am Arbeitsplatz durch das Verhalten von Kollegen und Vorgesetzten beeinträchtigt: Es werden Entscheidungen getroffen, die den eigenen Interessen widersprechen, und Bedürfnisse – z.B. nach Respekt und Gestaltungsspielraum – bleiben unbeachtet. Ist damit jedes Unternehmen als

Quelle für Konflikte ein gesundheitsgefährdender Ort?

Vorgesetzter: „Herr Schuster, wie ist der Stand bei Ihrem Projekt?“ – Mitarbeiter: „Mein Name ist Schumann.“ – Der Vorgesetzte laut: „Es ist mir egal, wie Sie heißen, Herr Schuster. Ich habe nach dem Projektstand gefragt.“ Dieses, nicht erfundene, Fallbeispiel veranschaulicht, wann ein Konflikt am Arbeitsplatz eine gesundheitsgefährdende Wirkung entfaltet. Zunächst muss der jeweilige Konflikt so beschaffen sein, dass er negativen Stress verursacht: Distress. Er zeigt sich auf der physiologischen Ebene und wird von Wut- und/oder Angstgefühlen begleitet. Je höher die Intensität und die Häufigkeit der beruflichen Distress-Erfahrungen, desto wahrscheinlicher werden psychische Erkrankungen und – über die Schwächung des Immunsystems – körperliche Krankheiten. Die Bandbreite reicht von

Erkältungen bis zu schweren Formen von Herz-Kreislauf-Erkrankungen und verschiedenen Krebskrankheiten. Die dadurch entstehenden Fehlzeiten wirken sich schließlich auch wirtschaftlich für das Unternehmen aus.

Der eigene Vorgesetzte als Gesundheitsrisiko?

Obgleich grundsätzlich jede Person im eigenen Berufskontext Distress auslösen kann, gibt es doch eine Person, die in diesem Zusammenhang besonders bedeutsam ist: der eigene Vorgesetzte. Er trägt Verantwortung für eskalierende Konflikte zwischen Mitarbeitern, die diese nicht in eigener Verantwortung regeln können. Bei eskalierenden Mitarbeiter-Konflikten zu intervenieren – selbst oder mit externer Unterstützung –, ist Führungsaufgabe. Außerdem ist die Art und Weise, wie

die Führungskraft mit ihren Mitarbeitern kommuniziert, entscheidend für die gesundheitliche Verfassung der Mitarbeiter. Ist der Tonfall des Vorgesetzten respektvoll? Verzieht die Führungskraft auf ruppiges Verhalten bzw. verbale Attacken? Und ändert sich die Kommunikation auch in Situationen nicht, in denen die Führungskraft selbst gestresst ist?

Welches Führungsverhalten gefährdet die Mitarbeiter-Gesundheit?

Vorgesetzte, die in ihrem Führungsverhalten primär sachlich-rational orientiert sind und nur die Erfüllung der Arbeitsaufgaben sehen, sind gefährdet, für ihre Mitarbeiter zu einem negativen Gesundheitsfaktor zu werden. Denn sie vernachlässigen die sozio-emotionalen Bedürfnisse ihrer Mitarbeiter. Häufig

bemerken sie dies nicht, da bei ihnen die zentrale Führungsfähigkeit, sich in andere Menschen empathisch hineinzuversetzen, nur schwach ausgeprägt ist. Doch ihr Verhalten zeigt Wirkung: Einer Studie zufolge fehlten Beschäftigte, die ihren Vorgesetzten als „einfühlsam“ einstufen, nur im Durchschnitt 3,7 Tage im Jahr, während Beschäftigte mit „nicht einfühlsamen“ Vorgesetzten auf eine Fehlzeit von 6,2 Tagen kamen (vgl. MacBriade-King et al. 1999).

Nicht nur den sachlich-rationalen Führungskräften fehlen oft Kompetenzen des Einmaleins der Führungskommunikation. Dies ist auch bei perfektionistisch-„überkritisch“ denkenden Führungskräften der Fall. Diese erleben abweichende Vorstellungen als Distress und reagieren mit Zurechtweisungen, die – objektiv gesehen – kontraproduktiv sind. (Nicht selten wirkt sich deren Erlebens- und Denkweise auch auf deren eigene Gesundheit negativ aus. So entwickeln sich bei diesen Personen z.B. Krankheiten im Herz-Kreislauf-System oder Magen-Darm-System.)

Konfliktmanagement-Kompetenzen und Gesundheitsförderung

Beiden Führungskräfte-Typen mangelt es an Wissen: Wie gehe ich als Führungskraft professionell mit alltäglichen und schwierigen Gesprächssituationen um? Wie kommuniziere ich wertschätzend? Wie gebe ich angemessenes Feedback? Und wie manage ich Konflikte

erfolgreich? – Erkenne ich die Anzeichen eines Konfliktes frühzeitig? Wie wirke ich gezielt auf entstehende Konflikt-Dynamiken ein?

In einer Studie des Instituts für Konfliktmanagement und Führungskommunikation (IKuF) aus dem Jahr 2012 wurden Führungskräfte dazu befragt, in welchem Ausmaß sie jeweils dazu beigetragen haben, dass eine Situation zu einem stressigen Konflikt geworden ist. 60% der Führungskräfte schätzten den eigenen Beitrag zu stressigen Konflikten als mindestens genauso groß ein wie den Anteil des Konfliktpartners. Der hohe Wert ergibt sich bereits bei der Selbsteinschätzung der Führungskräfte; es handelt sich hier (noch) nicht um eine Fremdeinschätzung. Das Untersuchungsergebnis zeigt, dass bei den Konfliktmanagement-Fähigkeiten von Führungskräften noch ein erheblicher Optimierungsbedarf besteht.

Für Unternehmen muss das Ziel die Gesundheitsprävention sein. Vorzubeugen heißt konkret, Personen im Unternehmen angemessen zu qualifizieren. Sie müssen dazu in der Lage sein, in beruflichen Alltagssituationen so zu kommunizieren, dass Konflikte nicht eskalieren und Distress weitgehend verhindert wird. Führungskräfte und Mitarbeiter, die profunde Kenntnisse zum Konfliktmanagement und zur Feedback-Kommunikation erworben haben, leisten einen wichtigen Beitrag zu einem erfolgreichen Gesundheitsmanagement. | www.ikuf.de |



Linktipps zum Weiterlesen:

Aktuelle Kurz-Berichte und Studien zu den Themenfeldern „Erfolgreiche Kommunikation am Arbeitsplatz“ und „Work-Life-Balance“ finden Sie unter www.ikuf.de/erfolgreich.

Medizinische Berufe verlieren in Deutschland an Attraktivität

Die deutsche Bevölkerung wird immer älter: Bis 2030 soll sich der Anteil der über 80-Jährigen voraussichtlich verdoppeln. Denn die durchschnittliche Lebenserwartung wird in den kommenden Jahren weiter zunehmen.

Für das deutsche Gesundheitssystem stellt das eine deutliche Herausforderung dar. Denn schon jetzt leiden fast 80% der deutschen Krankenhäuser darunter, nicht genügend gut qualifizierte Fachkräfte im medizinischen Bereich zu finden. Tendenz steigend.

So erwarten die Roland-Berger-Experten in ihrer neuen Studie über „Fachkräftemangel im Gesundheitswesen“, dass der Fachkräftemangel bis 2015 auf ca. 15% steigen wird. Dies entspricht rund 175.000 Stellen im medizinischen und Pflegebereich, die unbesetzt bleiben könnten. „Kliniken und Krankenhäuser sollten sich auf diesen Trend schnell einstellen – sowohl mit dem passenden Leistungsangebot als auch mit entsprechenden Personalstrukturen, die die Ärzte administrativ entlasten“, rät daher Zun-Gon Kim, Partner von Roland Berger Strategy Consultants.

Demografischer Wandel: neues Leistungsangebot notwendig

Wird die Bevölkerung im Durchschnitt älter, ändern sich auch die Krankheitsbilder der Patienten und ihre Pflegebedürfnisse. So gehen die Roland-Berger-Experten in ihrer Untersuchung davon aus, dass sich die Anzahl der Alzheimererkrankungen zwischen 2000 und 2030 sogar verdoppeln wird.

Aufgrund ihres fortgeschrittenen Alters wird außerdem eine immer größere Anzahl von Menschen zeitgleich unter mehreren Krankheiten leiden (Multimorbidität). Entsprechend wird der Pflegebedarf in Deutschland bis 2030 um ca. 30% zunehmen. Auch Präventionsprogramme werden eine immer wichtigere Rolle spielen. „Infolge dieser Veränderungen in der deutschen Bevölkerung sollten Anbieter im Gesundheitswesen ihre Leistungen überdenken,

um den Anschluss an den Markt nicht zu verpassen“, empfiehlt Roland-Berger-Experte Kim. „Personalisierte Therapieangebote sowie Präventionsprogramme auch in Zusammenarbeit mit den Arbeitgebern werden an Bedeutung gewinnen.“

Auch neue Technologien werden im Gesundheitswesen eine immer wichtigere Rolle spielen – für eine bessere Versorgung der Patienten zu Hause sowie in Kliniken und Rehabilitationseinrichtungen. Entsprechend erwarten die Roland-Berger-Experten, dass sich der Markt für Gesundheitswesen in den kommenden Jahren stark weiterentwickeln wird: Der erste Gesundheitsmarkt wird bis 2030 um ca. 3% jährlich, der zweite Gesundheitsmarkt sogar um 6% jährlich wachsen.

Patientenkoordinatoren für ein verbessertes Image der Medizinbranche

Doch der deutsche Gesundheitsmarkt benötigt nicht nur angepasste Leistungsangebote, sondern auch dringende Maßnahmen, um das Problem des Fachkräftemangels schnell in den Griff zu bekommen. „Werden Ärzte und Pflegepersonal vom bürokratischen Aufwand und dem hohen Überstundenpensum befreit, so werden diese Berufe für Medizinabsolventen wieder attraktiver“, erklärt Dr. Kim. „Nur so lässt sich das Problem des akuten Fachkräftemangels in deutschen Krankenhäusern an den Wurzeln packen.“

Die Einführung von sog. „Patientenkoordinatoren“ hätte hier zwei positive Folgen: Das medizinische und Pflegepersonal würde deutlich entlastet, und die Patienten wären mit den Leistungen der Ärzte und mit der Organisation in den Kliniken zufriedener. Denn die Patientenkoordinatoren könnten die administrativen Tätigkeiten in Krankenhäusern übernehmen und sich um die gesamten Prozesse rund um die Patienten kümmern: von der Patientenaufnahme über die Diagnostik und die Operationsplanung bis hin zur Patientenentlassung. „Krankenhauspatienten bekämen so eine Rundumbetreuung aus einer Hand. Dies würde die Abwicklung von bürokratischen Verfahren deutlich beschleunigen und die Ärzte und Pflegekräfte entlasten – zugunsten der Patientenbetreuung“, fasst Berger-Partner Kim zusammen. | www.rolandberger.com |

„Welcome back“-Potentiale von Frauen nutzen

Seit einigen Jahren ist das Phänomen des „Fachkräftemangels“ ein zunehmendes Problem der Arbeitswelt. Auch die Gesundheitsbranche klagt über mangelndes Personal. Dabei berichtet die Bundesärztekammer von ca. 110.000 beschäftigungslosen Ärzten. Davon sind vor allem Frauen durch familienbedingte Auszeiten betroffen. Dr. Anke Lasserre, Geschäftsführerin des Klinikums Salzgitter, bemängelt: „Trotz sehr guter Ausbildung der Frauen bleiben viele Stellen unbesetzt. Die Zahl der fehlenden Fachkräfte ließe sich bedeutend verringern, würden

geeignete Maßnahmen getroffen werden, um Ärztinnen sinnvoll zu fördern und so den Wiedereinstieg ins Berufsleben zu ermöglichen.“ Deshalb stellt sich das Klinikum der Herausforderung, vor allem Frauen die Rückkehr in den Beruf, z.B. nach der Elternzeit, mit dem Wiedereinstiegsprogramm „WelcomeBack“, zu erleichtern.

Das Klinikum entwickelt eigene Lösungsstrategien. „Da immer noch mehr Frauen als Männer eine Auszeit für die Familienplanung nehmen, möchten wir gerade diese nicht im Arztberuf tätigen Ärztinnen ansprechen und motivieren,

zurück in den Kittel zu kommen“, sagt Lasserre. Einem großen Teil der Ärztinnen fällt es noch immer schwer, zurück in das Berufsleben zu finden. „Viele Frauen fragen sich, ob sie den Ansprüchen eines Wiedereinstiegs gerecht werden. Wir versuchen durch die Etablierung des Mentoringprogrammes, deren Potentiale zu nutzen und ihnen den Weg zurück ins Berufsleben zu ebnen. So wird ihnen durch eine enge fachliche und persönliche Betreuung große Sicherheit im Berufsalltag geboten, was insbesondere nach einer längeren Pause wichtig ist, um den Glauben

an die eigenen Fähigkeiten zu stärken“, sagt Lasserre. Die Eingliederung soll den Frauen nicht nur die Möglichkeit geben, wieder Fuß in der Medizin zu fassen, sondern ihnen zudem eine begleitete fachliche Weiterbildung bieten. Die Teilnehmerinnen können selbst entscheiden, ob das Programm in Voll- oder Teilzeit absolviert wird, um so die Vereinbarkeit zwischen Familie und Beruf zu gewährleisten.

| www.klinikum-salzgitter.de |

Von der Werkbank zur Hantelbank

Unternehmen sorgen sich zunehmend um die Leistungsfähigkeit ihrer Mitarbeiter. Das ist ein Ergebnis des Dekra Arbeitssicherheitsbarometers 2013/2014. Für zwei Drittel der Arbeitgeber ist „Beruf und körperliche Fitness“ ein zentrales Thema der betrieblichen Gesundheitspolitik. Der „demografische Wandel“ und „psychische Belastungen“ – sprich Burnout – wurden von jedem zweiten Unternehmen als Gründe dafür genannt.

Dekra hat für das Arbeitssicherheitsbarometer 2013/2014 bundesweit rund 800 Unternehmen nach dem Stand des Arbeits- und Gesundheitsschutzes und ihren Zielen befragt. Die Ergebnisse

der Studie liegen jetzt vor: Die Rente mit 67, der Fachkräftemangel durch den demografischen Wandel und die steigenden Anforderungen am Arbeitsplatz stellen neue Herausforderungen an die Arbeitsbedingungen.

„Mitarbeiter müssen dem Wandel in der Arbeitswelt körperlich und seelisch standhalten können“, beschreibt Fatih Yilmaz, Arbeitsschutz-Experte bei Dekra, die Herausforderung. Lösungsansätze sieht er in systematischen Gesundheits- und Trainingsangeboten sowie in Maßnahmen, die die körperlichen Belastungen bei der Arbeit verringern. Beispiele dafür sind eine optimierte Arbeitsgestaltung und

Ergonomie am Arbeitsplatz, Präventionsschulungen sowie Arbeitshilfen in Werkstätten, Fabriken und auf Baustellen.

Jeder zweite Beschäftigte klagte laut der jüngsten Erwerbstätigenbefragung der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA) 2012 über Rücken- oder Nackenprobleme bei der Arbeit. Diese Volkskrankheit verursacht laut BAuA aufgrund der vergleichsweise langen Ausfallzeiten die meisten Krankheitstage. Der Volkswirtschaft entgeht so laut BAuA eine Bruttowertschöpfung von jährlich 17 Mrd. €. „In diesem Feld stecken im betrieblichen Gesundheitsschutz

die größten Potentiale“, erläutert der Dekra-Experte.

Ein weiteres, aus Sicht der Dekra-Arbeitsschutz-Experten erschreckendes Ergebnis der Dekra-Befragung lautet: Wie schon bei früheren Erhebungen hat nach eigenen Angaben jeder 10. Betrieb – obwohl dies gesetzlich gefordert ist – keine Gefährdungsbeurteilung durchgeführt. Die Gefährdungsbeurteilung ist das zentrale Element im betrieblichen Arbeitsschutz. Kommt es in diesem Fall zu einem Arbeitsunfall, haftet der Unternehmenschef persönlich.

| www.dekra.de |

Rekrutieren im Ausland lohnt sich

Deutschlands Personal wird internationaler, da die Zuwanderung von Fachkräften aus EU-Krisenländern deutlich zunimmt. Das trifft auch auf die Einrichtungen im Gesundheitswesen zu.



Dr. Peter Lüttig, Stuttgart

Ist die Anwerbung von Fachkräften im EU-Ausland also die Lösung gegen den zunehmenden Fachkräftengpass? Die Rekrutierung im EU-Ausland bietet Unternehmen und Organisationen jedenfalls große Chancen, aktuelle Fachkräftedefizite zu reduzieren. Allerdings ist es mit der erfolgreichen Suche nach Fachkräften allein nicht getan. Ist der Arbeitsvertrag unterschrieben, müssen Arbeitgeber den neuen Mitarbeitern ein ganzes Stück mehr Aufmerksamkeit und systematische Maßnahmen widmen, als dies üblicherweise bei Neueinstellungen der Fall ist. Doch der Aufwand lohnt sich, darin sind sich die Personalverantwortlichen und Experten einig, die wir im Rahmen des aktuellen Dekra Arbeitsmarkt-Reports nach ihren ersten Erfahrungen befragt haben:

Gut qualifiziert und motiviert

Die neuen Mitarbeiter der Befragten kommen erwartungsgemäß aus den Ländern, die besonders stark von der Banken- und Schuldenkrise betroffen sind, insbesondere aber aus Griechenland, Portugal, Spanien und Italien. Hinsichtlich der Qualifikationen der Fachkräfte aus dem EU-Ausland müssen sich die Arbeitgeber nach den bisherigen Erfahrungen keine Sorgen machen: So bringen Pflegekräfte und Erzieher beispielsweise oft einen Studienabschluss in Pflege- bzw. Erziehungswissenschaften mit. Darüber hinaus attestieren die Befragten den neuen Mitarbeitern durchweg positive Eigenschaften: Neben der guten Qualifizierung loben sie besonders häufig deren auffallend hohe Motivation und Verlässlichkeit. Die aus dem EU-Ausland kommenden Fachkräfte sind aufgeschlossen und engagiert, verbunden mit einer großen Bereitschaft, sowohl

die deutsche Sprache als auch neue Arbeitsweisen zu erlernen.

Anerkennung der Berufsabschlüsse

Im Ausland erworbene berufliche Qualifikationen in reglementierten Berufen müssen vor der Arbeitsaufnahme durch eine Kammer oder eine mittlere bzw. obere Landesbehörde anerkannt werden. Dieses Verfahren wurde mit dem Anerkennungsgesetz zwar vereinfacht, dennoch ist die Einstellung gerade für Arbeitgeber im Gesundheitswesen mit einem gewissen Aufwand verbunden: Bei Ärzten erfolgt die Approbation durch eine Prüfung der fachlichen Nachweise und ein Sprachzertifikat. Pflegekräfte können bis zur Anerkennung nur als Hospitanten oder Pflegehelfer eingesetzt werden. Da die Sprachkurse mit Fachbezug meist während der Arbeitszeit stattfinden, ergibt sich eine zusätzliche finanzielle Belastung des Arbeitgebers – erst recht, wenn sich die Anerkennung verzögert.

Sprachkenntnisse als wichtige Voraussetzung

Obwohl viele Bewerber bereits in ihrem Heimatland angefangen haben, Deutsch zu lernen, ist den Arbeitgebern bewusst, dass sie in der Regel keine weitreichenden Sprachkenntnisse voraussetzen können. Aus diesem Grund bieten sie oft Sprachschulungen an – häufig verbunden mit sozialen Themen, um auch die gesellschaftliche Integration zu erleichtern. Je mehr Kunden- bzw. Patientenumgang mit einer Position verbunden ist, desto wichtiger ist es den Arbeitgebern, dass die neuen Mitarbeiter die Sprache schnell erlernen. Im Gegensatz zu anderen Branchen sind gute Sprachkenntnisse im Gesundheitswesen eine wesentliche Voraussetzung zur Anerkennung und Ausübung des Berufes.

Integration: Willkommenskultur nötig

Gerade der Start im neuen Land mit seiner ungewohnten Sprache und Kultur ist eine kritische Phase für die neuen Mitarbeiter. Befragt, welches die zentralen Faktoren für eine erfolgreiche Integration sind, betonten mehrere der Personalverantwortlichen, dass hauptsächlich „eine gelebte Willkommenskultur“ unverzichtbar ist. Dazu zählen sie beispielsweise Offenheit der deutschen Belegschaft gegenüber den neuen Kollegen, aber vor allem eine verstärkte Unterstützung durch das Unternehmen – auch bei Dingen, die das Privatleben

betreffen, wie z.B. die Wohnungssuche oder Behördengänge. In manchen Fällen setzen Arbeitgeber eigens Mentoren für die neuen Mitarbeiter ein.

Bei Bedarf jederzeit wieder

Aufgrund der bisherigen guten Erfahrungen wollen alle Befragten auch künftig Arbeitsuchende aus anderen EU-Ländern einstellen. Sie wünschen sich jedoch eine weitere Verbesserung der Rahmenbedingungen: Die Politik ist in ihren Augen mit dem Anerkennungsgesetz auf einem guten Weg, allerdings sollte sich diese Haltung nach Meinung der Befragten aber auch auf den unteren Ebenen der Behörden durchsetzen. Zukünftig erwarten die Personalverantwortlichen eine weitere Beschleunigung und noch stärkere Standardisierung sowie eine spürbare Entbürokratisierung der Anerkennungsverfahren. Darüber hinaus wünschen sie sich eine Willkommenskultur auch auf gesamtgesellschaftlicher Ebene, was z.B. die Wohnungssuche für neue Mitarbeiter vereinfachen würde.

Fazit: Vielfalt als Chance

Wie die bisherigen Erfahrungen zeigen, können Unternehmen mit der Rekrutierung im EU-Ausland sehr gut qualifizierte Fachkräfte für Mangelberufe gewinnen. Sie profitieren nicht allein von der Arbeitskraft und dem Fachwissen der neuen Mitarbeiter, sondern in hohem Maße auch von neuen Erfahrungen und Arbeitsweisen, die diese mitbringen. Dabei können sie sich die Tatsache zunutze machen, dass eine echte Vielfalt in Teams hinsichtlich Alter, Geschlecht oder Nationalität etc. Organisationen – bei entsprechender Lernbereitschaft – voranbringt und sie innovations- und leistungsfähiger macht. Schon allein aus diesem Grund lohnt sich der Mehraufwand, der mit dem Recruiting im Ausland verbunden ist.

Allerdings kann die Personalgewinnung im Ausland realistisch gesehen nur ein zusätzliches Instrument im Rahmen der Personalstrategie im Gesundheitswesen sein. Sie ist sicher nicht geeignet, sämtliche Fachkräftelücken zu schließen. Umso wichtiger ist es, die Einstellung sorgfältig zu planen, vorzubereiten und den Integrationsprozess vonseiten des Personalmanagements eng zu begleiten. Nur so gelingt es, die neuen Mitarbeiter schnell zu integrieren, langfristig zu binden und im Idealfall weitere Fachkräfte aus diesen Ländern „nachzuziehen“.

| www.dekra-akademie.de |



Was Arbeitgeber beim Einstieg beachten sollten

- Der berufliche und private Neustart in einem fremden Land und fern der Familie ist eine echte Herausforderung. Umso wichtiger ist es, den neuen Mitarbeitern den Einstieg zu erleichtern:
- Planen Sie im Vorfeld sorgfältig z. B. wie viele neue Mitarbeiter auf einmal integrierbar sind, welche Länder hinsichtlich Ausbildung oder Spezialisierung am besten geeignet sind oder wer für den Gesamtprozess verantwortlich ist.
- Kommunizieren Sie den Schritt offen an die Mitarbeiter und bereiten Sie sie auf die Kollegen vor.
- Halten Sie bereits vor Arbeitsantritt Kontakt zu den Kandidaten und unterstützen sie z. B. bei der Wohnungssuche oder bei Behördengängen.
- Entwickeln Sie einen konkreten Einarbeitungsplan: Was soll der Mitarbeiter bis wann können, welche Unterstützung ist nötig inkl. der jeweiligen Verantwortlichen.
- Bereiten Sie ein „Handbuch“ mit den wichtigsten Informationen für die neuen Kollegen vor.
- Ernennen Sie einen persönlichen Paten, der für alle Fragen zur Verfügung steht.
- Organisieren Sie ein Teammeeting oder eine gemeinsame Veranstaltung zur Begrüßung.
- Ergänzen Sie Sprach- und Fachqualifizierungen um soziale Inhalte (Kultur, Gepflogenheiten).
- Bilden Sie bei Interesse Sprachlern-Tandems: Deutsche Mitarbeiter lernen so eine Fremdsprache und umgekehrt; gleichzeitig fördert es den Aufbau sozialer Kontakte.
- Initiieren Sie einen Erfahrungsaustausch mit anderen lokalen Arbeitgebern, die EU-Fachkräfte beschäftigen.
- Bitten Sie die neuen Mitarbeiter, in Teammeetings über Arbeitsweisen in ihrem Heimatland zu berichten. Ermuntern Sie sie, Verbesserungsvorschläge einzubringen.

TOSHIBA
Leading Innovation >>>

PRIME
Aquilion

AIDR 3D
integrated



PRIME TIME

AQUILION PRIME LOW-DOSE-VOLUMEN-CT

Neuer Aquilion PRIME

- 78 cm Silent Gantry
- 80/160* Schichten mit höchster Auflösung
- Joggle-/Shuttle-Ganzhirnperfusion*

Low-Dose-CT

- 75 % geringere Dosis durch Toshibas iterative Dosisreduktion **AIDR 3D**
- 20 % weniger Strahlenbelastung mittels aktiver Kollimation

Low-Dose-Cardio-CT

- EKG-gepulste Spirale mit automatischer Arrhythmieerkennung*
- 35 ms zeitliche Auflösung*

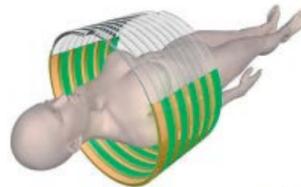
Geschwindigkeit

- Schnelle Rotation in 0,35 s
- 30 Bilder/s, 60 Bilder/s max.*, inkl. **AIDR 3D**

High-End-Technologien

- Helical-Dual-Energy bei vollem 50-cm-FOV*
- Bodyperfusion*, 20 Volumen/s

*Option



Helical-Dual-Energy über das gesamte 50-cm-FOV mit Dosischutz sensibler Organe (kV- und mA-Umschaltung).



TOSHIBA
eco style

www.toshiba-medical.de

Made for Life

ULTRASCHALL MRT RÖNTGEN CT SERVICE

Die Sieger des M&K Award 2014

Leser und Fans der M&K und der Teilnehmer entschieden sich per Online, Brief oder Fax.

Zum ersten Mal vergeben wir nun den international ausgeschriebenen M&K Award! Aus den vielen eingereichten Produkten hat die Jury eine Auswahl getroffen, die wir Ihnen, unseren Lesern, zur Wahl vorgestellt haben. Ihre enorme Beteiligung per Online, Brief oder Fax hat entschieden ... und wir freuen uns sehr, Ihnen nun die Gewinner präsentieren zu dürfen!

M&K
Management &
Krankenhaus
AWARD
2014

Die Gewinnerin des Leser-Preises!

Eine digitale Spiegelreflexkamera mit ganz besonderen technischen Highlights hat **Dr. Petra Wegermann**, Chefärztin der Klinik für Anästhesiologie und Intensivmedizin, Palliativmedizin der Asklepios Klinik Weißenfels, gewonnen.

Gewinner Kategorie A – Medizin & Technik



1. Sieger

Toshiba: Volumen-CT Aquilion One Vision Edition

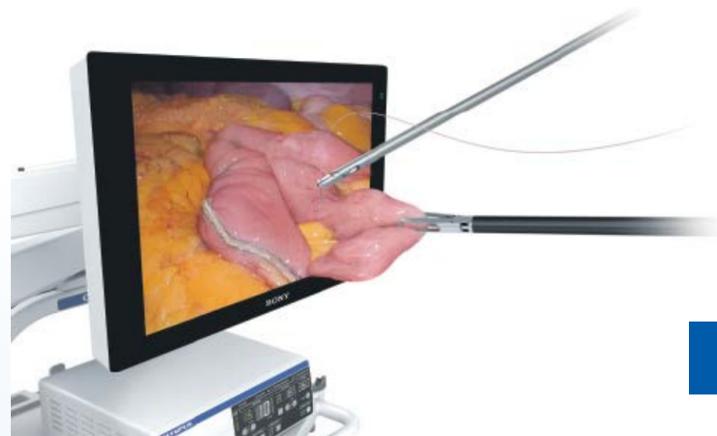
Ganze Organe in 0,3 Sekunden gescannt

Toshibas Top-Volumen-CT Aquilion One Vision Edition scannt als einziger CT weltweit ganze Organe in einer, nur 0,275 Sekunden schnellen Rotation. Dank der Rekonstruktionsgeschwindigkeit von 50 Bildern pro Sekunde werden dabei schon während des Scans komplette Schichtbilder angezeigt.

Sein Detektor liefert mit einer Abdeckung von 16 cm 640 ultrahochauflösende 0,5-mm-Schichten und garantiert maximale Qualität in der Low-Dose-Bildgebung.

Mit 78 cm Gantryöffnung und dem breitesten Tisch aller CT-Modelle passt sich auch sein Design vorbildlich an die Bedürfnisse der Patienten und Ärzte an. Energierückgewinnung aus dem Bremsvorgang des Rotors sorgt zudem für geringere Stromaufnahme und CO₂-Ausstoß.

| www.toshiba.de |



2. Sieger

Olympus Deutschland: 3-D-Laparoskopiesystem

Schnellere und präzisere Chirurgie

Mit einem innovativen 3-D-Laparoskopiesystem bietet Olympus durch dreidimensionale Bildgebung eine Weltneuheit für minimalinvasive chirurgische Eingriffe. Die dreidimensionale Darstellung gelingt durch ein spezielles 3-D-Endoskop mit einem dualen Linsensystem mit zwei hochauflösenden (HD) CCD-Chips. Deren Bildsignale werden von der Videoplattform, bestehend aus zwei Prozessoren und einem 3-D-Mixer, zu einem 3-D-Video verarbeitet. Die bessere räumliche Wahrnehmung (Bildtiefe) und die wirklichkeitsgetreue Darstellung der Anatomie erleichtern dem Chirurgen das Einschätzen von Abständen anatomischer Strukturen sowie der Instrumente zueinander. Das einzigartige um 100° in vier Richtungen abwinkelbare 3-D-Endoskop bietet dem Operateur ein größeres Blickfeld und bietet somit höhere Sicherheit durch Veränderung der Blickrichtung.

| www.olympus.de |

Deutsche Telekom: Study-based Archiving Service

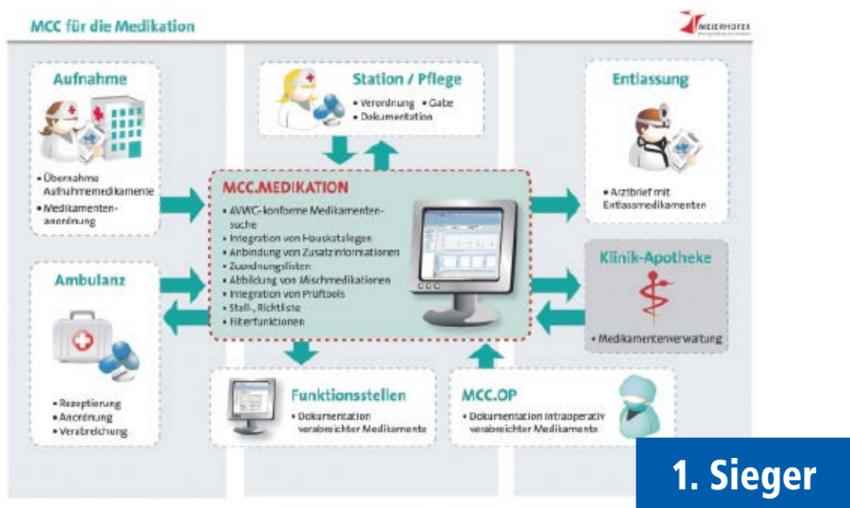
Sicher und effizient archivieren

Der von der Deutschen Telekom entwickelte Service ermöglicht Krankenhäusern und Praxen die sichere und kostengünstige Langzeitarchivierung von medizinischen Bilddaten. Study-based Archiving Service bietet die Archivierung zum Festpreis. Abgerechnet wird studienbasiert per einmaliger Zahlung. Sämtliche Kosten wie Bildabruf oder Medienwechsel sind hier bereits enthalten, eine Anfangs-Investition ist nicht notwendig. Study-based Archiving Service bietet bestmögliche Datensicherheit durch redundante, räumlich getrennte Datenhaltung und die Vorteile der echten Hersteller-Neutralität durch strikte Abbildung des DICOM-Standards. Als Unternehmen bietet die Deutsche Telekom darüber hinaus echte Zukunftssicherheit auch vor dem Hintergrund der gesetzlich geforderten Aufbewahrungsfristen. | www.telekom.de |

3. Sieger



Gewinner Kategorie B – IT & Kommunikation



1. Sieger

Meierhofer: MCC. Medikation

Medikationsfehler minimieren

MCC.Medikation in Kombination mit eMedX schließt die Sicherheitslücke in der Medikation im stationären Bereich. Als integrierter Bestandteil des KIS liefert die Lösung wertvolle Patienteninformationen für die Verordnung und Darreichung, wie Diagnosen und Allergien. Gleichzeitig wird die Medikamentengabe direkt in die digitale Patientenkurve integriert, auf die sowohl Ärzte als auch Pfleger Zugriff haben. Fehlerverabreichungen oder -dosierungen werden vermieden. eMedX ergänzt das Sicherheitskonzept durch eine automatische Überprüfung der Verordnung (Dosierungs-, Wirkstoff-, Interaktions- und Kontraindikationscheck) und liefert wichtige Fachinformationen basierend auf Haus- und Arzneimittelkatalogen.

www.meierhofer.de



2. Sieger

Avaya: MedCom

Kommunikation und Entertainment am Patientenbett

MedCom ist eine prozessorientierte Kommunikationslösung, die auf der bestehenden Infrastruktur aufsetzt. Dank offener Schnittstellen integriert sie Drittanbieteranwendungen – das minimiert Kosten und bietet Investitionsschutz. Über das am Nachttisch befestigte Multimediaterminal Media IP haben Patienten Zugriff auf TV, Radio, Inter- sowie Intranet und können Licht und Rollläden bedienen. Es lässt sich horizontal und vertikal schwenken. Die Steuerung erfolgt über hygienische Sensortasten. Das integrierte Telefon bietet alle Funktionen auf einer Plattform: Anrufe, Schwesternruf und Informationsabfrage. Auch das Klinikpersonal profitiert: Nach Authentifizierung erhält es Zugang zum KIS und kann auf die elektronische Patientenakte zugreifen.

www.avaya.com

The screenshot shows the iKnow software interface with a data table. The table has columns for 'Top Concepts', 'Similar Entities', and 'Related Concepts', each with sub-columns for 'entity', 'frequency', and 'spread'. Below the table is a 'Ruthe' section with a list of paths and their corresponding IDs.

3. Sieger

InterSystems: iKnow

Aus Texten Informationen machen

Viele wertvolle Informationen stecken in Texten – speziell in Befundtexten. Sie verbergen sich jedoch in unstrukturierten Daten und werden so häufig nicht gefunden, bzw. sind nicht auswertbar. Mit iKnow bietet InterSystems nun die Möglichkeit, darauf zuzugreifen – z.B. für die Analyse von Clinical Outcomes, Clinical Research (z.B. Analyse von Wechselwirkungen, Prädispositionen) oder für die Codierunterstützung (Vorschläge zu Nebendiagnosen). Mit iKnow werden die Konzepte und Relationen in Sätzen erkannt und indiziert. So können wichtige Inhalte auch ohne Ontologien oder Thesauren explorativ erkannt werden. Auf Basis dieser Ergebnisse können dann Zusammenfassungen erstellt oder Zusammenhänge zu Begriffen oder anderen Texten gefunden werden.

www.intersystems.com

Gewinner Kategorie C – Bauen & Einrichten

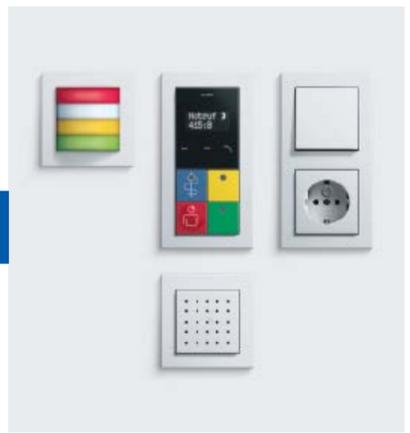
1. Sieger

Gira Giersiepen: Gira Rufsystem 834 Plus

Hilferuf und Kommunikation

Das Gira Rufsystem 834 Plus ist ein Rufsystem zum Hilferuf und zur Kommunikation in Krankenhäusern, Pflegeheimen, Wohnanlagen und Arztpraxen. Es ermöglicht, Notrufe auszulösen und Gespräche in hoher Qualität zu führen – dank digitaler Echoanrufdrückung auch in Sanitärbereichen. Durch ein Plug-and-Play-Installationskonzept mit einheitlichen Systemkabeln, einer eindeutigen Klemmenbelegung, vorab parametrisierten Geräten und einer intuitiv bedienbaren Software ist das Gira Rufsystem 834 Plus überaus einfach zu installieren. Das spart Zeit und Kosten, minimiert Fehlerquellen und erleichtert die Verwaltung des gesamten Systems. Alle Funktionen des Gira Rufsystems 834 Plus sind in die Gira Schalterprogramme integriert.

www.gira.de



2. Sieger



Derungs Licht: Visual Timing Light

Licht für Gesundheit und Wohlbefinden

Kunstlicht sorgt nicht nur für „Helligkeit“ oder „Atmosphäre“ in Räumen, sondern auch auf den zirkadianen Rhythmus/Innere Uhr. Biologisch wirksames Licht wirkt sich positiv auf die Gesundheit und das Wohlbefinden aus. Fehlt Licht in der richtigen Dosis, kommt die Innere Uhr aus dem Takt. Die Folge: Schlafstörungen, Müdigkeit oder Depressionen. Patienten, die nicht genug Tageslicht konsumieren, sind betroffen. Visual Timing Light verbessert die Tag-Nacht-Struktur. Es simuliert den 24-Stundenlichtverlauf. Dabei wird Lichtfarbe und -stärke automatisch verändert. Kalttonlicht am Morgen stimuliert die Produktion des Hormons Cortisol: Patienten fühlen sich wach und aktiv. Im Tagesverlauf beruhigt ein Warmtonlicht und bereitet auf die Nacht vor.

www.derungslicht.com

3. Sieger



Caparol, Forbo: „Lebensräume“

Lebensräume - Farbkonzepte für Wohlbefinden, Orientierung, Anregen

Das ganzheitliche Gestaltungskonzept „Lebensräume“ enthält wohnliche Innenraum-Farb-Materialkonzepte speziell für ältere Menschen. Basierend auf Erfahrungswissen aus der Altenpflegepraxis und wissenschaftlichen Erkenntnissen wurden Farbkombinationen erstellt, die die Wahrnehmung von Menschen mit Seheinschränkungen sowie Demenzerkrankungen berücksichtigen. 45 Farbkombinationen, gegliedert in fünf aus der Natur inspirierte Farbwelten, sind zur praktischen Anwendung in einem Gestaltungsfächer dargestellt. In einer Broschüre werden Hintergrundinformationen zum Thema und zur Konzeption vermittelt. Unter www.spectrumexpress.de/lebensraeume können die Kombinationen aus dem Gestaltungsfächer „Lebensräume“ in unterschiedlichen Räumen ausprobiert werden.

www.caparol.de

Gewinner Kategorie D – Labor & Hygiene



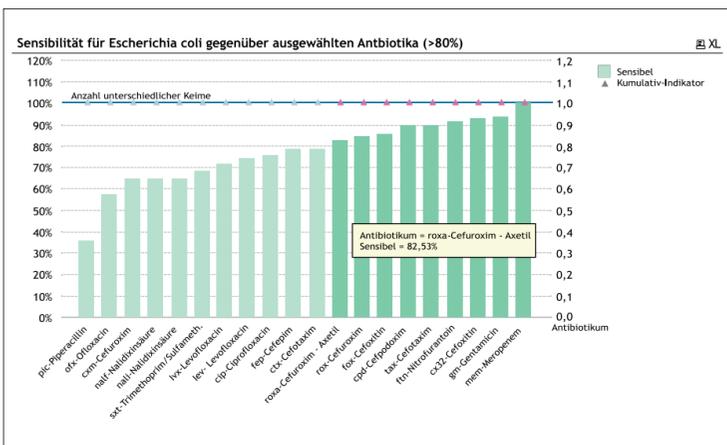
1. Sieger

Paul Hartmann/Bode Science Center: Kampagne

Händedesinfektion im richtigen Moment schützt Leben

Paul Hartmann hat mit dem Bode Science Center eine Kampagne zur Verbesserung der Händehygiene entwickelt, die entscheidende Compliance-Hürden beseitigt: die mangelnde Verfügbarkeit von Hände-Desinfektionsmittel und die Schwierigkeit, im Alltag den richtigen Moment für eine Händedesinfektion zu erkennen. Bausteine sind Checklisten zur optimalen Platzierung von Spendern, signalfarbene Spender für eine bessere Wahrnehmung und das „5-Momente-E-Learning-Tool“. Bei dem innovativen Schulungsprogramm zur Händehygiene absolvieren Teilnehmer medizinische und pflegerische Standardsituationen und müssen sich dabei im richtigen Moment die Hände desinfizieren, waschen oder Handschuhe anziehen. Für einen nachhaltigen Lerneffekt sorgen Feedbacks.

www.bode-science-center.de
www.hartmann.info



2. Sieger

Dorner: [i/med] MedReport

Optimiertes Hygiene- und Antibiotikamanagement

Das Managementinformationssystem [i/med] MedReport unterstützt Klinikmanager und Hygienebeauftragte bei einem optimierten Antibiotika- und Hygienemanagement. Cluster, Ausbruchsriskiken und Ausbrüche werden frühzeitig erkannt, ebenso wie Korrelationen zwischen lokalen Antibiotikaverbrauchsdaten und Resistenzen, etwa im stations- und standortübergreifenden Vergleich, aufgezeichnet sind. Die frühzeitige Identifikation und Nachverfolgung von Infektionsherden und -verläufen in Kombination mit einem rationalisierten Antibiotikamanagement führen gleichzeitig zu mehr Sicherheit für den einzelnen Patient und zu Kostenreduktionen auf Klinikenebene, damit schwere Nosokomialinfektionen vermieden werden und die antiinfektive Therapie optimiert wird.

www.dorner.de



3. Sieger

Nanosonics: Trophon EPR

Automatisierte Desinfektion

Trophon EPR ist ein automatisiertes und validierbares Desinfektionssystem für Ultraschallsonden. In einem 7-min-Zyklus desinfiziert ein H₂O₂-basierter Nanonebel gemäß den KRINKO-Richtlinien bakterizid, fungizid und viruzid. Eine Dokumentation erfolgt per IT-Schnittstelle. Umweltfreundliche Abfallprodukte sind H₂O und O₂. Das System ist von den meisten Sondenherstellern validiert. Status quo in Deutschland ist die manuelle Wischtuchdesinfektion. Diese ist jedoch zumeist nur begrenzt viruzid, und es besteht das Risiko, im Klinikalltag die nötigen Einwirkzeiten nicht einzuhalten. Generell sind manuelle Verfahren schwer validierbar. Studien haben das potentielle Risiko einer Kreuzkontamination durch transvaginale Sonden kürzlich beschrieben.

www.nanosonics.eu

Gewinner Kategorie E – Klinik & Management



1. Sieger

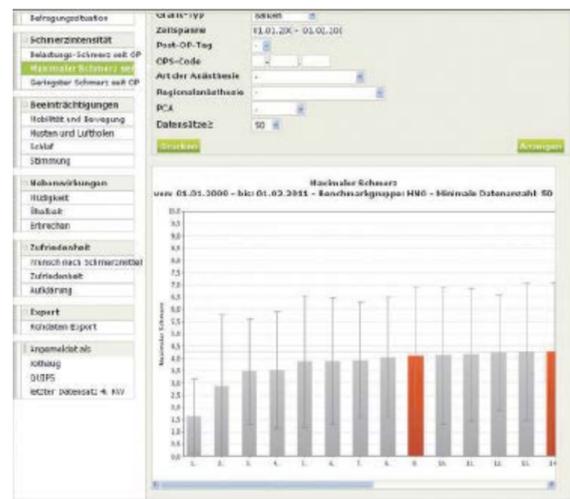
Siemens: KaPITO

Kennzahlenadaptierte Prozess- und IT-Optimierung

Was ist KaPITO? Mit KaPITO helfen wir Ihnen, die entscheidenden Hebel zur Verbesserung von Prozessen und IT zu identifizieren. Dazu analysieren wir wichtige Kennzahlen ebenso wie übergreifende klinische Arbeitsabläufe und Schnittstellen zwischen den Abteilungen und IT-Strukturen. Das Ergebnis: Sie gewinnen einen objektiven Überblick, wo und mit welcher erwarteten Wirkung Sie den Hebel zur Optimierung ansetzen können. Was bringt KaPITO?

- Erlössteigernd – z.B. durch höhere Fall- und Patientenzahlen
- Risikoverringend – z.B. durch einheitliche, personenunabhängige Kodierqualität
- Zukunftsgerichtet – durch Schaffung eines guten Fundaments für den künftigen Betrieb

www.siemens.com



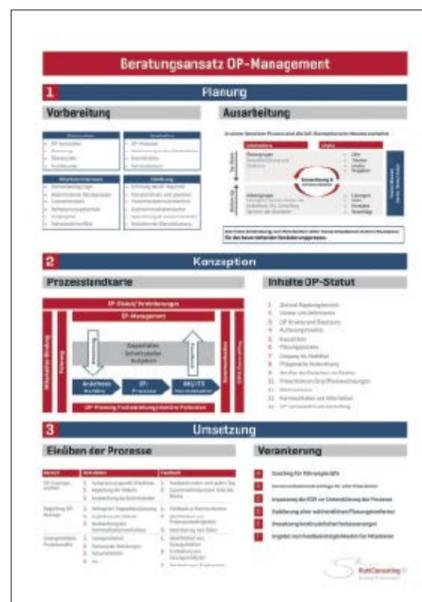
2. Sieger

Universitätsklinikum Jena: QUIPS

Qualitätsverbesserung

Verbesserung der postoperativen Schmerztherapie durch das Qualitätsmanagement-Werkzeug QUIPS: Eine Patientenbefragung zum Schmerz nach der OP wird mit Daten wie Alter, Geschlecht, Art der OP und Medikation zusammengeführt. Kliniken erhalten daraufhin automatisch eine zeitnahe Rückmeldung der Qualität ihrer Schmerztherapie – sowohl im Vergleich mit anderen Kliniken als auch im Zeitverlauf (Benchmarking). Analysen können dabei sehr genau auf bestimmte Patienten eingeschränkt werden. Defizitanalysen und Erfahrungsaustausch mit besseren Kliniken ermöglichen so Qualitätsverbesserung, Messung der Wirksamkeit von Veränderungen und daraus resultierend eine effizientere und wirtschaftlichere Patientenversorgung.

www.quips-projekt.de



Ruhl Consulting: OP-Managementssystem

OP-Management mit Vorbildcharakter

„Das OP-Managementsystem, das Frankfurt-Höchst verwendet, hat einen außerordentlich professionellen interdiffenzierten Eindruck für die Frage des Umgangs und der Steuerung der teuersten Ressourcen im Krankenhaus. Dieser Teil wird qualitativ sehr positiv bewertet und hat Vorbildcharakter für andere Krankenhäuser im Versorgungsgebiet Hessen.“ So bewertete der Hessische Rechnungshof in seinen vorläufigen Prüfungsfeststellungen zur überörtlichen vergleichenden Prüfung „Gesundheitswesen – Kliniken“ 2013 die Abläufe und Prozesse im OP des Klinikums Frankfurt Höchst. Eine schöne Belohnung für den gemeinsamen Weg, den die Mitarbeiter des OP und die Geschäftsführung mit dem Unternehmen Ruhl Consulting über den Zeitraum von ca. einem Jahr gegangen sind.

www.ruhl-consulting.de

3. Sieger

Neuroradiologische Befundung asiatischer Schnittbilduntersuchungen – geht das?

Neurologische Kliniken benötigen verschiedene Voraussetzungen, um eine Patientenversorgung nach deutschem Standard durchzuführen. Neben einer Abteilungsstruktur, die eine Stroke Unit und Intensivstation umfasst, ist neben der eigenen apparativen Diagnostik die neuroradiologische Diagnostik unverzichtbar.



Prof. Dr. Bodo Kress, Institut für diagnostische und interventionelle Neuroradiologie Krankenhaus Nordwest, Frankfurt



Prof. Dr. Uta Meyding-Lamadé, Klinik für Neurologie am Krankenhaus Nordwest



Mattes Papendieck, Meytec Berlin

Elementar dabei ist eine enge interdisziplinäre Zusammenarbeit zwischen Neuroradiologie und Neurologie. Besonders in Notfallsituationen und bei Intensivpatienten muss diese Zusammenarbeit unter engen Zeitvorgaben erfolgen, damit akute Therapieentscheidungen zeitnah getroffen werden können.

Mediziner mit Spezialexpertise, so auch die eines Neuroradiologen, sind selbst in Europa rar. Das zeigt sich nicht zuletzt in Teleradiologieprojekten oder auch Schlaganfallnetzwerken in Deutschland. In sich entwickelnden Regionen ist diese Expertise nicht vorhanden.

Dies ermöglicht, hochspezialisierte medizinische Dienstleistungen mittels Telemedizin in diese Länder zu exportieren, damit kann diese Expertise dort eingesetzt werden.

Kliniken, die über keine neuroradiologische Abteilung verfügen, kann eine neuroradiologische Fachexpertise mittels Teleradiologie zur Verfügung gestellt werden. Die in Deutschland vorhandenen DIN-Normen hinsichtlich Verfügbarkeit und Zeitvorgaben können

unter den Breitband-Internetverbindungen meist eingehalten werden. In solchen Projekten wird jedoch nicht selten der Mangel an persönlichem Kontakt (z.B. klinische Demonstration) und umgekehrt das fehlende klinische Feedback beklagt.

Im Weiteren wollen wir über unsere Erfahrungen mit einer neuroradiologischen Schnittbildbefundung einer asiatischen Klinik berichten.

Methodik

Im März 2010 wurde das Nordwest-Krankenhaus Frankfurt beauftragt, eine neurologische Klinik, Brunei

Neuroscience Stroke and Rehabilitation Centre (BNSRC), im bereits bestehenden Krankenhaus Jerudong Park Medical Center, Brunei Darussalam, aufzubauen. Die Klinik war in einer Struktur mit einer Normalstation, Stroke Unit (drei Betten) und Intensivstation (fünf Betten) geplant. Die bildgebende Diagnostik sollte nach einer dreimonatigen Anlaufphase mit Präsenz on site anschließend teleradiologisch von Deutschland aus erfolgen. Dazu wurde eine Teleradiologiearchitektur mit jeweils einem Gateway (Chili) in Brunei und Deutschland errichtet, die über eine dedizierte 45-Mbyte-Leitung (IPLC) mittels verschlüsseltem VPN (virtual private network) miteinander verbunden ist. Diese Architektur verbindet die PACS-Systeme der Krankenhäuser, gleichzeitig ist auch ein selektiver Bildzugriff auf die Gateways möglich. Als Ausfallkonzept wurde eine Verbindung beider Netzwerke über das Internet hergestellt. Zur Übertragung werden die Bilder in sogenannten Containern gebündelt. Damit kann die maximale Leitungskapazität ausgenutzt werden, ohne dass die Antwortzeit im TCP/IP-Protokoll die Übertragung verzögert. CT-Untersuchungen werden nach den Vorgaben der DIN und nach deutschen Kriterien der Regierungspräsidien zur Genehmigung von Teleradiologie durchgeführt. Die rechtfertigende Indikation wird von einem fachkundigen Arzt gestellt und die Untersuchung standardisiert (SOP) durchgeführt. Unmittelbar nach Abschluss wird ein Befund erstellt und als PDF-Dokument übermittelt. MRT-Untersuchungen werden entsprechend der Fragestellung nach 12 in SOP niedergelegten Protokollen angefertigt und im Notfall unmittelbar im Anschluss an die Untersuchung befundet oder elektiv innerhalb von 12 Stunden befundet. Für das BNSRC werden wöchentlich zwei neuroradiologische interaktive Demonstrationen durchgeführt (Telemedizinikonsole). Bei Bedarf kann jederzeit eine interaktive Bildbesprechung erfolgen.



Ergebnisse

Mit Stand 01.07.2012 wurden seit dem 01.07.2010 3.472 MRT- und 1.118 CT-Befunde erstellt, davon 384 Gesicht-Hals-MRT, 1.683 Schädel-MRT incl. Kinderneuroradiologie, davon 21 Spektroskopien, 1.405 Wirbelsäulen-MRT, 1.054 Schädel-CT, 64 CT-Angiografien. 435 der CT-Befunde und 62 der MRT-Befunde wurden in einer Akutsituation erstellt. CT-Untersuchungen benötigten im Mittel 47,1 Sekunden (34–370 s), im Median 58 Sekunden, bis sie zur Befundung auf der PACS-Workstation zur Verfügung standen. Sie enthielten durchschnittlich 85 Schnittbilder bei einem Median von 85. MRT-Aufnahmen mit im Mittel 521 Schnittbildern (von 101–2.067, Median: 435) benötigten im Mittel 252,4 Sekunden, um befundet werden zu können (Abb. 1). 22-mal fiel im beschriebenen Zeitraum die dedizierte 45-Mbyte-Leitung aus, während automatisch die Funktion durch die Backup-Leitung übernommen wurde. Fünfmal standen beide Leitungen nicht zur Verfügung, dann erfolgte die Befundung über eine VPN-Verbindung über

das Chili-Gateway in Brunei. Zweimal stand das PACS-System in Brunei zur Versendung nicht zur Verfügung, dann wurden die Untersuchungen direkt von der Modalität auf das Chili-Gateway und somit nach Deutschland versandt. Zu keinem Zeitpunkt war eine Befundung der Aufnahmen nicht möglich.

Im Unterschied zu europäischen Schlaganfallpatienten findet man kaum extrakranielle höhergradige Stenosen (nur drei Patienten), dafür umso mehr intrakranielle Stenosen (auch bei ganz jungen Patienten). Ein hoher Prozentsatz junger Patienten (<50 Jahre) weist subtotale oder totale Territorialinfarkte auf. Einblutungen kommen häufiger vor, sowohl im akuten Stadium als auch mehrere Wochen nach Infarkt.

Nasopharynxkarzinome, die in Europa überwiegend Plattenepithelkarzinome sind, sind in Brunei fast ausschließlich undifferenzierte lymphoepitheliale Tumoren, die vom bildgebenden Aspekt Lymphomen ähneln (sehr zahlreich, hypointens im T2-Bild und diffusionseingeschränkt). Unter einer Chemotherapie bilden sie sich in kurzer Zeit fast vollständig zurück.

Diskussion

Bei guter IT- und Leitungsinfrastruktur ist eine spezialisierte Befundung von neuroradiologischen Untersuchungen auch über eine große Entfernung in einer selbst für Akutuntersuchungen akzeptablen Zeit möglich. In jedem Fall erfüllen sie die Vorgaben, die für die Genehmigung eines teleradiologischen Projektes in Deutschland gefordert werden.

Im Projekt sind ständig ein neurologischer Oberarzt, zwei neurologische Assistenzärzte und eine neurologische Fachschwester unserer Klinik vor Ort. Sie können durch die teleradiologische Befundung auf die gewohnte neuroradiologische Expertise zurückgreifen, ein wesentlicher Baustein in der neurologischen Behandlung auch von schwer kranken intubierten Intensivpatienten auf dem Niveau eines europäischen Zentrums.

Sowohl im Notfall als auch bei regelmäßigen Terminen können Bildemonstrationen und Fallkonferenzen über Videokonferenzen interaktiv durchgeführt werden, auf die bei der interdisziplinären Zusammenarbeit nicht verzichtet werden kann.

Über die neuroradiologische Leistung hinaus sind telemedizinisch zahlreiche neurologische Leistungen möglich. So werten wir im Projekt elektrophysiologische Untersuchungen (EMG, NLG, EEG) und Liquorpräparate in Deutschland aus, bieten Lehrveranstaltungen für lokale Ärzte und Krankenschwestern an, und einmal in der Woche findet eine telemedizinische Visite (portable Tele-doc) der Intensivstation statt. Telemedizinische Konferenzsysteme ermöglichen selbst in der Akutsituation neurologisch klinische Untersuchungen. Dies gestattet es, Experten zuzuschalten und ihr Spezialwissen – on demand – bei dem einzelnen Patienten einzubringen.

| www.krankenhaus-nordwest.de |

SmartGuide für einfachere zentrale Steuerung

Die neue Smartphone-Navigation überzeugt durch intuitive Bedienung und individuelle Nutzereinstellungen.

Die Arbeitsbedingungen in modernen Krankenhäusern werden immer herausfordernder. Fachpersonal ist knapp, und gleichzeitig sind Qualität und Standards in den Arbeitsabläufen zu sichern. Die Integrationslösung Endoalpha von Olympus hilft, sowohl die Abläufe im OP und in der Endoskopie als auch das gesamte Arbeitsumfeld zu optimieren, damit Ärzte, Schwestern und Pfleger sich ganz auf ihren Dienst am Patienten konzentrieren können.

Für die zentrale Steuerung der medizinischen Geräte und Peripheriesysteme durch Endoalpha Control steht nun mit SmartGuide ein neues Bedienkonzept zur Verfügung, das sich an der Smartphone-Navigation orientiert und durch eine optimierte Benutzeroberfläche die Bedienung aller Funktionseinheiten vereinfacht. Endoalpha inklusive SmartGuide stellte Olympus erstmals auf der Medica vor.

Endoalpha Control beruht auf einem modularen Konzept, so dass die Steuerung der medizinischen Geräte wie auch der gesamten nicht-medizinischen Peripherie einzeln oder zusammen eingesetzt werden kann. Die Steuerung erfolgt über einen zentralen Touchscreen, sowohl aus dem sterilen als auch aus dem unsterilen Bereich. Dadurch lassen

sich im OP die Arbeitsabläufe optimieren und Standards sicherstellen.

Die Steuerung der medizinischen Geräte ist bei Endoalpha als offenes System aufgebaut. Es erlaubt neben der Steuerung der Geräte wie Video-Prozessoren, Lichtquellen, Insufflatoren, Ultraschall-Systemen oder HF-Generatoren auch die Integration externer Geräte wie OP-Tische und OP-Leuchten. Dabei können anwendungsspezifische Grundeinstellungen der Geräte abgespeichert und auf Tastendruck aktiviert werden.

Neu ist das optimierte Bedienkonzept SmartGuide für die zentrale Steuerung und Kontrolle der medizinischen Geräte inklusive Videorouting und Raumlicht, bestehend aus dem HomeScreen, also dem Startbildschirm, und den darauf als Apps anwählbaren steuerbaren Geräten.

Die verbesserte Benutzeroberfläche soll helfen, die Bedienung des Integrationskonzeptes noch intuitiver zu machen, so dass sich das OP-Team auf das Wesentliche, nämlich den Eingriff bzw. den Patienten konzentrieren kann. Alle Geräte lassen sich direkt

vom HomeScreen aus auswählen. Nicht eingeschaltete Systeme sind deutlich gekennzeichnet.

Die intuitive Auswahl der zu steuernden Systeme über den HomeScreen aus dem sterilen Bereich ist ein Weg, wie Endoalpha die OP-Teams unterstützt – die einzigartige Funktion der sog. Szenarien ein weiterer.

Dank des Einsatzes von Szenarien wird z. B. der Umstieg von einer minimal-invasiven OP zur offenen OP mit einem Tastendruck eingeleitet. Dabei werden der Insufflator sowie das

endoskopische Licht aus- und dann OP-Leuchte und Raumlicht eingeschaltet. Auf diese Weise lassen sich ganz individuelle Abfolgen von Funktionsänderungen – die Szenarien – im System hinterlegen, simultan ausführen und somit auch Arbeitsabläufe während des Eingriffs optimieren. Die Steuerung via Touchscreen aus dem sterilen Bereich führt dazu, dass die Arbeitsunterbrechungen für das sterile Team geringer ausfallen, da die Bindung zum Springer aufgelöst wird. Eine Systemanalyse hat ergeben, dass mit Szenarien die

Bedienzeit der steuerbaren Geräte um bis zu 90% reduziert wird im Vergleich zur konventionellen Bedienung der Geräte.

Durch den Einsatz eines sterilen Touchscreens verlaufen die Prozesse intraoperativ insgesamt reibungsloser. Das neue Bedienkonzept SmartGuide, bestehend aus HomeScreen und Szenarien, liefert eine intuitive Bedieneroberfläche und unterstützt bzw. optimiert dabei die OP-Abläufe, hilft Standards zu sichern und reduziert Arbeitsunterbrechungen.

| www.olympus.de |



Szenarien: simultane Steuerung verschiedener Systeme

Funktionelle Bildgebung in Diagnostik und Therapiemonitoring

Für Diagnostik und Therapiemonitoring sind in der Nuklearmedizin sowie zunehmend in der Radiologie funktionelle Methoden etabliert.



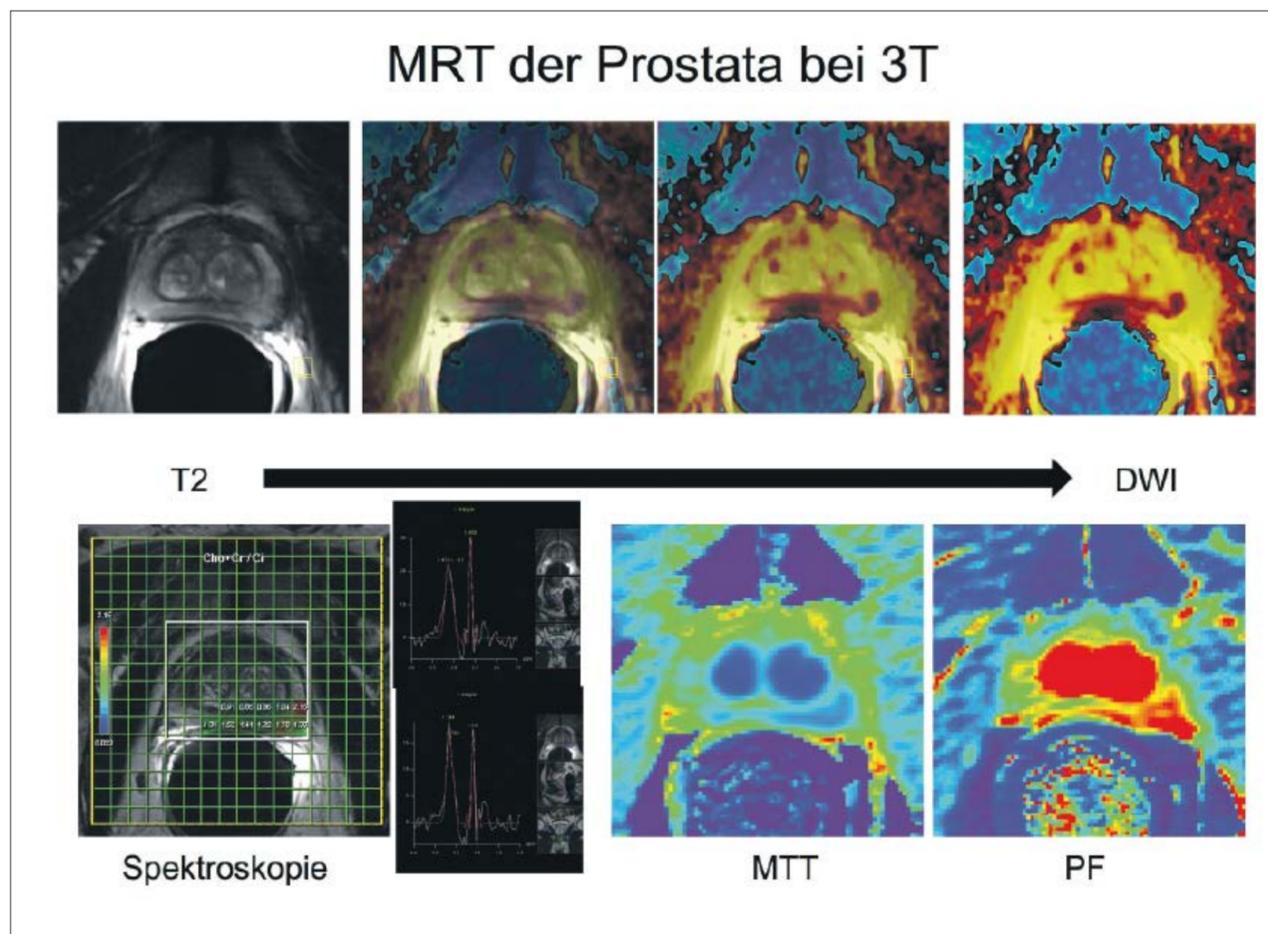
Prof. Dr. Dietmar Dinter, Praxisgemeinschaft am Krankenhaus, Radiologie Schwetzingen

Positronenemissionstomografie (PET), Computertomografie (CT; Perfusion, Gewebedifferenzierung durch „Dual Energy“ Röhren) und Magnetresonanztomografie (MRT; Perfusion, Diffusion, Spektroskopie, T2-Bildgebung), diese Methoden, ihre Kombination und die Notwendigkeit des Einsatzes bei modernen Therapeutika werden im Folgenden diskutiert.

Bildgebende Methoden in der Onkologie

In der klinischen Routine ist neben dem konventionellen Röntgen, welches in vielen Bereichen immer noch die Basisdiagnostik zum Erkennen krankhafter Veränderungen darstellt, die Sonografie als kostengünstiges, weitverbreitetes und rasch einsetzbares Diagnostikum etabliert. Für die weiterführende primäre Diagnostik, aber auch zum Monitoring von vielen Erkrankungen wird von nahezu allen Fachdisziplinen auf CT bzw. auf MRT zurückgegriffen. Nuklearmedizinische Untersuchungsmethoden sind bei onkologischen Krankheitsbildern und in der Kardiologie in der Leitliniendiagnostik fest verankert. Sie haben jedoch den Nachteil der eingeschränkten räumlichen Auflösung und der Strahlenbelastung.

In der Onkologie ist die bildgebende Diagnostik mit der Beurteilung des Ausbreitungsmusters zur Einstufung nach TNM-Klassifikation Basis für die weitere Therapieplanung. Bei vielen Tumoren ist es möglich, eine klare radiologische Einschätzung bezüglich Tumorgroße, Lymphknotenbefall und Metastasierung zu treffen, wobei mit der CT große Körpervolumina in kürzester Zeit mit inzwischen relativ niedrigen Strahlendosen von <10 mSv (zum Vergleich: jährliche natürliche Strahlenbelastung in Deutschland ca. 2,5 mSv) untersucht werden können. Ganzkörper MRT-Untersuchungen sind nach der wissenschaftlichen Etablierung seit ca. 2005 zwar technisch auf modernen MR-Geräten unterschiedlicher Hersteller realisierbar, spielen allerdings beim initialen Tumorstaging des gesamten Körpers – auch wegen der fehlenden Abrechnungsmöglichkeit



In der peripheren Drüse rechts lokalisiertes Prostatakarzinom: sowohl in der T2 gewichteten Sequenz als signalarmer Tumor abgrenzbar (links oben) als auch in der Diffusionswichtung (DWI, farbkodiert überlagert) aufgrund der Diffusions einschränkung suspekt. In der Spektroskopie (links unten) pathologische Verhältniswerte von der Gewebemetabolite Cholin zu Citrat und in der Perfusionsauswertung (rechts unten) erhöhte Vaskularisation (Plasmafluss, „PF“) und verminderte Gewebesverweildauer (mean transit time, „MTT“).

– eine untergeordnete Rolle, bei pädiatrischen Patienten aufgrund des Strahlenschutzaspektes und in der Verlaufskontrolle jedoch umso mehr.

Funktionelle Bildgebung – PET, CT und MRT

Mithilfe von funktionellen Bildgebungsmethoden werden (patho-)physiologische Stoffwechselforgänge visualisierbar, sei es durch Surrogatparameter oder durch eine direkte Darstellung von Ein-, Um- oder Abbauvorgängen aufgrund des Speicherungsverhaltens. Ursprünglich waren funktionelle diagnostische Verfahren eine Domäne der Nuklearmedizin, wobei radio-pharmazeutisch die Markierung von radioaktiven Substanzen (Nukliden) mit körpereigenen oder -analogen Stoffen (Tracern) erfolgt. Diese reagieren zumeist analog des physiologischen Stoffwechselweges. Durch radioaktiven Zerfall oder Akkumulieren des Ausgangs- oder Einbaustoffes kann dabei eine spezielle Stoffwechselfunktion visualisiert werden – so z.B. die Anlagerung von ^{99m}Tc (Nuklid) in Kombination mit Phosphonaten (Tracer) an Osteoblasten, womit sich knochenstoffwechselaktive Metastasen darstellen lassen. Seit ca. 20 Jahren besteht

die Möglichkeit der Kombination von funktionellen (nuklearmedizinischen) Untersuchungen und hochaufgelösten (morphologischen) Schnittbilddaten durch die bauliche Verbindung von PET-Geräten mit der CT („PET-CT“) und von „konventionellen“ nuklearmedizinischen Untersuchungsverfahren mit der CT („SPECT-CT“) sowie in den letzten Jahren die Vereinigung von PET mit der MRT („PET-MRT“). Die PET-CT hatte sich in den letzten 15 Jahren extrem rasch verbreitet, da nun eine prädiagnostische Methode existierte, Therapieansprechen zu einem sehr frühen Zeitpunkt mit der Stratifizierung in Patientengruppen mit verbessertem Outcome zu beurteilen – exemplarisch bei Ösophaguskarzinomen, bei kolorektalen Karzinomen mit Metastasierung und vor allem bei nicht kleinzelligen Bronchialkarzinomen („NSCLC“). Die technisch anspruchsvolle Entwicklung der PET-MRT und deren wissenschaftlichen Etablierung kombiniert die inhärenten Vorteile der funktionellen PET mit der morphologisch exakten und sehr hohen Gewebekontrast bietenden MRT. Dies ermöglicht es, multimodal funktionell, hochsensitiv und spezifisch Tumoren zu detektieren und Therapieansprechen zu quantifizieren – mit deutlich verminderter Strahlenbelastung. Auch

bei neurodegenerativen Erkrankungen sowie der myokardialen Vitalitätsdiagnostik weist die PET-MRT methodische Vorteile auf. Möglicherweise wird sie zukünftig auch in der Evaluierung von inflammatorischen Prozessen und bei der Beurteilung von Effekten der Stammzelltherapie und Neovaskulogenese eine wichtige Rolle spielen.

Zum Erfolg der Hybridgeräte trägt die Tatsache bei, dass die zu Beginn der Einführung in die klinische Routine im Wesentlichen zur morphologischen Schnittbilddiagnostik verwendeten CT- und MRT-Geräte nun durch eine Vielzahl an innovativen Modifikationen in der Lage sind, funktionelle Parameter darzustellen. Durch vielfältige intrinsische und extrinsische Kontraste in der MRT ist es beispielsweise möglich, mittels T2-Bildgebung sehr frühe Formen von Knorpeldegeneration zu erkennen, Infarktareale und insbesondere umgebendes „tissue at risk“ zu bestimmen. Ebenso lassen sich Tumoren detektieren und deren Vitalität im Verlauf der Therapie durch Perfusions- und Diffusionsparameter bestimmen oder auch durch MR-spektroskopische Verfahren die Gewebeszusammensetzung exakt definieren und damit Aussagen zu metabolischen Gehirnkrankungen treffen (siehe Abb.).

Auch bei der CT wurde es durch iterative Bildrekonstruktionsverfahren, neuartige Detektorsysteme, Röntgenröhren mit zwei Energiearten und individualisierte Untersuchungsprotokolle möglich, extrem dosissparend, schnell und detailgetreu zu untersuchen. Daher werden nun verstärkt Perfusionsuntersuchungen von Geweben in größerem Umfang in der CT durchgeführt, da physikalische Vorteile (direkte Perfusionsquantifizierung durch linearen Zusammenhang zwischen Gewebekontraständerung und Durchblutung) gegenüber der MRT (komplexe Interaktion verschiedener Sequenztypen und Gerätearten) bestehen. Durch die aktuellste Gerätegeneration ist es möglich geworden, mit <15 mSv Strahlendosis quantitative Aussagen über die Perfusion von Tumoren unter Therapie zu treffen.

Bildgebung in der Therapie mit Biopharmazeutika

Moderne funktionelle Verfahren in der Schnittbilddiagnostik finden zunehmend Verbreitung durch den therapeutischen Einsatz von Biopharmazeutika. Bekannte Beispiele sind Tyrosinkinaseinhibitoren (TKI) wie z.B. Imatinib für die Behandlung von gastrointestinalen

Stromatumoren (GIST), Sorafenib für Nierenzell- oder Leberzellkarzinome oder Nilotinib für die chronisch myeloische Leukämie oder monoklonale Antikörper wie Bevacizumab für kolorektale Karzinome, Rituximab für Non-Hodgkin Lymphome oder Infliximab für chronisch entzündliche Darmerkrankungen.

Durch die im Vergleich zu Standardchemotherapeutika in der Therapie unterschiedlichen bildmorphologischen Muster und zum Teil sehr rasche Änderung der Vaskularisation waren Anpassungen an die Bildgebung erforderlich. Beispielhaft ist dies bei den GIST durch Choi et al. 2004 gezeigt worden: Goldstandard für das Ansprechen unter Therapie war die PET-Untersuchung mit dem Zuckeranalogon FDG, mit dessen Hilfe das „Abschalten“ des Tumors durch den TKI innerhalb von 24 h nach Therapiebeginn gezeigt werden konnte. Die morphologische CT-Diagnostik benötigte jedoch bis zu sechs Wochen, um Größenänderungen von Tumoren zu zeigen – und dies wurde oftmals falsch interpretiert, da durch Ödem, Einblutung und Nekrosen die Tumoren sogar größer wurden, obwohl sie schon inaktiv waren. Choi et al. führten daher die Auswertung der Kontrastmittelaufnahme in die Bewertung des Therapieansprechens ein und konnten damit eine vergleichbar gute Aussage zu „Respondern“ treffen wie die PET. Diesem Umstand wurde auch von der Deutschen Arbeitsgruppe zur GIST-Bildgebung Rechnung getragen.

Mittlerweile ist die Bedeutung der funktionellen Parameter bei der Beurteilung von Therapieansprechen gestiegen. Sowohl für Lymphome („Revised IWC Criteria“), metastasierte Nierenzellkarzinome („Size and Attenuation CT Criteria“), höhergradige Gliome („adaptierte RANO-Kriterien“) als auch für Leberzellkarzinome („EASL Guideline for the Evaluation of HCC“) existieren etablierte Klassifikationen, mit denen eine Zuordnung der Patienten in Responder, partial Responder und non Responder zuverlässig erfolgt. Damit werden die klassischen längenadaptierten RECIST-Kriterien („response evaluation criteria in solid tumors“) deutlich den therapeutischen Notwendigkeiten entsprechend erweitert.

Ausblick

Die PET-CT-Diagnostik weist in Deutschland eine Finanzierungsproblematik auf, da die Untersuchung von GKV-Patienten lediglich bei Bronchialkarzinomen und deren Rezidiven, speziellen Fragestellungen bei bestimmten Lymphomen und bei schriftlich vorliegender Kostenübernahmeerklärung vergütet wird. Daher wird die Bedeutung funktioneller Untersuchungen mit CT und MRT zur Therapiekontrolle zunehmen und die entsprechenden Techniken verbessert werden, um eine qualifizierte patientenorientierte Diagnostik weiter zu ermöglichen. Literatur beim Autor.

| www.radiologie-schwetzingen.de |

Software hilft

Tumore im Kopf oder Hals sind lebensbedrohlich. Die Strahlentherapie ist eine etablierte Form der Krebsbehandlung.

Damit Ärzte Karzinome effektiv bestrahlen können, entwickeln Forscher Verfahren zum automatischen Auffinden einer Vielzahl anatomischer Strukturen wie Rückenmark und Kehlkopf, um Behandlungen präzise und schnell planen zu können. So wird der Weg zum Tumor vorgezeichnet.

Die Strahlentherapie ist eine bewährte Möglichkeit, um Tumore zu behandeln. Im Fall einer Krebserkrankung des Kopfes oder Halses sind Ärzte besonders herausgefordert, da viele empfindliche Organe auf engem Raum beieinander liegen. Die Bestrahlung ist deshalb exakt zu planen, um möglichst wenig gesundes Gewebe zu schädigen. Voraussetzung hierfür ist die Kenntnis über die genaue Lage und Form der verschiedenen anatomischen Strukturen.

Hierzu gehören Rückenmark, Blutgefäße und Kehlkopf. „Ein Radiologe musste bisher diese anatomischen Details in 3-D-Bilddaten, wie wir sie durch einen Computertomografen erhalten, Schicht für Schicht sichten und die relevanten Organe sowie den Tumor mit der Maus markieren“, erklärt Dr. Stefan Wesarg vom Fraunhofer IGD. „Das dauert mehrere Stunden.“

Das Sana Klinikum Offenbach und das Universitätsklinikum Gießen und Marburg arbeiten mit Medcom und dem Fraunhofer IGD, einer der weltweit führenden Forschungseinrichtungen für angewandtes Visual Computing, an einer Lösung. Ziel des gemeinsamen Forschungsprojektes KOHALA (KOPFHALS-Atlas für die Strahlentherapie) ist die Automatisierung des bisher so aufwendigen Arbeitsschrittes. Die Fraunhofer-Forscher entwickeln die Software zum automatischen Erkennen

und Markieren der anatomischen Strukturen in den Bilddaten. Sie nutzen hierfür das Wissen der Radiologie über die Form und relative Lage der Organe und Knochenstrukturen. Mittels eines statistischen Lernverfahrens werden die anatomischen Unterschiede und die unterschiedlichen Kopfhaltungen aus einer Vielzahl realer anonymisierter Patientendaten in ein Computermodell übernommen. Die Trainingsdaten stammen aus den Kliniken, die in den kommenden Monaten auch die ersten Tests mit dem neuen System angehen.

Durch das neue Verfahren des Fraunhofer IGD lassen sich die von den klinischen Partnern definierten mehr als zwanzig relevanten Strukturen automatisch segmentieren. Doch im Gegensatz zu der bisher benötigten Vielzahl an Stunden ist das Ergebnis nach weniger als fünf Minuten verfügbar.

| www.igd.fraunhofer.de |

Mikrowellenablation eines Schilddrüsenkarzinoms

In der Klinik für Nuklearmedizin des Universitätsklinikums Frankfurt wurde weltweit erstmalig eine Patientin mit einem inoperablem Schilddrüsenkarzinom mittels Mikrowellenablation behandelt.

Jährlich werden in Deutschland etwa 5.000 Menschen mit einem Schilddrüsenkarzinom operiert. „Wenn der Tumor rechtzeitig entdeckt und richtig behandelt wird, sind die Heilungschancen sehr gut“, so Prof. Frank Grünwald, Direktor der Klinik für Nuklearmedizin am Universitätsklinikum Frankfurt. Bei der behandelten Patientin lag ein sehr weit fortgeschrittenes Schilddrüsenkarzinom vor. Zur Tumorkleinereung wurde in der Tumorkonferenz eine palliative Tumorkleinereung auch mittels Mikrowellenablation empfohlen.

Im August 2012 wurde am Uniklinikum Frankfurt in der Klinik für Nuklearmedizin zum ersten Mal in Europa

die Mikrowellenablation bei gutartigen Veränderungen an der Schilddrüse durchgeführt. Seitdem hat sich die Mikrowellentherapie in Frankfurt etabliert. Im November 2013 hat die Klinik jetzt weltweit erstmalig eine Patientin mit einem Schilddrüsenkarzinom behandelt.

Mikrowellenablation

Bei der Mikrowellenablation wird unter lokaler Betäubung eine Sonde durch die Haut geleitet. Sie dient dazu, die Mikrowellen direkt auf das erkrankte Schilddrüsengewebe zu lenken. Die kranken Zellen werden durch die Wellen erhitzt. Das behandelte Gewebe wird dann vom Körper abgebaut. Mithilfe von Echtzeitbildern aus einem Ultraschallgerät wird der Eingriff durchgehend beobachtet und der Erfolg unmittelbar kontrolliert. Da der Eingriff mit einer dünnen Nadel erfolgt, ist das kosmetische Resultat

hervorragend. Die Behandlung ist sehr sicher und nebenwirkungsfrei.

Die Mikrowellenablation ist ein nicht-operatives Verfahren. Ein großer Vorteil ist daher, dass die Risiken einer OP und der dazugehörigen Narkose entfallen. Dies ist insbesondere für Menschen wichtig, die Vorerkrankungen beispielsweise des Herz-Kreislauf-Systems aufweisen und damit auch ein erhöhtes Risiko bei einer OP haben. Auch für Menschen, die Angst vor einer Vollnarkose haben, kommt die Behandlung infrage.

„Die Methodik der Mikrowellenablation ist in der Nuklearmedizin Frankfurt so weit etabliert, dass wir auch Patienten mit fortgeschrittenem Schilddrüsenkarzinom diese besondere Therapie anbieten können“, so Dr. Hüdayi Korkusuz, Facharzt für Radiologie an der Klinik für Nuklearmedizin, der die erste Behandlung weltweit durchgeführt hat.

| www.kgu.de |

MRT zur Risikoermittlung

Diabetiker haben ein erhöhtes Risiko für die Atherosklerose. Dann drohen Herzinfarkt bzw. Schlaganfall. Allerdings verläuft dieser Prozess bei jedem Patienten unterschiedlich und hängt auch vom Erfolg der Diabetes-Behandlung ab.

Philipp Krebber, Klinikum der Universität München, LMU München

Wie hoch das Risiko der betroffenen Diabetiker wirklich ist, lässt sich mit einem Ganzkörperscan in der Kernspintomografie verlässlich bestimmen. Das haben Radiologen des Klinikums der Universität München unter Federführung von Priv.-Doz. Dr. Fabian Bamberg

jetzt in einer Studie ermittelt. „Wir können mit der Magnetresonanztomografie (MRT) den gesamten Körper ohne Strahlenbelastung untersuchen“, erklärt der Radiologe am Klinikum, „deshalb ist das Verfahren auch so schonend.“

„Es scheint so zu sein, dass man das Risiko sehr genau abschätzen kann, wenn man sich mehrere Gefäßsysteme und Organsysteme im Organismus mit der MRT anschaut. Die krankhaften Prozesse der Diabetiker betreffen ja auch den ganzen Körper“, erklärt Bamberg. In Zusammenarbeit mit Prof. Klaus Parhofer von der Medizinischen Klinik II in Großhadern haben die Radiologen 65 Patienten in ihre Studie eingeschlossen. Sie litten durchschnittlich seit 10 Jahren an Diabetes. Etwa eine Stunde lang wurden ihre Körper im Magnetresonanztomografen untersucht. Danach haben die Münchner Mediziner die Bilder ausgewertet und für jeden einzelnen Diabetiker eine Aussage getroffen, wie wahrscheinlich er in den kommenden Jahren einen Herzinfarkt oder Schlaganfall erleiden wird. Nach durchschnittlich sechs Jahren fragten die Mediziner die Teilnehmer, ob in

der Zwischenzeit ein solches Ereignis eingetreten ist.

Die Ergebnisse:

Patienten ohne jegliche Veränderungen sind offenbar mittel- bis langfristig nicht gefährdet, und das, obwohl sie schon seit Langem am Diabetes erkrankt sind. „Keiner dieser Patienten erlitt in dem Nachfolgezeitraum Komplikationen“, sagt Bamberg. Diese Patienten sollte man mit dem guten Ergebnis motivieren, weiter konsequent auf ihre bisherige Behandlung und Präventionsmaßnahmen zu setzen.

Patienten mit Veränderungen in den Gefäßen des Körpers, am Gehirn oder am Herzen hatten nach drei Jahren durchschnittlich ein Risiko von 20% und nach sechs Jahren von 35%, einen Infarkt in Herz oder Gehirn zu erleiden. Für diese Patienten gilt es, die Therapie zu intensivieren und sie noch mehr zu animieren, an risikosenkenden Maßnahmen wie Sport teilzunehmen.

Fabian Bamberg gibt zu bedenken, dass die neuen Ergebnisse, obwohl sie „ermutigend“ sind, noch in größeren



Priv.-Doz. Dr. Fabian Bamberg, Institut für Klinische Radiologie, Klinikum der Universität München

Studien mit mehr Patienten bestätigt werden müssen. In München erfolgt die Datenerhebung bereits in der sog. KORA-Kohorte zusammen mit dem Helmholtz-Zentrum. Neue Resultate

erwartet der Radiologe in wenigen Jahren. Er ist überzeugt, „dass sich dieses anspruchsvolle Verfahren durchsetzen kann, um das Herzinfarkt- und

Schlaganfall-Risiko von Diabetikern genauer abschätzen zu können“.

| www.klinikum.uni-muenchen.de |

Molekülbewegungen in lebenden Zellen

Schnelle Bewegungen von Molekülen in lebenden Proben zu erfassen, ermöglicht die neu entwickelte STED-RICS-Mikroskopie.

Monika Landgraf, Karlsruher Institut für Technologie

Forscher am Karlsruher Institut für Technologie haben die Raster-Bild-Korrelationsspektroskopie (RICS) mit der STED-Fluoreszenzmikroskopie kombiniert. Die Methode eröffnet neue Möglichkeiten in der medizinischen Forschung, etwa bei der Untersuchung der Dynamik von Zellmembranen auch bei hohen Proteinkonzentrationen.

Die STED-Fluoreszenzmikroskopie ermöglicht es, Bewegungen und Wechselwirkungen von Biomolekülen in lebenden Proben räumlich und zeitlich aufgelöst zu verfolgen. Dazu werden die zu untersuchenden Strukturen mithilfe von Fluoreszenzfarbstoffen selektiv markiert; die zeitlichen Veränderungen lassen sich anschließend in Videos beobachten. Allerdings ist die Bildfolge recht langsam, sodass sich schnelle Molekülbewegungen nicht direkt erfassen lassen. Eine Gruppe von Forschern des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) um Prof. Gerd Ulrich Nienhaus vom Institut für Angewandte Physik (APH) und vom Center for Functional Nanostructures (CFN) stellt nun im Fachmagazin „Nature Communications“ eine neue Methode vor, um solche schnellen Molekülbewegungen in lebenden Proben zu messen.

Die neue Methode kombiniert zwei Verfahren der Mikroskopie: Mit einem konfokalen Rastermikroskop werden Fluoreszenzbilder Punkt für Punkt in festen Zeitabständen aufeinanderfolgend aufgenommen; die Bilder enthalten also eine implizite Zeitstruktur. Diese Information lässt sich mithilfe der Raster-Bild-Korrelationsspektroskopie (raster image correlation spectroscopy, RICS) nutzen, um die Dynamik von Biomolekülen, beispielsweise Proteinen, in lebenden Zell- oder Gewebeproben zu bestimmen. Allerdings sind die Proteinkonzentrationen häufig zu hoch, um RICS mit konventioneller Mikroskopie anzuwenden.

RICS-Methode kombiniert mit der STED-Mikroskopie

Die KIT-Forscher haben daher die RICS-Methode mit der STED-Mikroskopie (stimulated emission depletion microscopy)

kombiniert. STED ermöglicht es, den zum Abrastern des Fluoreszenzbilds verwendeten Lichtpunkt erheblich zu verkleinern. Bei der Bildgebung an Zellen wurde dieses Verfahren bereits erfolgreich eingesetzt, um die höchstmögliche Auflösung zu erzielen. Bei einem STED-Mikroskop handelt es sich um ein Fluoreszenzmikroskop, dessen Auflösung nicht durch das Abbe-Limit begrenzt ist.

Durch die Kombination der Raster-Bild-Korrelationsspektroskopie mit der STED-Mikroskopie haben die KIT-Forscher es nun ermöglicht, die Moleküldynamik innerhalb von biologischen Strukturen aus den gewonnenen Rasterbildern zu quantifizieren. „Das heißt, mit der STED-RICS-Methode lässt sich aus jedem Fluoreszenzbild eine hochaufgelöste Karte der Anzahl und Beweglichkeit der fluoreszenzmarkierten Moleküle innerhalb des vom Abtastpunkt erfassten Raumgebiets erstellen“, erklärt Gerd Ulrich Nienhaus.

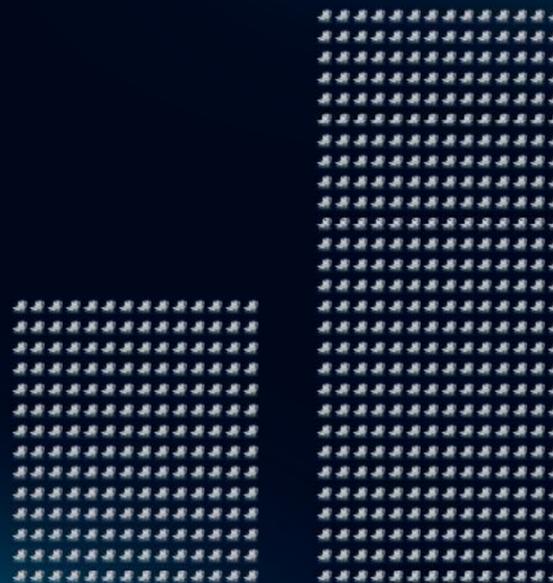
In der Arbeitsgruppe von Prof. Nienhaus arbeiten Physiker, Chemiker und Biologen zusammen. Diese interdisziplinäre Kompetenz ist erforderlich, um die verschiedenen Aspekte bei der Entwicklung neuer mikroskopischer Instrumente und Methoden für Untersuchungen in der biophysikalischen Grundlagenforschung abzudecken.

Wenn es um die Anwendung geht, arbeitet die Gruppe häufig mit weiteren Forschern am KIT zusammen, die ihr Wissen über molekulare Prozesse einbringen – im Fall der STED-RICS-Methode mit Wissenschaftlern des Instituts für Toxikologie und Genetik (ITG) sowie der Abteilung für Zell- und Entwicklungsbiologie des Zoologischen Instituts.

Die STED-RICS-Methode eröffnet neue Messmöglichkeiten in den Lebenswissenschaften. Ein wichtiges Anwendungsfeld ist die Erforschung der Dynamik von Zellmembranen. In die Membranen ist eine Vielzahl von Rezeptorproteinen eingebettet, die durch Wechselwirkung mit von außen andockenden Ligandenmolekülen externe Signale ins Zellinnere weiterleiten. Mit STED-RICS können Forscher nun Bewegungen sowohl der Lipide als auch der Rezeptoren präzise und quantitativ bestimmen. Das Verständnis dieser Prozesse ist für die medizinische und pharmazeutische Forschung äußerst wichtig: Viele pharmazeutische Wirkstoffe basieren auf der Beeinflussung dieser Wechselwirkungen. „Etwa jedes zweite Medikament beeinflusst beispielsweise die Signaltransduktion von G-Proteingekoppelten Rezeptoren, einer wichtigen Subklasse“, erklärt Prof. Nienhaus.

| www.kit.edu |

GE Healthcare



2012

2013

Vielen Dank für Ihr Vertrauen!

Unsere 3,0T und 1,5T Wide-Bore Systeme können mit Silent Scan nicht nur zum leisesten Gehirnscanner der Welt aufgerüstet werden, sondern sind in Deutschland inzwischen zu einer echten Erfolgsgeschichte geworden. Denn im Vergleich zum Vorjahr wurden doppelt so viele dieser Systeme gekauft – von Ihnen. Für dieses Vertrauen wollen wir uns ganz herzlich bedanken.

Übrigens: Wir rüsten alle Wide-Bore Systeme unserer Partner kostenfrei auf die neue Continuum Edition 24.0 auf.



Wir sind das **GE** in **GERmany.**  **GE**

Angiografiesystem für universellen Einsatz

Siemens stellte auf dem Kongress der Radiologischen Gesellschaft Nordamerikas (RSNA) in Chicago, USA, ein neues Angiografiegerät vor, das mit Fokus auf universellen Einsatz im Klinikalltag entwickelt wurde: Artis one ist konzipiert für Routineeingriffe, die den Großteil im Angiografielabor ausmachen. Der Energieverbrauch liegt um bis zu 20% niedriger als bei Artis zee floor.



Dank eines integrierten Menüs kann der Arzt den Bildschirm des neuen universellen Angiografiesystems Artis one zum Navigieren benutzen. So hat er die wichtigsten Informationen für den Eingriff direkt vor Augen. Durch die komfortable Größe von 30 Zoll bietet der Bildschirm bis zu 90% größere Bilder als die bisher üblichen 19-Zoll-Displays.

Hohe Flexibilität bei geringem Platzbedarf von nur 25 m²

Das neue bodenmontierte Angiografiesystem ist ähnlich flexibel wie deckengehängte Systeme – und das bei deutlich geringerem Platzbedarf: Artis one kommt mit nur 25 m² aus, gegenüber üblicherweise 45 m² bei deckengehängten Systemen. Es ist mit mehreren Achsen ausgestattet, die unabhängig voneinander bewegt werden können. So können Arzt und klinisches Personal einfach die passende Positionierung für jede Prozedur wählen – egal, wo der Arzt steht. Insgesamt kann das System eine Körpergröße von bis zu 2,10 m abdecken, ohne dass eine Umlagerung des Patienten nötig wäre – das schließt die Darstellung peripherer Gefäße mit ein. Bei Bedarf besteht freier Zugang zum Kopf des Patienten, um ihn während

der Intervention optimal zu versorgen. In die Konsole am Patiententisch sind wichtige Tasten eingelassen, die auch unter der sterilen Abdeckung einfach tastbar bleiben. Dank eines integrierten Menüs kann der Arzt den Bildschirm zum Navigieren benutzen. So hat er die wichtigsten Informationen für den Eingriff direkt vor Augen. Durch die komfortable Größe von 30 Zoll bietet der Bildschirm bis zu 90% größere Bilder als die bisher üblichen 19-Zoll-Displays.

Premium-Applikationen, leistungsstarke Röntgenröhre

Mit Clearstent Live bietet Artis one zudem ein Feature, das bisher nur für die Premium-Familie Artis Q und Artis Qzen verfügbar war. Diese Applikation für die interventionelle Kardiologie ermöglicht es dem Arzt, die Bewegung des schlagenden Herzens auszublenden und so den Stent passgenau zu platzieren. Außerdem ist in dem neuen System die bewährte Röntgenröhre „Megalix“ mit Flat-Emitter-Technologie aus der Artis-zee-Systemfamilie verbaut. Mit bis zu 250 Milliampere (mA) Stromstärke sorgt die Röhre für herausragende Bildqualität und hohen Kontrast. Um die Strahlenbelastung für Arzt und Patienten möglichst gering zu halten, bietet Artis one auf dem Markt der Angiografiesysteme das umfangreichste Angebot zur Dosisreduzierung.

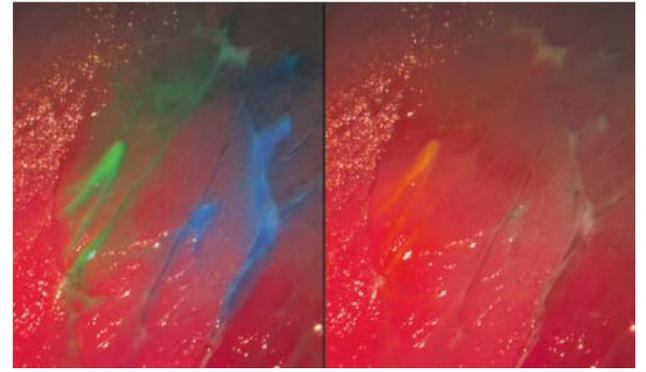
Der Energieverbrauch von Artis one liegt bis zu 20% niedriger als bei Artis zee floor. Dies wird vor allem dadurch erreicht, dass von Siemens gefertigte Komponenten aus der Industrieautomatisierung verwendet wurden.

Entsprechend der klinischen Anwendung existieren verschiedene Systemkonfigurationen, die an die spezifischen Anforderungen der Klinik angepasst werden können.

www.siemens.com/healthcare

Spezialkamera spürt Tumore auf

Krebspatienten haben die besten Heilungschancen, wenn bösartiges Gewebe restlos entfernt wird. Doch oft sind die winzigen Krebsnester für Chirurgen kaum zu erkennen. Eine neue Kamera spürt versteckte Tumore während einer Operation auf.



unverändert. So kann der Operateur Tumorherde sehen, die er mit bloßem Auge nicht erkennt.

Neues System zeigt mehrere Farbstoffe gleichzeitig an

Multispektrales Fluoreszenz-Kamerasystem nennen die Forscher der Fraunhofer-Projektgruppe für Automatisierung in der Medizin und Biotechnologie (PAMB), einer Außenstelle des Fraunhofer-Instituts für Produktionstechnik und Automatisierung IPA, ihre neue Operationshilfe. Sie soll sich in Zukunft unter anderem in OP-Mikroskope und Endoskope einbauen lassen. Das Novum an dieser Kamera: Sie kann mehrere Fluoreszenzfarbstoffe gleichzeitig in Echtzeit anzeigen – bisher erhältliche Systeme beherrschen das nicht. Der Vorteil: Arterien und dünne Nerven, die während eines Eingriffs nicht verletzt werden dürfen, lassen sich ebenfalls per Farbstoff einfärben. Auch sie können dann mit der neuen Kamera detektiert werden, da sie sich deutlich von der Umgebung abheben.

„Wie gut ein Farbstoff durch die Kamera sichtbar ist, hängt in hohem Maß von der Auswahl des richtigen Fluoreszenz-Filtersets ab. Der Filter trennt das eingestrahelte Anregungslicht vom

abstrahlenden Fluoreszenzlicht, sodass sich das kranke Gewebe auch bei sehr geringer Lichtintensität von der Umgebung abhebt“, sagt Nikolas Dimitriadis, Wissenschaftler am PAMB. Für ihre Aufnahmen benötigen der Forscher und seine Kollegen nur eine Kamera und ein Filterset, das bis zu vier Farbstoffe gleichzeitig darstellen kann. Eine eigens entwickelte Software analysiert und verarbeitet die Bilder in Sekundenschnelle und präsentiert sie fortlaufend während der Operation auf einem Monitor. Dabei wird das normale Farbbild mit den Informationen aus dem Fluoreszenzbild überlagert. „Der Operateur erhält wesentlich genauere Informationen. Millimetergroße Tumorreste oder Metastasen, die er sonst womöglich übersehen würde, sind am Bildschirm im Detail zu erkennen. Patienten, die unter Fluoreszenzlicht operiert werden, haben eine bessere Chance auf Heilung“, sagt Dr. Nikolas Dimitriadis, Leiter der Gruppe „Biomedizinische Optik“ am PAMB.

Um das multispektrale Fluoreszenz-Kamerasystem möglichst flexibel einsetzen zu können, ist es möglich, ein weiteres Farbstoffkombinationen umzurüsten. Ein bereits erhältliches Präparat, um Tumore sichtbar zu machen, ist die 5-Aminolävulinsäure (5-ALA).

www.fraunhofer.de





HOLOGIC
Every life is extraordinary

Medicor

Medizintechnik auf höchstem Niveau

Die Grundlage für eine gesunde Zukunft

ECR WIEN 2014
Besuchen Sie uns auf den Ständen unserer Vertriebspartner:

Hologic Expo C, 319 | Samsung Expo A, 12
VISUS Expo A, 33

Weltweite Partnerschaften garantieren diesen Anspruch.

- Digitale Vollfeld-Mammographie (FFDM), 3D Tomosynthese sowie Tomosynthese-gesteuerte Brust-Biopsie
- Workstations und CAD-Systeme für Mammadiagnostik, Tomosynthese und MRT
- Interventionelle Mammographie und mobile Assessmenteinheit sowie Vakuumbiopsiesysteme für Ultraschall, Stereotaxie und MRT
- Bodycomposition- und Knochenichtemessplätze
- Mini C-Bogen Systeme und Doppel C-Bogen Systeme
- Voll-digitale Röntgensysteme und portable CT-Scanner für Kopf und Körper
- Kontrastmittelinjektoren für MRT, CT, DSA
- Tumor-Therapie mit hochfokussiertem Ultraschall und Mikrowellenablation
- Lymphknotendetektor
- Befundungsmonitore mit ausgezeichneter Bildqualität

Besuchen Sie uns unter: www.medicor.biz



MMS Medicor Medical Supplies GmbH
Heinrich-Hertz-Straße 6 · 50170 Kerpen
Telefon +49 2273 9808-0 · Fax +49 2273 9808-99
zentrale@medicor.de



Medicor Medical Supplies GmbH
Weyringergasse 6 · 1040 Wien
Telefon +43 1 504 6671-0 · Fax +43 1 504 6671-99
zentrale@medicor.at



Medicor Medical Supplies GmbH
Gewerbstrasse 10 · 8330 Chamm
Telefon +41 41 7410700 · Fax +41 41 7494088
zentrale@medicor.ch

Die Radiologie braucht eine neue Arbeitskultur

Partnerschaftliches Arbeiten – so lautete das Leitmotiv des RSNA 2013 in Chicago: Um die gegenwärtigen und künftigen Herausforderungen zu meistern, „müssen wir Partnerschaften aufbauen – intern mit den Kollegen in Subdisziplinen der Radiologie, extern mit den klinischen Partner sowie mit den Patienten“.

Dies unterstrich Sarah S. Donaldson, M. D., während ihrer Eröffnungsrede zur 99. Ausgabe der RSNA Scientific Assembly and Annual Meeting. Und die RSNA-Präsidentin erläuterte, weshalb diese Partnerschaften so wichtig sind: „Ich kenne die positive Wirkung von Partnerschaften aus meiner eigenen Erfahrung.“ Dr. Donaldsons Spezialisierung liegt in der Radioonkologie, mit dem Schwerpunkt auf pädiatrische Onkologie. „Ich kann mir kein Leben vorstellen, das lohnender, wertvoller wäre“, fuhr sie fort.

Bis vor wenigen Jahrzehnten bedeutete Krebs bei Kindern den sicheren Tod, erinnerte sich die RSNA-Präsidentin. In der Mitte der 1970er Jahre steckte die Radioonkologie in den Kinderschuhen; Linearbeschleuniger befanden sich in der frühesten Entwicklungsphase. Es gab noch keine Disziplin mit der Beziehung pädiatrische Onkologie, und Schnittbildgebung mit CT und MR war unbekannt. Damals waren Radiologen Generalisten; Ausbildungsprogramme waren einheitlich und nicht nach Subdisziplinen ausdifferenziert, und die Radiologen „stellten das Bindeglied in der Behandlungskette dar“, so Dr. Donaldson. Visiten nahmen in der

Radiologie ihren Anfang, wo Radiologen sämtliche biologischen Anhaltspunkte zu Erkrankungen in der Hand hielten ... später veränderte sich dieser Kosmos: Alles wurde komplexer, komplizierter – und neue Technologien setzten sich rasch durch. Die Radiologen begannen, sich in Subdisziplinen zu spezialisieren und auseinanderzuentwickeln. Abteilungen und Praxen wurden heterogen.

Eine Disziplin bricht auseinander

Um den neuen Technologien gerecht zu werden, differenzierte man auch die Ausbildungsprogramme nach Subdisziplinen.

Die Therapie wurde von der Diagnose abgespalten, und „schrittweise driften wir auseinander“. Positiv war dabei sicher, dass die „neuen Technologien zu einem besseren Verständnis zu erhöhter Präzision“ in der Strahlentherapie sowie, in der Folge, zu besseren Outcomes führten, betonte Dr. Donaldson. Allerdings manifestierten sich bei den Patienten durch die Bestrahlung auch unerwartete Schäden des normalen Gewebes. Dies bedeutete, dass die Dosis reduziert werden musste – während die Heilungsraten hoch bleiben sollten.

Um eine höhere Genauigkeit bei der Strahlentherapie zu erzielen, arbeiteten Radioonkologen zunehmend über die Disziplinen hinweg und auch mit der Forschung zusammen. Das positive Ergebnis dieser Kooperation ist dramatisch: „Heute werden 80% der Kinder mit Krebs von ihrer Krankheit geheilt – durch eine multidisziplinäre, risikoadaptierte Therapie.“ Die aktuelle Herausforderung ist, die Heilungsraten noch weiter zu erhöhen, ohne Strahlenschäden zu verursachen, fügte Dr. Donaldson hinzu.

Die Arbeitskultur in der Radiologie muss sich ändern

Die Versorgung für Kinder „hat mir verdeutlicht, wie wichtig“ und wie wirkungsvoll die multidisziplinäre

Zusammenarbeit ist, fasste die RSNA-Präsidentin zusammen: Sie kann helfen, Wert statt Menge zu realisieren, Outcomes statt Output. „Wir müssen eine neue Kultur aufbauen, die Partnerschaften und Zusammenarbeit fördert, mit einem gemeinsamen Fokus darauf, die bestmögliche Behandlung zu bieten.“ Es geht dabei, so die Expertin, um drei Arten von Partnerschaften: interne, externe und solche mit den Patienten.

Zuerst müssen Radiologen lernen, untereinander zusammenzuarbeiten. Alle Subdisziplinen sollten sich wieder zusammenfinden, um gemeinsam die höchstmögliche Genauigkeit in der Diagnostik und Therapie zu erzielen. Dr. Donaldson nannte vor diesem Hintergrund als erfolgreiches Beispiel die „naturegegebene“ Kollaboration zwischen Radioonkologie, der onkologischen Bildgebung und der interventionellen Radiologie – sie „hat geholfen, Krebszellen zu zerstören und gesundes Gewebe zu erhalten“.

Teamorientierte Radiologie ermöglicht Genauigkeit

Diagnostische Bilder auf Basis hybrider Technologien wie PET/MR und PET/CT unterstützen diese wertvolle Arbeit in der anatomischen und funktionellen Diagnostik sowie in der Therapie, etwa durch Simulation. Fortgeschrittene Bildgebung unterstützt Präzision in der radiologischen Diagnostik; die Zukunft, so der Experte, gehört den 4-D-Bildern in HD und der molekularen Bildgebung im Kontext der Genexpression.

Integrierte Krebsbehandlung, zugeschnitten auf die individuellen Patientenbedürfnisse, erfordert Zusammenarbeit und die gemeinsame Übernahme von Verantwortung. Nur durch die Anstrengung im Team lassen sich die Herausforderungen meistern, fügte Dr. Donaldson hinzu.

www.rsna.org

ECR zum 20. Mal in Wien

Der European Congress of Radiology (ECR), der jährliche Kongress der European Society of Radiology (ESR), findet vom 6.–10. März bereits zum 20. Mal in Folge in Wien statt.

Anfang März werden wieder die neuesten wissenschaftlichen Ergebnisse und Trends der Radiologie im Wiener Austria Center (ACV) präsentiert. Mit über 20.000 Teilnehmern aus 101 Ländern ist der ECR das größte radiologische Treffen Europas und ein jährlicher Fixpunkt für Experten aus aller Welt.

Das wissenschaftliche Programm spiegelt die bedeutendsten Entwicklungen dieser rasch fortschreitenden Disziplin wider, mit „New Horizons“-Vorträgen zu den Themen Thera- nostik, personalisierte Medizin und Radiogenomics.



Entwicklung der personalisierten Bildgebung

„Die rapide Zunahme an ‚omik‘-Informationen verändert das Gesicht der Medizin so grundlegend und rasch, dass unsere Disziplin gefährdet ist, wenn wir diesem Trend nicht die gebührende Aufmerksamkeit schenken. Personalisierte Medizin ist keine Zukunftsvision, sondern Realität, an welche sich unsere Disziplin anpassen

muss. Die Entwicklung der personalisierten Bildgebung, welche in der Onkologie bereits stattfindet, soll weiter vorangetrieben werden, und wir sollten auch ihren Einfluss auf die Ausbildung schätzen lernen“, so ESR Präsident Prof. Guy Frija aus Paris.

Interaktive Vorträge

Der ECR richtet sich 2014 nach dem Wunsch vieler Radiologen, neue

Fortbildungswerkzeuge kennenzulernen, und bietet nun noch mehr interaktive Vorträge an. „Die Teilnehmer sind immer häufiger an interaktiven Vorträgen und Kursen interessiert, um klar taxieren zu können, was sie aus einer solchen Veranstaltung mitnehmen. Der ECR beschäftigt sich schon seit Jahren fortwährend mit der Entwicklung neuer interaktiver Vorträge und Konzepte für solche. Keypads sind ein zuverlässiges Mittel, aber ich bin mir sicher, dass

bald alle Teilnehmer von ihren eigenen Smartphones oder Tablets abstimmen können“, ist Kongresspräsident Prof. Valentin Sinitsyn aus Moskau überzeugt.

Auch ein anderer Programmschwerpunkt betont nochmals die Bedeutung der interdisziplinären Zusammenarbeit.

Das „ESR meets“-Programm lädt traditionell drei Länder ein, welche den neuesten Stand der Bildgebung in ihrem Land präsentieren, sowie eine

Partnerdisziplin, um die gemeinsame Zusammenarbeit weiter voranzutreiben. Mexiko, Russland und Serbien werden am ECR 2014 das Programm bereichern, ebenso wie Kollegen aus dem Bereich der Kardiologie in gemeinsamen Vorträgen zum Thema Herzbildgebung.

Webstream ECR Live

Um noch mehr TeilnehmerInnen Zugang zum Kongress zu ermöglichen, werden nahezu alle Vorträge in Echtzeit per Webstream auf der Plattform ECR Live übertragen. Durch die ECR Live Social Media Wall wird es möglich, dass sich Benutzer von zu Hause aus mit Teilnehmern und Referenten, die am Kongress vor Ort sind, live austauschen können.

Wie schon die Jahre zuvor werden auch 2014 auf den 26.000 m² der Industrieausstellung über 300 Aussteller vertreten sein, und die Teilnehmer können sich die neuesten technischen Innovationen direkt vor Ort ansehen.

| www.myESR.org |

INNOVATION IN DER MEDIZINTECHNIK

micro SITE

Umfassend informieren auf:
www.innovation-medizintechnik.info

Management & Krankenhaus

Höchstaufklärung

Leica Microsystems hat mit seiner neuen STED-Plattform Leica TCS SP8 STED 3X die konfokale, höchstaufklärende Mikroskopie in wesentlichen Bereichen weiterentwickelt. Das 3-D-STED-System Leica TCS SP8 STED 3X erreicht Auflösungen unterhalb der Beugungsgrenze sowohl in der axialen als auch der lateralen Ebene. Es lässt sich optimal an die wissenschaftliche Fragestellung anpassen. Anwender können z. B. frei zwischen der besten lateralen oder axialen Auflösung sowie dem kleinsten konfokalen Volumen wählen. Die Untersuchung des subzellulären Bauplans lebender Zellen und deren Dynamiken ist eine spannende Herausforderung in der Lebendzellforschung.

| www.leica-microsystems.com |

Mikrobläschen zählen

Wenn kleinste Gasbläschen im Körper Aufschluss über Krankheiten liefern sollen, ist äußerste Präzision gefragt. Dr.-Ing. Monica Siepman hat am Lehrstuhl für Medizintechnik der Ruhr-Universität Bochum ein Verfahren entwickelt, um die Aussagekraft von neuartigen Kontrastmitteln mit Mikrobläschen für die Ultraschallbildgebung zu verbessern.

Bildgebung auf molekularer Ebene

„Die Mikrobläschen ‚docken‘ sich an krankheitsspezifische Rezeptoren der Blutgefäßwände an“, sagt Monica Siepman. „Wer also weiß, wie viele Bläschen sich wo anlagern, weiß auch, wie viele Rezeptoren es dort gibt.“ Diese Erkenntnis erlaubt es wiederum, Krankheitsverläufe und Therapierfolge auf molekularer Ebene genau zu beobachten. So können z. B. bösartige Tumore durch angelagerte Kontrastmittel besser sichtbar gemacht werden. Die 30-Jährige beschreibt in ihrer Doktorarbeit einen Weg, um die Gasbläschen mit einem Durchmesser von nur wenigen Mikrometern exakt zu zählen.

Kontrastmittel und Hintergrund schwer zu trennen

Um die Bläschen erstmals quantifizieren zu können, entschied sie sich für eine altbewährte Technik, den Doppler-Modus. Durch die Ultraschallpulse zerbrechen die Gasbläschen des Kontrastmittels. Der Doppler-Modus interpretiert die Signale, die dabei entstehen, als Bewegung und bildet sie ab. „Die zentrale Herausforderung bestand aber darin, zwischen Kontrastmittel und dem Hintergrund in

der Abbildung, also Blutgefäßen und Gewebewebungen, zu unterscheiden.“ Zu diesem Zweck nutzte Monica Siepman die Phasenverschiebung im Ultraschallsignal. Zerbrechende Mikrobläschen bewirken eine chaotischere und größere Phasenverschiebung als das Hintergrundrauschen. Die Bochumer Medizintechnikerin entwickelte ein passendes statistisches Signalmodell, mit dessen Hilfe sich Kontrastmittel und Hintergrundsignale deutlich besser als bisher trennen lassen. Das neue Verfahren erprobte sie anschließend auf einem klinischen Ultraschallsystem.

Akzeptanz und Weiterentwicklung

Wichtig für die Akzeptanz dieser neuen Technologie sei sicherlich die weitverbreitete Verfügbarkeit von Ultraschallgeräten: „Ohne zusätzliche Hardware und mit der einfachen Handhabung ist es durchaus realistisch, den technischen Ansatz aus der Testphase in den Alltag von Kliniken und Praxen zu bringen“, so Monica Siepman. An der Entwicklung und Zulassung entsprechender molekularer Kontrastmittel wird bereits gearbeitet. Gut vorstellbar sei auch, die jetzt gewonnenen Erkenntnisse zusätzlich mit einer Durchblutungsmessung einzelner Gefäße zu kombinieren. So könne man in einem weiteren Schritt sowohl molekulare als auch funktionale Informationen gewinnen.

Für Ihre besonderen Leistungen bei dieser Untersuchung wurde Dr.-Ing. Monica Siepman vom Verband der Elektrotechnik Elektronik Informatik- und Nachrichtentechnik (VED) mit dem VDE Promotionspreis 2013 geehrt.

| www.rub.de |



Seien Sie dabei in:

Management & Krankenhaus

kompakt



M&K kompakt „Radiologie“

Zum Deutschen Röntgenkongress vom 28.–31.05.2014 in Hamburg

Termine

- Erscheinungstag: 13.05.2014
- Redaktionsschluss: 04.04.2014
- Anzeigenschluss: 17.04.2014

Ihre Mediaberatung

Manfred Böhrer
Tel.: +49 (0) 6201 606 705
manfred.boehler@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

www.management-krankenhaus.de

GIT VERLAG
A Wiley Brand

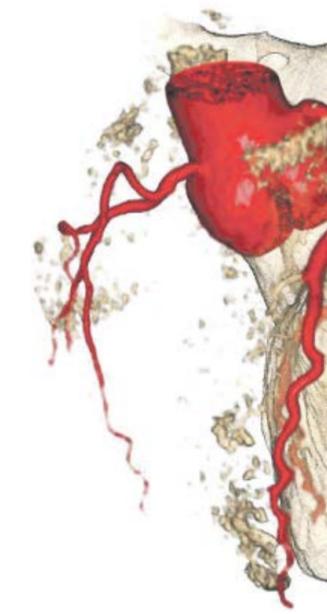
Ultraschnelle Herzbildgebung mit dem Low-Dose-Volumen-CT

Im Krankenhaus Bethanien Moers kooperiert der Kardiologe Prof. Dr. Stefan Möhlenkamp eng mit dem Radiologen Dr. Hans Bender, um den Patienten eine bestmögliche kardiovaskuläre Bildgebung mittels Computertomografie zu ermöglichen.

Mit dem Low-Dose-Volumen-CT Aquilion ONE kann nun die Zahl unnötiger Herzkatheter-Untersuchungen reduziert und die Prävention von Herzinfarkten verbessert werden. Seit Juli 2011 bringt Prof. Möhlenkamp seine umfassende Expertise aus Forschung und Praxis als Chefarzt der Kardiologie im Krankenhaus Bethanien in Moers ein. Dabei setzt er sich insbesondere für die schonende, nicht-invasive Diagnostik von Herzerkrankungen und die moderne Prävention von Herzinfarkten ein. Seit September 2013 steht dem Spezialisten mit dem Aquilion ONE ein High-End-Low-Dose-CT zur Verfügung, das ihn dabei unterstützt, seine anspruchsvollen Ziele zu erreichen und so die Patientenversorgung zwischen Ruhrgebiet, Düsseldorf und den Niederlanden zu optimieren. Für Dr. Bender ist wichtig: „dass der Aquilion ONE das isophasische Herz abbilden kann, - in nur einem Herzschlag, was zu einer deutlichen Dosisreduktion beiträgt. Auch Patienten mit Vorhofflimmern, Extrasystolen oder hohen Herzfrequenzen können ergebnissicher untersucht werden. Dabei bietet das Toshiba System eine ausgezeichnete Bildqualität, mit der wir Veränderungen der Herzkranzgefäße am schlagenden Herzen detailliert erfassen können, ohne Herzkatheter-Untersuchung.“

„So kann auch ein Krankenhaus der Schwerpunktversorgung wie unseres eine diagnostische Qualität anbieten, die bis vor Kurzem noch den Universitätskliniken vorbehalten war“, erläutert Prof. Möhlenkamp die Entscheidung für den neuen CT. Der Volumenscanner mit 320 ultrahochauflösenden 0,5-mm-Detektorreihen und 16-cm-Abdeckung kann mit nur einer Rotation 640 Schichten erzeugen und so ganze Organe in einem Durchgang scannen. Dies ist ohne Tischbewegung möglich, mit einer Strahlendosis so niedrig wie bei einer Herzkatheter-Untersuchung. Dabei können Differenzialdiagnosen wie Lungenembolie oder Aortendissektion in einer Untersuchung abgeklärt werden. Umfassende Studien belegen, dass die diagnostische Sicherheit der einer Herzkatheter-Untersuchung entspricht. So hilft das neue CT-System, stationäre Krankenhausaufenthalte zu vermeiden oder zumindest zu verkürzen. „Mit dem Aquilion ONE können wir wesentlich effizienter handeln, ganz im Sinne des Patienten. Oft werden Patienten mit Verdacht auf eine akute Herzinfarktgefährdung vom Hausarzt zu uns geschickt. Dann beginnt normalerweise die zeitaufwendige Routinediagnostik. Mit dem Volumen-CT können selbst Patienten, die am Freitagnachmittag zu uns kommen, noch eine schnelle, zuverlässige Diagnostik erhalten - und im besten Fall wieder nach Hause gehen.“

Dr. Bender ergänzt: „Die CT-Untersuchung lässt sich in drei bis fünf Minuten auswerten, je nach Komplexität der Untersuchung. Vor einer Herzkatheter-Untersuchung müssen wir dagegen ausführlich aufklären und eventuell auf den Platz im Herzkatheter-Labor warten. Und das, obwohl sich vielleicht später herausstellt, dass die invasive Untersuchung gar nicht notwendig ist. Gleichzeitig wird das Herzkatheter-Labor entlastet, ein entscheidender Vorteil für Patienten, bei denen tatsächlich eine Intervention notwendig ist.“ Die Behandlung von Aortenklappenstenosen ist eine weitere Indikation, die aufgrund der Bevölkerungsentwicklung stetig zunimmt und mit modernen Herzkatheterverfahren schonend und



mit wenig Aufwand behandelt werden kann. Voraussetzung ist eine Diagnostik, die die großen herznahen Gefäße präzise abbildet.

Hier ist das Volumen-CT die Methode der Wahl, auch zur Nachkontrolle. Patienten, die mit einer Erkrankung der Hauptschlagader zu uns kommen, können mit dem Aquilion ONE optimal diagnostiziert werden.“ Als Vorreiter in Sachen Herzdiagnostik misst Prof. Stefan Möhlenkamp der Risikostratifikation große Bedeutung bei, insbesondere bei Menschen mit - auf den ersten Blick - mittlerer oder geringer Herzinfarktgefahr. „Zum einen können wir stark gefährdete Patienten anhand von kardiovaskulären Risikofaktoren wie Rauchen, erhöhten Cholesterinwerten, Bluthochdruck, Diabetes, Körpergewicht, Familienanamnese, aber auch psychosozialen Faktoren erkennen und die Patienten entsprechend behandeln. Zum anderen überleben heute 90% der Patienten, die rechtzeitig ins Krankenhaus kommen, dank moderner Therapien und technischer Fortschritte das Ereignis. Doch die meisten Herzinfarkte entstehen aus vermeintlicher Gesundheit heraus. Die Konsequenz: Wir müssen das Herzinfarktrisiko beschwerdefreier Personen kennen, wenn wir die Sterblichkeit insgesamt senken wollen.“ Zudem gibt es eine große Gruppe von Personen mit mittlerem Risiko, bei denen die Gefährdung schwer einzuschätzen ist. Zahlreiche internationale Studien konnten zeigen, dass in diesen Fällen das Koronar-CT den Biomarkern und anderen serologischen und bildgebenden Verfahren überlegen ist. „Typisches Beispiel ist ein Mann Anfang 60, bei dem Cholesterinwerte und Blutdruck leicht erhöht sind. Er hat lange keinen Sport mehr getrieben und macht sich Sorgen, weil sein Vater mit 65 am Herzinfarkt gestorben ist. Vielleicht zwickt oder sticht es bei Bewegung auch mal im Oberkörper. Das ist zunächst keine alarmierende Situation, die zwingend auf eine Erkrankung der Herzkranzgefäße schließen lässt. Aber wirklich sicher kann ich auch nicht sein. Mit dem kardialen Volumen CT-Scanner habe ich nun eine zusätzliche Möglichkeit, dem Patienten Sicherheit zu geben.“ Sowohl bei asymptomatischen als auch bei symptomatischen Patienten stellt sich immer die Frage, wie wahrscheinlich es ist, dass eine Einengung der Herzkranzgefäße besteht, die durch eine Intervention mittels Herzkatheter behandelt werden sollte. Bisher erfolgte die Diagnostik meist durch eine Herzkatheter-Untersuchung. „Bevor ein solcher Eingriff erfolgt, sollte jedoch möglichst mithilfe schonender, nicht-invasiver Verfahren abgeklärt werden, ob tatsächlich eine stenosierende KHK vorliegt. Mit dem High-End-CT Aquilion ONE ist dies möglich. Es ergänzt unsere Testverfahren, sodass wir in dieser Region eine einzigartige Diagnostik auf dem neuesten Stand von Forschung und Technik anbieten können.“ Bei 30-50% der Herzkatheter-Untersuchungen in Deutschland zeigt sich, dass keine Stent-Implantation nötig ist. Dank des konsequenten Qualitätsmanagements liegt die Quote im Krankenhaus Bethanien bei 35% der jährlich durchgeführten 1.600 Eingriffe. „Unser Ziel ist es, durch eine



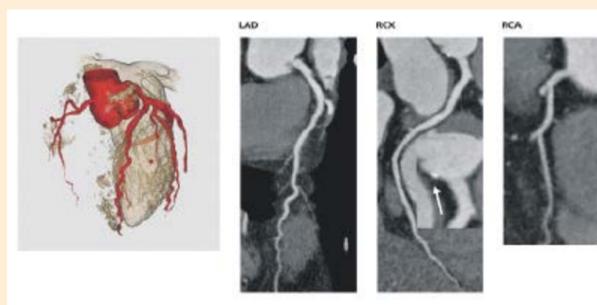
Der Kardiologe Prof. Dr. Stefan Möhlenkamp (links) und der Radiologe Dr. Hans Bender (rechts) vor dem Low-Dose-Volumen-CT Scanner. Diese schonende ultraschnelle Bildgebung des schlagenden Herzens hilft den Klinikern unnötige Herzkatheteruntersuchungen zu vermeiden.
Foto: KBM/Engel-Albustin

exakte, aber schonende Vor-Diagnostik die Zahl unnötiger Herzkatheter-Untersuchungen weiter zu reduzieren. Natürlich lassen sich Untersuchungen ohne Notwendigkeit einer Koronarintervention nicht völlig vermeiden, aber ich gehe davon aus, dass wir diese bei geeigneten Patienten mit dem Aquilion ONE um etwa die Hälfte reduzieren können.“ Langfristig möchte Prof. Möhlenkamp im Rahmen eines Netzwerkes Herz-CT-Untersuchungen zur Infarkt-Früherkennung möglichst vielen Patienten ermöglichen. Gemeinsames Ziel ist es, wegweisende kardiovaskuläre Präventionsstrategien zu etablieren. Prof. Möhlenkamp ist überzeugt, dass der Bedarf und die medizinische Notwendigkeit bestehen. „Wir würden uns freuen, wenn wir hier im Krankenhaus Bethanien eine Vorreiterrolle in der Region übernehmen dürften, um gemeinsam mit den Hausärzten, den niedergelassenen Kardiologen, aber auch den Krankenkassen die Patienten effizient mit Diagnostik und Therapie nach modernsten Qualitätskriterien versorgen zu können.“

| www.toshiba-medical.de |



Der Patient liegt entspannt im Herz-CT Scanner. Die Untersuchung selbst dauert nur wenige Sekunden.
Foto: KBM/Archiv



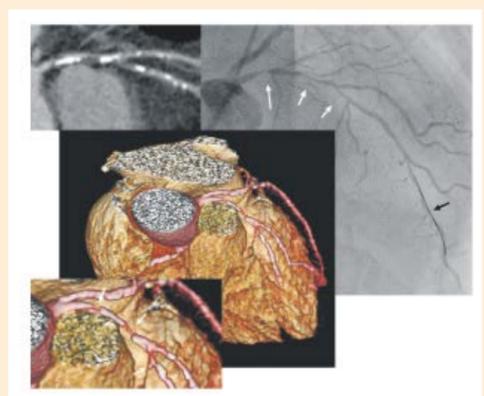
Fall 1:

Anamnese: 40-jähriger Mann, Architekt. Bei Stress auf den Baustellen deutlich körperliches Unwohlsein. Postprandial oft „Herzbeschwerden“ (DD: Roemheld-Syndrom). 182 cm, 80 kg, 1 x/Woche Badminton, Patient möchte gerne wieder joggen, sorgt sich aber um das Herzinfarktrisiko.

Kardiovaskuläre Risikofaktoren: bekannte arterielle Hypertonie, kein Nikotin, kein Diabetes, positive Familienanamnese: Großvater mütterlicherseits 2 x Myokardinfarkt mit < 60 Jahren, Cousin mütterlicherseits Myokardinfarkt mit 45 Jahren, keine bekannte Fettstoffwechselstörung! Blutdruck in Ruhe: 120/80 mmHg (mit ACE-Hemmer), schwere (familiäre) Dyslipoproteinämie: Gesamt-Cholesterin: 320 mg/dl, LDL-Cholesterin: 201 mg/dl, HDL-Cholesterin: 63 mg/dl, Triglyzeride: 281 mg/dl, Harnsäure: 7,5 mg/dl.

CT-Angiografie: Linksversorgungstyp mit sehr klein angelegter RCA (3-D-Bild). In der multiplanaren Rekonstruktion (Curved MPR) Ausschluss von kalzifizierten und nicht-kalzifizierten arteriosklerotischen Plaques. Aber diskrete Kalzifikation in der Aortenwurzel (Vergrößerung Mitte, Pfeil) als Beweis einer beginnenden Arteriosklerose in sehr jungem Alter. Strahlendosis CTA = 1,8 mSv.

Therapie: Beruhigung hinsichtlich eines akuten oder mittelfristigen Herzinfarkttrisikos bei jedoch erhöhtem Lebenszeitrisiko! Intensive Senkung des LDL-Cholesterins mit einem Statin. Gesunde Ernährung, regelmäßig Sport, regelmäßige Blutdruckkontrolle, Stress-Bewältigung.



Fall 2

Anamnese: 76-jähriger Mann, in letzter Zeit zunehmend retrosternales „Krampfgefühl“ beim strammen Spazierengehen oder bei psychischem Stress.

Kardiovaskuläre Risikofaktoren: arterielle Hypertonie, unter Therapie Ruhe-Blutdruck: 139/72 mmHg, Diabetes mellitus Typ II, positive Familienanamnese, Lipidprofil: Gesamt-Cholesterin: 174 mg/dl, LDL-Cholesterin: 100 mg/dl, HDL-Cholesterin: 46 mg/dl, Triglyzeride: 140 mg/dl.

CT-Angiografie: in der Curved MPR (oben links) schwere kalzifizierte und nicht-kalzifizierte Plaquebildung (Gesamt-Agaston-Score = 884, d. h. hohes Risiko). In der 3-D-Rekonstruktion (Mitte und Vergrößerung unten links) und in der Curved MPR (oben links) dringender V. a. hochgradige serielle LAD-Stenosen (weiße Pfeile) vor und nach dem RDI-Abgang. In der invasiven Koronarangiografie (rechts schon mit liegendem Führungsdraht, schwarzer Pfeil) ebenfalls Darstellung dieser Stenosen im proximalen und mittleren RIVA (weiße Pfeile). Strahlendosis CTA = 1,6 mSv.

Therapie: Revaskularisation des RIVA mit PTCA und Stent-Implantation in den proximalen RIVA. Optimierung des kardiovaskulären Risikoprofils.

Periprothetische Infektionen erfolgreich managen

Muss eine infizierte Prothese revidiert werden, so ist dies für Patient und Arzt eine kritische Situation. Welche Faktoren eine erfolgreiche Behandlung periprothetischer Infektionen gewährleisten, wurde auf einer Satellitenveranstaltung anlässlich des DKOU 2013 diskutiert.

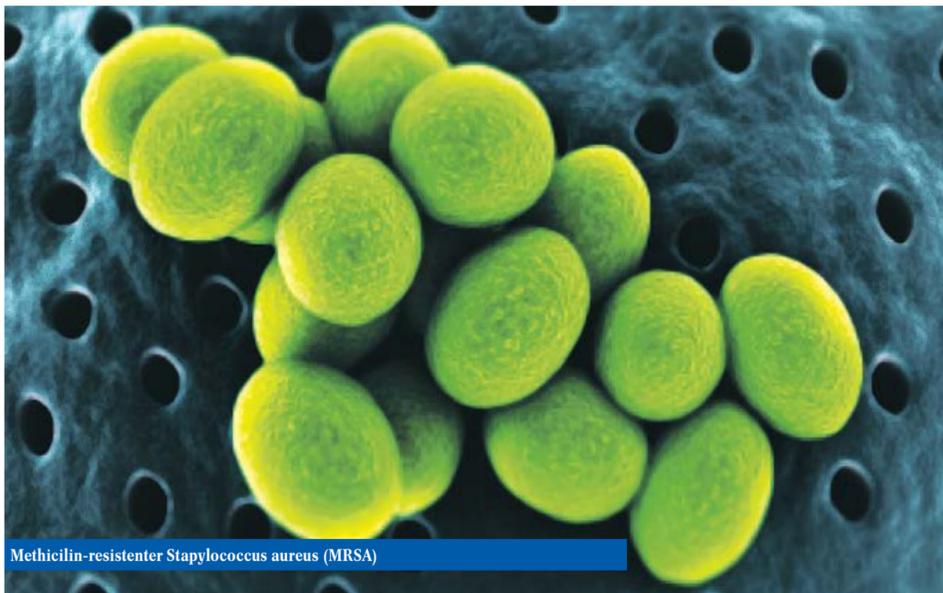
Barbara Voll-Peters, Bergisch Gladbach

Die Rahmenbedingungen müssen stimmen, der Diagnostik sollte ein schlüssiger Algorithmus zugrunde liegen, und der Antibiotikaeinsatz muss gezielt erfolgen – diese drei Punkte identifizierten drei Referenten aus dem Centrum Muskuloskeletale Chirurgie der Charité als maßgeblich für ein erfolgreiches Infektionsmanagement.

Die Ausgangssituation beschrieb Prof. Dr. Klaus-Dieter Schaser als schwierig: In einer sehr heterogenen Versorgungslandschaft werden pro Jahr in Deutschland etwa 3.500–5.000 Patienten mit Protheseninfektionen behandelt. Die Infektionsrate von 2,5%–7% bei Revisionseingriffen übersteigt drastisch die Infektionsrate nach endoprothetischer Primärvorsorge (0,5%–2%). Bei der zeitintensiven Behandlung von Protheseninfektionen fallen bei septischem Verlauf Kosten von 30.000–50.000 € an. Eine gute Organisation und die enge und strukturierte Zusammenarbeit, vor allem von Chirurgen und Mikrobiologen bzw. Infektiologen, ermöglichen Erfolgsraten von über 90%, so Schaser.

Erfolgsfaktor Organisation und interdisziplinäre Teamarbeit

Als wesentlichen Erfolgsfaktor bei der Behandlung von Protheseninfektionen definierte Schaser die enge Zusammenarbeit zwischen Schnittstellen, vor allem Operateuren und Infektiologen. Entsprechend fordert er eine Optimierung aller Schnittstellen und favorisiert dafür eine septische Unit. In der Charité besteht das septische Team aus 2–3 chirurgischen Mitarbeitern, einem Oberarzt und einem Infektiologen. Dieses Team betreut auf einer separaten



Methicillin-resistenter Staphylococcus aureus (MRSA)

Station exklusiv die Infektionspatienten nach festgelegten Therapiestandards.

Diagnostik der Infektion

Am Anfang der Therapiestandards steht die Diagnostik, die Dr. Tobias Winkler vorstellte. Zunächst erfolgt die Differenzierung in eine akute periprothetische Infektion mit unreifem Biofilm – entweder postoperativ bis zu 3–4 Wochen nach Implantation oder hämatogen mit Symptombeginn von unter drei Wochen – oder in eine chronische Infektion mit reifem Biofilm. Hierunter fallen periprothetische Infektionen, die ab vier Wochen nach einer Implantation bzw. Revision auftreten, sowie rezidivierende oder persistierende Infektionen. Als Goldstandard für den Keimnachweis gelten mikrobiologische Kulturen aus Synovialflüssigkeit und Gewebeproben. Eine Sonikation und mikrobiologische Kulturen aus der Sonikationsflüssigkeit erhöhen die Sensitivität der Diagnostik.

Problem: Low-grade-Infektionen

Das diagnostische Problem sind Low-grade-Infektionen, die meist durch eine intraoperative Besiedlung mit niedrig virulenten Keimen entstehen. Die ersten Symptome können bis zu drei Jahre nach dem Eingriff auftreten. „Jede schmerzhafteste Endoprothese sollte daher bei Ausschluss mechanischer Ursachen infektverdächtig sein und die komplette Diagnostikschleife durchlaufen“, betonte Winkler. Blutwerte sind bei Low-grade-Infektionen oft unspezifisch und CRP-Werte in 30% der Fälle unauffällig. Durch die Bestimmung der

Leukozytenzahl in der Synovialflüssigkeit lässt sich die Infektion nachweisen.

Therapie von periprothetischen Infektionen

Die Therapie periprothetischer Infektionen besteht aus zwei Säulen: dem chirurgischen Eingriff und dem zielgerichteten Einsatz von Antibiotika. Prof. Dr. Andrej Trampuz formulierte es so: „Antibiotika sind keine Wundermittel, aber sie können bei periprothetischen Infektionen Wunder erzeugen – wenn zwei Kriterien erfüllt sind: Man muss sie korrekt geben, und man muss sie immer mit der richtigen Chirurgie kombinieren!“

Erhalt von Prothesenbestandteilen bei akuten Infektionen möglich

Die erste Frage vor Therapiebeginn lautet: Kann man die festen Teile der Prothese erhalten? Dies ist mit dem Behandlungskonzept der Charité heute bei akuten Infektionen fast immer möglich, unterstrich Trampuz. „Der alte Standard gilt nicht mehr, weil wir Antibiotika haben, mit denen wir unter drei Wochen alte Biofilme knacken können.“ Hier empfiehlt Trampuz den gezielten Einsatz von Antibiotika, die eine Antibiofilmwirkung haben: Rifampicin gegen Staphylokokken in Kombination mit Ciprofloxacin gegen gramnegative Keime. Die Antibiotika sollten stets mit Kombinationspartnern eingesetzt werden, um Resistenzen zu vermeiden.

Bei akuter Protheseninfektion wird an der Charité in der Regel ein Débridement inklusive Wechsel der

mobilen Prothesenteile durchgeführt. Anschließend werden Antibiotika mit Anti-Biofilmwirkung für zwei Wochen intravenös und dann über 10 Wochen oral verabreicht. Chronisch infizierte Prothesen werden entfernt. Nach dem ursprünglichen Schema wurden die Patienten dann sechs Wochen behandelt wie bei Osteomyelitis mit anschließender Implantation der neuen Prothese in eine sterile Umgebung. An der Charité wurde dieses Intervall schrittweise bis auf zwei Wochen verkürzt. „Dann implantiert man zwar nicht in ein steriles Gebiet, aber man hat bei guter Anti-Biofilm-Therapie und Selektion der Patienten auch einen 95%igen Erfolg“, unterstrich Trampuz.

Erfolg durch Kombination systemischer und lokaler Antibiotika

Wichtig ist dabei auch die Gabe lokaler Antibiotika, um die Keimzahl durch lokal hohe Wirkspiegel zu reduzieren. In der Regel wird eine Kombination aus Vancomycin und Gentamycin oder Clindamycin plus Gentamycin eingesetzt. Lokale Antibiotika können außer in den Spacer auch in den Fixationszement eingebracht werden, in Letzteren allerdings in niedrigerer Konzentration. „Wenn man konsequent nach diesem Konzept arbeitet, hat man einen über 95%igen Erfolg, den wir auch belegen können“, sagte Trampuz, „und dann wird die Infektion die beste Komplikation, die man haben kann, denn keine andere hat eine so hohe Heilungsrate.“

Quelle: Veranstaltung: Heraeus Symposium „Erfolgsfaktoren in der Infektologie: Organisation, Diagnostik, Antibiotikaeinsatz“ im Rahmen des DKOU 2013, 24. Oktober 2013, Berlin

Wirbelbruch weltweit erstmals mit Doppelballon operiert

Dr. Jens Richolt, Orthopäde und Wirbelsäulenchirurg im Chirurgischen Zentrum am Agaplesion Bethanien Krankenhaus, hat weltweit erstmals eine Kyphoplastie mithilfe eines Doppelballons durchgeführt. Eine Kyphoplastie ist ein minimalinvasives Verfahren zur Behandlung von Wirbelbrüchen. „Der Vorteil der minimalinvasiven Technik mit einem Doppelballon-Katheter liegt darin, dass dank der beiden Ballons eine sicherere und genauere Versorgung von komplizierten Stauchungsbrüchen an Wirbelkörpern möglich ist“, erklärt Dr. Richolt.

Am 12. September 2013 führte er die erste Doppelballon-Kyphoplastie durch. In den vergangenen Wochen operierte er erfolgreich insgesamt vier Patienten mit dem neuen Verfahren.

Durch einen minimalinvasiven Eingriff kann der Doppelballon-Katheter sicher an der Wirbelfraktur platziert werden. Über einen Arbeitskanal gelangt dieser in den gebrochenen Wirbelkörper. Dort können die beiden Ballons – im Gegensatz zu der herkömmlichen Ballon-Kyphoplastie mit einem Ballon – separat und somit präziser und kontrollierter unter Röntgenkontrolle aufgedehnt und gesteuert werden. Diese Technik ermöglicht es dem Operateur, mit jeweils variablem Druck und Volumen in den Ballons zu arbeiten. Dies hat den Vorteil, dass die Ballons im Inneren des gebrochenen Wirbelkörpers individueller und an die jeweilige Bruchsituation angepasst aufgefüllt werden können. Durch die Ausdehnung der Ballons richtet sich der frakturierte Wirbelkörper wieder

auf. Damit ist Raum geschaffen, um den gebrochenen Wirbelkörper mit speziellem Knochenzement dauerhaft aufzufüllen.

„Der Operationsablauf selbst unterscheidet sich kaum von der herkömmlichen Technik mit dem Einballon-Katheter“, erklärt Dr. Richolt. „Mithilfe des Doppelballon-Katheters ist es jedoch einfacher und in komplexen Fällen überhaupt sicher möglich, den gebrochenen Wirbelkörper sachgerecht aufzurichten.“ Das präzise Ausdehnen der Ballons ermöglichte es, den Spezialzement gezielt im Wirbelkörper zu platzieren.

Dr. Richolt verfügt über jahrelange Erfahrung im Bereich der Behandlung von Wirbelkörperfrakturen mit verschiedenen Methoden. Er behandelt häufig Osteoporose-Patienten. Von der Volkskrankheit, die durch poröse Knochen gekennzeichnet ist, sind in Deutschland mehr als sieben Millionen Menschen betroffen. Häufige Komplikationen der Krankheit sind Wirbelkörperbrüche. Diese verursachen bei den Patienten häufig große Rückenschmerzen und bergen das Risiko für eine Buckelbildung. Schmerzen und Fortschreiten der Buckelbildung lassen sich bei rechtzeitiger Durchführung dieser minimalinvasiven Operation in den allermeisten Fällen beheben. Die Kosten für den operativen Eingriff werden von den Krankenkassen übernommen.

| www.bethanienkrankenhaus.de |

Knochenschwund aufhalten

Ein deutsch-österreichisches Forscherteam hat ein Enzym identifiziert, das zur Entstehung von Osteoporose beiträgt. Eine Osteoporose tritt bei jeder dritten Frau im Laufe ihres Lebens auf. Der damit verbundene Knochenschwund führt zu Knochenbrüchen und Schmerzen. Die Arbeit von Forschern um Priv.-Doz. Katrin Schröder, Mitarbeiterin des Instituts für kardiovaskuläre Physiologie am Fachbereich Medizin der Goethe-Universität Frankfurt, belegt die Bedeutung des Wasserstoffperoxid-produzierenden Enzyms Nox4 in diesem Prozess. Nox4 ist in fast allen reifen Körperzellen zu finden und trägt über die Produktion von Wasserstoffperoxid selbst zur Reifung von Vorläuferzellen bei. Die Forscher

der Universitäten Frankfurt, Dresden und Wien fanden zunächst, dass Mäuse, denen Nox4 fehlt, eine höhere Knochendichte und -bruchfestigkeit aufweisen. Auf der Grundlage dieser ersten Ergebnisse konnten die Rolle von Nox4 bei der Osteoporose entschlüsselt und gemeinsam mit Kollegen aus Graz die Bedeutung für den Menschen gesichert werden. Die Ergebnisse deuten auf das Potential einer Nox4-Hemmung in der Osteoporosetherapie des Menschen hin. Aktuell befindet sich eine derartige Substanz bereits in einer klinischen Phase-II-Studie.

| www.kug.de |

Transparenz optimiert den OP

Mehr und mehr lassen sich Kliniken und Krankenhäuser mit Wirtschaftskonzernen vergleichen: Kosteneffizienz und Erträge werden zum echten Führungsthema. Werden keine schwarzen Zahlen geschrieben, droht die Insolvenz. So gewinnt der Kostendruck aufgrund von Konkurrenz und Finanzierungsproblemen immer mehr an Bedeutung.

Das Marienkrankenhaus in Schwerte, ein Haus der Grundversorgung, steht nach wie vor auf einem sicheren Fundament: In diesem Jahr wird ein Plus von etwa einer Million erwartet – ein gutes Ergebnis im Vergleich zu vielen anderen Häusern.

Doch das Krankenhaus wollte Transparenz und Sicherheit, was die Zahlen

betrifft. Die zentrale Frage: Sind die Kosten für die Hauptleistungen im OP gedeckt? Deshalb hat sich die Klinikleitung entschieden, in Zusammenarbeit mit Paul Hartmann eine OP-Ertragskontrolle durchzuführen. Das Analyseinstrument des Heidenheimer Unternehmens bewertet OP-Eingriffe nach Kosten und Erlös.

Die Klinikleitung wollte einen eventuellen Handlungsbedarf ermitteln und prüfen, ob einzelne Leistungen finanziell gut dastehen und welche zu teuer sind. Das Haus wollte von außen beurteilen lassen, ob die aktuellen Einschätzungen zur Wirtschaftlichkeit des OP-Betriebs richtig sind. Insgesamt wurden 15 OP-Leistungen kontrolliert. Bei 14 zeigte sich, dass sie kostendeckend und optimal ablaufen, nur eine Leistung lag im negativen Bereich. Insgesamt also ein positives Ergebnis: Der OP des Marienkrankenhauses arbeitet profitabel und effizient. An einer Stelle wurde auf Grundlage der Analyse mit dem Lieferanten nachverhandelt. Insgesamt konnte die Transparenz der Kosten zur Optimierung beitragen.

Auch wenn das Personal in Schwerte vorher schon wirtschaftlich gearbeitet hat, hat die Analyse dazu beigetragen, es weiter zu sensibilisieren: Die

Mitarbeiter achten noch intensiver auf die Kosten und nennen sogar Beispiele, wo eingespart werden könnte.

Den Anstoß zur OP-Ertragskontrolle kam von Michael Grollmann, OP-Leiter im Marienkrankenhaus, der auf einer Fortbildung vom softwarebasierten Analyseinstrument gehört hatte. Für ihn überzeugend: Die OP-Ertragskontrolle geht über die üblichen Controlling-Methoden hinaus. Dabei werden ausgewählte medizinische Leistungen anhand von individuellen Vorgaben kalkuliert und den DRGs gegenübergestellt. Die Überprüfung schließt dabei auch den Material- und Personaleinsatz ein. Mit den gewonnenen Daten erhalten Krankenhäuser eine Basis für die gezielte Optimierung des OP-Betriebs. So wird aufgezeigt, welche Eingriffe Gewinne oder Verluste bringen.

Involviert in das Projekt am Marienkrankenhaus waren die Verwaltungsleitung, die Buchhaltung und die OP-Leitung. Der erste Schritt war die Auswahl der zu prüfenden medizinischen Leistungen: In Schwerte waren es 15 – dazu zählten die häufigsten Eingriffe aus den Bereichen Plastische, Hand-, HNO-, Unfall- und Allgemeinchirurgie.

Danach hieß es Daten sammeln: Die OP-Minuten pro Leistung, der

Personalschlüssel pro OP oder die Stücklistenauflistung pro OP. Dabei wurde jedes kleinste Detail – jedes Tuch und jede Naht – berücksichtigt. Der Aufwand war zwar nicht unerheblich, aber nicht dauerhaft und gut neben der täglichen Arbeit zu bewältigen. Schulungen für Klinikpersonal oder Projektbeteiligte waren nicht notwendig. Die gesammelten Daten wurden an Hartmann übertragen und dort weiterverarbeitet. Um die Auswertung effektiv zu gestalten, erhielten die Projektverantwortlichen immer wieder eine Rückmeldung zu den gelieferten Daten.

Fazit

Für das Krankenhaus war die Analyse eine gute Erfahrung und hat den OP-Betrieb transparenter gemacht. Auch wenn das Haus schwarze Zahlen schreibt, ist in Zukunft eine weitere Analyse geplant. Dann könnten weitere OP-Leistungen mitberücksichtigt werden, denn das Projekt mit Hartmann wurde von der Klinik als hocheffizient bewertet.

| www.marien-kh.de |

www.innovation-medizintechnik.info

INNOVATION IN DER MEDIZINTECHNIK

NEU! Microsite

Nutzen Sie den Wissensvorsprung auf unseren Online-Seiten!

Microsite Innovation in der Medizintechnik

Die neue Microsite zum Thema „Innovation in der Medizintechnik“ finden Sie jetzt unter:
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.

www.management-krankenhaus.de

Management & Krankenhaus

Strahlenmessung für Ärzte und Klinikpersonal

Seit knapp einem Jahr arbeitet Oberarzt Priv.-Doz. Dr. Tobias Struffert mit „RaySafe i2“, einem System zur Echtzeit-Personendosimetrie der Firma Unfors RaySafe.

Wie die bekannten FilmDOSimeter misst dieses die Strahlenexposition von Ärzten und Klinikpersonal. Der, nach den Erfahrungen von Dr. Struffert, elementare Vorteil im Vergleich zu den vorgeschriebenen FilmDOSimetern ist die Verfügbarkeit der Ergebnisse in Echtzeit. „Unser Team ist heute deutlich stärker für den angemessenen Umgang mit Strahlung sensibilisiert, und wir haben unser Verhalten im Behandlungsraum in vielen Punkten angepasst“, beschreibt der Spezialist eine der Konsequenzen aus dem Einsatz von RaySafe i2.

Vor ein paar Jahren erhielt Dr. Struffert wie gewöhnlich die monatliche Auswertung der Daten seines FilmDOSimeters. Zwischen den üblichen unauffälligen Zahlen stach ein Strahlenwert deutlich hervor: sieben Millisievert. „Der Strahlenschutzbeauftragte hatte den Wert mit einem roten Fragezeichen markiert. Allerdings gab es für mich keine Möglichkeit nachzuvollziehen, wann ich einer solch hohen Strahlung ausgesetzt gewesen war – an welchem Tag, geschweige denn während welcher Behandlung genau“, erläutert der Oberarzt. In der vielbeschäftigten neuroradiologischen Abteilung der Uniklinik werden in der Angiografie täglich viele Patienten untersucht und behandelt. Sich nach einem Monat, wenn das Ergebnis der FilmDOSimeter vorliegt, an einzelne Patienten zu erinnern, ist unmöglich. Dies jedoch wäre nötig, um Schlüsse aus den Strahlenmessungen der FilmDOSimeter zu ziehen und Verhaltensanpassungen zum eigenen Schutz vorzunehmen. Vor diesem Hintergrund willigte Dr. Struffert gerne ein, als der Kooperationspartner und renommierte Hersteller von Röntgeneräten Siemens Healthcare anbot, ein neues System zur Personendosimetrie für einen wissenschaftlichen Test zur Verfügung zu stellen.

Die Strahlenwerte jederzeit im Blick

RaySafe i2 ist eine Entwicklung von Unfors RaySafe. Mit der Lösung zur Echtzeit-Personendosimetrie wird seit knapp einem Jahr ein System angeboten, das zum Schutz von medizinischem Fachpersonal beiträgt. Statt unter der

Bleischürze werden die handlichen Messgeräte darüber getragen und verzeichnen so die Strahlenexposition eines Mitarbeiters. Die wartungsfreien und leicht bedienbaren Geräte geben die Strahlenwerte in Echtzeit an ein spezielles Display weiter, das im Sichtfeld des Behandlungspersonals im Therapiebereich befestigt wird. Auf dem Monitor werden die Messdaten in einfach lesbaren Balkendiagrammen dargestellt, eine farbliche Kennzeichnung erleichtert die Zuordnung zu verschiedenen Personen. Die integrierte Analysesoftware ermöglicht auch den Überblick über die Datenhistorie, sodass Krankenhausmitarbeiter ihr Verhalten unmittelbar anpassen können. Dem Krankenhausmanagement im Bereich Radiologie stehen die Daten zeitcodiert für weitere Analyse Zwecke zur Verfügung.

Erste Lerneffekte in der Praxis

In der Uniklinik Erlangen wurde das System zur Echtzeit-Personendosimetrie Ende 2011 installiert. „Anfangs habe ich mir das Messgerät einfach um den Hals gehängt und geschaut, ob die Anzeige im Real Time Display rot ausschlägt“, so Dr. Struffert. Doch bereits Anfang des neuen Jahres begann er, standardisiert Daten zu erheben. Dabei wurde rasch deutlich, wie wichtig die richtige Positionierung der Bleiglasscheiben ist. Vor allem auch die Anpassung der Schutzmaßnahmen während der Behandlung werde leicht vergessen, berichtet der Mediziner. So stehe in einer typischen Untersuchung beispielsweise erst eine Aufnahme der Halschlagader an, bevor dann der Behandlungstisch für eine zweite Bilderserie des Kopfes verrückt wird. „Stehen die Bleiglasscheiben nicht optimal, kommt sehr viel Streustrahlung durch, und das zeigt RaySafe i2 sofort an.“ Diese Erkenntnis hat das Erlanger Team sensibilisiert, und für einen noch besseren Schutz wurden zusätzliche, rollbare Bleiglasscheiben angeschafft.

Eine zweite lehrreiche Erfahrung machte Dr. Struffert, als er begann, sich näher mit der Auswertungssoftware zu beschäftigen. „Zuerst dachte ich, dass ich für jeden Tag einen Strahlenwert X erhalte. Tatsächlich aber sind die Ergebnisse sehr viel differenzierter. Jede Angiografie hinterlässt sogar einen ganz charakteristischen ‚Fingerabdruck‘“. Der Oberarzt erläutert, dass er zum Beispiel zur Darstellung eines Aneurysma oder Angiomas seitliche und anterior-posterior Projektionen in zwei langen Serien macht. Dabei werden die arteriellen Bilder mit einer höheren Bildfrequenz (4/s) erstellt als die in der venösen Phase (etwa 1/s). Die Strahlenwerte sind jeweils höher oder geringer,



Von seinem Arbeitsplatz aus hat Priv.-Doz. Dr. Struffert das Real Time Display stets im Blick.

was in der Auswertungssoftware in entsprechenden Ausschlägen zu sehen ist. Durch die sekundengenaue Aufzeichnung ist zudem auch die Dauer einer Serie abzulesen. „Anhand der Form der Peaks in der grafischen Darstellung kann ich genau erkennen, welche Serie ich mit dem Angiografie-System durchgeführt habe“, so Dr. Struffert. Mit diesem Wissen sammelt er seither systematisch Daten von standarddiagnostischen Untersuchungen. Sein Ziel: Eine Aufstellung der Strahlenwerte, die bei bestimmten Angiografie-Serien und Bedingungen sowie bei sauberer Durchführung durchschnittlich in Kauf genommen werden müssen. „Wir können eine Strahlenbelastung nicht vollständig vermeiden. Daher ist es umso wichtiger, die Situationen zu kennen, in denen wir einer besonders hohen Dosis ausgesetzt sind. So können wir in der Zukunft den Schutz gezielt

verbessern“, fasst Dr. Struffert sein Anliegen zusammen.

Weitere Praxistests und veränderte Behandlungsroutine

Bei Interventionen oder individuellen Röntgenuntersuchungen ist es kaum möglich, durchschnittliche Strahlenwerte festzustellen. Daher ist die genaue Analyse von bestehenden Vorgehensweisen und eventuellen Einflussfaktoren umso wichtiger, und der Oberarzt aus Erlangen benennt noch zahlreiche Aspekte, die er testen will. So können veränderte Behandlungsbedingungen mit neuen oder verbesserten Schutzmaßnahmen das Maß der Strahlenexposition beeinflussen. Auch der Erfahrungsgrad des behandelnden Personals spielt eine Rolle. „Bisher bin ich der Einzige in unserem Team, der regelmäßig mit dem Echtzeit-Personendosimeter

arbeitet. Zukünftig möchte ich die Assistenzärzte noch stärker mit einbinden und ihre Aufmerksamkeit für die Strahlenbelastung weiter steigern“, so Dr. Struffert. Für ihn selbst gehört der Blick auf die Messergebnisse inzwischen zur täglichen Routine.

In den vergangenen Monaten hat er fast ausschließlich auf das neue Messgerät gesetzt. Nun plant er, eine Zeitlang das traditionelle FilmDOSimeter in Verbindung mit RaySafe i2 einzusetzen. Er hofft, mit den Ergebnissen zu einer grundlegenden Veränderung beizutragen: „Auf dem FilmDOSimeter ist eigentlich nie eine relevante Dosis drauf, und wenn, gibt es keinen Lerneffekt. Das System ist zwar gesetzlich vorgegeben, für meine Begriffe jedoch völlig veraltet. RaySafe i2 ist eine sinnvolle technische Weiterentwicklung und sollte es bestenfalls ersetzen.“ Dies würde auch die Integration in den Klinikalltag erleichtern,

denn Zusatzmaßnahmen finden bei den stark beanspruchten Fachkräften meist keine Akzeptanz. Dabei ist die Anwendung der neuen Personendosimeter, wie vom Hersteller versprochen, sehr einfach. „Die Umsetzung ist wirklich brillant – es ist zum Beispiel kein Einschalten notwendig. Zur Auswertung der Daten am Computer werden diese einfach per USB übertragen, und selbst die Analysesoftware ist einfach und intuitiv zu bedienen“, bestätigt Dr. Struffert. Einzig die Integration der Software in das Angiografie-System der Klinik und damit auch die automatische Synchronisation der Daten würde er sich als Prozessoptimierung wünschen. Welche Strahlenwerte zu welcher Serie gehören, wäre dann gleich ersichtlich.

| www.raysafe.com |

PET macht gefährliche Gefäßablagerungen sichtbar

Eine neue nuklearmedizinische Untersuchung kann gefährliche Kalkablagerungen in den Herzkranzgefäßen aufspüren, die einen Herzinfarkt auslösen können. Das Verfahren stellt damit die erste schonende Methode zur Identifizierung von Hochrisiko-Patienten dar.

Kerstin Ullrich, Berufsverband Deutscher Nuklearmediziner, Stuttgart

Die Untersuchung könnte nach Einschätzung des Berufsverbandes Deutscher Nuklearmediziner (BDN) Voraussetzungen schaffen, einen drohenden Herzinfarkt frühzeitig zu erkennen und

durch gezielte medikamentöse Behandlung abzuwenden.

In Deutschland erleiden jedes Jahr etwa 280.000 Menschen einen Herzinfarkt, für 52.000 endet er tödlich. Der Herzinfarkt steht damit an zweiter Stelle der Todesursachen in Deutschland. „Für den Patienten ist der Herzinfarkt ein akutes Ereignis, doch die zugrundeliegende Koronare Herzkrankheit nimmt meist schon viele Jahre vorher ihren Anfang“, erläutert Prof. Dr. Detlef Moka, 1. Vorsitzender des BDN.

Die Grundursache für Herzinfarkte ist die Gefäßverkalkung. Ein ungesunder Lebensstil und erbliche Vorbelastung führen dazu, dass sich in den Blutgefäßen Cholesterin und Fette einlagern. Diese Ablagerungen, Plaques genannt, engen die Herzkranzgefäße zunehmend ein. Gefährlich wird es, wenn die Plaques Kalk einlagern und gewissermaßen verknöchern. Denn spitze Kalkablagerungen können die feine Innenhaut der Gefäße anritzen. Dann bildet sich ein Blutpfropf, der innerhalb von Minuten das Kranzgefäß verstopft. Der Herzmuskel ist von der Blutversorgung abgeschnitten – es kommt zum Infarkt.

Nuklearmediziner aus Schottland haben nun eine Möglichkeit gefunden, wie die Plaques mittels Positronen-Emissions-Tomografie (PET) sichtbar gemacht werden können. Für die Untersuchung spritzten die Ärzte eine schwach radioaktiv markierte Substanz, den sog. Tracer, in die Venen der Patienten. Nach kurzer Zeit erreicht der Tracer die Herzkranzgefäße, wo er vorübergehend an den Plaques hängen bleibt. „Die schwache radioaktive Strahlung ermöglicht es dem PET-Gerät, die gefährlichen Plaques genau zu orten“, so Moka.

Die Gruppe um Nikhil Joshi vom Forschungszentrum der British Heart Foundation in Edinburgh konnte so Plaques zunächst bei 37 von 40 Patienten nachweisen, die bereits einen Herzinfarkt erlitten hatten. Später machten die Forscher Plaques auch bei 18 von 40 Patienten mit Angina pectoris, auch unter „Brustenge“ bekannt, sichtbar. In beiden Gruppen wurde durch eine Herzkatheteruntersuchung bestätigt, dass sich an den im PET angezeigten Stellen tatsächlich eine Plaque befindet. In Laborexperimenten konnte Joshi schließlich belegen, dass die Tracer bevorzugt an fortgeschrittenen Hochrisiko-Plaques

binden. „Die Untersuchung zeigt deutlich, ob ein Herzinfarkt bevorsteht“, sagt Detlef Moka.

Die in Schottland entwickelte PET-Untersuchung ist technisch schon jetzt an Kliniken und bei niedergelassenen Nuklearmedizinern möglich. „Der Tracer musste nicht neu entwickelt werden“, erklärt Moka. „Wir nutzen ihn schon seit Jahren für die Untersuchung des Knochens und in der Krebsdiagnostik.“ Die Substanz ist günstig, ihre Sicherheit erprobt.

Bevor es jedoch Sinn macht, die Untersuchung für Patienten mit Herzbeschwerden einzuführen, sind weitere Studien notwendig. Dort muss auch geprüft werden, ob und welche vorbeugende Behandlung einen Herzinfarkt verhindern kann. Dies könnte durch den Einsatz von Cholesterinsenker geschehen, die eine weitere Einlagerung von Fetten verhindern, oder durch Medikamente, die die Blutgerinnung herabsetzen. „Die neue Untersuchung hat wichtige Voraussetzungen für weitere klinische Studien zur Behandlung dieses gefährlichen Krankheitsbildes geschaffen“, betont Moka.

| www.bdn-online.de |

Ultraschallkontrolle senkt Fehlgeburtsrisiko

Bei Verdacht auf eine angeborene genetische Erkrankung des Kindes können werdende Mütter eine Amniozentese vornehmen lassen.

Doch der Eingriff birgt Risiken: Bei ein bis zwei von 200 Schwangeren kommt es in Folge der Punktion, bei der die Ärzte mit einer dünnen Nadel die Bauchdecke durchstechen, zu einer Fehlgeburt. Eine begleitende Ultraschallkontrolle senkt jedoch das Risiko, erklärt die Deutsche Gesellschaft für Ultraschall in der Medizin (DEGUM). Um die Zahl der Komplikationen auf ein Minimum zu reduzieren, hat die DEGUM nun Qualitätsstandards für die Fruchtwasserentnahme erarbeitet.

„Wenn erfahrene Untersucher die Amniozentese konsequent unter Ultraschallkontrolle durchführen und dabei auch die mütterlichen Risikofaktoren beachten, kann die Abortrate bis auf 0,2% gesenkt werden“, erklärt Prof. Dr. Ulrich Gembruch, Leiter der Abteilung für Geburtshilfe und Pränatale Medizin am Uniklinikum Bonn.

Gemeinsam mit Kollegen hat Gembruch Empfehlungen zur Durchführung der Untersuchung formuliert. Auch für die sog. „Chorionzottenbiopsie“, einer Gewebeentnahme aus dem

Mutterkuchen, haben die Mediziner Qualitätsstandards erarbeitet.

Demnach sollte die Chorionzottenbiopsie nicht vor der elften, die Amniozentese erst ab der 16. Schwangerschaftswoche vorgenommen werden. „Zu einem früheren Zeitpunkt ist die Amniozentese mit einer wesentlich höheren Rate an Aborten verbunden, und es kommt häufiger zur Bildung von Klumpfüßen“, erklärt Gembruch. Die Experten der DEGUM empfehlen, zuvor durch eine Ultraschalluntersuchung die genaue Schwangerschaftswoche festzustellen. Der Arzt sollte dabei zugleich auch die Lage des Mutterkuchens und die Fruchtwassermenge ermitteln und so die geeignete Einstichstelle festlegen.

Allgemein gilt: Je erfahrener der Untersucher, desto geringer die Komplikationsrate. Gembruch und Kollegen empfehlen, schwierige Punktionen wie etwa bei Mehrlingen ausschließlich durch sehr erfahrene Untersucher, zum Beispiel in Pränatalzentren, durchführen zu lassen. Diese sollten nach dem Qualifizierungskonzept der DEGUM den Stufen II und III zugehören und bereits 500 Eingriffe dieser Art durchgeführt haben.

| www.degum.de |

Indikationen und Empfehlungen für das EEG-Monitoring

Das EEG-Monitoring (EEG; Elektroenzephalogramm) kann in der Anästhesie eingesetzt werden, um hypnotisch wirkende Substanzen individuell adäquat zu dosieren. Hierfür eignet sich der EEG-Monitor Narcotrend-Compact M, der eine altersspezifische Interpretation des Narkose-EEG vornimmt.

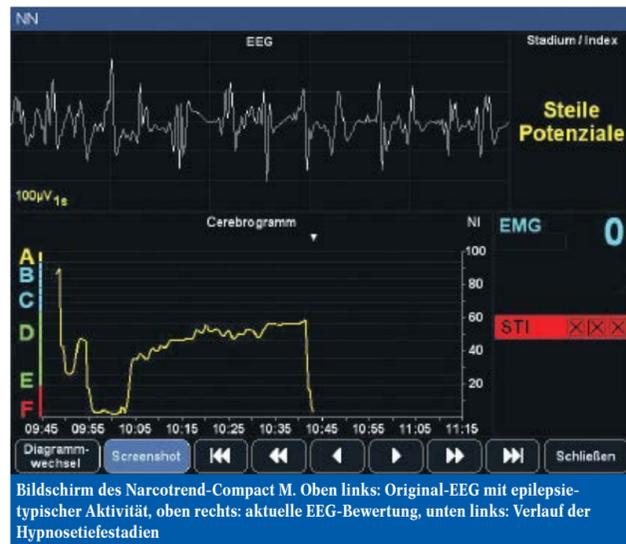
Empfehlungen zur EEG-gestützten Narkoseführung gibt es schon seit Jahren vonseiten der Deutschen Gesellschaft für Klinische Neurophysiologie und funktionelle Bildgebung (DGKN). Im Jahr 2012 wurden auch in der Schweiz, in Großbritannien und in China Empfehlungen für das EEG-Monitoring zur Narkoseüberwachung veröffentlicht.

Neben hypnotischen Effekten können sich im Narkose-EEG epilepsietypische Potenziale sowie Zeichen einer Minderperfusion oder einer Hypoxie darstellen. Die Schweizerische Gesellschaft für Anästhesiologie und Reanimation (SGAR/SSAR) unterscheidet hinsichtlich der Überwachung bzw. des Monitorings drei Indikationsgrade: „muss“, „soll“ und „verfügbar“. Für das EEG-abgeleitete Monitoring zur Messung der Anästhetiefähigkeit und Dosisfindung wurde der Indikationsgrad „verfügbar“ festgelegt. Bei der total-intravenösen Anästhesie

(TIVA) mit fortdauernder Relaxation während des Eingriffs gilt der Indikationsgrad „muss“.

Das britische National Institute for Health and Clinical Excellence (NICE) empfiehlt den Einsatz EEG-basierter Narkosetiefe-Monitore grundsätzlich

Die Chinese Society of Anesthesiology gab 2012 eine Leitlinie zur Narkoseführung heraus, in der zur Vermeidung von intraoperativer Wachheit sowie zur Vermeidung einer zu tiefen Narkose ebenfalls der Narcotrend empfohlen wird.



Bildschirm des Narcotrend-Compact M. Oben links: Original-EEG mit epilepsietypischer Aktivität, oben rechts: aktuelle EEG-Bewertung, unten links: Verlauf der Hypnosetiefestadien

bei Patienten mit total-intravenöser Anästhesie. Bei Patienten mit einem erhöhten Risiko für ein ungünstiges Outcome soll das EEG-Monitoring bei jeglicher Form der Allgemeinanästhesie eingesetzt werden. Dies schließt Patienten mit einem erhöhten Risiko für eine unbeabsichtigte intraoperative Wachheit (Awareness) und auch Patienten mit einem erhöhten Risiko einer zu tiefen Narkose ein. Der EEG-Monitor Narcotrend-Compact M gehört zu den empfohlenen Geräten.

Hinsichtlich des Anästhetikabedarfs bestehen große interindividuelle Unterschiede. Dies bestätigen Untersuchungen, die mit dem Narcotrend unter Verwendung von i.v.- und Inhalationsanästhetika gemacht wurden. Effekte hypnotisch wirkender Substanzen auf die Hirnfunktion lassen sich anhand des EEG direkt beurteilen. Dagegen liefern hämodynamische Parameter oder Konzentrationsmessungen von Inhalationsanästhetika keine direkte Information über die individuelle Hypnosetiefe.

Anhand des EEG lässt sich auch überprüfen, ob epilepsietypische Aktivität vorhanden ist. Die Abbildung zeigt den Bildschirm des Narcotrend-Compact M mit einem EEG-Verlauf, der während einer Inhalationsanästhesie aufgezeichnet wurde. Als im Narkoseverlauf die inspiratorische Konzentration des Inhalationsanästhetikums erhöht wurde, stellten sich nach kurzer Zeit im Original-EEG (Fenster oben links) epilepsietypische Potenziale in rhythmischer Abfolge dar. Diese auffälligen Potenziale wurden vom Monitor erkannt, auf dem Bildschirm erfolgte die Ausgabe „Steile Potenziale“, und der STI-Index, der die Intensität solcher Potenziale im EEG beschreibt, erreichte den höchsten Ausprägungsgrad (STI: Steile Transienten-Intensität; Balken auf der rechten Bildschirmseite). Die Erkennung epilepsietypischer Aktivität ist eine wertvolle Ergänzung bei der automatischen Klassifikation des Narkose-EEG.

Da das Patientenalter einen wesentlichen Einfluss auf das Wach- und Narkose-EEG hat, ist es sinnvoll, das Alter bei der EEG-Analyse zu berücksichtigen.

Im Bereich der Intensivmedizin gibt es mehrere Indikationen für ein EEG-Monitoring. Hierzu gehören die Beurteilung der Sedierungstiefe, die Erkennung von epilepsietypischer Aktivität und die Prognoseabschätzung.

Die Mess- und Artefaktbedingungen im OP unterscheiden sich von denen auf der Intensivstation. Das ist jeweils bei der automatischen EEG-Analyse zu berücksichtigen.

| thomas.kneif@krh.eu |
| www.narcotrend.de |



Symposium für Intensivmedizin Bremen Foto: Jan Rathke

Gut gewappnet auf die Intensivstation

Ständig up to date bleiben, schnell, effizient und allzeit richtig handeln – die wachsenden Anforderungen an die Intensivmedizin unterliegen einem stetigen Wandel.

Das 24. Symposium für Intensivmedizin und Intensivpflege wendet sich an Mediziner, Pflegepersonal und Verwaltungsmitarbeiter von Kliniken. Vom 19.-21. Februar werden rund 4.400 Teilnehmer und 175 Aussteller in der Messe Bremen erwartet.

Das Symposium ist die größte deutsche verbandsunabhängige Kongressmesse für Intensivmedizin und -pflege und hat mittlerweile sieben thematische Schwerpunkte: Anästhesie, Intensivmedizin, Intensivpflege, Modern Campus, Notfallmedizin, Perspektiven Krankenhaus, das Master-Class-Symposium. Neu in diesem Jahr BISS, das Starter-Seminar.

Das BISS-Starter-Seminar wendet sich an Neulinge auf der Intensivstation. Ärzte, die das erste Mal auf der Intensivstation arbeiten, haben Gesprächsbedarf und wollen gut gewappnet starten, an sie richtet sich das neue Angebot. Deshalb gibt es von Freitag, 21. bis Sonnabend, 22. Februar noch einmal einen Überblick über das ganze Spektrum an möglicherweise auftauchenden

Fragen: Seien es juristische Grundlagen, Beatmungsverfahren, Diagnostik und Therapie von Herz-Kreislauf-Notfällen und vieles mehr.

Auch die anderen Sessions werfen einen Blick auf aktuelle Themen und „Dauerbrenner“ – Organspende bleibt nach wie vor ein heiß diskutiertes Thema, ebenso wie der Umgang mit Stammzellenforschung. Die Akademisierung in der Pflege kommt zur Sprache sowie die allgemein steigenden Anforderungen an pflegerische Berufe. Auch vor Tabus wird nicht haltgemacht: „Scham und Ekel in der Intensivpflege“ lautet der Titel einer Session. Ebenfalls auf den Tisch kommt die Frage, wie mit Behandlungsfehlern umgegangen werden kann – sei es mit der Angst davor oder mit dem bereits eingetretenen Vorfall. Im Schwerpunkt Notfallmedizin gibt es eine Session, die sich mit dem „Notfallort Krankenhaus“ beschäftigt: Was tun bei Bombenalarm oder z.B. wenn EHEC-Erreger gefunden wurden? 157 Sitzungen mit jeweils mehreren Vorträgen, Ted-Sitzungen, Vorträge und Sessions sind es an der Zahl bei dem diesjährigen Symposium für Intensivmedizin und Intensivpflege in Bremen.

| www.intensivmed.de |

Leben retten durch Unterkühlung

Die Chancen für Notfall-Patienten, einen Herz-Kreislauf-Stillstand unbeschadet zu überstehen steigen signifikant, wenn ihre Körpertemperatur kontrolliert abgesenkt wird. Dadurch verlangsamt sich der Körper-Stoffwechsel, die Sterberate sinkt deutlich, und irreversible Schädigungen, zum Beispiel des Gehirns, treten wesentlich seltener auf. An der Klinik für Anästhesie und perioperative Medizin der Asklepios Klinik Langen werden Patienten nach Herz-Kreislauf-Stillstand routinemäßig mit dem Verfahren behandelt. Deutschlandweit wird die vom European Resuscitation Council (ERC) empfohlene Methode bisher nur in jeder vierten Klinik angewendet. „Internationale Studien haben belegt, dass die Sterberate um bis 17% sinkt, wenn die Körpertemperatur von reanimierten Notfall-Patienten reduziert wird“, sagt Prof. Dr. Hans-Bernd Hopf,

Chefarzt der Abteilung für Anästhesie und perioperative Medizin.

Mithilfe einer vier Grad kalten Infusionslösung wird die Körpertemperatur der Patienten schon im Notarztwagen auf bis zu 32°C abgesenkt. In der Klinik wird die Kühlung dann durch elektronisch geregelte Wasserkühlmatten oder mittels einer direkten Kühlung des Blutes durch eine Herz-Lungen-Maschine fortgeführt. Je schneller die therapeutische Hypothermie (künstliche Unterkühlung) erreicht wird, umso größer sind die Überlebenschancen.

Die Patienten bleiben für 24 Stunden im Zustand der therapeutischen Hypothermie. Die korrekte Temperatur und alle lebenswichtigen Daten werden permanent überwacht. Nach Ablauf der 24 Stunden beginnt dann der kontrollierte Prozess der langsamen Wiedererwärmung, welcher ebenfalls

bis zu 24 Stunden dauern kann. Die Patienten werden während der Behandlung in künstlichem Tiefschlaf gehalten, sodass sie von der Prozedur nichts bewusst mitbekommen. Bis zu vier Patienten können gleichzeitig nach einem Herzinfarkt, Schlaganfall oder Unfall auf der Intensivstation der Asklepios Klinik Langen in eine künstliche Unterkühlung versetzt werden.

Bei der therapeutischen Hypothermie handelt es sich um eine überprüfte Behandlungsmethode, die vom European Resuscitation Council (ERC) empfohlen wird. Das ERC befasst sich mit Fragen der Reanimation von Notfall-Patienten und ist das wichtigste Gremium für Notfall-Medizin in Europa.

| www.asklepios.com |

INNOVATION
IN DER MEDIZINTECHNIK

Umfassend informieren auf:
www.innovation-medizintechnik.info

— Management & —
Krankenhaus

Magnetresonanztomografie: EU-Ausnahme

Nach rund 10 Jahren intensiver Begleitung einer Arbeitsschutz-Richtlinie durch den Zentralverband Elektrotechnik- und Elektronikindustrie (ZVEI) und die Deutsche Röntgengesellschaft (DRG) wurde kürzlich vom Europäischen Rat beschlossen, dass die Magnetresonanztomografie weiterhin uneingeschränkt eingesetzt werden kann. Die Richtlinie befasst sich mit den kurzfristigen Wirkungen elektromagnetischer Felder auf Beschäftigte in verschiedenen Branchen. Davon waren ohne die beschlossene Ausnahme zunächst auch Ärzte, medizinisch-technische Assistenten und

andere Anwender im Gesundheitssystem betroffen. Die EMF-Richtlinie wurde komplett überarbeitet und trat am 1. Juli in Kraft. In Deutschland obliegt die Umsetzung dem Bundesministerium. Der ZVEI und die DRG plädieren für eine zügige Umsetzung nahe an der jetzt verabschiedeten EU-Regelung, welche die medizinische Versorgung in dem Maß gewährleistet wie bisher. Unüberwindbare Anforderungen an die Arbeitssicherheit für Krankenhäuser und niedergelassene Radiologen müssen vermieden werden.

| www.drg.de |

Charité eröffnet Robotik-OP

Die Universitätsmedizin Berlin hat einen Operationssaal der nächsten Generation eingeweiht.

Uwe Dolderer, Universitätsmedizin Charité, Berlin

Im Robotik-OP unterstützen modernste Geräte und Technologien die Anwendung innovativer OP-Verfahren. Entstanden ist der hochmoderne Operationssaal in enger Kooperation mit dem Technologiepartner Trumpf Medizin Systeme.

Der neue Operationssaal ist so konzipiert, dass ihn unterschiedliche Fachdisziplinen gleichermaßen nutzen können. Zunächst sind das die Neurochirurgie, die Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie sowie die Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde. Angewendet werden insbesondere innovative Verfahren der bildgeführten und minimal-invasiven Chirurgie. „Die enge Zusammenarbeit von Medizinern und Ingenieuren bringt Vorteile für alle Beteiligten und



Neu eingerichteter Robotik-OP der Charité

in besonderer Weise für die Patienten: Sie erhalten eine Behandlung von erfahrenen Charité-Experten mit den

neuesten technischen Möglichkeiten“, sagte Prof. Dr. Frei, Ärztlicher Direktor der Charité.

Der Operationssaal ist mit Medizintechnik der nächsten Generation ausgestattet. Die innovativen

Technologien unterstützen die Ärzte dabei, die Operationszeit und damit die Dauer der Narkose zu reduzieren. Zudem profitieren die Operateure von der leichten und intuitiven Bedienbarkeit der Geräte. So sind Monitore und Versorgungseinheiten direkt über dem OP-Tisch angebracht und können je nach Bedarf justiert und zentral über ein Touchpanel bedient werden. Kabel auf dem Boden sind Vergangenheit in diesem hoch-integrierten Operationssaal. „Trumpf legt großen Wert darauf, neueste Entwicklungen mit Anwendern zu erproben. Das weltweit anerkannte Know-how der Ärzte der Charité liefert wichtige Hinweise zu Anforderungen an technische Geräte. Wir freuen uns sehr über diese Kooperation“, erklärte Dr. Eckhard Meiners, Vorsitzender der Geschäftsführung von Trumpf Medizin Systeme.

In der minimal-invasiven und der computerunterstützten Chirurgie arbeitet der Operateur unter Zuhilfenahme bildgebender Verfahren. Ein OP-Tisch mit einer komplett durchleuchtungsfähigen Carbon-Tischplatte ermöglicht es, Röntgenaufnahme vorzunehmen, ganz gleich welche Körperregion des

Patienten abgebildet werden muss. Die Bilder werden sowohl über hochauflösende Displays an den Wänden als auch über Monitore direkt am OP-Tisch angezeigt. Ein zentrales Videomanagement-System dokumentiert, sichert und überträgt Bilder und Videos von Operationen. Dies ermöglicht den kommunikativen Austausch per Videokonferenz mit Medizinern vor Ort und weltweit. Von der qualitativ hochwertigen Übertragung aus dem OP in den Hörsaal profitieren auch die Medizinstudierenden.

„Mit diesem Robotik-OP werden wir gemeinsam mit den beteiligten Kooperationspartnern in ganz entscheidender Weise die Zukunft von Operationssälen mitgestalten: Sowohl hinsichtlich der technologischen Innovationen und der Bedienbarkeit integrierter High-End-Operationssäle als auch insbesondere im Hinblick auf die interdisziplinäre Nutzung moderner Versorgungsstrukturen“, betonte Prof. Dr.-Ing. Erwin Keeve, Experte für Navigation und Robotik an der Charité und am Fraunhofer-Institut für Produktionsanlagen und Konstruktionstechnik.

| www.charite.de |

Antibiotika in der Intensivmedizin – Konzepte für einen rationalen Einsatz

Der rechtzeitige Beginn einer Antibiotikatherapie kann bei schweren Infektionen für den Patienten lebensrettend sein.



Dr. Andreas Hohn, Dr. Jan Hendrik Giepen, Klinik für Anästhesiologie, Intensiv-, Palliativ- und Schmerzmedizin, Berufsgenossenschaftliches Universitätsklinikum Bergmannsheil, Bochum

Auf der anderen Seite werden Patienten aber auch durch einen übermäßigen Einsatz von antiinfektiven Substanzen gefährdet. Neben Medikamenten-assoziierten Nebenwirkungen oder allergischen Reaktionen spielt die Zunahme von Clostridium-difficile-Infektionen mit schweren Verläufen als Begleiterscheinung einer Antibiotikatherapie eine wesentliche Rolle.

Weiterhin führt der unkritische Einsatz von breit wirksamen antibiotischen Substanzen neben einer Steigerung von Medikamentenkosten auch zu erhöhten Resistenzraten mit der Folge, dass heute für bestimmte multiresistente Erreger keine oder lediglich noch Reservesubstanzen zur Verfügung stehen. Da in den letzten Jahren nur wenige Substanzen mit neuen Wirkansätzen entwickelt wurden, muss damit gerechnet werden, dass wir auch in den nächsten Jahren an die zurzeit verfügbaren Substanzen gebunden sein werden. Eine Entscheidung zur antibiotischen Therapie mit mehr Bedacht kann auch vor dem Hintergrund aktueller Daten gerechtfertigt werden, die zeigen, dass bei hämodynamisch stabilen Intensivpatienten eine antibiotische Therapie durchaus erst nach dem sicheren Nachweis einer Infektion begonnen werden kann, ohne Patienten zu gefährden.

Weiterhin wird eine antibiotische Therapie, wenn einmal begonnen, häufig für einen fixen Therapiezeitraum fortgesetzt, obwohl gute Daten

existieren, dass auch verkürzte Therapiezeiten und eine zielgerichtete Deeskalation nach Resistenztestung selbst bei schweren Infektionen sicher durchgeführt werden können.

Bei der Steuerung der Therapiedauer können im intensivmedizinischen Bereich möglicherweise Biomarker wie Procalcitonin hilfreich sein, um dem Kliniker ein weiteres Kriterium an die Hand zu geben, seine Entscheidung zur Absetzung der antibiotischen Therapie zu bestätigen.

Somit ist es mehr denn je erforderlich, Konzepte zu entwickeln, die einen rationaleren Einsatz von Antibiotika in der Intensivmedizin fördern.

Ein Antibiotic Stewardship (ABS) als interdisziplinäres, krankenhausesweites Konzept oder auch die Integration von Biomarkern auf lokaler Ebene zur rationalen Beendigung einer antiinfektiven Therapie sind vielversprechende Ansätze, die sich gegenseitig ergänzen können.

Antibiotic Stewardship

Unter Antibiotic Stewardship versteht man konzeptionelle Strategien, die die Qualität der antiinfektiven Behandlung bezüglich Substanzwahl, Dosierung, Applikation und Therapiedauer sichern, um das bestmögliche Behandlungsergebnis mit minimaler Gefährdung für den Patienten zu erreichen.

Durch die IDSA (Infectious Diseases Society of America) wurden für die USA bereits 2007 Leitlinien zur Implementierung von ABS-Konzepten publiziert. Für Deutschland steht die Publikation solcher Leitlinien kurz bevor.

Die Einführung eines ABS in der Klinik ist eine Strategieentscheidung der Krankenhausführung, da ein solches Konzept nur in einem inter- und multidisziplinären Teamansatz mit klarer Aufteilung von Aufgaben und Befugnissen der jeweiligen Teammitglieder funktionieren kann.

Die vom ABS-Team erarbeiteten und umgesetzten Konzepte müssen neben den Leitenden Ärzten der jeweiligen Abteilungen auch vom Ärztlichen Direktor akzeptiert und die Voraussetzungen zu deren Umsetzung geschaffen werden.

Zur Erarbeitung der erforderlichen Konzepte ist ein Team aus Mikrobiologe, Apotheker und klinischem Infektiologen sinnvoll. Weiterhin sollte das



Team Unterstützung von Krankenhaus-Controlling durch Zulieferung von z.B. Kostendaten oder Qualitätsparametern erhalten. In ABS-Schulungen haben heutzutage klinisch tätige Ärzte die Möglichkeit, eine Qualifikation zum sog. ABS-Experten zu erwerben. Sie erlernen dabei in Kursen die erforderlichen Strategien zur Umsetzung von ABS-Konzepten vor Ort und sollten somit ebenfalls Mitglieder eines ABS-Teams sein.

Den Fachdisziplinen Mikrobiologie, Infektiologie und der Apotheke kommen bei der Erstellung lokaler Strukturen entscheidende Bedeutung zu.

Die Mikrobiologie erstellt lokale Erreger- und Resistenzstatistiken und vergleicht diese optimalerweise auch in Benchmark-Projekten mit anderen Kliniken. Der Apotheker führt Verbrauchsstatistiken für antiinfektive Substanzen oder prüft die Indikationsstellung bei der Anforderung von kostenintensiven Produkten oder Reservesubstanzen. Zusätzlich kann er den Kliniker z.B. hinsichtlich möglicher Medikamenteninteraktionen beraten. Der klinische Infektiologe stellt auf Basis der lokalen Daten kalkulierte Therapieempfehlungen für unterschiedliche Infektionen in den verschiedenen Bereichen (z.B. Intensivstation) zur Verfügung und überwacht die Umsetzung dieser Strategien durch regelmäßige Visiten oder Konsultativitäten auf den Stationen.

Hierbei muss betont werden, dass trotz der entscheidenden Rolle, die dem Infektiologen in diesem Kontext zukommt, durch einen Mangel an qualifizierten Infektiologen in Deutschland

die flächendeckende Umsetzung solcher Konzepte zukünftig erschwert wird.

Unter ökonomischen Gesichtspunkten ist die Einführung von ABS-Konzepten ebenfalls sinnvoll. Neben der Senkung von Kosten, was jedoch nicht primäres Ziel eines ABS sein sollte, konnten wissenschaftliche Untersuchungen reduzierte Liegedauern, geringere Anzahl von Infektionen mit Clostridium difficile und sogar gesenkte Letalitätsraten zeigen.

Neben diesen Gründen, die die Umsetzung eines ABS für die Krankenhäuser attraktiv machen, müssen in Zukunft durch die Novellierung des Infektionsschutzgesetzes Krankenhäuser ohnehin interne Statistiken zum Antibiotikaverbrauch erstellen und diese vor dem Hintergrund der lokalen Resistenzsituation bewerten.

Biomarker zur Steuerung der antibiotischen Therapie

Wie beschrieben, trifft der behandelnde Arzt die Entscheidung zur Beendigung einer antibiotischen Therapie aufgrund der persönlichen Erfahrung. Mittlerweile zeigen gute wissenschaftliche Daten, dass für viele (auch schwere) Infektionen eine verkürzte antibiotische Therapie sicher ist, und internationale Leitlinien empfehlen für die Behandlung einer schweren Sepsis oder den septischen Schock eine primäre antibiotische Therapie von maximal sieben bis 10 Tagen. Dennoch wird in der Praxis aufgrund eines falschen Sicherheitsverständnisses die antimikrobielle Therapie oft deutlich darüber hinaus fortgeführt.

In den letzten Jahren konnte gezeigt werden, dass mit dem Biomarker Procalcitonin (PCT) bei schweren Atemwegsinfektionen sowohl der Therapiebeginn als auch die Länge der antibiotischen Therapie hervorragend gesteuert werden kann. Unter der Anwendung solcher Entscheidungsalgorithmen kam es bei Atemwegsinfektionen zu einer deutlichen Reduktion von Antibiotika von teilweise mehr als 50%.

Auch im intensivmedizinischen Kontext hat dieser Parameter zunehmende Bedeutung erlangt, und PCT wird in den aktuellen internationalen Leitlinien zur Prävention, Diagnostik und Therapie der schweren Sepsis und des septischen Schocks als diagnostisches Kriterium empfohlen. Hierbei können niedrige Werte aufgrund des guten negativ-prädiktiven Vorhersagewertes als Hinweis auf das Fehlen einer systemischen Infektion gedeutet werden. Aber auch die gut vorhersagbare Kinetik mit einem Abfall um 50-50% innerhalb von 24 Stunden, wenn die Infektion kontrolliert werden kann, hat dazu geführt, dass PCT auch im intensivmedizinischen Bereich zur Steuerung der antibiotischen Therapiedauer bei systemischen Infektionen eingesetzt wird. Hierbei wird je nach Studie ein Absetzen der antibiotischen Therapie empfohlen, wenn PCT auf Werte unter etwa 0,5 oder 1,0 ng/ml bzw. auf einen Wert von unter 80-90% des Ausgangswertes abgefallen ist.

Die Ergebnisse verschiedener Metaanalysen bestätigen, dass PCT als Parameter zur Steuerung der Antibiotikatherapie in der Intensivmedizin sicher und effektiv eingesetzt werden kann. Durchschnittlich kann von einer Verkürzung der antibiotischen Therapie von etwa zwei Tagen unter Anwendung eines PCT-Algorithmus im Vergleich zum konventionellen Vorgehen ausgegangen werden. Hierbei kam es in keiner Studie zu negativen klinischen oder ökonomischen Effekten. Dass dies auch außerhalb von klinischen Studien effektiv funktioniert, konnten retrospektive Daten über einen Fünfjahreszeitraum zeigen (<http://www.biomedcentral.com/1471-2334/13/158>). Dennoch konnte zum jetzigen Zeitpunkt nicht sicher nachgewiesen werden, dass der Einsatz dieser zusätzlichen Labordiagnostik kosteneffektiv ist. Dies werden zukünftige Untersuchungen

zeigen müssen. Hierbei muss berücksichtigt werden, dass eine Ersparnis von Folgekosten durch rückläufige Resistenzraten oder reduzierte toxische Nebenwirkungen durch eine verkürzte antibiotische Therapiedauer schwierig zu erheben ist. Weiterhin konnte in einigen Studien auch eine Verkürzung des Intensivaufenthaltes unter Therapiesteuerung mit einem PCT-Algorithmus gezeigt werden. Die Verfügbarkeit freier Intensivbetten, was wiederum die operativen Kapazitäten erhöhen kann, ist ein weiterer Faktor, der bei der Bewertung der Kosteneffektivität Berücksichtigung finden müsste.

Zusammenfassend ist PCT aktuell der Biomarker mit dem größten Potential zur Steuerung einer Antibiotikatherapie im intensivmedizinischen Bereich. Ökonomisch kann der Parameter zurzeit noch nicht abschließend bewertet werden.

Fazit

Ein unkritischer Einsatz von antiinfektiven Substanzen gefährdet Patienten, produziert Kosten und führt zu gestiegenen Resistenzraten in einem Zeitalter.

Auf Krankenhausebene kann die Umsetzung eines Antibiotic Stewardship (ABS) im Sinne einer Strukturoptimierung zu einem rationaleren Einsatz von Antibiotika und reduzierten Kosten führen. Bei der Planung und Umsetzung sind auch die Krankenhausleitungen gefragt, da neben einer Sicherstellung der Finanzierbarkeit eines solchen Projektes die Mitglieder des ABS-Teams auch mit entsprechenden Befugnissen und Kompetenzen ausgestattet werden müssen.

Aber auch die Optimierung von lokalen Prozessen, wie die Steuerung der antibiotischen Therapie mit dem Biomarker Procalcitonin (PCT), kann zu einer signifikanten Reduktion der Antibiotikaausgaben beitragen. Die ökonomische Bewertung einer solchen Prozessumstellung ist komplex, da neben den reinen Labormehrkosten und einer möglichen Einsparung an Antibiotikakosten auch komplexere Zusammenhänge wie mögliche Reduktion von Resistenzraten, weniger Nebenwirkungen oder freie Intensivbetten berücksichtigt werden müssen, die sich langfristig auszahlen können.

| www.bergmannsheil.de |

Enzalutamid bei Prostatakrebs: Anhaltspunkte für Zusatznutzen

Längeres Gesamtüberleben bei Patienten ohne viszerale Metastasen/Komplikationen an Knochen sowie Schmerzprogression verzögert.

Dr. Anna-Sabine Ernst, Institut für Qualität und Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen (IQWiG), Köln

Enzalutamid (Handelsname Xtandi) ist seit Juni vergangenen Jahres für Männer mit metastasiertem Prostatakrebs zugelassen, bei denen die übliche Hormonblockade nicht mehr wirkt und die bereits mit dem Zytostatikum Docetaxel behandelt wurden. Das Institut für Qualität und Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen (IQWiG) in Köln hat mit einer frühen Nutzenbewertung gemäß Arzneimittelmarktneuordnungsgesetz (AMNOG) überprüft, ob dieser neue Wirkstoff gegenüber der vom Gemeinsamen Bundesausschuss (G-BA) festgelegten zweckmäßigen Vergleichstherapie einen Zusatznutzen bietet. Im Vergleich zu „best supportive care“

gibt es bei Patienten, deren innere Organe frei von Absiedelungen des Tumors sind, einen Anhaltspunkt für einen erheblichen Zusatznutzen. Bei Patienten mit solchen viszeralen Metastasen ist das Ausmaß des Zusatznutzens beträchtlich.

„Best supportive care“: zweckmäßige Vergleichstherapie

Als zweckmäßige Vergleichstherapie hat der G-BA „best supportive care“ (BSC) bestimmt. Darunter wird diejenige Therapie verstanden, die eine bestmögliche, patientenindividuell optimierte, unterstützende Behandlung zur Linderung von Symptomen (z.B. adäquate Schmerztherapie) und zur Verbesserung der Lebensqualität gewährleistet.

Adäquate Schmerztherapie in Zulassungsstudie fraglich

Für die Nutzenbewertung konnten Studien berücksichtigt werden, die einen Vergleich von Enzalutamid mit oder ohne BSC gegen BSC allein testeten. Die Zulassungsstudie (AFFIRM) entspricht diesen Kriterien. Allerdings ist unklar, ob die Patienten in der Kontrollgruppe

tatsächlich durchgehend eine adäquate Schmerzbehandlung erhielten und damit die Kriterien einer BSC erfüllt sind. Aufgrund dieser erhöhten Unsicherheit lassen sich aus den Ergebnissen von AFFIRM höchstens Anhaltspunkte, aber keine Hinweise ableiten.

Überlebensvorteil

Wie die Daten zeigen, überlebten die Patienten im Enzalutamid-Arm der Studie länger als in der Kontrollgruppe. Allerdings fanden sich auch Hinweise, dass das Merkmal „Vorhandensein oder Fehlen von Metastasen an den inneren Organen“ das Behandlungsergebnis beeinflussen kann, also ein sog. Effektmodifikator ist. Eine getrennte Auswertung ergab dann, dass das Gesamtüberleben nur bei den Patienten ohne viszerale Metastasen höher ist. Folglich gibt es auch nur für diese Untergruppe einen Zusatznutzen bei der Mortalität.

Knochenschäden treten später auf, weniger Schmerzen

Bei Beschwerden und Folgekomplikationen zeigten sich keine Effektmodifikatoren, das heißt, die Unterschiede zwischen Enzalutamid- und Kontrollarm

gelten für alle Patienten. So traten in der Studie Komplikationen an den Knochen, wie etwa Brüche, mit Enzalutamid später auf als mit BSC allein. Verzögert war auch die Schmerzprogression, und die Intensität der Schmerzen war bei Patienten, die Enzalutamid erhalten hatten, am Ende der Studie geringer.

Daten zu Nebenwirkungen teilweise nicht verwertbar

Unabhängig von der Art der Behandlung traten bei fast allen Patienten Nebenwirkungen auf. Die Daten, die der Hersteller zu den Nebenwirkungen vorlegt, sind allerdings in weiten Teilen nicht verwertbar.

Das liegt daran, dass die Patienten in den beiden Studienarmen unterschiedlich lang behandelt und beobachtet wurden. Je länger eine Behandlung dauert, desto wahrscheinlicher ist es, dass Nebenwirkungen auftreten. Der Hersteller hat diesen Unterschied bei der Auswertung der Daten aber nicht angemessen berücksichtigt. Weder in Hinblick auf schwerwiegende unerwünschte Ereignisse (SUE) noch auf den Abbruch der Behandlung aufgrund von Nebenwirkungen sind deshalb Aussagen möglich.

Unsichere Daten, aber interpretierbar

Trotz dieser Unsicherheit können die Daten dahin gehend interpretiert werden, dass schwere unerwünschte Ereignisse bei denjenigen Männern, die mit Enzalutamid behandelt wurden, seltener auftraten. Das weist auf einen geringeren Schaden des neuen Wirkstoffs hin. Weil die Ergebnisse hier möglicherweise verzerrt sind, lässt sich die Häufigkeit allerdings nicht genau bestimmen – und damit auch das Ausmaß dieses Vorteils. Zur gesundheitsbezogenen Lebensqualität enthielt das Dossier des Herstellers keine verwertbaren Daten.

Verwertbare Daten zeigen positive Effekte

Insgesamt zeigt die Bewertung somit ausschließlich Vorteile von Enzalutamid. Bei keinem Aspekt der Behandlung, für den verwertbare Daten vorlagen, ließen sich Nachteile feststellen. Das IQWiG sieht deshalb bei allen Patienten Anhaltspunkte für einen Zusatznutzen. Allerdings stuft es dessen Ausmaß unterschiedlich ein: Für Patienten mit viszeralen Metastasen ist es „beträchtlich“, für Patienten ohne viszerale Metastasen

in Anbetracht des zusätzlichen Überlebensvorteils aber „erheblich“.

G-BA: Ausmaß des Zusatznutzens

Die Dossierbewertung ist Teil des Gesamtverfahrens zur frühen Nutzenbewertung, das der G-BA leitet. Nach der Publikation von Herstellerdossier und Dossierbewertung führt der G-BA ein Stellungnahmeverfahren durch, das ergänzende Informationen liefert und in der Folge zu einer veränderten Nutzenbewertung führen kann. Der G-BA trifft einen Beschluss über das Ausmaß des Zusatznutzens, der die frühe Nutzenbewertung abschließt.

Einen Überblick über die Ergebnisse der Nutzenbewertung des IQWiG gibt eine Kurzfassung. Auf der vom IQWiG herausgegebenen Website [gesundheitsinformation.de](http://www.gesundheitsinformation.de) finden Sie zudem eine allgemeinverständliche Kurzinformation.

Auf der Website des G-BA sind sowohl allgemeine Informationen zur Nutzenbewertung nach § 35a SGB V als auch zur Bewertung von Enzalutamid zu finden.

| www.iqwig.de |

Vermeiden von Medikationsfehlern in der Intensivmedizin

Die Intensivmedizin ist gekennzeichnet durch schwerkranke Patienten mit verändertem Metabolismus und häufigen Organinsuffizienzen, bei denen oftmals zeitkritische Interventionen erfolgen müssen. Diese Komplexität spiegelt sich auch in der Medikamentengabe wider.



Heike Hilgarth, Dr. Michael Baehr, Apotheke Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf, Dr. Stephan A. Braune, PD Dr. Stefan Kluge, Klinik für Intensivmedizin, Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf



Viele patienten- und umgebungsspezifische Faktoren beeinflussen die Arzneiverordnungen und -applikation auf der Intensivstation. Von der Verordnung bis zur Verabreichung einer Medikamentendosis bedarf es zwischen 80-200 einzelner Schritte. Nicht verwunderlich ist, dass Intensivpatienten besonders anfällig für Fehler und unerwünschte Ereignisse sind. Medikationsfehler werden hierbei mit erhöhten Morbiditäts- und Mortalitätszahlen in Verbindung gebracht. Folgende Faktoren tragen zu dieser Exposition bei:

- Die Anzahl der applizierten Medikamente pro Patient ist deutlich höher als die von Patienten auf Normalstation;
- der Anteil an parenteral verabreichten Medikamenten ist hoch;
- der kritische Zustand und Organinsuffizienzen (Niere, Leber) bedingen eine erhöhte Vigilanz mit z.T. häufigen Dosisänderungen;
- insbesondere bei notfallmäßig aufgenommenen Patienten ist die Vormedikation häufig nicht bekannt (Medication Reconciliation).

In den vergangenen Jahren konnten Interventionen identifiziert werden, die geeignet sind, die Anzahl von Medikationsfehlern auf Intensivstationen zu reduzieren. Dazu gehören u.a. die Einbindung eines Stationsapothekers und elektronische Verordnungssysteme.

Integration eines Stationsapothekers in das Behandlungsteam

Die Behandlung der Patienten auf der Intensivstation bedarf einer Vielzahl von Medikamenten (Polypharmazie), welche oft eine geringe therapeutische Breite aufweisen. So werden auf der Intensivstation durchschnittlich pro Patient und Tag 15 verschiedene Medikamente verabreicht, auf der Normalstation sind es nur neun. Durch die hohe Anzahl der Verordnungen verstärkt sich die pharmakologische Komplexität. Für den intensivmedizinisch tätigen Arzt bedeutet dies extreme Belastung. In Studien konnte gezeigt werden, dass ein klinischer Pharmazeut, der die

ärztlichen Visiten auf der Intensivstation begleitet, deutlich zur Verbesserung der Arzneimitteltherapiesicherheit beitragen kann. Hierdurch wurde das Auftreten von unerwünschten Ereignissen um bis zu 66% reduziert. In der Klinik für Intensivmedizin mit zehn Stationen des Universitätsklinikums Hamburg-Eppendorf wurde im Jahr 2006 eine Vollzeitstelle für einen Stationsapotheker geschaffen. Im Rahmen dieser engen Kooperation zwischen Apotheke und Klinik erfolgt das tägliche Monitoring der Medikation jedes einzelnen Intensivpatienten durch eine Fachapothekerin. Weitere Funktionen sind neben der Teilnahme an Visiten die Beteiligung an Leitungsbesprechungen und Budgetgesprächen sowie die Erstellung von Standard Operating Procedures (SOPs). Im Durchschnitt erfolgen bei jeder Stationsvisite 4,5 pharmazeutische Interventionen. Häufige Ursachen sind Dosierungskorrekturen (z.B. bei Nieren-Leberinsuffizienz), Präparatwechsel bei Interaktionen, Umstellung auf orale Gabe (Sequenztherapie) sowie die generelle Bereitstellung von Arzneimittelinformationen. Des Weiteren liegt ein Fokus auf der antiinfektiven Therapie (Deeskalation, Therapeutisches Drugmonitoring, Dosierung). Mit einer Akzeptanzrate von 95% bestätigt sich die gute Integration und Qualität der pharmazeutischen Empfehlungen durch den Stationsapotheker.

Medication Reconciliation

Ein weiterer wesentlicher Faktor im Rahmen des Medikationsprozesses auf der Intensivstation ist die Erhebung der häuslichen Vormedikation (Medication Reconciliation). Eine Definition von „Medication Reconciliation“ lautet: die systematische Kontrolle der Arzneimittelverordnung, bei der die bestehende Medikation des Patienten mit der im Rahmen der Behandlung verordneten Medikation abgeglichen wird und etwaige Abweichungen in Rücksprache mit dem Verordner geklärt werden. Untersuchungen zeigen, dass bis zu 57% der regulär verordneten Medikamente

auf der Intensivstation nicht fortgeführt werden. Die Gründe hierfür sind unterschiedlich. Zum Teil liegen während der intensivmedizinischen Betreuung Kontraindikationen (fehlender enteraler Transport oder andere Kontraindikationen) vor, oder alternative Substanzen (z.B. die Umsetzung von oraler auf parenterale Medikation) wurden verordnet. Beachtlich ist hingegen das häufige unbegründete/unklare Absetzen der Vor- bzw. Hausmedikation. Durch die elektronische Akte sowie die konsequente pharmazeutische Betreuung während des Aufenthaltes – nicht nur auf der Intensivstation – unterstützen auch die klinischen Pharmazeuten die Medication Reconciliation. Information über die (vollständige) Vormedikation sowie deren Weiterführung auf der Intensivstation sind entscheidende Faktoren, die nicht nur die aktuelle Therapie beeinflussen, sondern auch über den Therapieerfolg entscheiden können. Medication Reconciliation sowie die konsequente Dokumentation von Gründen, die zum Absetzen von Medikation bzw. zum Neuansetzen von Arzneistoffen führen, können zur Patienten- und Arzneimitteltherapiesicherheit beitragen.

Elektronische Verordnungssysteme

Digitale Patientenakten (CPOE, PDMS) ermöglichen die direkte Eingabe der Arzneimittelverordnung. Zudem sind patientenindividuelle Informationen (z.B. Laborergebnisse sowie klinische Diagnosen und Verläufe) jederzeit von verschiedenen Arbeitsplätzen aus einsehbar.

Seit 2008 hat das UKE seine Patientendokumentation und Verordnung schrittweise auf Soarian Clinicals bzw. ICM umgestellt. Hierbei stehen dem Arzt die gesamte Akte und damit die gesamte patientenindividuelle Information (Diagnosen, Arzneimitteltherapie, Laborwerte, radiologische Befunde etc.) zeitnah zur Verfügung. Darüber hinaus ist die Medikamentenverordnung vollständig hinsichtlich Arzneistoff, Dosis,

Applikationsroute und -frequenz, der Verordner identifizierbar und die Anordnung leserlich. Solche Systeme können Fehler bezüglich der Medikamentenverordnung um bis zu 95,5% reduzieren. Des Weiteren können durch ergänzende CDS-Module (Clinical Decision Support) Medikationsinteraktionen bzw. der Abgleich mit Patientendaten (z.B. Allergie) detektiert werden. Am UKE wurde in die elektronische Patientenakte eine pharmazeutische Verordnungssoftware integriert, die die patientenindividuelle Versorgung von Patienten (Unit dose) ermöglicht. Nach Prüfung ihrer Verordnung erhalten alle Patienten

eine tägliche Lieferung ihrer individuellen Medikation (perorale und intravenöse Therapie). Zusammenfassend kann gesagt werden, dass computerbasierte Verordnungssysteme helfen, die Risiken und Fallstricke bei der Verordnung von Medikamenten zu reduzieren.

Parenterale Verabreichung von Medikation

Begründet durch den oft fehlenden gastrointestinalen Transport oder anderen vorliegenden Kontraindikationen ist die Verabreichung oraler Medikation auf der Intensivstation nur sehr

eingeschränkt möglich. Deshalb stellt die parenterale Verabreichung eine gut steuerbare und zielgerichtete Therapie dar, um ausreichende Serumspiegel zu erreichen und den Therapieerfolg zu gewährleisten. Um Fehler zu minimieren, die in diesem Bereich mit einer Frequenz von 74,5 pro 100 Patiententage auftreten, gibt es auf vielen Intensivstationen standardisierte Konzentrationen für häufig parenteral verabreichte Medikamente (Perfusoren oder kontinuierliche Infusionen). Darüber hinaus sind die adäquate Kennzeichnung der Perfusoren, die Überprüfung der parenteralen Medikation bei jedem Schichtwechsel und die Beachtung von Inkompatibilitäten notwendige Maßnahmen, um Fehler zu identifizieren und reduzieren.

Zusammenfassung

Die Verordnung von Medikamenten auf einer Intensivstation ist ein komplexer Prozess mit vielen patienten- und umgebungsspezifischen Faktoren. Im UKE nimmt ein klinischer Pharmazeut an den Visiten teil und überwacht die Verordnungen aller Intensivpatienten hinsichtlich pharmakologischer und patientenspezifischer Aspekte. Durch die elektronische Patientenakte wird diese Tätigkeit unterstützt und gleichzeitig können Fehler z.B. bzgl. der Verordnung vermindert werden.

Durch interdisziplinäre Zusammenarbeit mit klinischen Pharmazeuten, durch strukturelle Maßnahmen wie z.B. ein elektronisches Verordnungssystem, ein Fehlerreportingsystem, pharmakologische Schulungen sowie unter Beachtung von Medication Reconciliation können die Arzneimitteltherapie- und Patientensicherheit sowie die Qualität der Arzneimittelversorgung im Bereich der Intensivmedizin günstig beeinflusst werden.

www.uke.de/kliniken/intensivmedizin

IHRE MEDIEN FÜR DAS GESUNDHEITSWESEN

- **Management & Krankenhaus**
Die Fachzeitung für Entscheider und Anwender in Klinik, Reha und MVZ
- **M&K kompakt**
Das Supplement für Spezialthemen
- **medAmbiente care**
Das Fachmagazin für Entscheider in Pflege- und Senioreneinrichtungen

Ihre Ansprechpartner:

Mediaberatung
Dipl.-Kfm. Manfred Böhrer
Anzeigenleitung
Tel.: +49 (0) 6201 606 705
manfred.boehrer@wiley.com

Susanne Ney M.A.
Account Manager
Tel.: +49 (0) 6201 606 769
susanne.ney@wiley.com

Redaktion
Ulrike Hoffrichter M.A.
Chefredaktion
Tel.: +49 (0) 6201 606 723
ulrike.hoffrichter@wiley.com

Dr. Jutta Jessen
Redaktion
Tel.: +49 (0) 6201 606 726
jutta.jessen@wiley.com

Christiane Rothermel
Assistenz
Tel.: +49 (0) 6201 606 746
christiane.rothermel@wiley.com

Verlagsbüro
Dr. Michael Leising
Tel.: +49 (0) 3603 8931 12
leising@leising-marketing.de

www.management-krankenhaus.de

Studie mit modifizierten adulten Stammzellen

Die Firma apceth hat als weltweit erstes biopharmazeutisches Unternehmen die Genehmigung für eine klinische Studie mit genterapeutisch modifizierten, adulten, mesenchymalen Stammzellen zur Krebstherapie erhalten. Dies ist ein völlig neuartiger Ansatz zur Behandlung von fortgeschrittenen Krebserkrankungen, für die es bisher keine oder nicht ausreichende Therapiemöglichkeiten gibt. In der multizentrischen Open-label-Studie werden Patienten mit fortgeschrittenem gastrointestinalem Karzinom eingeschlossen. Im Rahmen des innovativen Therapieprinzips

werden patienteneigene Stammzellen aus dem Knochenmark entnommen, aufbereitet, gentechnisch modifiziert und dem Patienten wieder zugeführt. Die so veränderten Stammzellen werden von pathologisch verändertem Gewebe angezogen. So finden die Zellen ihren Wirkungsort, den Tumor oder seine Metastasen und entfalten dort ihre therapeutische, zytotoxische Eigenschaft, wodurch die lokale Effektivität erhöht und die systemische Toxizität, eines der Hauptprobleme der herkömmlichen Chemotherapie, verringert wird. Das Therapieprinzip ist grundsätzlich

auch bei anderen Krebserkrankungen anwendbar. Die Studie wird zunächst am Klinikum der Ludwig-Maximilians-Universität München in Zusammenarbeit mit Experten vom Nationalen Zentrum für Tumorerkrankungen (NCT) in Heidelberg und dem Karolinska Institut in Stockholm durchgeführt. Darüber hinaus gibt es international großes Interesse an einer Ausweitung dieser Studie bzw. einer Weiterentwicklung dieses neuartigen Therapieansatzes.

www.apceth.com

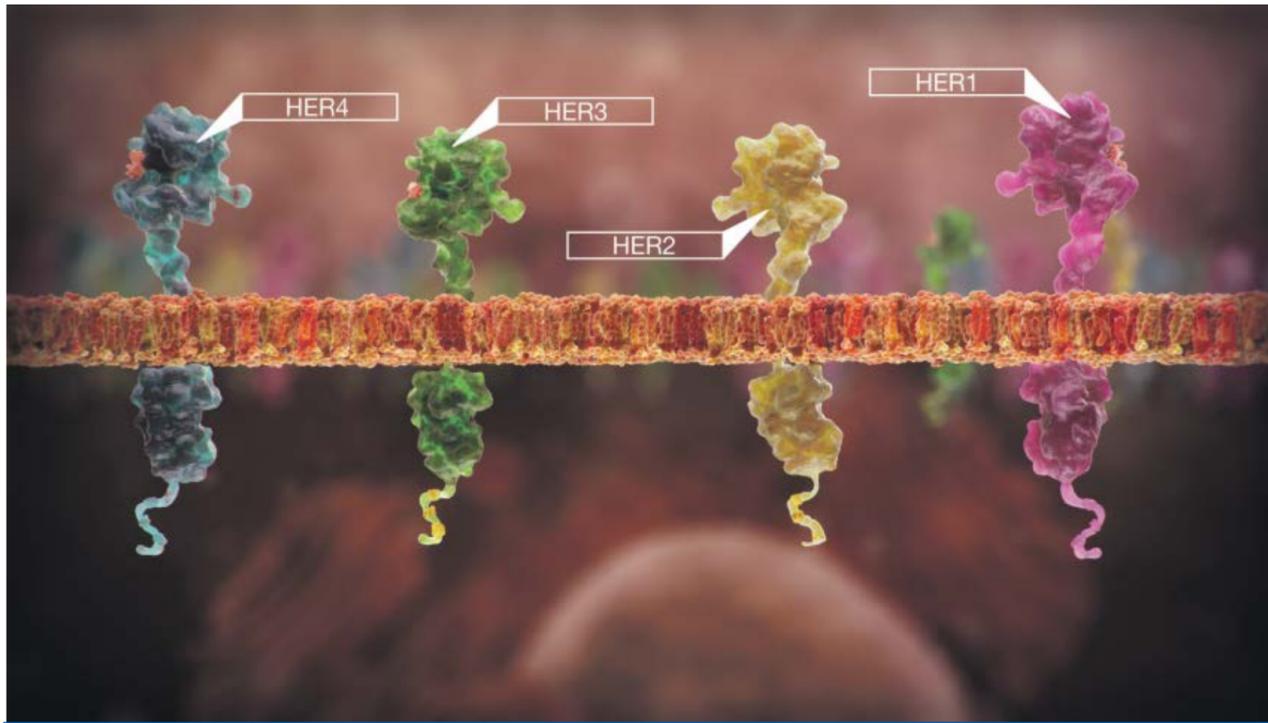
Der lange Weg zum Medikament

Die Entwicklungsgeschichte des Antikörpers Pertuzumab beginnt bereits 1987 in den Forschungs- und Entwicklungslaboren von Genentech. Doch erst neue Erkenntnisse der Grundlagenforschung machten die Substanz Ende der 90er Jahre wieder für Forscher interessant.

Mit Pertuzumab steht jetzt eine neue Wirkstoffklasse für die Therapie des HER2-positiven Mammakarzinoms zur Verfügung. Der humanisierte monoklonale Antikörper Pertuzumab (Perjeta) ist der erste Vertreter dieser neuen Klasse zielgerichteter Krebsmedikamente: Erstmals wurde mit Pertuzumab ein Wirkstoff speziell zur Inhibition der HER2-Dimerisierung entwickelt. Seit Frühjahr 2013 ist Pertuzumab in Kombination mit Herceptin (Trastuzumab, Roche) und Docetaxel für die 1st-Linie-Therapie des metastasierten HER2-positiven Mammakarzinoms zugelassen. Die Zulassung durch die Europäische Arzneimittel-Agentur (EMA) erfolgte auf Basis der überzeugenden Ergebnisse der Phase-III-Studie CLEOPATRA.

Daten und Fakten

CLEOPATRA (CLinical Evaluation of Pertuzumab And TRastuzumab) ist eine internationale Phase-III-Studie zur Evaluation der Wirksamkeit und Sicherheit des HER2-Dimerisierungs-Inhibitors



Die HER-Rezeptoren
Die Familie der HER-Rezeptoren besteht aus den vier Mitgliedern HER1/EGFR, HER2, HER3 und HER4. Die Rezeptoren enthalten eine extrazelluläre Domäne, ein transmembranäres Segment und – mit Ausnahme von HER3 – eine intrazelluläre Tyrosinkinase-Domäne.

Pertuzumab (Perjeta) in Kombination mit der bisherigen Standardtherapie Herceptin (Trastuzumab, Roche) plus Docetaxel bei Patientinnen mit nichtvorbehandeltem HER2-positivem metastasierten Mammakarzinom.

An der randomisierten, doppelblinden, Placebo-kontrollierten Studie nahmen insgesamt 808 Patientinnen im mittleren Alter von 54 Jahren teil. Alle Patientinnen waren im Rahmen der metastasierten Erkrankung noch nicht chemotherapeutisch behandelt

worden. Eine vorherige (neo-)adjuvante Chemotherapie (einschließlich Trastuzumab Roche und/oder Taxan) war erlaubt, sofern das krankheitsfreie Intervall mindestens 12 Monate betrug.

Die Patientinnen wurden in zwei Arme randomisiert:

■ Experimenteller Arm (n = 402): Pertuzumab (840 mg initial gefolgt von 420 mg q3w) in Kombination mit der bisherigen Standardtherapie Trastuzumab Roche (8 mg/kg initial gefolgt von 6 mg/kg q3w) plus Docetaxel

(75–100 mg/m² q3w über mindestens 6 Zyklen).

■ Kontrollarm (n = 406): Die bisherige Standardtherapie zusammen mit Placebo.

Studienendpunkte

Primärer Endpunkt war das von einem unabhängigen Gremium bestimmte progressionsfreie Überleben (PFS). Sekundäre Endpunkte betrafen u. a. das durch den Prüfarzt bestimmte PFS,

die objektive Ansprechrate (ORR), das Gesamtüberleben (OS) und das Sicherheitsprofil.

Ergebnisse

Die CLEOPATRA-Studie belegt einen hochsignifikanten OS-Vorteil für Patientinnen, die Pertuzumab zusätzlich zur Kombination Trastuzumab Roche plus Docetaxel erhielten. Die zusätzliche Behandlung mit Pertuzumab reduzierte das Sterberisiko signifikant um 34%

(HR = 0,66; p = 0,0008). Zum Zeitpunkt dieser OS-Analyse war der Median im Pertuzumab-Arm noch nicht erreicht – im Kontrollarm lag er bei 37,6 Monaten.

Gemäß der Auswertung eines unabhängigen Gremiums bewirkte die zusätzliche Behandlung mit Pertuzumab eine signifikante Verlängerung des PFS von median 12,4 auf 18,5 Monate. Das entspricht einer Reduktion des relativen Risikos für ein Fortschreiten der Erkrankung um 38% (HR = 0,62; p < 0,0001). Der PFS-Vorteil unter dem Pertuzumab-Regime zeigte sich konsistent in allen Subgruppen.

Die zusätzliche Behandlung mit Pertuzumab bewirkte gegenüber der bisherigen Standardtherapie bei Patientinnen mit messbarer Erkrankung zu Studienbeginn eine ORR-Verbesserung von 69,3% auf 80,2% (p = 0,0011).

Fazit

In der 1st-Linie-Therapie von Patientinnen mit HER2-positivem metastasierten Mammakarzinom verlängert die zusätzliche Behandlung mit dem HER2-Dimerisierungs-Inhibitor Pertuzumab das OS und PFS gegenüber der bisherigen Standardtherapie Trastuzumab Roche plus Docetaxel signifikant.

Die Behandlung mit Pertuzumab ist sicher und gut verträglich und führt zu keinem Anstieg kardialer Ereignisse.

Weitere klinische Studien prüfen momentan u. a. die Wirksamkeit und Sicherheit der HER2-Dimerisierungs-Inhibition in anderen Therapielinien des HER2-positiven Mammakarzinoms.

Roche Pharma AG, Grenzach
| www.roche.de |

Schmerzforschung: Oxytocin als Therapieverstärker

Der Placebo-Effekt lässt sich durch das Oxytocin steigern. Der Botenstoff wirkt wie ein Therapieverstärker und könnte in Zukunft bewusst dafür eingesetzt werden, eine Behandlung zu verbessern.

Frank A. Miltner, Deutsche Gesellschaft für Neurologie, Berlin

Deutliche Hinweise darauf hat erstmals eine Gruppe Wissenschaftler um Prof. Ulrike Bingel aus Essen gefunden, wie die Deutsche Gesellschaft für Neurologie (DGN) berichtet. Die Wissenschaftler verstärkten mit Oxytocin die Wirkung eines Scheinmedikaments (Placebo), von dem die Versuchsteilnehmer Schmerzlinderung erwarteten.

Wie Bingel und ihre Kollegen erläutern, fördert Oxytocin die Bindung zwischen Paaren sowie das Mitgefühl und das Vertrauen in andere Menschen, wahrscheinlich auch in den behandelnden Arzt. „Unsere Untersuchungen sind möglicherweise der erste Schritt zu einer gezielten, auch pharmakologischen

Verstärkung von nützlichen Placebo-Effekten zum Wohle des Patienten im klinischen Alltag“, so das Resümee der Neurologin.

Größeres Vertrauen mit Nasenspray

Für ihr Experiment, das noch an der früheren Wirkungsstätte von Prof. Bingel in Hamburg durchgeführt wurde, hatten die Wissenschaftler 80 männliche Freiwillige gewonnen, die nach dem Zufallsprinzip mit einem Nasenspray entweder Oxytocin oder eine unwirksame Salzlösung verabreicht bekamen. Anschließend tupfte ein Arzt den Probanden an zwei Stellen zwei gleichermaßen unwirksame Salben auf den Unterarm. Dazu erklärte der Arzt allerdings, dass sich an der einen Stelle ein schmerzlinderndes Mittel befände und lediglich an der anderen eine unwirksame Kontrollsalbe. Als die Forscher schließlich die beiden Stellen mit Hitze reizten, bewerteten die Probanden den Schmerz an jener Stelle als geringer, an der man die angeblich schmerzlindernde Salbe aufgetragen hatte (49 gegenüber 59 von 100 Punkten auf der Visuellen Analogskala VAS). Die Reduktion des Schmerzes durch den Placebo-Effekt fiel unter Oxytocin (12 Punkte) deutlich stärker aus als bei dem Nasenspray mit der Salzlösung (sieben Punkte). Mit weiteren Kontrollversuchen

konnten Bingel und Kollegen ausschließen, dass das Hormon Oxytocin selbst eine schmerzlindernde Wirkung entfaltet.

„Soweit wir wissen, liefert diese Studie den ersten experimentellen Beweis, dass die Placeboreaktion durch die Anwendung von Oxytocin pharmakologisch verstärkt werden kann“, schreiben die Wissenschaftler in JAMA. Solch eine verstärkende Wirkung könne man nutzen, um eine echte pharmakologische oder andere spezifische Behandlungen mit Placebos zu unterstützen. „Das Treuehormon hat möglicherweise die Glaubwürdigkeit des Arztes verstärkt“, interpretiert Bingel. Zusätzlich hätten aber vielleicht auch die stress- und angstlösenden Eigenschaften des Oxytocins entsprechende Wirkung gehabt. Für Prof. Bingel und ihre Mitarbeiter ist die Studie ein weiterer Schritt in Richtung einer rationalen und effektiven Nutzung des Placeboeffekts in der klinischen Praxis. „Placebo-Effekte sind eine erstrebenswerte Unterstützung medizinisch-therapeutischer Maßnahmen, die es zum Nutzen der Patienten zu maximieren gilt“, so die Neurologin. Diese Befunde müssen nun bei einer größeren Anzahl echter Patienten erforscht, die Mechanismen dahinter entschlüsselt und weitere Einflussfaktoren wie das Geschlecht und das Arzt-Patienten-Verhältnis untersucht werden.

| www.dgn.org |

Brustkrebs

Wie Roche bekannt gegeben hat, verlängerte das Medikament Kadcyla (Trastuzumab-Emtansine) bei Patientinnen mit fortgeschrittenem HER2-positivem Brustkrebs (metastasierend und lokal wiederkehrend/fortgeschritten und inoperabel) signifikant die Zeit, in der die Erkrankung nicht weiter fortschreitet. Die offene Phase-III-Studie TH3RESA verglich Kadcyla mit der vom Arzt gewählten Behandlung. Die Daten zeigten außerdem, dass das Risiko des Krankheitsfortschritts oder Versterbens um 47% verringert wurde bei Patientinnen,

die Kadcyla erhielten. Die Daten für das Gesamtüberleben sind noch nicht auswertbar. Es wurden keine neuen Sicherheitssignale mit Kadcyla beobachtet. „Die TH3RESA-Studie ist die zweite große Phase-III-Studie, die zeigt, dass Kadcyla die Zeit verlängern konnte, in der Patienten mit einer fortgeschrittenen Form von HER2-positivem Brustkrebs ohne Tumorwachstum lebten“, so Hal Barron, Chief Medical Officer und Leiter der globalen Produktentwicklung von Roche.

| www.roche.com |

Medikament aktiviert Virus gegen Krebs

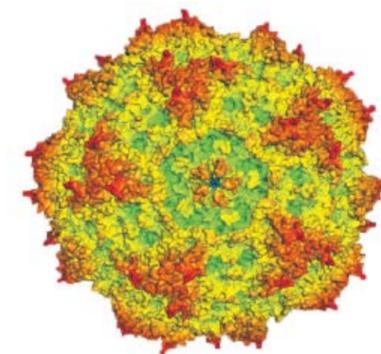
Wissenschaftler im Deutschen Krebsforschungszentrum entdeckten, dass das Medikament Valproinsäure die Wirksamkeit von Parvoviren gegen Krebs verbessert.

Dr. Stefanie Seltmann, Deutsches Krebsforschungszentrum, Heidelberg

Auf Ratten übertragene Bauchspeicheldrüsen- und Gebärmutterhalsstumoren bildeten sich nach einer Behandlung mit Virus und Wirkstoff zum Teil vollständig zurück. Das Medikament bewirkt, dass sich die Viren schneller vermehren und Krebszellen besser abtöten können.

Parvoviren verursachen beim Menschen keine Krankheitssymptome, können aber Krebszellen befallen und abtöten. Seit 1992 erforschen Wissenschaftler im Deutschen Krebsforschungszentrum diese Viren mit dem Ziel, eine Virustherapie gegen Glioblastome, aggressive wachsende Hirntumoren, zu entwickeln. Seit 2011 läuft in der Neurochirurgischen Universitätsklinik Heidelberg eine klinische Studie, die erstmals die Sicherheit einer Behandlung mit dem Parvovirus H1 erprobt.

„Die Ergebnisse, die wir bei der vorklinischen Prüfung mit Parvovirus H1 an Hirntumoren erzielt haben, waren beeindruckend“, sagt Dr. Antonio Marchini, Virologe am Deutschen



Krebsforschungszentrum. „Doch bei anderen Krebserkrankungen ist der krebsabtötende Effekt der Viren nicht so stark ausgeprägt. Daher suchen wir nach Möglichkeiten, das therapeutische Potential der Viren zu verbessern.“

Dabei erprobten die Virologen auch das Medikament Valproinsäure. Die Substanz zählt zur Wirkstoffklasse der sogenannten HDAC-Inhibitoren. HDAC-Inhibitoren sorgen dafür, dass viele chemisch stillgelegte Gene besser abgelesen werden können. Valproinsäure wird gegen Epilepsie eingesetzt, hat sich aber auch gegen bestimmte Krebsarten als wirksam erwiesen.

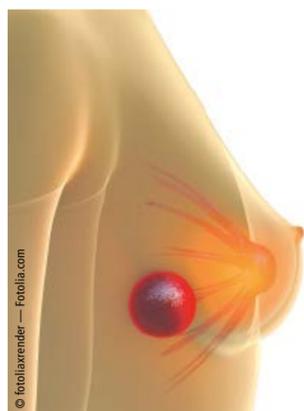
Die Forscher behandelten zunächst Tumorzellen von Gebärmutterhals- und Bauchspeicheldrüsenkrebs in der Kulturschale mit einer Kombination aus Parvoviren und Valproinsäure. Bei beiden Krebsarten steigerte das Medikament den virusbedingten Zelltod, teilweise wurden die Krebszellen sogar vollständig vernichtet.

| www.dkfz.de |

Die vielversprechenden Ergebnisse an Zellen in der Kulturschale bestätigten sich auch an auf Ratten übertragenen Gebärmutterhals- und Bauchspeicheldrüsen-Tumoren: Nach Kombibehandlung der Tiere mit Parvoviren und Valproinsäure bildeten sich diese Tumoren teilweise vollständig zurück, und der Krebs kehrte auch innerhalb eines Jahres nicht wieder. Bei Tieren dagegen, die mit gleicher Virusdosis, aber ohne das Medikament behandelt wurden, ließ sich der Krebs

nicht zurückdrängen, auch nicht, wenn die Forscher die Virusdosis um das Zwanzigfache steigerten. Die Virologen konnten auch auf molekularer Ebene nachvollziehen, wie Valproinsäure die Parvoviren gegen den Krebs unterstützt: Die Behandlung mit dem Medikament aktiviert das giftige Virusprotein NS1. Dadurch können sich die Viren schneller vermehren und Krebszellen besser abtöten.

„Der synergistische Effekt der Kombination von Parvoviren und Valproinsäure ermöglicht es, sowohl die Viren als auch das Medikament so niedrig zu dosieren, dass keine schwerwiegenden Nebenwirkungen zu befürchten sind“, erklärt Antonio Marchini. „Die Ergebnisse zeigen, dass das es sich lohnt, die Kombinationstherapie weiter zu prüfen: Sie hat das Potential, bei schweren Krebserkrankungen das Tumorwachstum aufhalten zu können.“



© fotolibrexender - Fotolia.com

Wirksamkeitsendpunkt erreicht

Daiichi Sankyo hat die Ergebnisse der Phase-3-Studie Engage AFTIMI 48 bekannt gegeben: Der orale, einmal täglich einzunehmende direkte Faktor-Xa-Inhibitor Edoxaban erreichte den primären Wirksamkeitsendpunkt, welcher als Nicht-Unterlegenheit im Vergleich zu Warfarin bei der Prävention von

Schlaganfällen oder systemisch embolischen Ereignissen (SEEs) bei Patienten mit nicht-valvulär bedingtem Vorhofflimmern (VHF) definiert war. Zudem zeigte Edoxaban gegenüber Warfarin eine signifikante Reduktion der Rate schwerer Blutungen und war somit hinsichtlich des primären

Sicherheitsendpunkts überlegen. Engage AFTIMI 48 untersuchte Edoxaban in zwei Studienarmen im Vergleich zu Warfarin bei insgesamt 21.105 Patienten mit VHF über einen Zeitraum von 2,8 Jahren (Median).

| www.daiichi-sankyo.de |

Kur für die Krankenhaus-IT

Kliniken setzen verstärkt auf eine neue Art der Softwareentwicklung, ähnlich dem Prototyping in der Automobilindustrie. So können sie trotz behäbiger IT-Monster innovative Lösungen für die Medizin schaffen.

Viele Prozesse im Krankenhaus sind ohne technische Unterstützung nicht mehr denkbar. Mit zunehmender Verschmelzung von Medizin und IT werden anspruchsvolle Softwarelösungen benötigt. Die Auswertung von Ergebnissen der CT ist ohne leistungsfähige Software nicht möglich. Die elektronische Krankenakte oder eine IT-gestützte Patientenverwaltung benötigen maßgeschneiderte Lösungen. Doch die Krankenhaus-IT ist in keinem guten Zustand. In den 90er Jahren haben viele Kliniken angefangen, große

Standardssoftwarelösungen einzuführen und miteinander zu koppeln. Diese sind zu regelrechten Wartungsmonstern herangewachsen, dabei wird meist noch nicht einmal die Hälfte der Funktionen genutzt. Weder Softwarehersteller noch Kliniken können daran viel ändern. Wartungsarbeiten lohnen sich für die Hersteller oft nicht. Dafür fließt viel Energie in Lösungsansätze, wie die großen Systeme miteinander kommunizieren können.

Anstatt den Blick auf die IT-Monster zu heften und zu versuchen, diese zu optimieren, sollten Kliniken sich auf andere Bereiche konzentrieren. Statt Geld in Optimierungsversuche zu stecken, sollten lieber die Betriebskosten der IT-Landschaften gesenkt werden. Und um auf neue Anforderungen innovativ antworten zu können, ist von den Systemen keine Hilfe zu erwarten. Es gilt, neue Wege einzuschlagen.

Diese neuen Ansätze konzentrieren sich nicht auf die großen IT-Systeme, sondern auf Teillösungen. So können z.B. Elemente der IT in eine private Cloud verlagert werden. Statt große Beträge in die Anschaffung eigener IT-Ausstattung zu investieren, die über

viele Jahre den wechselnden Anforderungen genügen muss, lässt sich über Cloud Computing flexibel Kapazität einkaufen. Damit lassen sich Investitionskosten in Betriebskosten umwandeln. Und damit senken Kliniken auch die IT-Kosten. Eine weitere Handlungsalternative: Mit industrialisierter Softwareentwicklung lassen sich 50% und mehr der Projektkosten einsparen – das entlastet die knappen IT-Budgets im Gesundheitsbereich.

Eine weitere neue messbare Projektphilosophie ist das sog. „Rapid Prototyping“ in der Softwareentwicklung. Dieses eignet sich vor allem für neue und innovative Lösungen, für die die alten IT-Systeme nicht geschaffen wurden und die für Cloud-Dienste zu starr sind. Innovationen in der Krankenhaus-IT müssen schließlich zu den aktuellen Ansprüchen passen und Zeit und Kosten effizient nutzen. Das ist nur mit neuen Entwicklungsmethoden zu schaffen.

Eine Entwicklerfabrik wie die Steria Software Factory for SAP Applications kann die IT-Abteilungen in Kliniken entlasten. Sie startete ursprünglich, um IT-Schnittstellen zu managen, und wurde schrittweise seit 15 Jahren zum



Torsten Kreis

Release 2013 entwickelt. Bei ihr handelt es sich um ein softwareunabhängiges Metamodell zur vollständigen Abbildung einfacher und komplexer Geschäftsapplikationen.

Eine solche Softwarefabrik hat vor allem drei Vorteile: Schnelligkeit, Flexibilität und geringe Kosten. 50% und mehr der Projektkosten lassen sich sparen, wenn Kliniken dem Vorbild der Maschinenbau- und Automobilindustrie folgen und „Rapid Prototyping“ nutzen. Die Fabrik schafft einen Weg, mit dem sich

Standardsoftware individuell anpassen lässt und dann innerhalb des Unternehmens als Standard verfügbar ist. Damit wird der Prozess zu 100% von der IT effektiv unterstützt. Gleichzeitig ist diese Lösung so flexibel einsetzbar, dass sie den vielfältigen Anforderungen der Gesundheitswirtschaft gerecht wird. Kliniken ermöglicht die Softwarefabrik z.B. eine IT-gestützte Zusammenfassung von Leistungsbereichen.

Durch das parallelisierte Arbeiten und Abschaffen von überadministrierten konzeptionellen Projektphasen ist jede Entwicklung in kurzer Zeit möglich. Gerade im schnelllebigen Umfeld der Medizin ist das ein entscheidendes Kriterium. Wenn eine Klinik z.B. ihre Ambulanzen in einem Center zusammenfassen will, kann mithilfe der Softwarefabrik in wenigen Wochen ein hauseigenes Shared-Service-Center in Betrieb genommen werden. Trotzdem ist diese neue Software kompatibel mit der alten IT. Eine individuelle Software dauert deutlich länger.

Wenn Fachabteilungen bisher verblickt in den verschiedenen Systemen nach bestimmten Daten suchen, z.B. am klinischen IT-Arbeitsplatz, können

sie in kürzester Zeit ein eigenes übersichtliches Cockpit gestalten, das die gesuchten Informationen auf einen Blick präsentiert. Auf Basis einer Software aus der Fabrik lassen sich auch Patientendaten und Bilder mit klinischem Wissen folgerichtig kombinieren, damit Ärzte schnell Ergebnisse und Diagnosen ableiten können. Genau in diesem breiten Anforderungsspektrum liegen die Stärken von industrialisierter Softwareentwicklung. Zusätzlich verbessert eine solche Entwicklungsplattform die Akzeptanz bei den Mitarbeitern. Die Anwenderzufriedenheit steigt, weil sich z.B. Softwareoberflächen schnell benutzerfreundlich anpassen lassen und weil bereits während der Entwicklung Verbesserungen frühzeitig sichtbar sind. Schulungen werden effizienter, da komplexe Prozesse sich auf einer benutzerfreundlichen Oberfläche in Form von Metadaten beschreiben lassen und werden so für IT-affine Fachwender nachvollziehbar.

Torsten Kreis
Steria Mummert Consulting, Hamburg
Tel. 040/22703-0
Torsten.kreis@steria-mummert.de
| www.steria-mummert.de |

Stark nachgefragt und noch internationaler

Die conhit wirft ihre Schatten voraus: Europas größter Branchenevent rund um die health IT ist in der Erfolgsspur. Das Interesse der Aussteller an der conhit übertrifft schon jetzt die Nachfrage 2013.

Alle Marktführer sowie zahlreiche etablierte Mittelständler der Branche werden auf der Industrie-Messe vertreten sein. 2013 hatten sich 320 Aussteller und 5.980 Besucher aus der ganzen Welt ausgetauscht. Trotz der großen Nachfrage sind Anmeldungen für die Industrie-Messe weiter möglich.

Kongress- und Akademie-Themen

Bereits jetzt können sich Interessierte über das Fort- und Weiterbildungsangebot informieren. Auf der Website www.conhit.de und im Fachbesucherflyer sind die 18 Sessions des Kongresses und die vier Seminare der Akademie veröffentlicht, die Aussteller und Besucher zum Wissenserwerb einladen. Alle Kongressvorträge werden wieder simultan Deutsch/Englisch übersetzt und sprechen damit auch ein internationales Publikum an.

Viele Aussteller bieten Lösungen an, die international im Einsatz sind. Um das internationale Publikum verstärkt anzusprechen und über Highlights zu informieren, wurden zwei englischsprachige LinkedIn-Gruppen eröffnet. Über die Social Media-Plattform bleiben Aussteller und Besucher auf aktuellem Stand der conhit-Entwicklungen und können sich schon jetzt vernetzen und ihre Lösungen und Projekte vorstellen. In der

Gruppe „conhit – connecting health IT“ informieren die Veranstalter über Neuigkeiten, in der Untergruppe „Marketplace for health IT“ können Unternehmen der Branche u.a. ihr Leistungsspektrum sowie ihre conhit-Highlights vorstellen, zu Matchmakings einladen oder Stellenausschreibungen veröffentlichen.

Partnerland ist Dänemark

Offizielles Partnerland 2014 ist Dänemark. Das Land modernisiert seine Krankenhauslandschaft derzeit grundlegend: 16 Bauprojekte werden das dänische Krankenhaussystem in den nächsten 10-15 Jahren prägen. Das entspricht etwa einem Drittel aller Krankenhäuser in Dänemark. Die Integration von innovativen IT-Lösungen spielt dabei eine zentrale Rolle, um die Patiententypen und Arbeitsprozesse künftig noch sicherer und effektiver zu gestalten. Diese und andere Themen wird

Dänemark präsentieren und die Kongress-Sessions thematisch mit konkreten Anwendungsbeispielen mitgestalten.

„Dänemark ist zwar – von Deutschland aus gesehen – ein kleineres Nachbarland im Norden, aber im health-IT-Bereich spielt Dänemark im Hinblick auf Infrastruktur, Applikationen, Datenaustausch und Sicherheit eine wichtige Rolle“, sagt Dänemarks Botschafter in Berlin, Per Poulsen-Hansen, und fügt hinzu: „Die Messe ist daher eine einzigartige Plattform für dänische Unternehmen und Forschungsgruppen, ihre Lösungen und Konzepte einem europäischen Publikum vorzustellen.“

International hoch anerkannte Veranstaltung

Generell bietet die conhit Unternehmen mit internationalen Wurzeln eine gute Möglichkeit, sich einen Überblick des

deutschen health-IT-Markts zu verschaffen, ihre Produkte am deutschen Markt bekannt zu machen, Kontakte zu knüpfen und mögliche Partner zu finden. Aus dem europäischen Umfeld wird es in diesem Jahr u.a. Länderpavillons aus Dänemark, Belgien und Österreich sowie eine Swiss Lounge geben.

„Nach dem erfolgreichen Auftritt Belgiens als Partnerland 2013 beteiligen wir uns auch im kommenden Jahr wieder gerne mit einem belgischen Pavillon, um unseren Unternehmen die Möglichkeit zu bieten, ihre bestehenden Kontakte zu vertiefen und weitere Kontakte zu knüpfen. Die Messe ist für uns außerdem eine gute Gelegenheit, um weiterhin auf Tuchfühlung mit den spannenden Entwicklungen auf dem deutschen health-IT-Markt zu bleiben“, sagt Jürgen Maerschand, Wirtschafts- und Handelsattaché der Region Flandern, Belgien.

Zu den österreichischen Unternehmen auf dem Gemeinschaftsstand in Halle 1.2 zählen neben Anbietern von health IT-Lösungen auch Repräsentanten von zwei österreichischen Life-Science-Clustern.

Erstmals sind auch Aussteller aus den USA auf eigenem US-Pavillon vertreten. Auf der Industrie-Messe und im Programm stellen sie Lösungen vor, die in den USA in den vergangenen Jahren im Rahmen der Initiative „Meaningful Use“ entwickelt wurden und die auch für den europäischen Markt von Interesse sind.

| www.conhit.de |

Termin:

conhit
6.–8. Mai, Berlin
www.conhit.de

Pionierprojekt im UKE

Als Generalunternehmer etabliert Meierhofer ein Arbeitsplatzsystem, das alle IT-Systeme des Universitären Herzzentrums Hamburg (UHZ), einer 100%igen Tochter des UKE, in einem System bündelt. Zudem wird das Arbeitsplatzsystem tief in die vorhandene UKE-Architektur integriert, um eine Konsolidierung der Daten in der elektronischen Patientenakte zu ermöglichen. Als einziges Haus in Deutschland mit einem EMRAM-Scoring der Stufe 7 ist das UKE Vorreiter in Sachen patienten- und prozessorientierter Digitalisierung. Schon 2008 wurde mit Soarian von Siemens die elektronische Patientenakte eingeführt. Seither werden kontinuierlich alle befunderzeugenden Medizinprodukte und Modalitäten in diese zentrale Struktur integriert. Ein entscheidender und hochkomplexer Teil dieser Strategie ist die Einbindung des UHZ.

„Unser Ziel ist es, ein medizinisches Arbeitsplatzsystem in der Kardiologie zu etablieren, das unter einheitlicher Oberfläche den gesamten medizinischen Arbeits- und Behandlungsprozess unterstützt. Alle für eine optimale Behandlung des Patienten erforderlichen Informationen sollen über das System digital zur Verfügung gestellt und nach Durchführung und Befundung von Untersuchungen an die vorhandenen IT-Systeme des UKE übermittelt werden“.

so Uwe Kohlstädt, Leiter Verwaltung und Organisation UHZ.

Zudem sollte ein revisionssicheres Dokumentenmanagement sowie eine lückenlose, rechtssichere Archivierung aller Daten unter Nutzung der bereits im UKE etablierten IT-Anwendungen ermöglicht werden. Mit der Software soll der UHZ-Workflow von der Terminierung über die Abarbeitung der Untersuchungsanfragen bis zur Befundschreibung durch Arbeitslisten unterstützt werden. „Dafür sollen alle akquirierten Daten unabhängig von Modalität und jeweiligem Format in einem System gebündelt und patientenzentriert als Teil der elektronischen Patientenakte des gesamten UKE abgelegt werden“, so Jan Bürger, Vertriebsleiter bei Meierhofer. „Wir konnten einerseits mit homogenen, flexiblen und zukunftsfähigen KIS-Bausteinen punkten, andererseits mit unserem Know-how im Bereich der kardiologischen und kardiologischen Spezialsysteme.“ Die Einbindung der Medizintechnik stellt eine große Herausforderung dar und ist nur mit multidimensionalem System unter Verwendung von Standards möglich. Schließlich gilt es, auch die Lösungen anderer Hersteller so zu integrieren, dass die Daten konsolidiert archiviert und auf einer einheitlichen Oberfläche angezeigt werden.

| www.meierhofer.de |



Dänemark
Partnerland
conhit 2014

Die conhit sollte einen festen Platz im Terminkalender aller IT-Entscheider im Gesundheitswesen haben, da sie die aktuellen Entwicklungen der Healthcare IT-Branche exzellent präsentiert. Das macht die conhit einzigartig.

Angelika Händel,
Qualitätsmanagement und DRG-Controlling, Universitätsklinikum Erlangen /
Vorstandsmitglied DVMD e. V.

Industrie-Messe · Kongress
Akademie · Networking

conhit
6.–8. Mai 2014
Messegelände Berlin

Connecting Healthcare IT www.conhit.de

GOLD-Partner

AGFA Health Care

CGM Compugen Medical

MEIERHOFER Perspektiven erleben

SILBER-Partner

3M **D-M-I** **CSC** **OSM** **GRZV** **STORZ** **VISUS**

ID Information und Dokumentation im Gesundheitswesen

medatixx
Damit die Praxis läuft.

HEALTHCARE SOLUTIONS

Veranstalter

bviti
Businessventures

In Kooperation mit

EVMI **gmds**

Organisation

Messe Berlin

Unter Mitwirkung von

KHIT **AKRZ**

Nur bis zum 31. März 2014!
Kostenloses Messticket auf www.conhit.de

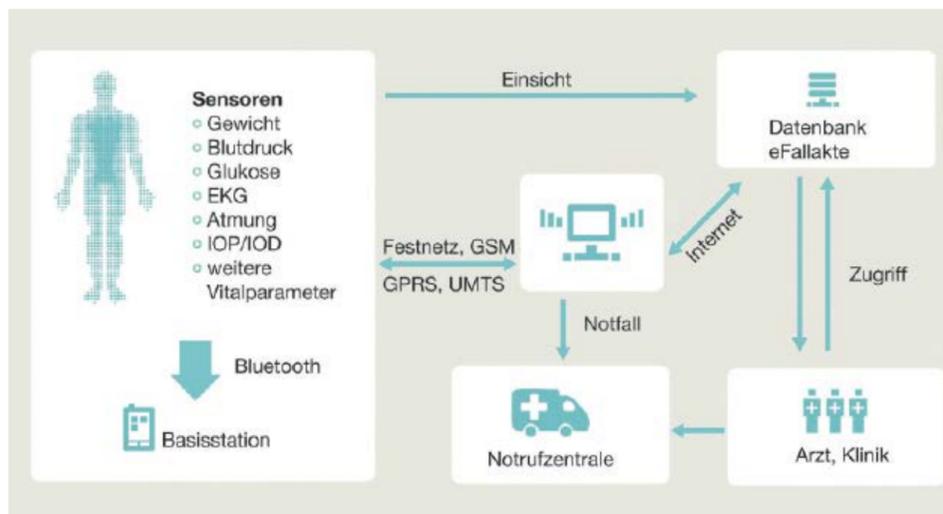
VDE-Studie: Telemonitoring im „Gesundheits-Check“

Die Zunahme chronischer Erkrankungen stellt die Gesellschaft medizinisch und ökonomisch vor große Aufgaben. Einen wichtigen Beitrag zu ihrer Lösung kann Telemonitoring leisten.

Johannes Dehm, Verband der Elektrotechnik

Durch den flächendeckenden Einsatz von Telemonitoring lassen sich in einem Zug die Lebensqualität und -erwartung chronisch kranker Patienten steigern und die Gesamtkosten für die Behandlung von Krankheiten wie Diabetes, Herz- und Lungenerkrankungen im Vergleich zur Standardbehandlung um 10-50% senken. Entscheidend sind dabei die bis zu 70% geringeren Kosten für stationäre Behandlungen durch die frühzeitige Erkennung von Veränderungen, aber auch durch einen verbesserten Umgang des Patienten mit seiner Erkrankung. Zu diesem Schluss kommt die VDE-Studie „Pro TeleMonitoring“, die viele aktuelle klinische Studien auswertet. Der VDE hat sie im Rahmen des vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) geförderten Projekts „Technologie und Dienstleistungen im Demografischen Wandel“ verfasst.

Telemonitoring führt demnach zu einer höheren Behandlungsqualität, zu einer besseren Therapietreue sowie zu



einer Reduzierung von Risikofaktoren für Hospitalisierungen und schwere Folgeerkrankungen. Um diese Potentiale zu erschließen, ist eine Systemänderung des heutigen Versorgungssystems hin zu einer effizienteren, an Qualität und klinischen Endpunkten orientierten Behandlung erforderlich. Eine künftige ambulante Regelversorgung für chronisch Kranke sollte auf standardisierten Verfahren aufgebaut sein, ein unabhängiges Qualitätsmanagement (QM) beinhalten und die Möglichkeit einer leistungsabhängigen Vergütung vorsehen.

Flächendeckender Einsatz

Die Notwendigkeit für einen flächendeckenden Einsatz von Telemonitoring

liegt auf der Hand. Weit über 50% der deutschen Gesundheitsausgaben werden für die Behandlung chronischer Erkrankungen wie Herzinsuffizienz, Bluthochdruck, Diabetes mellitus, chronisch obstruktiven Lungenerkrankungen (COPD) und Asthma sowie für die Wundheilbehandlung aufgewendet. Allein die Kosten für Diabetes samt Komplikationen und Folgeerkrankungen beliefen sich 2010 auf ca. 60 Mrd. €.

In Deutschland gibt es etwa 8 Mio. ärztlich behandelte Diabetiker, ca. 1,8 Mio. Patienten mit Herzinsuffizienz, 3 bis 5 Mio. chronisch Lungenerkrankte und ca. 4 Mio. mit chronischen Wunden. Dazu kommt eine Vielzahl weiterer chronischer Erkrankungen mit in Summe ähnlich vielen Betroffenen sowie, trotz

rückläufiger Bevölkerungsentwicklung, eine jährliche Zunahme der relevanten chronischen Krankheiten von rund 5%. Eine Begrenzung der Versicherungsbeiträge oder staatlicher Zuschüsse zur Gesundheitsversorgung werden sich unter diesen Umständen ohne wirksame Maßnahmen zur Effizienz- und Qualitätsverbesserung in der Gesundheitsversorgung nicht erreichen lassen. Die vorgelegte Studie Pro Telemonitoring zeigt, dass Telemedizin in diesem Kontext ein wichtiges Instrument darstellt.

Kosteneinsparungen bei verbesserter Versorgung

Telemonitoring bietet in vielen Aspekten deutliche Verbesserungen:

im Hinblick auf die leitlinienorientierte Behandlung, die Häufigkeit der Interaktion mit dem Patienten, die Steigerung der Therapietreue und Selbstverantwortung, eine höhere Lebensqualität und mehr Sicherheit im Alltag, die Verringerung von stationären Aufenthalten und Notfallaufnahmen sowie im Hinblick auf Kosteneinsparungen bei verbesserter Versorgung. Zahlreiche Studien haben die Vorteile von qualitativ hochwertigem Telemonitoring zur ambulanten Behandlung chronischer Erkrankungen detailliert belegt: Es verringert bei Patienten mit chronischer Herzinsuffizienz den Anteil an stationären Einweisungen und die Sterblichkeit. Zudem erweist es sich als wirksame Unterstützung zur signifikanten Senkung des mittleren und systolischen Blutdrucks bei Patienten mit chronischem Bluthochdruck.

So lassen sich die Gesamtkosten verringern, die Zahl der stationären und Notfalleinweisungen reduzieren und die Lebensqualität der Patienten verbessern.

Das Risiko schwerwiegender Komplikationen sowie mittel- bis langfristiger Folgeerkrankungen kann bei vielen chronischen Erkrankungen mit Telemedizin deutlich reduziert werden. Bei chronisch obstruktiven Lungenerkrankungen führt der Einsatz von Telemonitoring zu einem Rückgang der stationären Einweisungen, da Exazerbationen früher erkannt werden. Darüber hinaus reduziert es die Progression der Erkrankung und bringt geringere Behandlungskosten mit sich. Die Dauer der Behandlung chronischer Wunden kann ebenfalls

erheblich verkürzt werden. Stationäre Behandlungen sind seltener nötig und die Lebensqualität der Patienten steigt deutlich an.

Qualitätsmanagement und Optimierung

Die heutige ambulante Versorgung chronisch Kranker weist einige grundlegende Schwierigkeiten auf, die nur durch eine Systemänderung hin zu einer effizienteren, sektorenübergreifenden und am Patienten orientierten Behandlung beseitigt werden können.

Aktuell findet die Versorgung in Sektoren statt. An den Sektorengrenzen entstehen Informations- und Therapiebrüche, wodurch Effizienzpotentiale nicht genutzt werden. Von zentraler Bedeutung ist, die Versorgung chronisch Kranker – unabhängig von Sektorengrenzen – an medizinischen Standards und den Bedürfnissen der Patienten auszurichten. Dazu sind im bisherigen System der Regelversorgung des ambulanten Sektors Anreize zu einer leitliniengerechten, sektorenübergreifenden und qualitativ hochwertigen medizinischen Betreuung kaum vorhanden. Eine künftige ambulante Regelversorgung für chronisch Kranke sollte angesichts dieser Einschätzungen auf standardisierten Verfahren aufgebaut sein, deren Details einschließlich der Vergütung evidenzgestützt sind und ein unabhängiges Qualitätsmanagement beinhalten. Dabei sind die Möglichkeiten einer leistungsabhängigen Vergütung zu prüfen.

[www.vde.com]

Sprachverarbeitung einmal anders

Sprachdialogsysteme können den Krankenhaus-Alltag optimieren und zur Kostensenkung beitragen.

Holm Landrock, Berlin

Sprachverarbeitung kann mehr leisten als nur die Unterstützung von Ärzten, Radiologen und Pathologen mit Diktatfunktionen. Sprachdialogsysteme können im ganz normalen Krankenhausbetrieb für einen reibungsloseren Ablauf und für eine Kostenoptimierung sorgen.

Wie die Erfahrungen in großen Krankenhäusern zeigen, wird für Patienten durchschnittlich drei Mal am Tag das Bett gewechselt. Sei es wegen einer Behandlung, einer Untersuchung oder weil das Bett verschmutzt ist. Oftmals, wie beispielsweise an der Berliner Charité, werden für die Bewegung der Betten und gegebenenfalls der Patienten externe Firmen beauftragt.

Die Beauftragung wiederum erfolgt über den Stations-PC. Der Auftrag wird über ein Bildschirmformular oder eine Nachricht ausgelöst. Das beauftragte Unternehmen leitet seinerseits die nötigen Maßnahmen ein. Der Stations-PC muss aber auch für andere Aufgaben vom Schichtplan bis zum Zugriff auf die elektronische Patientenakte verwendet werden. Dadurch kommt es mitunter zu einem Auftragsstau. Sprachdialogsysteme können hier Abhilfe schaffen. Das ist im Prinzip sogar sehr einfach: Praktisch alle Mitarbeiter des Pflegepersonals tragen ein DECT-Telefon bei sich. In jedem Patientenzimmer befindet sich typischerweise ebenfalls ein Telefon. Über ein Sprachdialogsystem kann einfach und in gesprochener Sprache der Bettendienst gesteuert werden. Dazu wird eine vereinbarte Service-Nummer, beispielsweise die 1.000 angerufen. Statt sich jedoch umständlich durch ein Zahlenmenü zu hangeln, spricht die Schwester ihren Auftrag. Moderne Systeme verstehen dabei Sätze wie: „Holen Sie in Zimmer 215 das rechte Bett zur Totalentsorgung ab“ oder „Der Patient Müller muss 10:15 von Zimmer



525 zur Radiologie gebracht werden.“ Das Sprachdialogsystem erkennt dies, lässt sich unterbrechen oder korrigieren. Das Abwarten und Beantworten von Auswahloptionen, wie man es gemeinhin erwartet, fallen bei modernen Sprachdialogsystemen völlig weg.

„Gerade in mittleren und großen Häusern lassen sich durch solch eine

punktgenaue, zeitnahe Steuerung der Bettenbelegung und der Bettenreinigung die Betriebskosten senken, wie erste Pilotprojekte zeigen“, bestätigt der Technologieexperte Jürgen Walther, der die Implementierung verschiedener Sprachdialogsysteme begleitet hat.

Ein Sprachdialogsystem kann, einmal etabliert, auch für weitere Services

verwendet werden. Denkbar ist z.B. die Erinnerung an Patiententermine. Das Sprachportal ruft den entsprechenden Patienten an, erinnert ihn an die erforderlichen Unterlagen oder Hinweise wie „nüchtern“. Das unterstützt damit auch einen gleichmäßigen Betriebsablauf. Ebenfalls denkbar wäre die Unterstützung von Patienten – vor allem älteren Patienten, die sich nicht mit einer PC-Steuerung anfreunden können – bei der Essensauswahl. Ein Sprachdialogsystem nimmt die Essenswünsche so entgegen, wie bisher die Krankenschwester.

Solche Sprachdialogsysteme lassen sich vergleichsweise kostengünstig implementieren. Über die Erweiterung der schon vorhandenen Telefonanlage mit einer entsprechenden Anzahl von Steckkarten hinaus sind keine Änderungen an der IT-Infrastruktur des Krankenhauses erforderlich. Gegebenenfalls müssten weitere Telefonleitungen an der Anlage oder beim Provider freigeschaltet werden, was sich durchaus auch lastabhängig gestalten lässt. PC-gestützte Systeme, auch Lösungen mit Bildschirmen am Krankenbett, sind zunächst mit hohen Anfangsinvestitionen verbunden.

Selbst die Technologieführer im Markt rufen vergleichsweise moderate Preise für ihre Sprachdialogsysteme auf, vor allem wenn PC-gestützte Lösungen gegenübergestellt werden (Hardware, Software, Programmierung, Customizing). Neben einer Kaufflösung mit Einmalkosten von 1.200-1.500 € pro Telefonleitung gibt es auch Mietmodelle und nutzungsabhängige Kostenmodelle mit beispielsweise 14 Cent pro Anruf. Weil die Anrufe auf der hauseigenen Telefonanlage stattfinden, entstehen keine weiteren, zusätzlichen Telefonkosten. Die meisten Anbieter haben dabei Kostenmodelle, nach denen die Einzelpreise mit steigendem Nutzungsvolumen weiter sinken. Letztlich genügt aber eine der üblichen Nebenstellenanlagen.

Mit der weiteren Konzentration im Krankenhaus-Markt gibt es außerdem die Option, dass die Krankenhausbünde eine zentrale Sprachverarbeitungslösung implementieren. Experte Walther geht davon aus, dass die Sprachdialogsysteme in Krankenhäusern zunehmend Fuß fassen.

Blauer Engel für HP Laserdrucksysteme

Gleich drei HP Laserdrucker wurden mit dem Blauen Engel gemäß der neuen Vergabegrundlage RAL-UZ 171 ausgezeichnet. Nach umfassender Prüfung bescheinigt das Umweltbundesamt den Geräten HP LaserJet Enterprise MFP Flow M830z, HP LaserJet Enterprise M806x+ und HP LaserJet Enterprise M806dn, dass sie die mehr als 100 strengen Anforderungen des Umweltzeichens

einhalten – u.a. für geringen Energieverbrauch und niedrige Geräuschlevels. Die Auszeichnung bestätigt zudem niedrige Emissionen, die Verwendung umweltverträglicher Materialien sowie eine recyclingfreundliche Bauweise. Durch Gerätezertifizierungen nach den Kriterien des neuen Blauen Engels, die erst seit dem Frühjahr 2013 anwendbar sind, unterstreicht HP sein großes Engagement für Nachhaltigkeit und Umweltschutz.

Die DIN-A3-Schwarzweißlaserdrucksysteme ermöglichen hohe Produktivität für Abteilungen mit großen Druckaufkommen. Bei Druckgeschwindigkeiten von bis zu 56 Seiten pro Minute und der extra hohen Zuführungskapazität von bis zu 4.600 Seiten können auch umfangreiche Druckaufträge schnell bewältigt werden. Dazu werden die Aufträge durch die Instant-On-Technologie aus Stromsparsparzuständen heraus sofort ausgeführt, was nicht nur Zeit sondern auch Energie spart. Der Multifunktionsdrucker HP

LaserJet Enterprise MFP Flow M830z ermöglicht außerdem das schnelle Digitalisieren von Dokumenten mit zweiseitigem Scannen ohne Wenden der Vorlage. Ein innovatives Design und gute Bedienbarkeit der Geräte unterstützen effiziente Arbeitsabläufe.

HP entwickelt seine Laserdrucksysteme auf Grundlage gesetzlicher und firmeneigener Umweltkriterien. Zusätzlich berücksichtigt HP freiwillige Umweltzeichen und ist seit Mitte der 1990er Jahre ein Vorreiter bei freiwilligen Zertifizierungen von Drucksystemen mit dem international anerkannten Blauen Engel. Die nun mit dem Label ausgezeichneten HP Laserdrucksysteme sind Teil eines umfassenden Zertifizierungsprojekts. Im Rahmen der Initiative stimmt HP seine Geräte auf die jüngst überarbeiteten neuen Richtlinien ab und plant, schrittweise eine Vielzahl weiterer Drucksysteme für unterschiedliche Nutzeranforderungen zertifizieren zu lassen. [www.hp.com/de]

Westentaschen-PC für den sicheren Zugriff auf Patientendaten

Die mobile Verfügbarkeit von Patientendaten in Krankenhäusern ist technisch machbar. Es stehen viele Lösungen bereit bzw. befinden sich aktuell in der Erprobung. Viele davon laufen auf den Einsatz von eigenen mobilen Endgeräten (BYOD Bring Your Own Device) und Apps für solche hinaus. Apps sind dabei zwar eine zeitgemäße Technologie, stellen aber ein Sicherheitsrisiko wie der Onlinezugriff auf Daten über ein Smartphone oder Tablet dar; in Großbritannien wurde z.B. der NHS der Grafschaft Surrey zu 200.000 £ Strafe verurteilt, weil er 3.000 Patientendaten auf einem gebrauchten Computer gespeichert hatte, der auf einer Onlineauktion erworben worden war.

Um hochsensible Daten mobil verfügbar und sicher zur Hand zu haben, muss auf andere Lösungsmöglichkeiten geschaut werden, die den Sicherheitsaspekt stärker in den Vordergrund

stellen. Hierbei kommen statt eines Zugriffs über mobile Endgeräte, die die Daten über das Internet beziehen, mobile Datenträger ins Spiel, auf denen die Daten lokal gespeichert sind. Sie sind lokal gespeichert und an den Anwender gebunden, nicht an ein Gerät, bzw. sie werden nicht über ein Gerät online bezogen. Damit sind sie deutlich schwerer für Unbefugte zugänglich. Hinsichtlich des Informationsgehalts stehen sie den App-Lösungen in nichts nach.

Mit der „Windows To Go“-Funktion des neuen Windows-8-Enterprise-Betriebssystems steht eine entsprechende Lösung für den portablen, nicht online-gebundenen Zugriff auf Patientendaten zur Verfügung. Über „Windows To Go“ zertifizierte USB-Sticks werden Daten zugänglich gemacht, deren Bearbeitung und Speicherung aber nur auf dem USB-Gerät möglich ist. Das Gerät nutzt zwar die IT-Infrastruktur eines PCs oder

Tablets inklusive Mikrofon, Webcam, Audiosystem und Internetverbindung, ist aber inhaltlich separiert. Zusätzliche Sicherheitsmechanismen wie Passwort, Verschlüsselung, spezielle Nachverfolgungstools und eine Fernlöschfunktion gewähren maximalen Schutz vor unbefugtem Zugriff.

Diese Lösung ist besonders für IT-Abteilungen in Krankenhäusern interessant. Da ein entsprechend konfigurierter USB-Laufwerk von den zuständigen IT-Administrationen ausgegeben wird, behalten sie die Kontrolle über das Gerät; zudem bieten sie den Komfort mobiler Verfügbarkeit. So lässt sich u.a. ein Wildwuchs bei Speicherorten und Dateiversionen vermeiden, der mit zunehmendem Einsatz von BYOD-Lösungen absehbar ist und eine strukturierte Kontrolle des Umgangs mit Daten erschwert.

[www.imation.com]



Cloud: Tool zur Kostensenkung

Die Wahrheit über ansteigende Cloud-Kosten: Eine Studie schafft Klarheit auch für die Krankenhaus-IT.

Holm Landrock, Berlin

Im Rahmen einer Studie, die das unabhängige Technologie-Analystenhaus Experton und die Claranet durchgeführt haben, wurden auf Basis von 270 geplanten Cloud-Projekten mittelständischer Unternehmen in Deutschland die möglichen Einsparpotentiale durch das Cloud-Computing ausgewertet. Darüber

hinaus wurden Kosten und Anforderungen innerhalb einzelner Workload-Klassen analysiert. Cloud-Computing, das zeigt die Studie, kann vor allem durch den Aufbau sicherer Private-Clouds auch in Krankenhaus-typischen IT-Landschaften zur Kostensenkung beitragen.

Als Tool diente der registrierungspflichtige Cloud TCO Kalkulator, der es Anwendern ermöglicht, die Gesamtkosten für den Betrieb einer spezifischen Anwendung für den Eigenbetrieb („On-Premise“) als auch den Betrieb auf der Claranet Enterprise Cloud detailliert zu berechnen und zu planen. Die Auswertung der Daten innerhalb der von der Experton Group durchgeführten Studie erfolgte nach den Workload-Kategorien

„Infrastruktur“, „Enterprise Application“, „Web Application“ und „Workplace Productivity“.

In Abhängigkeit der jeweils untersuchten Workloads, des Lastverhaltens und der Projektgröße ergaben sich mit hin deutliche Unterschiede hinsichtlich der möglichen Einsparungen. Eindeutig ist allerdings das Ergebnis, nachdem für 93,8% der von den Anwendern geplanten Projekte der Cloud-Betrieb signifikant günstiger als der Eigenbetrieb ausfällt.

Im Rahmen der Analyse hat sich gezeigt, dass die für die Anwender relevanten Anforderungen, wie ITIL-Konformität, hohe Verfügbarkeit (99,95%), Mehrsprachigkeit in Service & Support sowie ein deutscher RZ-Standort und

ISO 27001-Zertifizierung, wesentliche Kostentreiber, speziell im Eigenbetrieb, sind. Hier ergeben sich im Cloud-Betrieb entsprechende Einsparpotentiale für die Anwender, da einige Cloud Provider, wie auch die Claranet, dies als Standard anbieten. Ein Gros der IT-Entscheider (34%) der vorliegenden Stichprobe plant den Ausbau bzw. die Migration der bestehenden IT-Infrastruktur (Server, Storage, Netzwerk) in Richtung Cloud. Die Projekte waren hinsichtlich des Infrastruktur-Sizings recht ausgewogen. So wurden von rund einem Drittel der Entscheider Infrastrukturen geplant, die sich als „kleines Projekt“ kategorisieren ließen. Die große Mehrzahl der Projekte charakterisiert sich durch eine mittlere Größe (20–200 Cores). Aber immerhin

über ein Viertel der geplanten Projekte gelten als groß.

Infrastruktur-Workloads zeichnen sich grundsätzlich durch besonders umfangreiche Projektgrößen aus. Dafür genügen den Anwendern häufig gute Verfügbarkeiten und keine Hochleistungsarchitekturen. Dennoch ergeben sich bei der Gegenüberstellung von Eigenbetrieb und einer „Managed Cloud“-Lösung zum Teil deutliche Einsparpotentiale. Das durchschnittliche Infrastrukturprojekt innerhalb der Stichprobe kostet On-Premise 1,47 Mio. €, die Managed-Cloud-Infrastruktur aus der Claranet Enterprise Cloud lediglich 0,98 Mio. €. Dies entspricht einer Einsparung von ca. 28%.

Die vorliegende Studie hat gezeigt, dass der deutsche Mittelstand aktiv nach alternativen Betriebskonzepten für seine Infrastrukturen und Anwendungen sucht. Der Betrieb auf „Managed Cloud“-Plattformen, die neben einem Rechenzentrums-Standort in Deutschland auch die anderen zentralen Anforderungen an einen Enterprise-Grade-Betrieb erfüllen (Berücksichtigung von ITIL, 24/7-Verfügbarkeit in Operations und Support, ISO-Compliance), ist mittlerweile für viele Mittelständler und so auch für Krankenhäuser eine wichtige Option.

| www.claranet.de/cloud-kalkulator |

Klinische Studien zähmen – mit einer Online-Plattform

Neueste Technik hilft dabei, Ordnung in das Verwaltungschaos einer klinischen Studie zu bringen. So sparen Sponsoren Geld; Ärzte sparen Zeit und Aufwand.

Michael Frauen, Country Manager Central Europe, Intralinks, GB-London

Klinische Studien sind komplexe Unterfangen. Die Durchführung wird üblicherweise an Clinical Research Organizations (CRO) ausgelagert, die in mehreren Ländern an Dutzenden Kliniken und anderen Institution bis zu 10 Studien gleichzeitig durchführen. Der Studienbetreiber, meist also die CRO, muss den Überblick über alle Teilnehmer behalten und sicherstellen, dass alle Ärzte und Forscher an allen Standorten zu jeder Zeit auf aktuellem Stand sind. Auch für die Prüfarzte bieten sich neue Herausforderungen: Neben wachsenden Vorschriften und strengeren Kontrollen müssen sie die zunehmende Flut an Dokumenten abarbeiten und verwalten; heute sowohl per E-Mail als auch traditionell per Fax und Kurier.

Teilweise werden hierzu neben der traditionellen Vorgehensweise Online-Dienste wie Plattformen oder Portale verwendet. Eine Umfrage von CenterWatch fand heraus, dass über 66% der Beteiligten einer Studie drei bis fünf

verschiedene Web-Anwendungen nutzen, wofür sie sich jeweils unterschiedliche Zugänge und Passwörter merken mussten. Das ist nicht nur aufwendig, sondern kann zu einem ernsthaften Problem führen – denn durch strenge Vorschriften sind Studienbetreiber dazu gezwungen, stets nachweisen zu können, wer wann welche Infos hatte und welche Wege ein Dokument nahm.

E-Mails sind ungenau

Noch immer werden viele wichtige Berichte per Kurier oder Fax versendet – was nicht nur teuer, sondern auch

aber ob der Anhang auch geöffnet wurde und ob der Empfänger die aktuelle Datei hat, lässt sich damit im Falle einer externen Prüfung nicht beweisen.

Es gibt daher spezielle Lösungen für die immer komplexeren Studien: klinische Online-Plattformen. Es handelt sich um Anwendungen, die alle Informationen aus diversen Phasen einer Studie an einem Ort digital sammeln. Nachdem eine Akte gescannt und bereitgestellt wurde, kann sie sofort allen Beteiligten mit den passenden Berechtigungen zugänglich gemacht werden. Die Infos werden dabei in einer sicheren, regelkonformen Umgebung vom Studienbetreiber verwaltet.

Künftig: Online-Plattformen

Es existieren bereits Lösungen – z.B. von Intralinks –, die an die Bedürfnisse von Prüfarzten, CROs und Pharmaunternehmen angepasst wurden und über verschiedene Vorteile verfügen: Ihre leichte Bedienbarkeit und Navigation ermöglicht es Ärzten und Forschern, lediglich eine Online-Schulung zu absolvieren, bevor sie die Plattform selbstständig nutzen können. Eine gute Online-Plattform vereint zudem die bisher benutzten Lösungen, sodass Benutzer nur noch ein Passwort benötigen. Dies erleichtert Überprüfungen und externe Audits: Jedes digitale Dokument erzeugt einen eigenen Audit-Trail. Das heißt, dass der Koordinator einer Studie nicht nur individuelle Rechte für Dokumente vergeben, sondern auch nachvollziehen kann, wer wann welches Dokument geöffnet und den eventuell zugehörigen Prozess weiterbearbeitet hat.

Geld und Zeit sparen

Dies befreit etwa den CRA von lästigen Aufgaben wie die manuelle Kontrolle von Archivbeständen. So kann er sich auf seine Kerntätigkeit, das Steuern der Studie, konzentrieren. Vor allem aber spart eine solche Plattform Zeit und ermöglicht es dem Sponsor, sein Präparat letztlich schneller auf den Markt zu bringen und gleichzeitig die Patienten durch bessere interne Kommunikation zu schützen. Sobald etwa unerwartete schwerwiegende Nebenwirkungen eines Prüfmedikamentes auftreten, werden innerhalb von Stunden alle Standorte und Ärzte informiert – ein enormer Vorteil gegenüber dem zeitraubenden Zusammenstellen und Versenden von Papierakten, der maßgeblich zur Einhaltung der Vorschriften und letztlich zur Sicherheit der Patienten beiträgt.

Eine einheitliche Plattform-Lösung ermöglicht es allen Beteiligten auch, die Fülle an digitalen Dokumenten nach Stichwörtern zu durchsuchen – eine lästige Recherche nach Akten entfällt. Außerdem können aktuelle Berichte mit bereits archivierten Reports auf Knopfdruck abgeglichen werden. Dies ist unabhängig vom Ort: Ein CRA kann beispielsweise während seines Besuchs in einer Klinik die aktuellen Informationen der anderen Studienstandorte auf seinem Laptop oder iPad abrufen und mit den Akten vor Ort vergleichen.

Die richtige Lösung auswählen

Klinische Studien werden immer geografisch verteilter und komplexer, die Regularien strenger und die Verwaltung aufwendiger. Akten per Kurier zu schicken, ist langsam und kostspielig, per

E-Mail unzuverlässig und letztlich nicht transparent. Klinische Online-Plattformen können helfen. Eine solche Lösung ermöglicht den Zugriff auf alle Informationen klinischer Systeme und Ressourcen in einer sicheren, kontrollierbaren und regelkonformen Umgebung: von Medikamentenlizenzen, Vorschriften und aktuellem Studienstatus über eine Verlaufsübersicht bis hin zur allgemeinen Dokumentation. Von einer solchen Plattform profitieren Sponsoren ebenso wie CRAs, Prüfarzte, Forscher und alle anderen Akteure, die an den verschiedenen Stadien einer Studie beteiligt sind. Dabei gilt es, eine Lösung zu wählen, die auf die Bedürfnisse dieser Akteure eingeht, dadurch Kosten senkt und die Studie effizienter und schneller macht.

| www.intralinks.com |



langwierig und schlecht zu kontrollieren ist. Selbst mit einer Empfangsbestätigung des Kuriers lässt sich lediglich die Entgegennahme einer Akte am Empfang nachweisen; ob der betreffende Prüfarzt diese je persönlich bekommen oder gelesen hat, bleibt offen. Per E-Mail lassen sich Dokumente bequemer verschicken,

Ausschreibung für Gesundheitskarte gewonnen

Die Deutsche Telekom übernimmt als Generalunternehmer die Verantwortung für die Gesundheitskarten-Testregion in Sachsen und Bayern. Einen entsprechenden Auftrag erhielt T-Systems von der Gematik, die im Auftrag der Bundesregierung die elektronische Gesundheitskarte deutschlandweit einführt. In einer europaweiten Ausschreibung hatte sich die Großkundensparte des Konzerns mit dem wirtschaftlichsten Angebot gegen die Wettbewerber durchgesetzt.

Der Auftrag an T-Systems umfasst neben der Generalunternehmerschaft die Ausstattung von mindestens 500 Ärzten, Zahnärzten und Psychotherapeuten sowie fünf Krankenhäusern mit allen für die Anbindung an die Telematikinfrastruktur notwendigen Komponenten und Diensten – etwa Konnektor, Kartenterminal, VPN-Zugangsdienst – sowie deren Entwicklung, Aufbau und Betrieb. Auch Krankenkassen und ihre Dienstleister sind in den groß angelegten Feldtest eingebunden.

Reinhard Clemens, T-Systems-Chef und Vorstand Deutsche Telekom, sagt: „Wir wollen der Gesundheitskarte zum Erfolg verhelfen. Patienten wollen ihre sensiblen Daten nicht auf Papier oder CD von Arzt zu Arzt tragen und fordern schon lange eine sichere Vernetzung des Gesundheitswesens. Die Telekom übernimmt hier gerne Verantwortung.

Intelligente-Netze-Strategie

Der Gematik-Auftrag zahlt bei der Telekom auf die 2010 beschlossene Strategie der intelligenten Netze ein. Mit dem Internet im Auto, intelligenten Stromzählern, Medienangeboten wie der Produktion von Heilberufsausweisen und Institutionskarten sowie den Gesundheitsthemen wie Patienten-Entertain, Telemedizin, vernetzten Pflegebetten oder Fitness-Trackern will die Telekom bis 2015 1 Mrd. zusätzlichen Umsatz erreichen. 2013 hat T-Systems bereits zwei Gematik-Aufträge erhalten: Im April kam der Zuschlag für die Entwicklung des Kartenbetriebssystems. Es basiert auf TCOS, einem hochsicheren Smartcard-Betriebssystem der Telekom. Und jüngst gewann die Systemsparte die Produktion von Heilberufsausweisen und Institutionskarten sowie den Aufbau eines Online-Portals für deren Beantragung. Gemeinsam mit der in der Testregion erprobten Hardware und den Rechenzentrumsleistungen kann das Unternehmen künftig ein Gesamtpaket anbieten, um Ärzte, Patienten, Krankenhäuser, Kliniken und Kostenträger sicher miteinander zu vernetzen.

Der 2014 beginnende Feldtest gilt als Generalprobe für den späteren bundesweiten Start der Telematikinfrastruktur. Diese soll die IT-Systeme von Arztpraxen, Apotheken, Krankenhäusern und Krankenkassen verbinden und einen übergreifenden Austausch

von Informationen ermöglichen. Entstehen soll ein geschlossenes Netzwerk aus vertrauenswürdigen Teilnehmern – Ärzten, Zahnärzten, Psychotherapeuten, Krankenhäusern, Apotheken –, zu dem man nur mit Heilberufsausweis und Gesundheitskarte Zutritt bekommt.

Arbeiten mit Echtdaten

Vor Erprobung in den Testregionen werden die Komponenten der Telematikinfrastruktur bereits einen komplexen Testprozess durchlaufen haben. Alle werden mehrstufigen Labortests unterzogen, Zulassungstests des BSI schließen sich an – beides auf Basis von Testdaten. In der folgenden Probephase im realen Umfeld und mit Echtdaten kommen nur Komponenten zum Einsatz, die Funktion, Praxistauglichkeit und Sicherheitseigenschaften nachgewiesen haben. Neben einem sicheren Netz, Rechenzentren, Karten für Ärzte und Versicherte gehören z.B. Kartenlesegeräte oder Konnektoren für die Netzanbindung zur Telematikinfrastruktur. Für deren Bereitstellung oder Zusammenspiel mit IT-Systemen etwa von Praxen, Krankenhäusern oder Kassen arbeitet die Telekom künftig mit über 10 Partner-Unternehmen zusammen, dazu gehören z.B.: AMC, CCV, Computer konkret, Dampsoft, Frey, Ingenico, medatixx, OpenLimit, Siemens, Sign Cubes, ZF (cherry).

| www.telekom.com |

Seien Sie dabei in:

— Management & —
Krankenhaus
kompakt

M&K kompakt „Klinik-IT“
Zur conhIT vom 06.–08.05.2014 in Berlin

Ihre Mediaberatung
Manfred Böhler
Tel.: +49 (0) 6201 606 705
manfred.boehler@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

www.management-krankenhaus.de

Termine
 ■ Erscheinungstag:
11.04.2014
 ■ Redaktionsschluss:
07.02.2014
 ■ Anzeigenschluss:
21.03.2014

GIT VERLAG
A Wiley Brand

Vorbereitung von Parenteralia: Desinfizieren, Aufziehen, Zumischen

Die KRINKO-Empfehlungen an die Hygiene bei Punktionen und Injektionen sind im klinischen Alltag oft schwer umzusetzen. Um sie einzuhalten, sind in einigen Bereichen eigene Festlegungen zu treffen.



Dr. Johannes Tatzel, Institut für Krankenhaushygiene, Klinikum Stuttgart

Dr. Johannes Tatzel, Institut für Krankenhaushygiene, Klinikum Stuttgart

Infektionen im Zusammenhang mit Injektionen, Punktionen oder Infusionen sind häufig und zudem nicht selten Gegenstand gerichtlicher Auseinandersetzungen. Die Häufigkeit eines Spritzenabszesses nach intramuskulärer Injektion beträgt beispielsweise 1:10.000 bis 1:12.000. Die Folgen sowohl hinsichtlich drohender medizinischer Komplikationen als auch aus sozioökonomischer Sicht können erheblich sein.

Im Oktober 2011 wurde die neue Empfehlung der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention (KRINKO) beim Robert Koch-Institut zu Anforderungen an die Hygiene bei Punktionen und Injektionen veröffentlicht. Diese enthält

neben Empfehlungen zur Durchführung von Punktionen und Injektionen auch Empfehlungen zu deren Vorbereitung und tangiert damit im Wesentlichen u. a. die räumlichen Anforderungen des Richtbereichs, die Desinfektion der Arbeitsfläche und des Gummiseptums, die kontaminationsarme Handhabung der Spritzen, die Peel-off-Technik bei der Öffnung des Sterilbarrieresystems sowie die Zubereitung und das Aufziehen unmittelbar vor der Applikation. Zudem existiert seit 2002 die KRINKO-Empfehlung zur Prävention Gefäßkatheter-assoziiierter Infektionen, in der

neben der Vorbereitung von Infusionen unter anderem auch der Umgang mit Mehrdosisbehältnissen geregelt ist.

Im klinischen Alltag sollen die in einigen Bereichen überschneidenden Empfehlungen kombiniert und integriert umgesetzt werden. Dies ist jedoch nicht immer einfach. Häufig gestellte Fragen der Anwender sind dabei, welches Desinfektionsmittel zur Desinfektion der Arbeitsplatte verwendet werden soll, womit und wie lange Gummisepten desinfectiert werden, wie eine korrekte Mehrfachentnahme bei Parenteralia erfolgt, durch welche Methoden Stanzzyliner aus der Gummimembran vermieden werden können und unter welchen Bedingungen angebrochene Mehrdosisbehältnisse gelagert werden dürfen. Auch stellt sich oft die Frage, in welchem Zeitfenster zwischen der Vorbereitung der Injektion bzw. Infusion und der Applikation am Patienten eine Kontaminationsgefahr besteht und ob die Injektion bzw. Infusion verworfen werden muss, ohne zur Anwendung zu kommen?

Die Empfehlung zu den Anforderungen an die Hygiene bei Punktionen und Injektionen regelt zudem auch die Überprüfung der real durchgeführten Praxis. So findet sich dort folgender Satz: „Auch sollte die Einhaltung der nachfolgend beschriebenen Grundsätze durch Beobachtung und Bewertung der Abläufe vor Ort – z. B. durch das Hygienefachpersonal – überprüft

werden.“ Es sind nunmehr also Audits vorgeschrieben, in denen beispielsweise die Hygienefachkraft die durchgeführten Maßnahmen beim Richten von Parenteralia protokolliert und bewertet. In diesem Zusammenhang zeigt sich, dass bestimmte Anforderungen an die Vorbereitung von Parenteralia konsequent Anwendung finden, während sich andere Anforderungen schwierig durchsetzen können oder Probleme verursachen.

Im Folgenden sind einige Beispiele aufgelistet:

Eine Wischdesinfektion der Arbeitsfläche vor Beginn des Richtens von Infusionen oder Injektionen kann im Routineablauf leicht vergessen werden. Wenn an die Wischdesinfektion gedacht wird, können Fehler bei der Art des verwendeten Desinfektionsmittels auftreten: Muss eine Spritze oder Infusion ungeplant, das heißt außerhalb eines im Routineablauf eingerichteten festen Zeitfensters zur Vorbereitung von Infusionen oder Injektionen, gerichtet werden, sind die üblichen Flächendesinfektionsmittel auf Basis von Glutaraldehyd oder quaternären Ammoniumverbindungen wegen ihrer langen Einwirkzeiten in der Regel ungeeignet. In diesem Fall sollte beispielsweise ein Flächendesinfektionsmittel auf alkoholischer Basis zum Einsatz kommen.

Bei der Verwendung von Mehrfachentnahmekanülen werden

immer wieder verschiedene auf dem Markt erhältliche Modelle miteinander verwechselt. So ist eine Mehrfachentnahmekanüle mit Luftfilter für die Vorbereitung von Parenteralia auf Station in der Regel ausreichend, eine Mehrfachentnahmekanüle mit einem Flüssigkeitsfilter oder mit besonders engem Luftfilter zur Vermeidung von Aerosolen findet eher in Apotheken oder im Ausnahmefall auf Station statt. Wichtig ist allerdings, dass bei jeder Entnahme eine frische Spritze verwendet wird.

Die korrekte Lagerung von Mehrdosisbehältnissen ist entscheidend für deren hygienische Sicherheit. Die Lagerungsart unterscheidet sich jedoch von Medikament zu Medikament. In einigen Fällen müssen angebrochene Mehrdosisbehältnisse nach Herstellerangaben bei Raumtemperatur, in anderen Fällen im Kühlschrank gelagert werden. Es empfiehlt sich das Erstellen einer Liste, in der diese Spezifizierungen übersichtlich und auf die relevanten Medikamente reduziert dargestellt sind.

Beim Anstechen einer Infusionsflasche mit einem Infusionssystem ist neben der vorherigen Desinfektion des Gummiseptums – Ausnahme: eine Sterilität unter der Verschlusskappe des Gummiseptums ist durch den Hersteller garantiert – der korrekte Handlungsablauf des Vorganges entscheidend. Wird beispielsweise die grüne Ventilkappe des Infusionssystems schon vor dem

Anstechen geöffnet oder das Infusionssystem in eine horizontal liegende Flasche eingestochen, kann dies zu einer Befuchtung des im Infusionssystem integrierten Luftfilters kommen, der hiermit seinerseits nicht mehr adäquat funktionieren kann. Dementsprechend sollten korrekte Vorgehensweisen regelmäßig vorgeführt und auch überprüft werden.

Um die Entstehung von Stanzzylindeinern beim Anstechen einer Gummimembran konform zur KRINKO-Empfehlung zu verhindern, sollten einerseits Techniken wie z. B. kein Drehen der Kanüle beim Einstechvorgang geschult werden, andererseits aber auch Höchst-durchmesser von hierzu verwendbaren Kanülen festgelegt werden.

Obwohl die genannten KRINKO-Empfehlungen teilweise detailliert Vorgehensweisen und Regelungen zu einzelnen Themenkomplexen festlegen, die die Vorbereitung von Injektionen, Punktionen oder Infusionen betreffen, existieren doch einige Bereiche, in denen zur Einhaltung dieser Empfehlungen eigene Festlegungen getroffen werden müssen. Dies unterstreicht einerseits die Wichtigkeit des hausinternen Hygieneplans, andererseits aber auch die Relevanz von regelmäßig durchgeführten Audits und Schulungen.

| www.klinikum-stuttgart |

Seien Sie dabei in:
Management & Krankenhaus kompakt

HYGIENE

32.000 Exemplare als Supplement/Vollbeilage in der M&K-Ausgabe 03/2014 + Auslage auf dem 12. Kongress der Deutschen Gesellschaft für Krankenhaushygiene in Berlin (30.03. bis 02.04.2014)

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

www.management-krankenhaus.de

Termine

- Erscheinungstag: **14.03.2014**
- Redaktionsschluss: **07.02.2014**
- Anzeigenschluss: **21.02.2014**

GIT VERLAG
A Wiley Brand

Orthopädische Klinik in Markgröningen erhielt ungewöhnliche Pflegekombination

Mit einer Länge von 9,80 m lieferte Meiko die größte Sanitäranlage seiner Firmengeschichte auf die Station für Neuro-Orthopädie und Rückenmarksverletzte aus.

Die längste Pflegekombination in seiner Firmengeschichte hat der Offenburger Hersteller von Reinigungs- und Desinfektionsgeräten, Meiko, ausgeliefert. An der Orthopädischen Klinik Markgröningen (OKM) wurde der Pflegearbeitsraum der Station für Neuro-Orthopädie und Rückenmarksverletzte (26 Betten) mit zwei Reinigungs- und Desinfektionsgeräten, zwei Ausgussbecken, zwei Spülbecken und reichlich Arbeitsfläche sowie Aufbewahrungsschränken ausgestattet. Darüber hinaus involvierte Meiko den Kunden in den eigenen kontinuierlichen Verbesserungsprozess im Unternehmen – und setzte eine Anregung der Pflege in Sachen Ergonomie und Arbeitsschutz nach Einbau der Pflegekombination um.

Die Patienten an der OKM, deren Endoprothetik und Allgemeine Rheumaorthopädie in der „Focus Klinik-Liste“ in einem Atemzug mit der Berliner Charité genannt und auf Platz zwei der Rangliste gewertet wird, sind insbesondere auf dieser Station in hohem Maße immobil und schwer krank. „Unsere Patienten bedürfen sehr häufig eines Steckbeckens oder einer Urinflasche“, so Pflegedienstleiterin Manuela Lehrach, die darauf verweist, dass ihre Kollegen in der Pflege häufig mit der Entsorgung von Patientenausscheidungen beschäftigt sind. Und so zählt jeder Meter, der mit einem vollen Steckbecken oder einer gefüllten Urinflasche über den Flur zurückgelegt wird. Daran hat man auch seitens der Krankenhaustechnik gedacht. Jörg Kunz verantwortet diese



TopLine mit Wandverkleidung

holdingweit für die Regionale Kliniken Holding (RKH) in Ludwigsburg, zu der die OKM gehört: „Die Wertschätzung der Menschen, die in der Pflege arbeiten, zeigt sich im Detail“, so Kunz, und auch die Arbeitssicherheit der Mitarbeiter genau so am Herzen liegen wie das Thema Hygiene: „Wer Patientengeschirre über weite Strecken transportieren muss, der verschüttet häufiger etwas oder stolpert, was zu einer unnötigen Gefährdung anderer Patienten und auch von Mitarbeitern führen kann“, so Kunz.

So hat man sich – entschieden im großen Kreis Krankenhaustechnik, Hygiene, Pflegedienstleitung – für einen Pflegearbeitsraum entschieden, der von zwei Seiten zugänglich ist und die Wege auf der Station enorm abkürzt. „Dabei haben wir auch das Pflegepersonal angehört“, ergänzt Norbert Scholtissek, der die Krankenhaushygiene in Markgröningen betreut. Dazu gehörte auch, dass sich Schwestern und Pfleger innerhalb der Holding Lösungen angesehen haben, um dann zu dem Schluss zu kommen: Groß soll der Pflegearbeitsraum sein, mit viel Abstell- und Aufbewahrungsfäche sowie mit einer doppelten Ausstattung aller technischen Vorrichtungen. Davon abgesehen befinden sich auf der Station auch noch fünf Zimmer mit patientenbezogenen Lösungen im

Bereich Steckbeckenspüler: „So lässt sich Isolierung wirklich perfekt umsetzen“, wie Manuela Lehrach erklärt, die gleichzeitig auf die strengen Richtlinien des MRSA-Screening an ihrer Klinik verweist.

Allerdings ist es nicht die schiere Größe allein, die das Meiko-Projekt in Markgröningen auszeichnet. Wie Markus Braun, Leiter Vertrieb und Marketing der Medizintechnik-Sparte bei Meiko, erklärt, „... haben wir auch hier eng mit unserem Kunden zusammengearbeitet und dessen Wünsche und Anregungen aufgenommen.“ Da der Kanister mit der Reinigungsschemie über dem Steckbeckenspüler platziert war, kam die Anregung seitens der Pflegekräfte, diesen besser unter und gleichzeitig neben dem Gerät zu positionieren. „So kann der Kanister leichter und auch sicherer ausgetauscht werden“, erklärt Braun. Darüber hinaus wurde die Tür hinter der sich der Kanister verbirgt, auch gleich noch mit einem Magnetverschluss ausgestattet, um die Bedienung benutzerfreundlicher und weniger aufwändig bei der Reinigung zu gestalten. „Eine Lösung, die wir gerne mit unserem Kunden gemeinsam entwickelt haben“, so Braun, der betont, dass der medizinische Alltag im Krankenhaus stets die Referenz ist, auf die sich Meiko bezieht.

| www.meiko.de |

Einsparpotentiale durch Wiederaufbereitung komplexer Medizinprodukte

Anfang Dezember eröffnete das Berliner Unternehmen Pioneer Medical Devices AG einen neuen Produktionsstandort in Aschersleben. Das vom Tochterunternehmen Ascamed GmbH betriebene Zentrum wurde in mehr als zwei Jahren Bauzeit für rund 6 Mio. € errichtet. In Teilschritten sollen hier rund 65 Arbeitsplätze entstehen, und man strebt ein europaweites Umsatzvolumen von rund 20 Mio. € an.



Robert Schrödel

Aber in Europas größtem Aufbereitungs- und Herstellungszentrum werden komplexe Medizinprodukte nicht nur wiederaufbereitet, sondern sogar noch verbessert: Pioneer hat in einem fünfjährigen Forschungsprogramm mit wissenschaftlichen Projektpartnern eine Oberflächenbeschichtung entwickelt, die mittels Strukturverbund aus Nanopartikeln erstaunliche Schutzmechanismen aufweist und Desinfektion sowie Reinigung von Medizinprodukten um den Faktor 10 erleichtert.

M & K: Sie wollen neue Arbeitsplätze schaffen und haben ambitionierte Ziele für das erwartete Umsatzvolumen für die nächsten fünf Jahre ...

Robert Schrödel: Mittelfristig werden 65 qualifizierte Arbeitsplätze in Aschersleben entstehen. Mit der jüngsten Entscheidung des Europäischen Parlaments vom Oktober 2013, Aufbereitungsverfahren unter strengen Auflagen für Medizinprodukte zu befürworten und zu regeln. Unabhängig von ihrer ursprünglichen Kennzeichnung steht uns das Tor zum europäischen Markt offen, sofern im Europäischen Rat Zustimmung und Konsens zum Parlamentsbeschluss gefunden werden kann.

Wo sehen Sie die wesentlichen Vorteile für Ihre Kunden?

Schrödel: Die Vorteile für unsere Kunden liegen einfach in der Effizienz und der Nutzung von Einsparpotentialen ohne Sicherheits- und Qualitätsrisiken. In

der heutigen Zeit, wo viele Krankenhäuser unter extremem Kostendruck leiden, ermöglicht die Aufbereitung komplexer Medizinprodukte einen nicht zu unterschätzenden Beitrag zur Kostensenkung.

Was ist unter „komplexe Medizinprodukte“ zu verstehen?

Schrödel: „Komplex“ sind Medizinprodukte, wenn sie nicht nur aus glatten, gut reinigbaren Oberflächen bestehen und für einfache Funktionen (z. B.: das Schneiden mit einem Skalpell) hergestellt worden sind. Komplexe Medizinprodukte zeichnen sich häufig über einen Materialmix in der Bauart mit thermolabilen Materialien und komplexeren Funktionen für die Diagnostik oder die Therapie und mit schwer zugänglichen Gelenk- oder Hohlräumen aus, welche die Reinigung und Funktionsüberprüfung erschweren.

Beim Elektrophysiologiekatheter werden beispielsweise in der umfangreichen fertigungsbegleitenden Funktionsprüfung sowohl elektrische als auch mechanische Prüfungen bei allen Produkten durchgeführt. Dazu gehören u. a. die Messung der Durchgangs- und Isolationswiderstände, der Kapazitäten, die Überprüfung der Temperatur- und Drucksensoren sowie der Test der Steuerbarkeit der Katheterspitzen.

Solche eben beschriebenen Produkte sollten nun abhängig von ihrer Kennzeichnung in speziellen und dafür zugelassenen Medizinprodukteaufbereitungsanlagen, wie wir sie hier in Sachsen-Anhalt errichten konnten, behandelt werden. Wir betreiben bereits zwei Anlagen, und vier weitere sind geplant.

Sind Ihre Anlagen in Bochum und Aschersleben im Leistungsspektrum gleichwertig?

Schrödel: Jede Einrichtung zur Aufbereitung komplexer Medizinprodukte muss dem Gesetz nach gleich hohen Anforderungen für die Aufbereitung und der zu validierenden Verfahren aufweisen.

An unseren bisherigen Standorten bilden wir naturgemäß Schwerpunkte, um den Grad der Spezialisierung sowie der Innovationsgeschwindigkeit durch Einführung neuer Medizinprodukte standhalten zu können. Hier in Aschersleben konzentrieren wir

uns vornehmlich auf die Kardiologie/Elektrophysiologie, die renale Denervation und der Aufbereitung flexibler Endoskope und Instrumente.

In den Arbeitsbereichen der Herstellung komplexer Medizinprodukte hier in Aschersleben ist das Spektrum derzeit nicht eingeschränkt, sodass wir hier auch Medizinprodukte der Orthopädie oder der minimalinvasiven Chirurgie im Fokus haben.

Worin bestehen denn die Vorteile Ihrer Arbeit für Patienten?

Schrödel: Das kann man am besten an einem Beispiel deutlich machen. Elektrophysiologie und Ablationstherapie sind sehr segensreich, beispielsweise für Patienten mit Herzflimmern und starken Herzrhythmusstörungen. Sie ist aber sehr, sehr teuer. Und zwar deshalb, weil sie gemeinhin entwickelt sind, um mit sogenannten Einweg-Medizinprodukten durchgeführt zu werden. Man braucht für einen solchen Eingriff beim Menschen meist drei bis vier Katheter, die mehrere Tausend Euro kosten können, und dann bleibt kein Deckungsbeitrag mehr übrig, um wirtschaftlich zu arbeiten.

Das Krankenhaus muss abwägen und ermitteln, wie viele solche Eingriffe man sich leisten kann, wenn die Medizinprodukte nicht aufbereitet werden. Bereitet man aber auf, so spart man bis zu 50% der Materialkosten und kann mit den Erlösen, die dem Krankenhaus seitens der Krankenkassen erstattet werden, auch gut arbeiten. Das kommt den Patienten zugute, denn wir haben in Deutschland eine hohe Rate an elektrophysiologischen und ablativen Eingriffen. Die sind deshalb für den Menschen gut, weil die Patienten nach einer solchen Therapie zu etwa 95% final, also endständig geheilt sind und nicht ihr Leben lang Betablocker und andere Medikamente schlucken müssen. Um es kurz zu sagen: Die Aufbereitung teurer und hochkomplexer Medizinprodukte hilft, innovative Medizin zu bezahlbaren Preisen möglichst vielen Menschen zur Verfügung zu stellen.

Welche Unternehmensziele hat Pioneer und welche Strategie verfolgen Sie?

Schrödel: Die Ziele von Pioneer sind klar: Wir bieten nur Leistungen an, die Effizienz und Wirtschaftlichkeit im Krankenhaus steigern. Ob nun Produkte oder Dienstleistungen – wir wollen einen Beitrag dazu leisten, ohne Qualitätsverlust Effizienz und Wirtschaftlichkeit zu steigern. Das ist oberstes Ziel des Unternehmens in allen Geschäftsbereichen.

Und die Strategie von Pioneer liegt darin, zunächst, in der ersten europäischen Ausweitung unsere Dienstleistungen und Produkte auch in anderen europäischen Ländern anzubieten.

Und dass wir immer stärker und tiefer in die Herstellung eigener Medizinprodukte gehen, die dann von Anfang an überhaupt nicht mehr als „single-use“ gekennzeichnet werden, sondern als „limitiert aufbereitbar“ in den Markt gehen.

Die müssen dann zwar auch in unseren Zentren und nicht im Krankenhaus aufbereitet werden, aber dann sind es unsere eigenen Medizinprodukte, und deren Behandlungsakzeptanz wird dadurch noch zunehmen.

Was bedeutet eigentlich „limitiert aufbereitbar“?

Schrödel: Bei den komplexen Medizinprodukten muss vorher eine Grenze zur Anzahl der Aufbereitungen festgelegt werden. Ein Skalpell kann im Krankenhaus theoretisch unendlich oft aufbereitet werden, bis es halt nicht mehr schneidet. So können wir nicht vorgehen. Wir müssen bei unseren Produkten vorher bei den Validierungen genau festlegen, wie oft aufbereitet werden kann, um das Medizinprodukt noch hygienisch und funktional sicher anwenden zu können.

Bei diesen Validierungen wird festgestellt, wie oft das Medizinprodukt aufbereitbar ist.

Was hat Sie bezogen, neben Berlin und Bochum auch noch Aschersleben als Standort zu wählen?

Schrödel: In Berlin haben wir die Forschung und Entwicklung, das Qualitätsmanagement und die allgemeine Verwaltung konzentriert. Und die Aufbereitung bzw. die Herstellung machen wir an den Standorten Bochum und Aschersleben. Wir sind



in den letzten zwei Jahren stark gewachsen, sodass trotz eines Zweischichtbetriebes die bisherigen Räumlichkeiten und technischen Möglichkeiten für eine weitere Geschäftsausweitung einfach nicht mehr ausreichen. Weitere Punkte sind die gute geografische Lage Ascherslebens und die Anbindung an die Transportmöglichkeiten, wie Autobahn und Flughafen, zur schnellen Versorgung unserer in- und ausländischen Kunden gewesen.

| www.pioneer-med.de |

Jürgen Setton

Bei der Eröffnung hoben der damalige Bundesgesundheitsminister Daniel Bahr, der Minister für Wirtschaft und Wissenschaft in Sachsen-Anhalt Hartmut Möllring sowie der frühere Vizepräsident des Europäischen Parlaments Dr. Ingo Friedrich die wirtschaftliche und gesundheitspolitische Bedeutung der Wiederaufbereitung von Medizinprodukten hervor. Der Vorstandsvorsitzende der Pioneer Medical Devices AG Robert Schrödel erläuterte: „Wir schaffen neue Einsparpotentiale im Gesundheitswesen ohne jeglichen Qualitätsverlust und tragen dazu bei, dass bestimmte medizinische Eingriffe deutlich preiswerter durchgeführt werden können.“ Verglichen mit den Kosten für Einmal-Instrumente könnten Kliniken mit aufbereiteten Medizinprodukten durchschnittlich bis zur Hälfte einsparen.

In Aschersleben setzen innovative Technologien neue Maßstäbe für die Wiederaufbereitung von Medizinprodukten: kurze Aufbereitungszeiten durch weitgehend automatisierte Verfahren wie Robotik und vollintegrierte Prozesssteuerung, garantiert schonende Produktbehandlung durch sensible Aufbereitungsverfahren sowie integriertes Hygienemanagement.

Regeln zum Infektionsschutz vervollständigen

Vertreter deutscher Kliniken trafen sich bereits im Mai vergangenen Jahres in Berlin, um eine Zwischenbilanz zur Umsetzung des Infektionsschutzgesetzes zu ziehen.

Die Initiative Infektionsschutz und die „PEG – Die Akademie“ hatten damals zum zweiten Hygienesymposium geladen. Teilnehmer und Experten diskutierten insbesondere Fragen der Umsetzbarkeit der Länderhygieneverordnungen und rechtliche Konsequenzen für die Kliniken.

Ziel des Symposiums war es, Status und Perspektiven des Hygienemanagements in den Krankenhäusern zu diskutieren und den Teilnehmern die Gelegenheit zu geben, mit Fachleuten die organisatorischen, haftungsrechtlichen und juristischen Aspekte zu erörtern. Als Hilfestellung zur praktischen Umsetzung wurden u. a. die folgenden dringenden Schwerpunktthemen behandelt: Realisierbarkeit von Maßnahmenbündeln (sog. Bundles) für eine optimale Krankenhaushygiene, die Rolle von Innovationen in der Medizintechnik zur Reduktion nosokomialer Infektionen und das Management multiresistenter Erreger aufgrund ihrer wachsenden

epidemiologischen Bedeutung und volkswirtschaftlichen Konsequenzen.

„Das Zusammentreffen hat auch in diesem Jahr wieder gezeigt, dass noch viele Fragen bei der Umsetzung des Infektionsschutzgesetzes ungelöst sind – trotz der erfreulichen ersten Schritte der Politik“, unterstreicht Prof. Dr. Axel Kramer, Direktor des Instituts für Hygiene und Umweltmedizin an der Ernst-Moritz-Arndt-Universität Greifswald und Mitglied der Initiative Infektionsschutz, die Notwendigkeit eines kontinuierlichen fachlichen Austausches.

Die rechtlichen Rahmenbedingungen und Auswirkungen auf die Kliniken seien zum Teil noch nicht verlässlich geklärt – auch aufgrund der unterschiedlichen Regelungen in den einzelnen Bundesländern, so Frau Dr. Carolin Wever, Fachanwältin für Medizinrecht. Zum Beispiel erscheint es faktisch kaum möglich, dass zum gesetzten Termin 2016 das benötigte und gesetzlich vorgeschriebene Personal zur Verfügung steht.

Es gab einen breiten Konsens unter den Teilnehmern des Symposiums, dass die Politik jetzt unmittelbar Lösungen erarbeiten müsse, um auch über 2016 hinaus im Sinne der Patientensicherheit die bestmögliche Versorgungsqualität zu gewährleisten. In Workshops wurde besonders darauf hingewiesen, dass der Schutz der Patienten vor allen multiresistenten Erregern neben MRSA und auch vor katheterassoziierten Infektionen verbessert werden müsse.

Auch der Entwurf des Gesetzes zur Beseitigung sozialer Überforderung bei Beitragsschulden in der Krankenversicherung wurde angesprochen: Ein Förderprogramm für den Aufbau der Personalausstattung im Hygienebereich – und zwar nicht nur für die Aus- und Weiterbildung, sondern auch für die Freistellung von Personal – wäre ein wichtiger Schritt in die richtige Richtung. Allerdings sollen die Aus-, Weiter- und Fortbildung stärker als bislang vorgesehen gefördert und darüber hinaus die Mittel objektiv zweckgebunden verwendet werden.

Die Initiative Infektionsschutz appelliert weiterhin dringend an die politischen Verantwortlichen, den begonnenen Weg auch konsequent zum Wohle der Patienten weiterzugehen. Sie fordert insbesondere in allen Bundesländern einheitliche Infektionsschutzregeln, eine vollständige Abdeckung aller relevanten Bereiche durch die Länderhygieneverordnungen – wie z. B. die Integration von Arzt- und Zahnarztpraxen, Pflegeeinrichtungen und Rettungsdiensten – sowie den sektorenübergreifenden Austausch der gewonnenen Informationen, um insbesondere die aktuelle Problematik bei Transport und Verlegung von Patienten über Landesgrenzen hinaus zu adressieren. Diese Maßnahmen sollten rasch umgesetzt werden, um den Schutz vor nosokomialen Infektionen auf eine wirklich stabile Grundlage zu stellen.

| www.initiative-infektionsschutz.de |

Resistenzen gegen Antibiotika gemeinsam bekämpfen

Zum sechsten Europäischen Antibiotikakongress stellte die Bundesregierung kürzlich in Berlin die grundlegend überarbeitete Deutsche Antibiotika-Resistenzstrategie (DART) vor.

„Wir sind uns alle bewusst, dass wir die Verbreitung von Antibiotikaresistenzen gemeinsam bekämpfen müssen – Veterinär- und Humanmedizin Hand in Hand. Damit die Strategie aufgeht, müssen sich neue Forschungsergebnisse und Erkenntnisse zur Verbesserung des gesundheitlichen Verbraucherschutzes darin widerspiegeln. Der vorliegende Entwurf stellt nicht nur den derzeitigen Stand der Wissenschaft dar, sondern setzt auch einen wichtigen Diskussionsprozess in Gang“, sagte Dr. Robert Kloos, Staatssekretär im Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV). Um das wichtige Thema der Antibiotikaresistenz anzugehen, ergriffen das Bundesministerium für Gesundheit, das Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz und das Bundesministerium für Bildung und Forschung 2008 die Initiative und erarbeiteten mit wichtigen Partnern die DART und veröffentlichten sie.

Die gemeinsame Strategie wurde entwickelt, um ein koordiniertes Vorgehen und Handeln zwischen den verschiedenen Sektoren der Human- und Tiermedizin, der Forschung, dem Umweltsektor und den unterschiedlichen Bereichen auf lokaler, regionaler,



nationaler, aber auch internationaler Ebene zu unterstützen.

Hintergrund zur DART

In der DART werden Maßnahmen beschrieben, die den Hauptursachen der Resistenzentwicklung von Bakterien gegenüber Antibiotika systematisch entgegenwirken sollen. Surveillance-Systeme zur Erfassung der Antibiotika-Resistenz und des Antibiotika-Verbrauchs werden ausgebaut, Verhütungs- und Bekämpfungsmaßnahmen intensiviert, regionale, nationale und internationale Kooperationen auch interdisziplinär gefördert und Wissenschaft und Forschung auf diesem Gebiet verstärkt. Das BMELV hat in seiner Zuständigkeit für den gesundheitlichen Verbraucherschutz die Strategie für diesen Bereich gestaltet und in die Deutsche Antibiotika-Resistenzstrategie eingebracht. Zentrales Ziel der gemeinsamen Strategie ist die Reduzierung und Verminderung der Ausbreitung von Antibiotika-Resistenzen in Deutschland.

| www.bmelv.de |

AUS DEN KLINIKEN

MRSA-SIEGEL: KAMPF GEGEN KEIME

Das MRE-Netzwerk-Nordwest zeichnete das St. Johannisstift Ev. Krankenhaus Paderborn mit dem Qualitätssiegel MRSA aus. Das Siegel bestätigt dem Krankenhaus einen vorbildlichen Schutz vor multiresistenten Erregern (MRE) und wurde im September von Dr. Ernst-Birger Bolle, stellvertretender Amtsleiter und Amtsarzt des Gesundheitsamtes des Kreises Paderborn, übergeben. MRSA ist einer der häufigsten Antibiotikaresistenten Erreger von Krankenhausinfektionen in Deutschland. Das MRE-Netzwerk-Nordwest hat 10 Qualitätsziele entwickelt, die das Risiko einer Übertragung dieser Keime minimieren. Krankenhäuser, die die Ziele erfüllen, erhalten das „Qualitätssiegel MRSA“. Die Einhaltung der Ziele prüfen das Gesundheitsamt Paderborn, das Hygiene-Institut der Universitätskliniken Münster und das Landeszentrum für Gesundheit NRW bei einer jährlichen Begehung. „Das Bakterium MRSA ist für gesunde Menschen ungefährlich. Doch bei geschwächten Patienten kann es schwer behandelbare Infektionen auslösen, weil es gegen die meisten Antibiotika unempfindlich ist“, sagt der Ärztliche Direktor und Chefarzt der Klinik für Frauenheilkunde und Geburtshilfe Dr. Gregor Haunerland. Schätzungen zufolge gibt es bundesweit rund 14.000 MRSA-Infektionen pro Jahr. „Deshalb ist es für Krankenhäuser wichtig, dem Erreger vorzubeugen. Ich freue mich, dass uns das MRSA-Siegel die erfolgreichen Maßnahmen attestiert.“ Es wird auf Zeit verliehen und ist im St. Johannisstift bis 2015 gültig. Das Krankenhaus muss also ständig an seinen Hygienestandards arbeiten. Dazu gehören ein Aufnahmescreening, Dokumentationen sowie Fortbildungen.

| www.johannisstift.de |

HDZ NRW: KINDERHERZKATHETERDIAGNOSTIK

Bei Eingriffen an den Herzen ihrer jungen Patienten handeln Prof. Dr. Deniz Kececioğlu und Dr. Eugen Sandica, Chefarzte im Zentrum für angeborene Herzfehler im Herz- und Diabeteszentrum NRW (HDZ NRW), nach einem strengen Prinzip: „Die bestmögliche Diagnose und Therapie sollte zugleich so schonend und zügig wie möglich stattfinden.“ Seit Neuestem greifen sie daher auf die beste und strahlungsärmste Röntgendiagnostik bei Herzkatheteruntersuchungen zurück, die derzeit weltweit verfügbar ist. „So stellen wir sicher, dass die Belastung für unsere Patienten vom Säuglingsalter bis zum jungen Erwachsenen so niedrig wie möglich ist“, betont Prof. Dr. Kececioğlu, Direktor der Kinderkardiologie im HDZ. Es wird die moderne Bildoptimierungstechnologie „AlluraClarity“ genutzt, deren hervorragende Bildqualität eine sehr sichere und schnelle Diagnose erlaubt. Der größte Vorteil besteht zudem in einer um 50–80% geringeren Röntgenstrahlenbelastung im Vergleich zu herkömmlichen Systemen.

| www.hdz-nrw.de |

ASKLEPIOS-ASB KLINIK RADEBERG: ERSTMALS MRT

Die Überörtliche Radiologische Gemeinschaftspraxis in der Asklepios-ASB Klinik Radeberg kann das Angebot vor Ort um einen wesentlichen Aspekt erweitern: Ein innovatives MRT-Gerät ermöglicht den Patienten im Umkreis notwendige Untersuchungen wohnortnah. Ab sofort steht sowohl ambulanten als auch stationären Patienten in Radeberg ein MRT-Gerät in der Asklepios-ASB Klinik zur Verfügung. Die dort ansässige radiologische Gemeinschaftspraxis investierte rund 900.000 € in die technische Ausstattung zur Darstellung von Struktur und Funktion der Gewebe und Organe im Körper. Die Patienten haben damit direkt vor Ort Zugang zu einer tragenden Säule der bildgebenden Diagnostik. Mit dem Ganzkörper-MRT-Gerät lassen sich Weichteilstrukturen von Geweben wesentlich besser differenzieren als beim CT oder beim Röntgen. „Die entstehenden Bilder machen bereits feine Veränderungen der Gewebestruktur sichtbar und erlauben die sehr frühe Beurteilung krankhafter Organveränderungen“, betont Dr. Clemens Schubert, Radiologe der Überörtlichen Radiologischen Gemeinschaftspraxis und für die Krankenhauspatienten vor Ort zuständig. „Insbesondere bei Untersuchungen von Bauch, Gelenken und Gehirn liefert das MRT-Gerät höchst genaue und informative Bilder. Kein anderes Verfahren kann so detailliert Knorpel, Bänder und Meniskus abbilden.“ Über digitale Vernetzung haben auch andere Ärzte der Gemeinschaftspraxis Zugriff auf die Untersuchungsergebnisse, somit ist das Einholen einer Zweitmeinung umgehend möglich.

| www.asklepios.de |

SCHÖN KLINIK ÜBERNIMMT FACHKLINIK LORSCH

Die Chirurgisch-Orthopädische Fachklinik Lorsch gehört mit dem Jahreswechsel zur Schön Klinik. Damit bleibt das 100-Bettenhaus im Kreis Bergstraße familiengeführt und profitiert zugleich vom Netzwerk einer großen Klinikgruppe. „Wir freuen uns darauf, die traditionsreiche Fachklinik gemeinsam mit den Mitarbeitern weiterzuentwickeln“, sagt Inhaber Dieter Schön. Die bisherigen Eigentümer, der Geschäftsführer und Ärztliche Direktor Dr. Horst Zimmermann sowie seine beiden Töchter, Dr. Katrin Keim-Zimmermann und Dr. Susanne dos Santos, zeigten sich von den Zukunftsperspektiven überzeugt: „Die Fachklinik Lorsch wird von der Integration in die Schön Klinik profitieren. Unter ihrer Trägerschaft wird sie ihr großes Leistungspotential weiterentwickeln können. Die gute und sichere Zukunft der Klinik und ihrer Mitarbeiter liegt uns am Herzen, und wir sind glücklich, sie in die kompetenten Hände der Schön Klinik legen zu können.“ In ersten Gesprächen betonte die Klinikgruppe, dass ihr eine vertrauensvolle Zusammenarbeit mit dem Betriebsrat, den Mitarbeitern und den zusehenden Ärzten wichtig sei. Die Schwerpunkte der Fachklinik ergänzen das medizinische Behandlungsspektrum der Schön Klinik, die auf Orthopädie, Neurologie, Psychosomatik sowie Innere Medizin und Chirurgie spezialisiert ist.

| www.schoen-kliniken.de |

Wenn es in einem Krankenhaus zu einem Ausbruch nosokomialer Infektionen kommt, wird dieser häufig zu spät erkannt. Nicht immer können die Gründe für einen Ausbruch sicher ermittelt werden.

Prof. Dr. K.-D. Zastrow, Institut für Hygiene und Umweltmedizin, Vivantes Kliniken, Berlin

Um der Öffentlichkeit eine Ursache präsentieren zu können, werden die erstaunlichsten Ursachen für einen Ausbruch in Erwägung gezogen. So geriet sogar ein Desinfektionsmittel-Dosiergerät in den Verdacht, für einen Ausbruch mit einem Klebsiellen-Stamm auf einer Frühgeborenen-Station verantwortlich zu sein.

Desinfektionsmittel-Dosiergeräte gibt es von verschiedenen Herstellern. Jedes deutsche Krankenhaus ist mit einer Vielzahl dieser Geräte ausgestattet. Das Personal benutzt das dort hergestellte Desinfektionsmittel in der täglichen Routine für die Flächen- oder Instrumentendesinfektion. Sollten die Geräte nicht einwandfrei arbeiten oder gar eine Quelle für Keime darstellen, hätte dies für die Patienten fatale Folgen: Die in dem Gerät wachsenden Keime würden auf sämtliche Oberflächen verteilt werden können und könnten für schwerwiegende Infektionen mit einem protrahierten Krankheitsverlauf sorgen.

Bei dem eingangs erwähnten Ausbruch wurde ein Gerät des Typs DG 3 der Firma Ecolab verwendet – eines der modernsten Geräte, die der Markt zu bieten hat. Der Keim soll in das Gerät gelangt sein und sich als Biofilm im Frischwasserzulaufschlauch direkt vor der Zumischstelle angesiedelt haben. In mehr oder weniger regelmäßigen Abständen soll sich von hier ein „Biofilmflatschen“ gelöst haben. Durch die fertig gemischte Desinfektionsmittellösung sei der Keim bei der täglichen Flächendesinfektion auf die Kontaktflächen der Station gelangt und habe somit zu einem Ausbruch mit Todesfällen geführt.

Für die Besiedlung des Gerätes mit dem Keim wurden verschiedene Möglichkeiten in Erwägung gezogen:

1. Kontamination über den Frischwasserzulauf des Gerätes,
2. Wartungsarbeiten am Gerät führten zur Einschleppung des Keims durch das Wartungspersonal,

Wie sicher sind unsere Desinfektionsmittel-Dosiergeräte?



3. ein retrograder Rückfluss durch Spritzkontamination mit Keimen aus den Waschbecken.

Eindeutige Beweise für die Verantwortlichkeit des Gerätes am Ausbruchgeschehen konnten bisher nicht erbracht werden. Während des Ermittlungsverfahrens, in dem u. a. das gesamte Personal gescreent wurde, konnte nur im Biofilm eines einzigen Gerätes Klebsiellen-DNA mittels PCR nachgewiesen werden. Weder eine kulturelle Anzucht des Keims, noch die Zuordnung des Keims zum Ausbruchsstamm war bisher möglich.

Das Technologiezentrum Wasser (TZW) in Karlsruhe untersuchte Biofilme in Laboren und Wasserwerken, wobei sich zeigte, dass sich Coliforme, zu denen die Klebsiellen zählen, in der Wasserphase nur in geringem Maße an den Biofilm anheften. In keinem Fall kam es, selbst bei Zugabe von Nährstoffen, zu einer Vermehrung in der Besiedlung. Die im Biofilm angehefteten Coliformen nahmen durch den Übergang in den Wasserkörper innerhalb von Tagen ab. Nur bei ständiger Nachlieferung waren sie länger nachweisbar. Das Vorkommen coliformer Bakterien in Trinkwasserproben ist eher nicht auf eine Vermehrung im Biofilm oder im Wasser zurückzuführen, sofern die eingesetzten Materialien den allgemein anerkannten Regeln der Technik entsprechen.

Zu den allgemeinen Anforderungen an ein Desinfektionsmittel-Dosiergerät gehört nach den Richtlinien der Bundesanstalt für Materialforschung und -prüfung, des Robert Koch-Instituts und der Kommission für Krankenhaushygiene und Infektionsprävention, dass Material und Aufbau so gewählt werden,

dass die Gefahr einer Biofilmbildung minimiert wird.

Im DG-3-Gerät der Firma Ecolab werden gemäß dieser Richtlinie nur Materialien verwendet, die der Biofilmbildung entgegenwirken und keine Nährstoffe in das Wasser abgeben. Es verfügt zudem über einen Betriebsdaten- und Störungsspeicher, in dem gravierende Fehler, wie z. B. veränderte Druck- und Strömungsverhältnisse sowie Änderungen der Desinfektionsmittelkonzentration, aufgezeichnet werden.

Eine Beimpfung mit anschließender Biofilmbildung durch die Wartung des Gerätes kann daher ausgeschlossen werden. Die routinemäßige Wartung erfolgt nur durch geschultes Fachpersonal, streng nach den Richtlinien des Robert Koch-Instituts.

Eine retrograde Spritzkontamination ist, wie sich in der Vergangenheit gezeigt hat, möglich. Damit der Keim jedoch zu der Stelle gelangt, wo er im Biofilm gefunden wurde, hätte er eine lange Strecke, gegen die Strömung, durch diverse Ventile und Filter zurücklegen müssen, was bei genauer Betrachtung sehr unwahrscheinlich erscheint. Allerdings handelt es sich hier nicht um einen einfachen Wasserhahn, sondern um ein Gerät, von dem ein Desinfektionsmittel in einer gemäß VAH-Listung als wirksam bestätigten Konzentration abgegeben wird. Keime, die sich an der Stelle des Auslaufs befinden, werden daher bei Wirksamkeit des Mittels inaktiviert. In allen deutschen Krankenhäusern wird mit VAH-gelisteten Desinfektionsmitteln in geprüften Konzentrationen gearbeitet. Der Ausbruchkeim war sensibel für das eingesetzte Desinfektionsmittel, sodass der Keim auf jeden Fall hätte abgetötet werden müssen.

Der Gedanke, dass in unseren Krankenhäusern eingesetzte Desinfektionsmitteldosiergeräte eher für die Weiterverbreitung von nosokomialen Infektionserregern beitragen könnten, als sie zu vernichten, war jedoch äußerst beunruhigend.

Aus diesem Grunde wurden von 63 DG-3-Geräten die Schläuche entnommen und auf Biofilme und nosokomiale Infektionserreger (NIE) untersucht.

In keinem Schlauch ließen sich Biofilme oder NIE nachweisen.

Fazit

Die „Richtlinie der Bundesanstalt für Materialprüfung und des Bundesgesundheitsamtes für Desinfektionsmitteldosiergeräte“ hat entscheidend dazu beigetragen, dass diese Geräte im Krankenhausbereich hinsichtlich Betriebssicherheit und Einhaltung der Konzentration des Desinfektionsmittels in der Gebrauchslösung zuverlässig arbeiten. Der technische Fortschritt in den letzten Jahren betraf vor allem die automatische Fehleranalyse der Geräte. So gehört das Anzeigen von fehlerbehafteten Gerätefunktionen und das Abschalten bei unzulässigen Betriebsstörungen sowie die Verbesserung der Möglichkeiten bei der Konzentrationseinstellung durch die Verwendung von Mikroprozessoren heutzutage zum Standard.

Die in unseren Krankenhäusern eingesetzten Desinfektionsmitteldosiergeräte sind daher bei sachgerechter Anwendung als zuverlässig anzusehen.

| www.vivantes.de |

Patientennahe Diagnostik „On Demand“

Mit durchschnittlich 27 Tagen ist die Dauer der Hospitalisierung von Patienten mit einer Clostridium-difficile-Infektion in Deutschland höher als in anderen europäischen Ländern. Die Erkrankung ist mit einem hohen Progressionsrisiko verbunden, und die Sporen des Erregers führen zu einer raschen Kontamination der Umgebung. Somit besteht die Anforderung an eine zuverlässige und schnelle Diagnostik zur Einleitung einer gezielten Therapie und um adäquate Maßnahmen zur Prävention der Erregertransmission auf andere Patienten einzuleiten. Hierzu wurde Xpert C. difficile entwickelt – eine schnelle und patientennahe Diagnostik „On Demand“ mit hoher Spezifität und Sensitivität für den zuverlässigen Nachweis oder Ausschluss einer CDAD binnen kürzester Zeit (innerhalb einer Stunde) mittels Real-Time PCR.

Behandlungsergebnis verbessern

Vergleichende Untersuchungen zu den bisherigen diagnostischen Verfahren wie der Kultur und dem Toxin-Test zeigen, dass die Anwendung der



PCR-Technologie als „Stand-Alone“-Technik in der CDAD-Diagnostik die mit der Erkrankung assoziierten Kosten verringern und das Behandlungsergebnis verbessern kann. So erzielten Cantazaro et al. (2012) eine signifikante Reduktion der Isolationstage (3,6 d vs. 1,5 d; p < 0,00001) sowie der Anzahl initial falscher Therapieansätze

mit Metronidazol (27,5% vs. 12,2%; p < 0,02) und der Häufigkeit redundanter Stuhluntersuchungen (41,3% vs. 15,2%; p < 0,002). Johnson et al. (2012) ermittelten bei PCR-diagnostizierten CDAD-Patienten eine signifikante Reduktion der Aufenthaltsdauer im Krankenhaus (20,9 d vs. 13,1 d; p = 0,01) und eine Verkürzung der initial empirischen

Therapiephase um 4,2 Tage (95% CI: 3,67–4,77). Bei Longtin et al. (2013) war die Diagnose von Clostridium difficile Infektionen mittels PCR als „Stand-Alone“-Technik mit einer signifikanten Reduktion von CDAD-bedingten Folgekomplikationen verbunden (39% vs. 3%, p < 0,001).

Kosten verringern

Barbut et al. (2012) erzielten mit der Anwendung des Xpert C. difficile eine Reduktion empirischer Behandlungen (15,8% vs. 7,4%; p = 0,0007). Bei Barry et al. (2012) führte die Anwendung des Xpert C. difficile zu erheblichen Kosteneinsparungen von 1.367 £ bei CDI-positiven bzw. 1.954 £ bei CDI-negativen Patienten, die im Wesentlichen aus einer deutlich verkürzten Aufenthaltsdauer im Krankenhaus resultierten. Nach Einführung des Xpert C. difficile als diagnostischen Standard konnten Casari et al. (2012) die durchschnittlichen Kosten der Hospitalisierung von CDAD Patienten nahezu halbieren (28.174 € vs. 14.845 €).

| www.cephedinternational.com |

Hygienepapier und Spender



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

WümeK verbindet – Interdisziplinäre Netzwerke schaffen und pflegen

Der Kongress für Technologiemanagement im Krankenhaus, WümeK, am 27. – 28. März 2014 in Würzburg, bietet ein Forum für viele Unternehmen, Verbände und Personen sich ergänzender Branchen, die in der Gesundheits- und Umweltwirtschaft tätig sind. Zielsetzung der jährlich stattfindenden Veranstaltung ist es, Kontakte zu knüpfen, das eigene Netzwerk auszubauen und durch gegenseitige Unterstützung und gegenseitigen Austausch voneinander zu lernen, zu profitieren und neue Geschäftsbeziehungen zu schaffen.

Dieses Jahr bietet der WümeK bereits zum 15. Mal eine einzigartige Kommunikations- und Informationsplattform für Führungskräfte aus dem Gesundheitswesen. Der Kongress kombiniert ein breites Spektrum an aktuellen fachspezifischen Vorträgen



mit einer großen Industrieausstellung und der angenehmen Atmosphäre eines Familientreffens. Organisation und Planung sind darauf ausgerichtet, den Teilnehmern ein Maximum an konkreten Informationen und Kontakten zu vermitteln. Sie können sich aus dem Fachprogramm mit seinen drei parallelen Programmschienen

- Angewandte Medizintechnik
- Gebäudetechnik
- Klinische Informationstechnik

ein individuelles Fachprogramm zusammenstellen.

Netzwerke sind der Schlüssel zum Erfolg! Dieses Credo ist im Zeitalter von

Facebook, Twitter, Xing und Co allgegenwärtig. Wichtig für den Erfolg ist, dass man seine Kontakte nicht nur über die neuen Medien knüpft, sondern auch den persönlichen und gegenseitigen Erfahrungsaustausch pflegt und fördert. Gemeinsames Ziel ist es das optimale Arbeitsumfeld zur effizienten Patientenversorgung in Krankenhäusern zu schaffen, sei es durch innovative Lösungen in der Medizintechnik, der Informationstechnik oder in der Gebäudetechnik mit den Themenschwerpunkten Energieeffizienz und Hygiene. Zum Einen bietet der Kongress fachspezifische Informationen mit 59 Fachvorträgen, zum Anderen viele Möglichkeiten zum

Austausch: in der Ausstellung, dem Abendprogramm, bei den Diskussionen oder dem Mittagsbuffet. Neue Blickwinkel bietet die gemeinsame Eröffnungsveranstaltung „Visionen 2014“, zu deren Auftakt Melanie Huml, bayerische Staatsministerin für Gesundheit und Pflege, das Grußwort spricht. Gemeinsames Anliegen ist es, Krankenhäuser und deren technische Führungskräfte beim Treffen strategisch wichtiger Entscheidungen zu unterstützen und fundierte Informationen zu geben. Die Eröffnungsvorträge fordern die Teilnehmer auf, ihren Blick von den alltäglichen, konkreten Problemen des

eigenen Tätigkeitsbereichs zu lösen und gemeinsam mit den Eröffnungrednern neue Visionen für die Zukunft zu entwickeln. Erster Hauptredner ist Prof. Dr. Eduard Heindl, IT-Sicherheitsexperte und anerkannter Experte auf dem Gebiet der Energiespeicher der Hochschule Furtwangen mit seinem Vortrag „Innovationen die die Welt verändern“. Zweiter Hauptredner ist Dr. Oliver Scheel, Bereichsleiter des deutschsprachigen Gesundheitssektors von A.T. Kearney, einem weltweit führenden Beratungsunternehmen. Er zeigt in seinem Vortrag „Mobile Health – Fata Morgana oder Wachstumstreiber?“ auf,

wie moderne Kommunikationstechnik das Gesundheitswesen der Zukunft verändern könnte.

- Mit dem Ziel, neue Anknüpfungspunkte zu bieten, beteiligt sich auch eine Vielzahl von Verbänden am WümeK, die allesamt die Gelegenheit zum aktiven Netzwerken nutzen. Der Fachverband Biomedizinische Technik e.V. (fbmt) und die Fördergesellschaft für interdisziplinäre Netzwerke in der Umwelt- und Gesundheitswirtschaft e.V. (Finug) veranstalten unter dem Dach des WümeK ihre Jahresfachtagungen und werden dabei von Referenten und Fachleuten folgender Verbände unterstützt:
- Deutsche Gesellschaft für Biomedizinische Technik im VDE (DGBMT)
 - Bundesverband Gesundheits-IT e.V. (bvitg)
 - Competence Center für die elektronische Signatur im Gesundheitswesen e.V. (CCeSigG)
 - Verein Elektronische Fallakte e.V.
 - Institut für Beratung, Fortbildung und Technologien im Gesundheitswesen (emtec) e.V.
 - Fachverband Energie und Gebäudetechnik Deutschland e.V. (FEG)
 - Deutsche Gesellschaft für Sterilgutversorgung e.V. (DGSV)

| www.wuemek.org |

Termin:
Würzburger Medizintechnik Kongress, Würzburg
27. – 28. März 2014
www.wuemek.org

BÜCHER

HANDBUCH „REINIGUNGSMANAGEMENT“

Reinigungsmanagement erfordert sowohl Praxiskenntnisse als auch betriebswirtschaftliches Wissen. Das Handbuch von Irina Pericin Häfliger zeigt, worauf es im Reinigungsbusiness ankommt und vereint über 200 Beispiele in Abbildungen und Checklisten. Das umfassende Praxisbuch behandelt alle Aspekte von Reinigungsdienstleistungen, vom Thema Sauberkeit über den Servicegedanken und die Kostenberechnung bis zum Thema Nachhaltigkeit und rechtlichen Fragen. Das Handbuch eignet sich durch die breite Behandlung der Organisations- und Managementlehre für Lehrgänge auf Hochschulebene und in Weiterbildungskursen.

Reinigungsmanagement – Handbuch zur Gestaltung von Reinigungsdienstleistungen von Irina Pericin Häfliger
472 Seiten, rund 200 Abbildungen
Verlag Neuer Merkur, München
ISBN 978-3-937346-90-8

BROSCHÜRE ZUR QUALITÄT IN DEN UNIKLINIKA

Bereits zum 5. Mal gibt der VUD „Qualität Leben“ heraus. Die Broschüre bietet Zahlen und Fakten zu Therapien und Heilverfahren in den Uniklinika im Vergleich mit anderen medizinischen Einrichtungen. Neben hochkomplexen Behandlungen wie der Transplantationsmedizin werden auch Daten von sog. Standardeingriffen dargestellt. Deutlich wird, dass die deutschen Universitätsklinika weiterhin die Spitzenpositionen bei innovativen und komplexen Behandlungen besetzen. Die Broschüre steht online zum Download zur Verfügung.

www.uniklinika.de

Perfektionierte Raum- und Flächendesinfektion

Das ist nicht nur die Devise der DIOP-Desinfektionsprofis, sondern längst wissenschaftliche und mikrobiologische Tatsache, wenn es um das Thema vollautomatische Raum- und Flächendesinfektion durch H₂O₂-Kaltvernebelung geht.

Niemals zuvor stand die Krankenhaushygiene in Deutschland vor solchen Herausforderungen wie etwa den erhöhten Infektionsgefahren durch immer neuer Erreger, der wachsenden Anzahl immungeschwächter Patienten, des sich zuspitzenden Kostendrucks und des dramatischen Fachkräftemangels. Und dies alles bei wachsendem, gesellschaftlichem Hygienebewusstsein und hygienerechtlichen Gesetzesverschärfungen.

Es steht außer Frage, dass die Händedesinfektion die wohl bedeutendste Hygienemaßnahme darstellt. Doch auch die umfassende Raum- und Flächendesinfektion (Schlussdesinfektion) nimmt laut Experten ihren Stellenwert als Teil einer umfassenden Präventionsstrategie ein. Entscheider im Krankenhaus sollten sich daher nicht nur auf die zunehmend knappe und somit teure Ressource „Personal“ verlassen, sondern den Schritt in eine durch vollautomatische Desinfektionsmaßnahmen unterstützte Hygienekultur wagen. Ein Teil dieser umfassenden Hygienestrategie stellt die auf Wasserstoffperoxid-basierende Raumvernebelung dar, welche bereits



seit Jahren von akkreditierten Laboren und erfahrenen Gutachtern gemäß EN-Normen geprüft wird. Ein spezifisches Problem in Deutschland ist, dass Konsequenzen erst erfolgen, wenn Ausbrüche bereits eingetreten sind. Es gilt, jetzt zu handeln, denn es ist „mittlerweile 5 nach 12.“

DIOP GmbH & Co. KG, Rosbach
Tel.: 06003/814-800
info@diopgmbh.com
www.diopgmbh.com

Hygiene beginnt bei der Wahl der Mittel

Wenn laut Statistischem Bundesamt ca. 30.000 Menschen in deutschen Krankenhäusern an nosokomialen Infektionen sterben und man weiß, dass ca. 80% der Keimübertragung über die Hände erfolgt, besteht akuter Handlungsbedarf in Sachen Handhygiene.

Nicht selten befindet sich hoch moderne Medizintechnik neben vollkommen überalterten Sanitärbereichen. Da reicht es dann nicht aus, Handhygiene zu fordern, ohne gleichzeitig die entsprechenden Voraussetzungen, die dies ermöglichen, anzubieten.

Beim nordeuropäischen Marktführer für Sanitärraumausstattung Metsä Tissue weiß man nicht nur von diesen „Altfällen“ zu berichten, sondern auch von Neuausstattungen, die weit unterhalb der Mindestanforderung liegen, um die notwendige Sanitärraum- und Handhygiene gewährleisten zu können. Mit dem elektronischen Papierhandtuchspender wurde die neue Ease Serie komplettiert. Mit dieser Spenderreihe aus Papierhandtuch-, Seifen- und Raumduftspender ist eine vollkommen berührungslose, sensorgesteuerte Nutzung ermöglicht worden. Qualitatives, hochwertiges zweilagiges Papierhandtuch und eine optimal portionierte Menge Seifenschaum werden vollautomatisch, durch Aktivierung zweier Sensoren durch das Halten der Hände unter den Spender, abgegeben. Die Keimübertragung durch Kontakt



76% der befragten Personen in der Katrin Waschraumstudie bevorzugen berührungslos zu bedienende Seifen- und Handtuchspender.

mit kontaminierten Gerätschaften im Sanitärraum kann so nahezu ausgeschlossen werden. Die Hygienesituation wird deutlich optimiert.

- Neben Sanitärraumausstattungen und hochwertiger Verbrauchsmaterialien bietet Katrin Einrichtungen des Gesundheitswesens eine Hygiene Beratung an. Darin enthalten sind:
- Analyse vor dem Besuch;
 - Inspektion der Räumlichkeiten vor Ort (z.B. Waschgelegenheiten, Spender, Papier und Seifen);
 - Nachsorge mit einer Liste von Verbesserungsvorschlägen;
 - Mitarbeiteranweisungen;
 - Einen optimalen Vorschlag für die Hygienelösung Ihres Unternehmens entsprechend der Anforderungen Ihres Unternehmens.

| www.dialog-portal.info/katrin4 |

Strategien gegen multiresistente Keime

Die Landeskrankengesellschaft Brandenburg (LKB) informiert Ärzte der Krankenhäuser und des Öffentlichen Gesundheitsdienstes über Strategien und Maßnahmen zum richtigen Einsatz von Antibioprophylaxe, also von Arzneimitteln zur Behandlung von Infektionskrankheiten. Es geht bei dieser sog. Antibiotic Stewardship (ABS) u.a. um die Auswahl der Medikamente, deren Darreichungsform, die Dosierung und die Anwendungsdauer. Zu beachten ist außerdem, dass es lokale Trends der Resistenzentwicklung gibt. Auch sie müssen bei der Einführung von Antibiotika-Programmen in den Kliniken beachtet werden. „Wir müssen in unseren Krankenhäusern alles tun, um die Wirksamkeit der vorhandenen Antibiotika zu erhalten

und die weitere Ausbreitung von Resistenzen zu vermindern“, betont Dr. Jens-Uwe Schreck, Geschäftsführer der LKB. Seit Jahren verstärkte sich der Trend, dass Erreger immer weniger auf die vorhandenen Medikamente reagieren. Gleichzeitig stünden den Ärzten kaum neue Wirkstoffe zur Verfügung. Die Antibiotikaentwicklung stagniere. Schreck: „Die Krankenhäuser sind bereits verpflichtet, Art und Umfang ihres Verbrauchs an Antibiotika zu analysieren und entsprechende Anpassungen vorzunehmen. Ziel ist ein differenzierter Umgang mit Antibiotika und eine hohe Qualität der antiinfektiven Behandlung unserer Patienten. Am Ende geht es um die Qualität der Behandlung und um die Sicherheit der Kranken.“

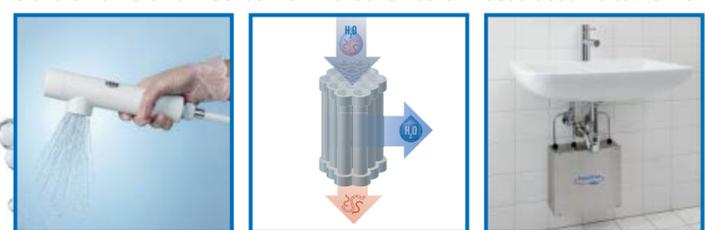
| www.lkb-online.de |



Ihr Spezialist für Wasserhygiene!

Germlyser® Hohlfaser-Membranfilter

Sichere Barriere zum Schutz vor Infektionen durch wasserassoziierte Keime



Erfahren Sie mehr unter www.aqua-free.com



Hygiene beginnt am Boden

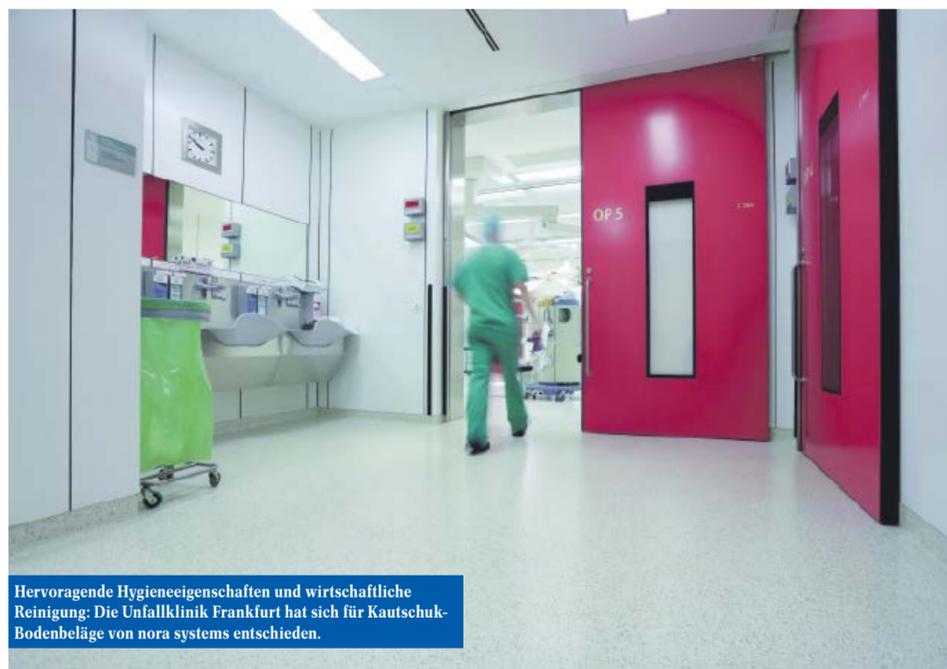
Die Eindämmung von Infektionen durch multiresistente Keime beschäftigt die Hygieneabteilungen von Kliniken und anderen Gesundheitseinrichtungen seit Jahren.

Neben umfassenden Präventions- und Hygienemaßnahmen bei Patienten und medizinischem Personal kann auch die Auswahl geeigneter Baumaterialien dazu beitragen, solchen Infektionen vorzubeugen. Im Fokus steht besonders der Bodenbelag, denn er nimmt in jedem Gebäude eine große Fläche ein.

Noch immer infizieren sich in Deutschland jährlich eine halbe Million Klinikpatienten mit Krankenhauskeimen; 20.000 von ihnen sterben laut Robert Koch-Institut an diesen sog. nosokomialen Infektionen. Besonders gravierend sind nach wie vor die Folgen der Ansteckung mit dem grampositiven Staphylococcus aureus (MRSA), der gegen die meisten Antibiotika resistent ist.

Aber auch die Verbreitung von gramnegativen Stäbchenbakterien ESBL (Extended Spectrum Beta-Lactamase) hat in den vergangenen Jahren stark zugenommen. Diese Bakteriengruppe, zu der beispielsweise Klebsiellen, Enterobacter oder Salmonellen gehören, kommt im Darm vor und produziert ein Enzym, das viele herkömmliche Antibiotika unwirksam macht. Die Folge sind schwere Blasenentzündungen, Wund- oder Atemwegsinfektionen. Zwischen 2005 und 2008 haben die Ansteckungen mit dieser gefährlichen Bakteriengruppe um ein Vielfaches zugenommen.

Beim Kampf gegen die multiresistenten Erreger rücken auch die Baumaterialien immer mehr in den Blickpunkt, denn diese haben einen erheblichen



Hervorragende Hygieneigenschaften und wirtschaftliche Reinigung: Die Unfallklinik Frankfurt hat sich für Kautschuk-Bodenbeläge von nora systems entschieden.

Einfluss auf die Hygienestandards in Kliniken und anderen medizinischen Einrichtungen. Eine besondere Rolle spielt hierbei die Art des Bodenbelags.

Beschichtungen werden porös

So kann es bei Bodenbelägen aus Linoleum oder PVC zu Hygieneproblemen kommen, da die Polyurethan-Beschichtung nur wenige Mikrometer dünn ist und durch Schmutzpartikel leicht angegriffen wird. In den entstehenden feinen Rissen oder mikroskopisch kleinen Löchern siedeln sich in kürzester Zeit Viren und Bakterien an.

Eine hygienisch einwandfreie Alternative bieten hier die Kautschuk-Bodenbeläge von nora systems. Durch ihre extrem dichte Oberfläche und ihre werkseitige UV-Vernetzung benötigen sie weder eine Beschichtung noch eine

Lackierung. Die Gefahr, dass Viren oder Bakterien in den Bodenbelag eindringen, ist somit ausgeschlossen.

Hygienisch durch unverfugte Verlegung

Im Gegensatz zu anderen elastischen Bodenbelägen müssen nora Kautschuk-Beläge nicht verfugt werden – wodurch eine weitere Keimquelle ausgeschlossen wird. Denn in den Fugen von Bodenbelägen können sich auch bei gründlicher Reinigung Erreger absetzen und vermehren.

Weil nora Kautschuk-Beläge keine Weichmacher (Phthalate) enthalten, ist bei ihnen ein Schrumpfen des Materials, wie es etwa bei PVC-Bodenbelägen durch die allmähliche Verflüchtigung der Weichmacher auftritt, ausgeschlossen.

Kautschuk-Bodenbeläge sind auch nach Jahrzehnten noch maßstabstabil. Durch die unverfugte Verlegung sinkt jedoch nicht nur die Gefahr einer Keimbesiedelung. Weil die zeit- und kostenaufwendige Nachverfugung entfällt, sind nora Bodenbeläge langfristig für die Kliniken auch die wirtschaftlichste Lösung.

Für ein umfassendes Hygienekonzept in Krankenhäusern ist darüber hinaus die Desinfizierbarkeit des Bodenbelags von großer Bedeutung. nora Kautschuk-Bodenbeläge sind beständig gegenüber Flächendesinfektionsmitteln, fleckunempfindlich sowie bakterio- und fungistatisch. Auch die Kurzzeiteinwirkung von Lösungsmitteln, verdünnten Säuren oder Laugen hinterlässt keine dauerhaften Spuren. Selbst jodhaltige Substanzen wie Hautdesinfektionsmittel können einfach entfernt werden. Eine Untersuchung des Hygiene-Instituts der



Hervorragende Hygieneigenschaften und wirtschaftliche Reinigung: Das Bronovo Krankenhaus Den Haag hat sich für Kautschuk-Bodenbeläge von nora systems entschieden.

Universität Heidelberg aus dem Jahr 2004 hat bestätigt, dass sich Bodenflächen, die fugenfrei mit nora Kautschuk-Belägen verlegt sind, vollständig desinfizieren lassen.

Nachhaltige Lösung für eine gute Innenraumluft

Doch nicht nur hygienische Aspekte sprechen für den Einsatz von Kautschuk-Bodenbelägen. Gerade in Krankenhäusern und Gesundheitseinrichtungen hat die Qualität der Innenraumluft besondere Bedeutung. Alle nora Bodenbeläge sind seit jeher frei von gesundheitsgefährdenden Weichmachern. Mit dem zertifizierten Verlegesystem nora system blue geht das Unternehmen aber noch einen Schritt weiter auf dem Weg zu einer wohngesunden Umgebung für Patienten und Mitarbeiter.

Bei nora system blue sind nicht nur der Kautschukbelag selbst, sondern auch alle Verlegewerkstoffe emissionsarm und dürfen nur von qualifizierten Verarbeitern verlegt werden. Alle einzelnen

Bestandteile dieser Systemlösung erfüllen die Leitlinien zur Innenraumluft-hygiene des Umweltbundesamts und wurden mit dem Umweltsiegel „Der Blaue Engel“ ausgezeichnet.

Ein weiterer Vorteil beim Einsatz von nora system blue ist die enge Kooperation während des Einbaus. Bauherr, Verlegebetrieb und Experten der Anwendungstechnik von nora systems stehen in regelmäßigem Austausch und können so gemeinsam auf die unterschiedlichsten Anforderungen vor Ort reagieren. Darüber hinaus wird jede Phase der Installation genau dokumentiert – so entstehen für den Bauherrn und den Nutzer Transparenz und Sicherheit.

Aufgrund der geschlossenen unbeschichteten Oberfläche der nora Kautschuk-Bodenbeläge kann zudem auf den Einsatz von aggressiven Reinigungsmitteln verzichtet werden – auch dies bedeutet eine Verringerung von Emissionen in der Innenraumluft.

nora systems GmbH, Weinheim
Tel.: 06201/805666
presse@nora.com
www.nora.com/de

Umweltfreundliche Wärmeversorgung

Das Biomasse-Heizwerk der Mannheimer MVV Enamic versorgt das Universitätsklinikum Tübingen seit einigen Monaten zuverlässig mit Wärme aus erneuerbaren Energien.

Insgesamt hat der Energiedienstleister rund 12 Mio. € in den Umbau und die Modernisierung des bestehenden Heizwerks investiert. „Wir haben das in die Jahre gekommene Heizwerk und Nahwärmenetz des Universitätsklinikums Tübingen in den vergangenen drei Jahren schrittweise und bei laufendem Betrieb mit Erfolg von den fossilen Energieträgern Heizöl und Erdgas auf den nachhaltigen Brennstoff Holz umgerüstet“, sagte Dr. Georg Müller, Vorstandsvorsitzender von MVV Energie, bei der Inbetriebnahme des neuen Biomasse-Heizwerks. Verglichen mit den bisherigen Energieträgern vermeidet MVV Enamic so den Ausstoß von mehr als 20.000 t Kohlendioxid pro Jahr. „Damit unterstreichen wir einmal mehr unsere Vorreiterrolle beim Umbau der Energieversorgung in Deutschland hin zu mehr erneuerbaren Energien und mehr Energieeffizienz“, so Dr. Georg Müller.

Bessere Klimabilanz für die ganze Region

Prof. Dr. Michael Bamberg, Vorstandsvorsitzender des Universitätsklinikums

Tübingen, verwies auf die hohe Bedeutung der Versorgungssicherheit: „Wir sind im Klinikalltag zu jeder Tages- und Nachtzeit auf eine unterbrechungsfreie Energieversorgung angewiesen. Diese Sicherheit war während der gesamten Umbauphase zu jeder Zeit gewährleistet“, betont Bamberg. „Unser Favorit war von Anfang an eine nachhaltige und zukunftsfähige Energieversorgung.“ Dass die Energiekosten darüber hinaus um rund 20% pro Jahr sinken, freut den Klinik-Chef zusätzlich.

Die Klimabilanz ganz Tübingens werde sich durch den Ersatz der völlig veralteten Heiztechnik am Klinikum um rund 4% verbessern. Damit sei man dem Klimaschutzziel einen großen Schritt näher gekommen, so Tübingens Oberbürgermeister Boris Palmer bei der offiziellen Eröffnung im Juni. Immerhin handelt es sich um eine Reduzierung des CO₂-Ausstoßes um beachtliche 20.000 t pro Jahr. Mit diesem wegweisenden Projekt scheint es gelungen zu sein, Ökonomie und Ökologie sinnvoll in Einklang zu bringen.

Hohe Versorgungszuverlässigkeit

Im Rahmen des neuen Wärmeversorgungs-Konzepts wurden zwei in die Jahre gekommene Kessel für fossile Brennstoffe durch Holzessel mit einer Leistung von jeweils 10 Megawatt thermisch ersetzt. Ein weiterer Kessel für fossile Brennstoffe sichert die Spitzenlast ab. Zusätzlich wurde als Ausfallsicherung ein Kessel aus dem Bestand übernommen. „Diese Redundanz ermöglicht eine hohe Versorgungszuverlässigkeit, die vor dem Hintergrund der Bedürfnisse eines Universitätsklinikums besondere

Bedeutung hat“, sagte Dr. Joachim Hofmann, Geschäftsführer von MVV Enamic. Denn so sei die Versorgung zu jeder Zeit in gleichbleibend hoher Qualität sichergestellt. „Jahrzehntelang wurde das Universitätsklinikum aus dem eigenen Heizwerk auf Basis der Brennstoffe Gas und Öl mit Wärme versorgt. Als Contractingpartner haben wir die Anlage nun einschließlich des Betriebspersonals übernommen, umfassend modernisiert und auf die vorwiegende Nutzung von umweltfreundlicher Biomasse umgestellt. Das sorgt für niedrigere Kosten, einen deutlich geringeren CO₂-Ausstoß und eine Entlastung des technischen Klinikpersonals um die Aufgaben im Rahmen der Energiebereitstellung“, erklärte Dr. Hofmann die Vorzüge des Contractings.

Neben den Gebäuden des Universitätsklinikums werden aus dem modernisierten Heizwerk auch Hörsäle und Labors der Universität Tübingen versorgt – bei einer Spitzenlast von rund 32 Megawatt thermischer Leistung und einem Jahresverbrauch von insgesamt etwa 85.000 Megawattstunden.

Bis zum Juni 2010 hatte die Klinik ihre Wärme selbst erzeugt und verteilt. Die zum Teil über 40 Jahre alten Anlagen wurden den Anforderungen durch den Umweltschutz und das Erneuerbare-Energien-Wärme-Gesetz jedoch nicht mehr gerecht.

www.mvv-energie.de |
www.medizin.uni-tuebingen.de |

Dörenberg-Klinik Bad Iburg: Trainieren wie in der Natur

Reha-Patienten können in der Dörenberg-Klinik Bad Iburg jetzt das sichere Gehen im Gelände wieder erlernen, ohne dazu in den Wald zu müssen. Das ermöglichen innovative Bodenplatten, die durch ihre besondere Struktur ein unebenes Terrain simulieren.

„Auf diese Weise können wir Patienten, die nach Beinoperationen, das Laufen wieder lernen müssen, auf die verschiedenen Situationen des Alltags wieder optimal vorbereiten“, erläutert Physiotherapeutin Silke Scheidemann.

Das sei bisher höchstens im Outdoortraining möglich gewesen, was allerdings in der Herbst- und Wintersaison aufgrund der Witterungsverhältnisse nur eingeschränkt machbar sei. Das Gehtraining auf dem speziellen Boden verbessert die Sensomotorik und die Koordination der Muskeln. Es trägt zu einem schnellen Therapie- und Trainingserfolg der Patienten bei und steigert damit auch deren Motivation.

„Gerade ältere Menschen sind nach einer Operation noch unsicher und

ängstlich in ihren Bewegungsabläufen“, so Silke Scheidemann. Der innovative Boden lade mit seinem hohen Aufforderungscharakter dazu ein, unter Aufsicht Gehezeiten zu erproben, die man sich alleine noch nicht wieder zutrauen würde. Der Strukturboden ist in ein neues ganzheitliches Trainingskonzept eingebunden, das sich an alltäglichen Anforderungen orientiert und Kraft, Mobilität und Ausdauer fördert.

www.doerenberg-klinik.de |

Schön Klinik Neustadt: Schlüsselübergabe für das OP-Zentrum

Mit der symbolischen Schlüsselübergabe ist das neue OP-Zentrum der Schön Klinik Neustadt im Rahmen einer kleinen Feierstunde offiziell an die Klinik übergeben worden. Klinikgeschäftsführer Manfred Volmer und Dr. Gunda Ohm, die Projektleitung vor Ort inne hat, nahmen stellvertretend für alle Mitarbeiter den Schlüssel von Uwe Poganiatz-Heine, Projektleiter

Bau, entgegen. Nach dem sukzessiven erfolgreichen Einbringen der Medizintechnik hat das neue OP-Zentrum Anfang Februar 2014 seinen Betrieb aufgenommen, während die alten OP-Säle dann außer Betrieb genommen werden. Auf vier Etagen werden im neuen OP-Zentrum insgesamt 12 (statt bislang neun) mit modernster Medizintechnik ausgestattete OP-Säle, eine zentrale

Sterilisationseinheit, großzügige Aufwchräume sowie Aufenthalts- und Büroräume für Mitarbeiter teilweise mit Ostseeblick untergebracht sein - alles mit dem Bestandsgebäude und damit angegliederten Einheiten wie der Intensivstation und Diagnostik verbunden.

www.schoen-kliniken.de |

Klinikum Darmstadt: Modernste operative Intensivstation in Südhessen

Modern und freundlich, so präsentieren sich nach Entkernung und Umbau die neuen Räumlichkeiten der Intensivstation 18 am Klinikum Darmstadt. Insgesamt können am Klinikum damit zukünftig 48 schwer kranke Menschen intensivmedizinisch behandelt werden. Die operative Intensivstation, die unter Leitung der Klinik für Anästhesiologie und operative Intensivmedizin steht,

verfügt über modernste technische Ausstattung. Sämtliche Behandlungsräume folgen einer logistisch perfekt durchdachten Anordnung, sodass die Arbeitsabläufe von Ärzten und Pflegefachkräften nicht durch räumliche Barrieren erschwert werden. Zudem wurde eine neue und höchsten hygienischen Ansprüche genügende Intensivstation geschaffen. In der ersten Ausbauphase

stehen fünf Zimmer mit insgesamt 11 Behandlungsplätzen zur Verfügung, wovon flexibel ein bis drei Plätze als Isolierplätze zur Behandlung von Patienten mit Problemkeimen genutzt werden können. Bis Mai 2014 werden 12 weitere Behandlungsplätze mit drei flexiblen Isolierplätzen dazukommen.

www.klinikum-darmstadt.de |

Wir sind Vorreiter, wenn es um Sicherheit geht.
Schon seit Jahrhunderten machen unsere Marken
die Welt sicherer.
Zusammen ergeben wir ein neues zukunftsorientiertes
Unternehmen, das sensible Stellen vor Schäden
bewahrt und Gefahren beseitigt, bevor sie sich zu
einer möglichen Bedrohung entwickeln.
Wir sind viele.
Wir sind eins.

Wir sind Allegion.



ALLEGION™
PIONEERING SAFETY™

Für mehr Informationen zu all unseren Marken,
besuchen Sie allegion.com © 2013 Allegion

Blue Hospital – Zertifikat für nachhaltige Kliniken

Als erster Dienstleister hat Siemens Healthcare diese Zertifizierung nach dem Blue-Hospital-Ansatz erfolgreich durchlaufen.

2011 zählte das Statistische Bundesamt 2.045 Krankenhäuser in Deutschland. Jährlich werden dort 18 Mio. Patienten behandelt. Diese hohe Zahl ist seit Jahren mit steigenden Kosten verbunden. Waren es 2006 noch 58 Mrd. €, beliefen sich die Kosten aller Einrichtungen 2011 bereits auf 73 Mrd. €. Deshalb stehen Krankenhäuser unter großem Druck, einerseits ihre Kosten zu reduzieren, andererseits die Qualität ihrer Leistungen zu verbessern, um wettbewerbsfähig zu bleiben.

Dabei gibt es drei Gründe, die den Markt verändern: Zum Ersten belasten wachsende Ausgaben für Energie die Betriebs Haushalte der Krankenhäuser, zudem setzen staatlich vorgegebene Klimaziele verbindliche Grenzwerte. Krankenhäuser haben einen deutlich höheren spezifischen Endenergieverbrauch (zwischen Faktor 1.7 bis fast 4.0) sowohl beim Strom als auch bei den Brennstoffen im Vergleich zum Baugewerbe,

Büro- und Herstellungsbetrieben sowie Handel. Zum Zweiten zwingen Veränderungen im Vergütungssystem (DRG) die Leistungserbringer dazu, nachhaltig und profitabel zu sein. Zum Dritten fordern der Wettbewerb untereinander und die zunehmende öffentliche Wahrnehmung weitere Anstrengungen bei der medizinischen Qualität und beim Patientenkomfort.

Vom Green Hospital zum Blue Hospital

Vor diesem Hintergrund suchen Betreiber nach Auswegen aus der Belastungsspirale, die aber häufig vor allem aus rein finanziellen Gesichtspunkten getroffen werden. Zuletzt wurden Konzepte für Green Hospitals entwickelt und diskutiert, um insbesondere im Bereich der Energie- und Emissionskosten Verbesserungen zu erreichen. Eingeschlossen in derartige Betrachtungen waren Teilaspekte wie grüne Gebäudetechnik oder grüne Informationstechnologie (Green IT). Noch einen Schritt weiter geht künftig ein neues Zertifizierungsverfahren unter der Bezeichnung Blue Hospital. Es wurde als Anwendungsregel von der VDE-Normungsorganisation DKE Deutsche Kommission Elektrotechnik Elektronik Informationstechnik im DIN und VDE

(VDE|DKE) entwickelt und dient dem VDE Prüf- und Zertifizierungsinstitut als Grundlage für die Umsetzung des Verfahrens. Das Konzept zielt auf eine umfassende und nachhaltige Lösung ab und steht auf den drei Säulen Ökologie, Ökonomie und Patientenqualität.

Im Mittelpunkt steht der Patient

Aus den Koalitionsverhandlungen dringen aktuell Forderungen nach einem Abbau der Anzahl der Krankenhäuser in die Öffentlichkeit. So stellt sich grundsätzlich die Frage: In welchem Krankenhaus lassen sich zukünftig die Themen Ökologie und Gesundheit sinnvoll verbinden, um mehr Energieeffizienz und Ressourcenschonung, mehr Wirtschaftlichkeit und Qualitätssteigerungen zu erzielen. Darauf gibt das VDE-Positionspapier „Blue Hospital“ Antworten. Krankenhäuser müssen umdenken, da die Effizienz eines Krankenhauses wesentlich durch eine optimale Auslastung aller Teilbereiche beeinflusst wird, so eine Handlungsempfehlung aus dem VDE-Positionspapier. Unter Federführung der VDE-Initiative Mikromedizin hatte ein Expertenkreis unter anderem aus Kliniken, Dienstleistern, Beratern und Architekten 2011 das Positionspapier erstellt. „Blue Hospital verfolgt damit

einen ganzheitlichen Ansatz, in dessen Mittelpunkt der Patient steht“, betont Johannes Dehm von der Deutschen Gesellschaft für Biomedizinische Technik im VDE (VDE|DGBMT). Er liefert damit eine pragmatische Vorgehensweise, die Komplexität eines Krankenhauses mit allen relevanten Einflussgrößen auf eine überschaubare Anzahl an Stellschrauben zu reduzieren.

Wichtige Inhalte des Positionspapiers waren neben dem aktuellen Stand der Technik Handlungsempfehlungen für Politik, Leistungserbringer sowie Kostenträger. Eine der wichtigsten Anregungen an die Politik war es, ein bundesweites Zertifizierungsverfahren zu etablieren. Die Standardisierungsexperten der VDE|DKE haben daraufhin eine Anwendungsregel „Prozesse zur Datenerfassung sowie Bewertung und Zertifizierung der Nachhaltigkeit im Krankenhaus“ herausgegeben. Diese Regel ist als Vor-Norm inzwischen Grundlage eines speziellen Zertifizierungsverfahrens.

Zertifizierungsverfahren in zwei Schritten

Dieses gliedert sich in zwei Schritte, um eine gleichbleibende Qualität sicherzustellen und den Auditaufwand im Krankenhaus zu reduzieren. „Bevor der Dienstleister das Krankenhaus

bei der Erfassung und Bewertung von Daten für die Nachhaltigkeit beraten kann, muss er zur Qualitätssicherung zunächst seinen generischen Prozess von einer unabhängigen Drittstelle beurteilen und zertifizieren lassen“, erklärt Michael Bothe, Leiter Kategorie Medizin, Automatisierung, Labor des VDE Prüf- und Zertifizierungsinstituts.

So soll sichergestellt werden, dass alle Dienstleister nach einem vergleichbaren Verfahren vorgehen, alle Prozessbestandteile dokumentiert werden und sämtliche relevanten Informationen enthalten, um einen Nachhaltigkeitsindex für das Krankenhaus zu ermitteln. Im zweiten Schritt wendet der Dienstleister den zertifizierten Prozess im Krankenhaus an, erhebt die Daten, bewertet diese nach den festgelegten Kriterien und ermittelt daraus den Nachhaltigkeitsindex innerhalb verschiedener Gruppen von Krankenhäusern mit ähnlicher Bettenzahl. Als erster Dienstleister hat Siemens Healthcare diese Zertifizierung nach dem Blue-Hospital-Ansatz erfolgreich durchlaufen.

Kulturwandel im Krankenhaus einleiten

Mit dem neuen Verfahren soll auch ein Kulturwandel im Krankenhaus erreicht werden, in dem es bisher noch viele

Insellösungen bei den Prozessen gibt, weil jeder Chefarzt eigene Wege geht. Schon bei einem vergleichsweise einfachen Bandscheibenvorfall z.B. gibt es keine Übergabestandards zwischen Orthopädie und Neurochirurgie. Dies führt u.a. zu einer doppelten Diagnostik, die nicht zuletzt unnötige Kosten verursacht. „Der größte Kostenblock im Krankenhaus ist zwar das Personal. Aber hier kann nicht mehr gespart werden, wenn die Patientenqualität aufrechterhalten bleiben soll.“

Daher bleiben für Verbesserungen nur die Prozesse“, so Dehm. Hier kommt es gerade auf Interoperabilität an, auf Schnittstellen mit hoher Funktionalität – im Ergebnis sind deutliche Optimierungen bei der Nachhaltigkeit möglich. Um die kontinuierliche Weiterentwicklung der Prozesse im Krankenhaus aktiv weiter zu unterstützen, werden in jährlichen Abständen Überwachungs-Audits durchgeführt. Das Zertifikat ist drei Jahre gültig und kann mit jedem Wiederholungs-Audit um wiederum drei Jahre verlängert werden. Die Zertifizierung leistet insgesamt einen wichtigen Beitrag, die Wettbewerbsfähigkeit der Krankenhäuser zu verbessern, und stärkt damit die Nachhaltigkeit einer ganzen Branche.

| www.vde.org
| www.siemens.com

Alten- und Pflegeheim modernisiert Energieversorgung im Contracting

Ein neues, erdgasbetriebenes Blockheizkraftwerk (BHKW) hat die RWE Energiedienstleistungen (RWE ED) im Evangelischen Alten- und Pflegeheim im Eifelort Schleiden-Gemünd jetzt offiziell in Betrieb genommen.

Das hocheffiziente Gerät wurde im Zuge umfassender Modernisierungsmaßnahmen in die bestehende Anlagentechnik integriert. Die Realisierung erfolgte von

der Planung über die Installation bis hin zum Betrieb der neuen Anlage inklusive der damit verbundenen Investitionen im Rahmen eines Contractings. Für das Alten- und Pflegeheim zahlt sich diese Lösung gleich zweifach aus. So hat die Maßnahme einerseits Einsparungen sowohl bei den Wärme- und Stromkosten als auch bei den Gasbezugskosten für den nach wie vor eigenbetriebenen Spitzenlastkessel von insgesamt etwa 1.500 € im Monat zur Folge. Gleichzeitig werden die klimaschädlichen CO₂-Emissionen aufgrund des hohen Wirkungsgrades des BHKW um rund 28 t jährlich gesenkt. Ein anschließendes Energie-Controlling sorgt überdies für die systematische Auslotung weiterer Einsparpotentiale.

Betreiber der Einrichtung ist die Stiftung Evangelisches Alten- und

Pflegeheim Gemünd. Das Betreuungskonzept umfasst stationäre und mobile Versorgung sowie verschiedene weitere Dienstleistungen im Bereich der Altenpflege. Das Kernhaus des Heimes, das im Jahr 2002 zur Anpassung an pflegefachliche Standards komplett umgebaut und gleichzeitig umfassend wärmegeklämt wurde, verfügt über 93 Einzelzimmer sowie drei Appartements für betreutes Wohnen. Eine sowohl wirtschaftliche als auch nachhaltige Gestaltung der Energieversorgung stand im Kuratorium der Stiftung ebenfalls seit Längerem auf der Agenda. Mit dieser wurde der Dortmunder Energiedienstleister beauftragt, der neben der Integration des neuen BHKW auch eine Optimierung der bestehenden Anlagentechnik durchführte. Des Weiteren ist das Unternehmen während eines Zeitraums von 10 Jahren für eine zuverlässige und unterbrechungsfreie Wärme- und Stromlieferung verantwortlich. Die Übernahme aller hiermit verbundenen Aufgaben und Investitionen führt zur wesentlichen Entlastung des Alten- und



v.l.n.r.: Udo Meister, Bürgermeister der Stadt Schleiden; eine Bewohnerin der Einrichtung; Malte Duisberg, Geschäftsführer der Stiftung Evangelisches Alten- und Pflegeheim Gemünd; Jörn-Erik Mantz, Geschäftsführer RWE ED bei der symbolischen Inbetriebnahme des neuen BHKW

Pflegeheimes, das demzufolge seine personellen und finanziellen Kapazitäten uneingeschränkt auf das Kerngeschäft konzentrieren kann.

Die Installation des BHKW erfolgte in Zusammenarbeit mit lokalen Handwerksbetrieben im bestehenden Heizungsraum, aus dem zuvor einer der

beiden vorhandenen Erdgaskessel entfernt wurde. Das kompakte BHKW ist zusätzlich mit einem nachgeschalteten Brennwert-Wärmetauscher ausgestattet, um die im Abgas enthaltene Energie zur Raumheizung und Brauchwasser-Erwärmung zu nutzen. Auf diese Weise wird ein Gesamtwirkungsgrad von über 100 % bezogen auf den Heizwert erreicht, wozu nicht zuletzt der gute elektrische Teilwirkungsgrad von etwa 32 % beiträgt. Mit einer thermischen Leistung von 78 kW deckt das BHKW die Wärmegrundlast des Heimes ab, sodass der verbliebene Erdgaskessel nur noch zu Spitzenlastzeiten zugeschaltet wird. Ein ebenfalls neu installierter Pufferspeicher mit einem Fassungsvermögen von 2.000 l bevorrätet bei Bedarf überschüssige Wärme. Gleichzeitig erzeugt das Gerät mit einer elektrischen Leistung von 34 kW einen Großteil des für den Betrieb der Einrichtung benötigten Stroms, wodurch sich dessen Bezug aus dem öffentlichen Netz deutlich reduziert.

| www.rwe-energiedienstleistungen.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 Rothermel
Tel.: 06201/606-746, christiane.rothermel@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:
Mirjam Preusser, Tel.: 06201/606-127, mirjam.preusser@wiley.com

Anzeigenvertretung: Dr. Michael Leising
Tel.: 05603/893-112, leising@leising-marketing.de

Herstellung: Christiane Pothast (Herstellung), Kerstin Kunkel (Anzeigenverwaltung), Ruth Herrmann, Katja Leitner (Satz, Layout), Elke Palzer, Ramona Rehbein (Litho)

Sonderdrucke: Christiane Rothermel
Tel.: 06201/606-746, christiane.rothermel@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, BALK e.V., Berlin (Wandmanagement)

Prof. Dr. M. H. Wollf, 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: DRESDEFF33
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
IVW Anzeigenmeldung (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 VDH, 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 unangeforderte eingesandte Manuskripte und Abbildungen übernimmt der Verlag keine Haftung.

Dem Verlag ist das ausschließliche, räumlich, zeitlich und inhaltlich eingeschränkte Recht eingeräumt, das Werk/den redaktionellen Beitrag in unveränderter Form oder bearbeiteter Form für alle Zwecke beliebig oft selbst zu nutzen oder Unternehmen, zu denen gesellschaftsrechtliche Beziehungen 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 gereizten 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



Sicherheitsbranche an der New York Stock Exchange gelistet

Allegion, ein globaler Anbieter von Sicherheitsprodukten und -lösungen, startete Anfang Dezember im Anschluss an seine Ausgliederung aus Ingersoll Rand als eigenständiges, börsennotiertes Unternehmen. Das Zwei-Milliarden-Dollar-Unternehmen hat in Irland seinen Sitz und regionale Corporate Centres in Carmel (Indiana, USA), Brüssel (Belgien) und Shanghai (China) unterhalten.

„Seit über einem Jahrhundert sind wir Vorreiter bei der Entwicklung von Produkten, die zur Sicherheit von Personen in ihrem Alltag und während ihrer Arbeits- oder Freizeit beitragen“, so Dave Petratis, Chairman, President und CEO von Allegion. „Als globales Unternehmen werden wir weiterhin Branchenführer im Hinblick auf Definition und Erhöhung von Standards

im Bereich der Sicherheit bleiben.“ Allegion vermarktet mechanische und elektronische Sicherheitsprodukte im privaten und gewerblichen Bereich in mehr als 120 Ländern. Das Unternehmen verkauft seine Produkte unter 23 Markennamen und hat sich auf die Sicherheit im Umfeld von Türen und Eingängen spezialisiert – die Produkte reichen von Schlössern im privaten und

gewerblichen Bereich, über Türschließer und Panikbeschläge bis hin zu Zugangskontrollsystemen und Systemen zur Überwachung der Sicherheit und Produktivität der Arbeitskräfte.

| www.allegion.com |
| www.interflex.de |

Optimaler Schlaf für alle – neues Unterfederungs-System

„Ein Unterfederungs-System, perfekt für alle“ stellte der Pflegebetten-Spezialist Hermann Bock die Neuentwicklung Ripolux Neo jüngst vor. Eine Vielzahl zukunftsweisender Entwicklungen und patentierter Lösungen macht die Firma zum Innovator im Pflegemarkt. Das jüngste Beispiel dieser Innovationskraft beweist große Flexibilität und bietet wichtige Mehrwerte für alle, die mit professioneller Pflege zu tun haben. Herzstück des Systems ist die neue Feder in drei Härtegraden. Mit einem aufliegenden Federbügel und einer zentralen Federbrücke sorgt sie für optimale Druckverteilung. Die minimale Auflagefläche sorgt zudem für eine ideale Unterlüftung und beugt



Federn in drei unterschiedlichen Härtegraden sorgen für patientenindividuelle Liegeflächen.

damit der Schimmelbildung vor. Das gesamte System ist abwaschbar und erfüllt höchste Hygiene-Anforderungen im Pflegealltag. Aufgesteckt auf eine Aluminiumleiste, angeordnet zu verfahrenen

Liegeflächen ergeben sich neben den drei Standardausführungen Hart, Medium, Soft zahllose individuelle Konfigurationen. Von Leicht- bis Schwergewicht finden hier alle Patienten passende punktuelle

Druckentlastung mit gezielter Rücken- und Rumpfunterstützung. Das neue Unterfederungs-System macht es möglich, mit einem System viele verschiedene Einsatzgebiete zu meistern. Das erleichtert die Betten-disposition ebenso wie die tägliche Arbeit des Pflegepersonals. Die maßgeschneiderte Unterfederung kann so fein justiert werden, dass sie jedem Patienten ganz persönlichen Komfort gewährleistet. Damit ist Ripolux Neo bei vielen Krankheitsbildern wie Osteoporose, Alzheimer oder Dekubitus eine wichtige Unterstützung für ruhige Nächte und einen rundum erholsamen Schlaf.

www.bock.net

Sehr zufrieden mit der Zusammenarbeit

Bei der Klinik Notre-Dame de Grâce in Gosselies (CNDG) stand eine Reihe größerer Umbau- und Modernisierungsarbeiten an. Als Partner für diese Baumaßnahmen entschied man sich für Alho.



Fotos: ALHO Holding GmbH, Fotograf M. Lässig, Köln

Dank der Alho Modulbauweise mit ihrem hohen Vorfertigungsgrad der Raummodule konnte der Klinikbetrieb während der gesamten Bauphase ohne größere Störungen für Patienten und Personal weiterlaufen. Das Geheimnis dafür? Vorgefertigte Module nach Maß.

2009 begann die CNDG mit einer Reihe größerer Baumaßnahmen. Seitdem wurden bereits fünf Projekte mit Alho realisiert. Erster Schritt war der Bau eines Verwaltungsgebäudes im Jahr 2009, mit dem an zentraler Stelle auf dem Klinikgelände neuer Raum geschaffen wurde. 2010 wurde das Verwaltungsgebäude über eine Verbindungsbrücke an das Bestandsgebäude angebunden. Zudem entstanden ein Operationssaal und ein Kreißsaal. 2011 und 2012 folgten

dann zwei weitere Gebäude, die während der gegenwärtigen Renovierung der Bestandsgebäude die Aufrechterhaltung des Klinikbetriebs ermöglichen. Diese Gebäude sind so ausgelegt, dass sie aktuell zwar als temporäre Lösung dienen, aber auch langfristig genutzt werden können.

„Die Produktpalette von Alho ist sehr breit, sie geht von temporären bis hin zu dauerhaft genutzten Gebäuden. Wir haben uns für ein Alho Modulgebäude entschieden, das die Integration in den Bestand mit Qualität, Nachhaltigkeit sowie energetischer Effizienz und Ästhetik ermöglicht“, betont David Renaut, Leiter der Infrastruktur der Klinik.

Das Verwaltungsgebäude wurde in Zusammenarbeit mit einem Architekturbüro realisiert und erhielt eine individuelle gestalterische Note. „Im Grunde genommen unterscheidet sich das Modulgebäude nicht von einem konventionellen. Limitiert ist lediglich die Größe der einzelnen Module: Weil sie als Ganzes mit Sattelzügen auf die Baustelle transportiert werden, dürfen die Module beim Transport eine gewisse Größe nicht überschreiten.“

Da die Gestaltungsmöglichkeiten der Vorhangsfassade sehr vielfältig sind, können Modulgebäude ganz einfach in den Bestand integriert werden, ohne dass ein Unterschied zu sehen ist. Da Alho nach dem Prinzip der industriellen Vorfertigung arbeitet, übernimmt das Unternehmen einen Teil der Architekturaufgaben, was die sehr gute Zusammenarbeit zwischen dem ausgewählten Architekturbüro und uns selbst jedoch in keiner Weise beeinträchtigt.



Grundriss und Struktur der Räumlichkeiten innerhalb eines Krankenhauses wiederholen sich. Die Vorfertigung ist daher eine sehr interessante Option. Gemäß dem Ruf deutscher Unternehmen hat Alho sehr gewissenhaft gearbeitet und zugleich Flexibilität bewiesen: Ein Krankenhaus beinhaltet

zahlreiche spezifische Aspekte, für die wir uns an spezialisierte Unternehmen wenden, wie z.B. das Rufsystem für das Pflegepersonal oder das Feuerwarnsystem. Alho hat mit den entsprechenden Unternehmen perfekt zusammengearbeitet und diese in die Bauabläufe integriert.“

David Renaut erklärt die Gründe für die Wahl der Modulbauweise. „Durch die vorgefertigten Module halten sich die durch den Bau verursachten Beeinträchtigungen auf dem Krankenhausgelände in Grenzen, da der Rohbau, der Lärm und Staub verursacht und den Verkehr behindert, bereits im

Alho-Werk stattgefunden hat. Sobald die Module fertig sind, kann man Tausende von Quadratmetern innerhalb weniger Tage aufbauen.“

Weitere bedeutende Vorteile: die Einhaltung der Fristen und des Budgets. Ein langer Winter erweist sich im Bausektor in der Regel als verheerend für den Terminplan. Die Baustellen, auf denen ein Modulgebäude entsteht, sind weitaus weniger vom Wetter betroffen, sodass die Bauaktivitäten nicht unterbrochen werden müssen oder sich verzögern.

„Die Berechnung des Budgets war sehr detailliert und transparent, was uns böse Überraschungen erspart hat. Budget und Fristen veränderten sich im laufenden Projekt wirklich wenig. Alho baut die Module im Werk und muss daher einen strengen Zeitplan einhalten. Unsere Projekte folgten sehr zeitnah aufeinander. Die Terminangaben von Alho waren absolut verbindlich. Man gab uns systematisch ein Lieferdatum an, und wir konnten unsere Abschlussarbeiten termingerecht und ohne Zeit zu verlieren beginnen.“

ALHO Holding GmbH, Morsbach,
Tel.: 02294/6960
info@alho.com · www.alho.com

Spezialstation vereint Mutter und Kind während der Behandlung

Interdisziplinäre perinatologische Station unterstützt frühen Beziehungsaufbau trotz Krankenhausaufenthalt.

Holger Ostermeyer,
Universitätsklinikum Carl Gustav Carus

Die Kliniken für Frauenheilkunde und Geburtshilfe sowie für Kinder- und Jugendmedizin am Universitätsklinikum Carl Gustav Carus Dresden verbessern mit einer gemeinsamen Station die Versorgung zu früh oder krank geborener Kinder und deren ebenfalls behandlungsbedürftigen Mütter. In der Anfang September eröffneten interdisziplinären perinatologischen Station können zusätzlich zehn Kinder und acht Mütter von Frauen- und Kinderärzten, spezialisiertem Pflegepersonal sowie Hebammen versorgt werden.

„Mit der neu eröffneten Station baut das Klinikum ein beispielgebendes

Projekt aus. Ziel dieses Vorhabens ist, Neugeborene und deren Eltern mit innovativen Konzepten und Strukturen optimal zu versorgen“, sagt Prof. Michael Albrecht, Medizinischer Vorstand des Dresdner Klinik. Das Vorhaben veranschaulicht die Rolle der universitären Spitzenmedizin in Deutschland: Das Uniklinikum sei zentraler Anlaufpunkt für schwer erkrankte Menschen, die einer fachübergreifenden Versorgung bedürfen. Gleichzeitig werden innovative Formen stationärer Versorgung initiiert, die man nach wissenschaftlicher Prüfung auch in anderen Krankenhäusern etablieren könne.

Die interdisziplinäre perinatologische Station zeige, dass das vor gut 10 Jahren eröffnete Universitäts-Kinder-Frauzentrum seinem hohen Anspruch gerecht wird. Mit der Station setze das Universitäts-Kinder-Frauzentrum die Politik einer familienzentrierten Versorgung konsequent fort. Denn um eine tragfähige Beziehung aufbauen zu können, sollten Kinder und Eltern so nah wie möglich zusammen sein – auch dann, wenn beide Seiten medizinisch versorgt werden müssen.

Nachdem es den Neonatologen in den vergangenen Jahren darum ging, das Überleben der Frühgeborenen zu sichern, gehe es heute um eine möglichst gute Entwicklung der Kinder bis ins Erwachsenenalter. „Sachsen nimmt mit der niedrigsten Säuglingssterblichkeit im Bundesgebiet eine Vorreiterrolle ein. Denn die zu früh oder krank geborenen Kinder bedürfen über die intensivmedizinische Betreuung der ersten Lebenswochen hinaus einer spezialisierten wie umfassenden Versorgung, um deren Lebensqualität in den folgenden Jahren nachhaltig zu sichern“, sagt Prof. Mario Rüdiger, Leiter des Fachbereiches Neonatologie und Pädiatrische Intensivmedizin der Klinik für Kinder- und Jugendmedizin.

Mit der Station erreicht die neonatologische Versorgung eine neue Qualität: Bei der Betreuung der Babys und ihrer Mütter sei diese berufsgruppenübergreifende Zusammenarbeit von Kinderkrankenschwestern und Hebammen ein Novum. „Wir erhoffen uns weitere positive Effekte in der entwicklungsfördernden Versorgung der zu früh oder krank geborenen Kinder“, so Andreas

Müller, Pflegedienstleiter des Universitäts-Kinder-Frauzentrums. Die neue Station ergänzt das bisherige Angebot „FamilieNetz“: Das vor mehr fünf Jahren gestartete Projekt betreut die Familien Frühgeborener vor allem auf psychosozialer, pflegerischer und sozialmedizinischer Ebene. In dem neuen Angebot geht es darum, auch in den Situationen zum frühestmöglichen Zeitpunkt eine enge Beziehung zwischen Eltern und Kindern zu ermöglichen, in denen auch die Mutter stationär versorgt wird. Bisher ging das mit einer räumlichen Trennung der ebenfalls medizinisch zu versorgenden Mütter einher. „Wenn nun das Krankbett der Mutter auf der Station neben dem ihres Säuglings steht, können wir den frühestmöglichen Aufbau sicherer Eltern-Kind-Bindungen mit allen positiven Auswirkungen auf die gesundheitliche Entwicklung des Kindes und die familiäre Lebensqualität unterstützen“, sagt der Leiter des „FamilieNetz“, Priv.-Doz. Dr. Jörg Reichert.

| www.uniklinikum-dresden.de |



Ihr kompetenter Partner... von der Hilfsmittelversorgung
... bis zum Überleitmanagement www.sani-aktuell.de

Facility Management Fachmesse und Kongress

Ein kurzer Rückblick auf die vergangene Facility Management zeigt, welcher Stellenwert die Veranstaltung in der FM Branche hat. Mit 459 Kongressteilnehmern, über 5.000 Messebesuchern und 167 Ausstellern konnte die Veranstaltung an das hohe Niveau des Vorjahres anknüpfen.

Vom 25.-27. Februar präsentiert sich die FM Branche erneut in der Halle 11 des Frankfurter Messegeländes ihren (potenziellen) Kunden und Partnern. Komplettendienstleistungen, CAFM, Produkte aus dem Bereich der Gebäudetechnik, Energiemanagement, Consulting, Aus- und Weiterbildung – das Themenspektrum der Veranstaltung ist so vielfältig wie die FM-Branche selbst. Unter den ausstellenden Unternehmen finden sich viele namhafte Branchengrößen, aber auch innovative Anbieter aus Nischenbereichen: Alpha FM, conject, Caverion, DB Services, Draabe, Goldbeck, Hotmobil, Loy & Hutz, Nemettschek, Sodexo, SPIE, Vinci Facilities u.a.

Das Angebot der Aussteller wird durch praxisnahe Vorträge und Gesprächsrunden auf dem Messeforum ergänzt. Praxisberichte der Aussteller am Vormittag des 25. Februar eröffnen das dreitägige Programm. Weitere Themen sind Consulting, CAFM, Nachhaltigkeit im Bestand sowie „Einstieg, Umstieg und Karriere“ – der Themenschwerpunkt des dritten Messtages.

statt. Die Referenten erwarten Sie mit Vorträgen zu:

- Facility Management und Klinikplanung
- Betriebswirtschaftliche Interpretation von Krankenhauskennzahlen
- Verursachungsgerechte Zuordnung von FM-Kosten.

Am 25. Februar findet parallel zu FM Messe und Kongress unter der fachlichen Leitung von Rödl & Partner die dritte Bundesfachtagung Betreiberverantwortung statt. Ein neuer Themenschwerpunkt sind die Betreiber- und Prüfkonzepte.

Zum dritten Mal verleiht die Fachzeitschrift „Der Facility Manager“ die FM Anwenderpreise im Rahmen der Facility Management Messe in Frankfurt. Am 25. Februar findet die Preisverleihung, die von zahlreichen Sponsoren unterstützt wird, auf dem CAFM-Marktplatz in Halle 11.0 ab 16.00 Uhr statt.

Feiern – Networking – Experten-austausch

Das Fest der Möglichmacher (25. Februar) und das Gala Dinner (26. Februar) bieten in angenehmer Atmosphäre Zeit zum Austausch und die Möglichkeit, neue Kontakte zu knüpfen. „FM hautnah“ erleben die Besucher und Teilnehmer bei verschiedenen Exkursionen.

Detaillierte Informationen zu der Veranstaltung sowie eine kostenfreie Messe-Eintrittskarte, das komplette Kongressprogramm und die Anmeldung sind unter www.fm-messe.de/Besucher verfügbar.

Vom Praxiswissen profitieren

Kunden auch außerhalb von aktuellen Bauprojekten umfassend zu betreuen und kompetent zu beraten gehört zum Selbstverständnis von nora systems. Daher bietet der Weinheimer Kautschukboden-Hersteller bereits seit vielen Jahren ein breites Schulungsangebot – für Architekten und Planer, für Bodenleger und neuerdings auch für Objektleiter und Reinigungsdienstleister. Interessenten können sich für Seminare 2014 anmelden.

Uwe Bauer, Leiter Anwendungstechnik bei nora systems und verantwortlich für die Verlege- und

Reinigungsschulungen, verzeichnet ein reges Interesse an den Veranstaltungen. Wie werden Kautschuk-Bodenbeläge richtig verlegt und was ist bei der Vorbereitung des Untergrundes zu beachten? Wie können eventuelle Verlegefehler und daraus resultierende Mängelansprüche vermieden werden? Antworten auf solche Fragen erhalten Verleger bei den zweitägigen Seminaren im nora Schulungszentrum in Weinheim. Im Vordergrund stehen die praktische Ausführung und Verarbeitung. Unter fachmännischer Anleitung lernen die

Teilnehmer, Bahnen- und Fliesenware sowie Profilsysteme wirtschaftlich und fehlerfrei zu verlegen. Hinzu kommen Erläuterungen zu Prüfpflichten des Verlegers und zum Bodenaufbau sowie zu Umweltaspekten und Entsorgung.

In Gebäuden mit viel Publikumsverkehr ist der Bodenbelag dauerhaft hohen Belastungen ausgesetzt. Zudem sind bei der Reinigung, z.B. in Krankenhäusern, oft spezielle Hygienerichtlinien einzuhalten – eine Herausforderung für Objektleiter und Reinigungsdienstleister. 2014 gibt es in Weinheim acht

Reinigungsseminare. Schulungsleiter Patrick Pfeifer-Heike: „Viele Teilnehmer möchten zunächst Grundlegendes wissen, z.B. wie verschiedene Arten elastischer Bodenbeläge zu unterscheiden sind oder welche Reinigungsmittel für welchen Belag am besten geeignet sind.“ Großes Interesse besteht erfahrungsgemäß auch an der Reinigung mit nora-Diamantpads. Damit können Kautschukböden mechanisch gereinigt und poliert werden – nur mit Wasser und ohne Chemikalien.

| www.nora.com/de |

Krankenhaus der Barmherzigen Brüder: Neuausrichtung

Das Krankenhaus der Barmherzigen Brüder München richtet sein Leistungsangebot zur Versorgung von Patienten im höheren Lebensalter neu aus. An die Stelle der bisherigen Geriatrischen Rehabilitation werden im Laufe des Jahres daher eine rein akutmedizinisch orientierte geriatrische Medizin und Pflege treten.

Die Abteilung für Geriatrische Reha mit 37 Betten wird zum 31. März 2014 geschlossen. Nach einer Umbauphase und der notwendigen Qualifizierung von Mitarbeitern für das neue Aufgabenfeld soll die Akutgeriatrie im August 2014 eröffnet werden. Sie wird voraussichtlich über 20 Betten verfügen. Die hierfür erforderliche Aufnahme in das Fachprogramm des

Bayerischen Staatsministeriums soll Anfang 2014 beantragt werden. Das Defizit der Geriatrischen Rehabilitation im Krankenhaus der Barmherzigen Brüder München liegt jährlich bei rund 1 Mio. €.

Dennoch will sich das Krankenhaus in der Versorgung geriatrischer Patienten engagieren. Deshalb soll in der Klinik für Innere Medizin der neue

Bereich Akutgeriatrie entstehen. Die Aufenthaltszeiten von Patienten in der Akutgeriatrie sind zum Teil kürzer als in der Rehabilitation, trotzdem wird die Zahl der Patienten, die pro Jahr in der Geriatrie behandelt werden, in etwa gleich bleiben – auch wenn es sich dabei um Menschen mit anders gelagerten Krankheitsbildern handelt.

| www.barmherzige-muenchen.de |

Termin:

**Facility Management
Fachmesse und Kongress
25.-27. Februar
Frankfurt am Main
www.fm-messe.de**

Hepatitis E auch in Deutschland relevant

Die Hepatitis E kommt auch in Deutschland häufig vor. Bei der labordiagnostischen Abklärung einer akuten Hepatitis sollte deshalb auch an die Hepatitis E gedacht werden.



Dr. Jürgen Wenzel, Prof. Dr. Wolfgang Jilg, Konsiliarlaboratorium für Hepatitis-A-Virus und Hepatitis-E-Virus, Institut für Klinische Mikrobiologie und Hygiene, Universitätsklinikum Regensburg

Die Hepatitis E ist die fünfte Form der klassischen Virushepatitiden, die durch die Hepatitisviren A, B, C, D und E verursacht werden. Lange Zeit galt die Hepatitis E als eine nach Deutschland eingeschleppte Erkrankung, die auf Reisen in Länder mit niedrigerem Hygienestandard in Asien und Afrika

erworben wird. Diese Ansicht musste in den letzten Jahren korrigiert werden.

Hepatitis E ist nicht gleich Hepatitis E

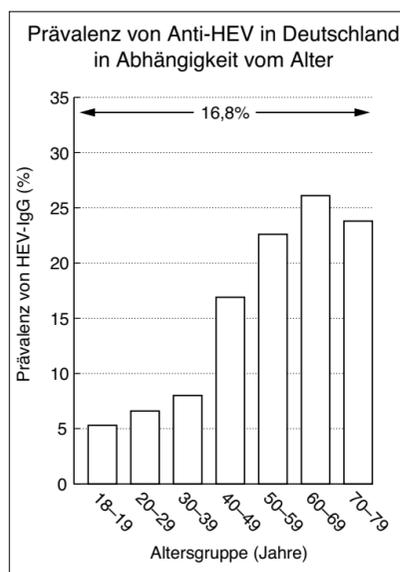
Es besteht kein Zweifel mehr, dass die Mehrzahl der in Deutschland auftretenden Hepatitis-E-Infektionen durch sogenannte autochthone, d.h. im Land selbst erworbene Infektionen verursacht wird. Hauptvertreter ist hier das Hepatitis-E-Virus (HEV) des Genotyps 3. Diese Untergruppe unterscheidet sich im Übertragungsweg deutlich von Viren des reiseassoziierten Genotyps 1, der nur beim Menschen vorkommt und über verschmutztes Trinkwasser übertragen wird. Im Gegensatz dazu sind Viren des Genotyps 3 auch unter Schweinen und Wildschweinen in Deutschland weit verbreitet. Die Übertragung auf den Menschen dürfte in erster Linie als Zoonose durch den Genuss nicht ausreichend erhitzten Fleisches und Innereien infizierter Tiere erfolgen. Infektionen durch kontaminierte pflanzliche Lebensmittel wie Salat oder Gemüse, durch Muscheln oder durch engen Kontakt mit infizierten Tieren sind aber nicht auszuschließen. Dagegen scheinen Infektionen von Mensch zu Mensch für den Genotyp 3 nicht vorzukommen oder extrem selten zu sein.

HEV-Infektionen führen bei Personen mit intaktem Immunsystem zwar nur sehr selten zu einer manifesten

Erkrankung, stellen aber für Menschen unter Immunsuppression durchaus eine Gefahr dar. Hier können sie chronische Verläufe verursachen, die wie andere chronische Virushepatitiden auch zu Leberfibrose und -zirrhose fortschreiten können.

In Deutschland häufiger als früher angenommen

Die Zahl der gemeldeten HEV-Erkrankungen hat in den letzten Jahren in Deutschland dramatisch zugenommen. Eine erste konkrete Vorstellung vom Ausmaß der Hepatitis-E-Infektion in Deutschland lieferte eine kürzlich erschienene Studie zur Prävalenz von Antikörpern gegen HEV in der deutschen Bevölkerung. Im Rahmen des von 2009–2011 durchgeführten Deutschen Erwachsenen-Gesundheits-Surveys (DEGS) des Robert Koch-Instituts wurde eine für die Gesamtbevölkerung repräsentative Untergruppe von 4.422 Personen auf Anti-HEV getestet. Das überraschende Ergebnis: Die mittlere Anti-HEV-Prävalenz der deutschen Bevölkerung beträgt 16,8%. Aufgrund dieser Zahl muss man davon ausgehen, dass es jedes Jahr zu mehr als 300.000 Neuinfektionen kommt – in der überwiegenden Mehrheit offenbar ohne Symptome. Dabei ist es nicht ausgeschlossen, dass diese Zahlen noch zu niedrig sind.



Eine repräsentative Gruppe der deutschen erwachsenen Bevölkerung (n = 4.422) von 18–79 Jahren wurde auf Anti-HEV untersucht (Faber, M. S. & Wenzel, J. J. et al.: Hepatitis E virus seroprevalence among adults, Germany. Emerging Infectious Diseases 2012; 18:1654-1657)

Einen interessanten Aspekt bezüglich der Verbreitung der HEV-Infektion in Europa warfen vor Kurzem zwei Untersuchungen in Dänemark und Großbritannien auf. Beide Studien wiesen nach, dass die Durchseuchung mit Anti-HEV in der Bevölkerung vor 10–20 Jahren wohl höher war als heute. Eine gerade abgeschlossene Untersuchung am Institut für

Klinische Mikrobiologie und Hygiene des Universitätsklinikums Regensburg scheint diese Beobachtungen für Deutschland zu bestätigen.

Danach handelt es sich bei der Hepatitis E in Europa also nicht um eine neu ausgebrochene Infektionskrankheit. Die Zunahme der gemeldeten Erkrankungen dürfte durch die vermehrte Aufmerksamkeit bedingt sein, die dieser Infektion gegenwärtig zuteilwird.

Konsequenzen für die Labordiagnostik

Bei der diagnostischen Abklärung einer akuten Hepatitis werden in Deutschland häufig nur serologische Untersuchungen auf Hepatitis A, B und C durchgeführt, wenn keine Reiseanamnese vorliegt. Vor dem Hintergrund der neuen epidemiologischen Erkenntnisse wäre es aber empfehlenswert, auch die Hepatitis E zu berücksichtigen. Der Laborkostensteigerung von ca. 30% (ca. 20 € bei GOÄ 1.0) würde voraussichtlich eine höhere Aufklärungsquote bei akuter Hepatitis unklarer Ursache und Kosteneinsparungen für Folgeuntersuchungen gegenüberstehen.

Zur spezifischen Labordiagnose stehen Antikörpertests zum Nachweis von gegen HEV gerichteten Antikörpern der Klasse IgG und IgM zur Verfügung. Isolierte Anti-HEV-IgM-Befunde sind ungewöhnlich und nicht selten unspezifisch. Eine Sicherung der Diagnose erlaubt der Nachweis der HEV-RNA mittels Polymerasekettenreaktion (PCR) in Serum, Plasma oder Stuhl. Sie sollte bei allen unklaren Fällen durchgeführt werden. Bei Infektionen von immunsupprimierten Patienten fehlen oft spezifische Antikörper zu Beginn der Infektion. Auch in diesen Fällen muss die Diagnose mittels PCR gesichert werden. Das Konsiliarlaboratorium für HEV steht gerne beratend zur Verfügung.

| www.imhr.de |

Cytomegalovirus-Infektion und -Monitoring in der Klinik

Patienten nach Organtransplantation haben aufgrund der notwendigen Langzeit-Immunsuppression ein erhöhtes Infektionsrisiko. Als der wichtigste Infektionserreger bei diesen Patienten gilt heute das Cytomegalovirus (CMV), das zur Gruppe der Beta-Herpesviren gehört. Obwohl effektive diagnostische und therapeutische Strategien bestehen, ist die CMV-Infektion unverändert ein Problem in der Organtransplantation.

Bettina Baierl, Berlin

Der Durchseuchungsgrad von CMV beträgt bei Erwachsenen in Industriestaaten 30–90% und erreicht in Entwicklungsländern bis zu 100%. Daneben ist die CMV-Infektion die häufigste kongenitale Infektion; etwa 1% aller Neugeborenen sind bereits mit CMV infiziert. Die hohe Durchseuchung und der gleichzeitig hohe Bedarf

an Spenderorganen machen das CMV-Management zu einem zentralen Thema in der Organtransplantation.

Patienten nach solider Organtransplantation weisen unterschiedliche Organmanifestationen auf wie Pneumonitis, Myokarditis, Hepatitis, Nephritis und Enzephalitis. Auch eine Dissemination mit septischem Fieber kann auftreten. Aufgrund dieses vielfältigen klinischen Bildes wird die Diagnose einer CMV-Erkrankung nicht nur klinisch, sondern zusätzlich durch den Virusnachweis gestellt.

Da es bei immunkompromittierten Personen durch Primärinfektion, Superinfektion, Reaktivierung oder eine iatrogene Infektion zu lebensbedrohlichen CMV-Erkrankungen kommen kann, ist eine frühzeitige Kenntnis des Infektions- und Erkrankungsrisikos von zentraler Bedeutung. Dieses Risiko hängt vor allem vom Serostatus des Spenders (Donor – D) und des Empfängers (Rezipient – R) ab: Günstig ist eine Konstellation ohne CMV-Virussträger (D-/R-). Bei D+/R+-Serostatus ist das CMV-Risiko bei einer Reaktivierung im Körper eines CMV-positiven Empfängers geringer, weil in der Regel CMV-spezifische B- und T-Lymphozyten präformiert sind. Kommt es jedoch zur Superinfektion aus dem Transplantat, kann eine Hochrisikosituation wie bei D+/R-vorliegen, falls die CMV-spezifischen Effektorzellen des Empfängers den neuen CMV-Stamm nicht erkennen. Bei D-/R+-Konstellation kann es ebenfalls zu einer Reaktivierung der CMV-Viren des Empfängers kommen.

Das größte Erkrankungsrisiko durch Primärinfektion besteht bei CMV-positivem Transplantat und CMV-negativem Empfänger (D+/R-).

Virusnachweis künftig nach WHO-Standard?

In den aktuellen internationalen Leitlinien werden heute vor allem direkte quantitative Virus-Nachweismethoden empfohlen. Zwar werden serologische Methoden, also die Bestimmung von CMV-spezifischen Antikörpern vom Typ IgG (mit ELISA oder Immunfluoreszenztest), heute noch zur Bestimmung des Infektionsstatus von Spender und Empfänger eingesetzt, spielen aber posttransplant keine Rolle. Hier sind quantitative Viruslastverfahren unverzichtbar. Sie eignen sich für die Prognose der CMV-Erkrankung, zur präventiven Therapie, um die Wirksamkeit der antiviralen Therapie zu beurteilen, um die Dauer der Behandlung zu steuern und ferner um das Risiko eines klinischen Rückfalls oder einer Virostatikaresistenz zu bestimmen.

Da sich die einzelnen Verfahren in Methoden und Laboratorien unterscheiden und die verschiedenen Tests nicht gegen einen internationalen Standard kalibriert sind, muss derzeit der jeweilige Cut off in Kooperation mit dem Labor entwickelt und evaluiert werden. Nun wurde vom National Institute of Biological Standards and Controls (NIBSC, UK) ein internationaler Referenzstandard entwickelt, dem ein klinisches Isolat mit einem definierten Titer von 5×10^6 IU/ml zugrunde liegt und damit

Übersicht zum Infektions- und Erkrankungsrisiko mit CMV-Serostatus:

- D-/R-: Niedrigstes Risiko, Spender und Empfänger sind keine CMV-Virussträger.
- D+/R+/D-/R+: Mittleres Risiko, die Reaktivierung im Körper eines CMV-positiven Empfängers ist jedoch möglich.
- D+/R-: Höchstes Risiko durch Primärinfektion bei CMV-positivem Transplantat und CMV-negativem Empfänger.

der erste World-Health-Organization (WHO)-CMV-Standard vorgelegt. Eine aktuelle Studie zeigte eine gute Reproduzierbarkeit von Viruslasten in fünf Laboren bei Verwendung kommerzieller Tests, die gegen den aktuellen WHO-Standard kalibriert sind.

Damit besteht erstmalig die Möglichkeit, vergleichbare Ergebnisse zu generieren, unabhängig davon, in welchem Labor die Leistung erbracht wurde. Insbesondere bei klinisch relevanten Titern sind präzise und valide Ergebnisse eine wichtige Grundlage für das CMV-Management. Nach Meinung der Autoren lassen die Testergebnisse vermuten, dass ein gegen den internationalen Standard kalibrierter Test in prospektiven Studien zur Identifizierung klinischer Viruslast-Schwellenwerte für die CMV-Behandlung wertvoll sein könnte.

D: Donor R: Rezipient
Literatur beim Autor.

HPLC-Säule hält extremen pH-Werten stand

Die neue HPLC-Säule PRP-C18 von Hamilton erlaubt effiziente Trennverfahren unter extremen pH-Bedingungen, bei hohem Druck und Temperaturen von über 100°C. Das erleichtert die Methodenentwicklung in der Umkehrphasen-Chromatografie. Ein Grund für die stabilen Ergebnisse ist die effektive Möglichkeit zur Reinigung der Säule durch Spülung mit entsprechenden Lösungen. Anders als traditionelle ODS-C18-Säulen kann die PRP-C18 mit stark sauren



oder basischen Lösungen regeneriert werden, ohne Schaden zu nehmen. Mit einem Mol Natriumhydroxid oder Schwefelsäure lassen sich Schmutzstoffe, die normalerweise irreversibel an ODS-Säulen gebunden werden und so Analyseergebnisse verfälschen, leicht auswaschen. Das Ergebnis sind ideale Peaks, stabile Retentionszeiten und eine hohe Reproduzierbarkeit.

| www.hamilton.ch |

Sauerstoffsättigung im Gewebe



Das V-Spec Monitoring System des jungen Rostocker Unternehmens Senspec ist ein Sensorsystem zur nicht-invasiven, kontinuierlichen, pulsaufgelösten Echtzeit-Messung von Blut- und Gewebe-Parametern. Puls aufgelöst bedeutet eine hohe Abtastrate von 40 je Sekunde. Das V-Spec Monitoring System verbindet erstmalig die Parameter von herkömmlichen Pulsoximetern (SPO₂, PR, PI und PLI) mit der Gewebe-Sauerstoffsättigung (StiO₂) von Gewebe-Oximetern (NIRS) und erlaubt so das nicht-invasive Monitoring der Perfusion des jeweiligen Gewebes. Das V-Spec Monitoring System kann z.B. im Rahmen des erweiterten hämodynamischen Monitorings eingesetzt werden.

Mit nur einem Sensor werden alle Parameter erfasst, in einem neuartigen Verfahren analysiert und sind zugleich als Werte und Trendgraphen auf dem intuitiv leicht zu bedienenden Touchscreen-Monitor ablesbar. Dadurch werden erstmals die Parameter SPO₂, PR, PI, PLI und StiO₂ an einer Messstelle des Gewebes erfasst und ergeben ein umfassendes Bild, das mögliche Ursachen einer Sauerstoff-Unterversorgung besser erkennen lassen kann. Die verschiedenen V-Spec-Sensormodulen (Sensor mit Attachment Tape, Sensor mit Fingerclip) erlauben sowohl die zentrale als auch die periphere Messung.

Senspec hat mit dem V-Spec-Sensor ein miniaturisiertes 2-D-Spektrometer mit integrierter Beleuchtungseinheit entwickelt, welches direkt auf der Haut appliziert wird (keine Fotometrie, keine Lichtleiter). Im Sensorkopf werden ca. 700 x 350 Spektralmesspunkte 40 x pro Sekunde in einem Wellenlängenbereich von 500–850 nm (VIS+NIR) gemessen. Aus den sich daraus ergebenden ca. 700 Einzelspektren wird durch Aufsummierung ein kontinuierliches Absorptionsspektrum generiert. Somit wird das Signal/Rausch-Verhältnis auf ein Minimum reduziert, was die Messung des pulsatilen Anteils der Sauerstoffsättigung parallel zur Gewebesauerstoffsättigung erlaubt. Die Datenübertragung vom Sensor zum Monitor erfolgt digital und ist damit weitgehend unempfindlich gegenüber äußeren Störeinflüssen.

Demnächst ist das V-Spec Monitoring System-Duo verfügbar. Das V-Spec Monitoring System-Duo ermöglicht den Anschluss von zwei V-Spec-Sensoren und gibt damit die Möglichkeit der Vergleichsmessung der Gewebe-Sauerstoffsättigung (StiO₂) an verschiedenen Messstellen (z.B. linke und rechte Gehirnhälfte).

| www.senspec.com |
| www.keller-medical.de |

Infektionen schneller und gezielter bekämpfen

Der neue Bayerische Forschungsverbund ForBIMed beschreibt mithilfe von Biomarkern innovative Wege in der Vorbeugung, Diagnose und Therapie von Infektionskrankheiten.

Infektionen mit Viren, Bakterien, Pilzen oder Parasiten sind laut Weltgesundheitsorganisation in Mitteleuropa die dritthäufigste Todesursache, in ärmeren Regionen sogar die häufigste. Darüber hinaus scheinen sie an der Entstehung von Tumoren beteiligt zu sein sowie Herz-Kreislauf-Erkrankungen wie etwa Herzmuskelentzündungen auszulösen. Die Behandlung ist jedoch schwierig, unter anderem weil viele Erreger wandlungsfähig sind und Resistenzen etwa gegen Antibiotika entwickeln können. Der heute gestartete Bayerische Forschungsverbund ForBIMed („Biomarker in der Infektionsmedizin“) erhält in den kommenden drei Jahren rund 1,8 Mio. € von der Bayerischen Forschungsförderung, um mithilfe von Biomarkern eine effiziente Diagnose sowie wirkungsvolle Präventions- und Therapieformen zu ermöglichen.

„Je schneller der behandelnde Arzt eine Infektion als Ursache für eine Erkrankung diagnostiziert und je früher er den Erreger identifiziert, umso effizienter kann er dessen Ausbreitung und Auswirkungen auf das Herz-Kreislauf-System verhindern; je genauer er den Erreger und das Maß der Ausbreitung kennt, umso gezielter kann er die Therapie konzipieren“, erläutert Prof. Dr. Ralf Wagner von der Universität Regensburg die Zielrichtung von ForBIMed. Er koordiniert den Verbund, der sich aus sieben bayerischen Lehrstühlen und 10 Unternehmen zusammensetzt.

Biomarker helfen bei Diagnose ...

Als Indikatoren für Infektionskrankheiten sowie zur Feintypisierung und Verlaufskontrolle dienen den Forschern sogenannte Biomarker, Eigenschaften bzw. Produkte von Organismen im Körper, die Rückschlüsse auf Erkrankungen zulassen. Welche Marker sich hierfür eignen und wie sie sich einsetzen lassen, wollen die Verbundpartner nun herausfinden. Unter anderem sollen die Biomarker helfen, schnell zwischen einer bakteriellen und einer viralen Infektion zu unterscheiden und so aufwendige, langwierige Untersuchungen ersetzen. Auch die Unterscheidung zwischen verwandten Erregern wollen die Forscher verbessern, sodass der Arzt spezifischere Medikamente einsetzen kann.



Daneben stellt die Resistenzbestimmung von Bakterien und Pilzen eine wichtige Aufgabe dar. „Herkömmliche Verfahren sind an das Wachstum des zu testenden Organismus gebunden, Ergebnisse oft erst nach langen Inkubationszeiten verfügbar“, so Wagner. ForBIMed setzt daher auf die MALDI-TOF-Massenspektrometrie, eine Lasertechnologie, die schnelle Rückschlüsse erlaubt. Auf diese Weise will der Verbund erstmals im Reagenzglas (in vitro) Antibiotika-Resistenzen von Bakterien identifizieren und ein schnelles Testen von Arzneimitteln bei Spross- und Schimmelpilzen ermöglichen sowie bakterielle Resistenzen unmittelbar im Körper (in vivo) im Lauf der Behandlung überprüfen.

... sowie Prävention und Therapie

Auf die Diagnose mit Biomarkern aufbauend ist die Entwicklung von Impfstoffen und Medikamenten ein Hauptanliegen von ForBIMed. Unter anderem untersuchen die Wissenschaftler die Frage, inwieweit diese mit dem Immunsystem zusammenwirken und welche dieser Arzneimittel auch bei Risikogruppen – beispielsweise Transplantationspatienten oder älteren Menschen – gefahrlos eingesetzt werden können. Bei der Bekämpfung von Infektionserkrankungen wie z. B. Aids oder

Dengue-Fieber oder zur Vermeidung von Virus-Reaktionen bei Transplantationen, gegen die bislang weder vorbeugend noch behandelnd geimpft werden kann, machen sich die Verbundpartner ihrerseits die Funktionsweise von Viren zunutze. Mithilfe sog. viraler Vektoren präsentieren sie dem Immunsystem ausgewählte Ziele der zellvermittelten und antikörperbasierten Immunantwort, um Infektionen entweder komplett zu verhindern oder zumindest so zu kontrollieren, dass die Krankheit nicht zum Ausbruch kommt. Im Rahmen der Forschungsarbeiten sollen mithilfe der gewonnenen Erkenntnisse über Biomarker neue oder verbesserte virale Vektoren entwickelt werden. Um die gesteckten Ziele zu erreichen und eine große Anwendungsnähe zu garantieren, arbeiten die universitären Wissenschaftler in ForBIMed eng mit Partnern aus der Wirtschaft zusammen. Das Gesamtvolumen des Verbundes beträgt 3,4 Mio. €. Die Bayerische Forschungsförderung fördert ForBIMed über drei Jahre mit 1,8 Mio. €; den Rest steuern die 10 Industriepartner bei. Auf universitärer Seite sind Lehrstühle der Universität Regensburg, der Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg, der Ludwig-Maximilians-Universität München und der Technischen Universität München beteiligt.

www.forschungsforderung.de

Automatisierte DNA und RNA-Extraktion

Mit der Tissue Preparation Solution von Siemens können molekularpathologische Labore erstmals hochwertige Nukleinsäuren (DNA- oder RNA-Moleküle) sowohl aus frisch eingefrorenen (FF, freshly frozen) als auch formalinfixierten und paraffineingebetteten (FFPE, Formalin-Fixed, Paraffin-Embedded) Gewebeproben extrahieren. Damit bietet Siemens die derzeit einzige voll automatisierte Lösung, mit der die gängigen Gewebeproben, die bei Operationen oder Biopsien für In-vitro-Diagnostik und Forschung entnommen werden, für molekulare Analysen weiterbearbeitet werden können. Normalerweise sind für die Extraktion von Nukleinsäuren aus FF-Gewebeproben getrennte Arbeitsabläufe erforderlich, die mit FFPE-Gewebe nicht kompatibel sind. Für molekularpathologische Labore ist es daher schwierig

und personalintensiv, diese beiden Prozesse miteinander zu vereinen. Zudem standen bisher lediglich manuelle Systeme oder Systeme zur Verfügung, die nur bestimmte Prozessschritte automatisierten. Die Tissue Preparation Solution von Siemens verarbeitet nun beide Gewebearten in einem Prozess. So können Labore ihre Extraktionsprozesse jetzt vollständig automatisieren und standardisieren. Dies ermöglicht, die Produktivität und Effizienz zu steigern und konsistente zuverlässige Testergebnisse zu erzielen.

„Im Vergleich zu anderen manuellen und halbautomatischen Verfahren setzt die Methode einen neuen Standard in Bezug auf Qualität und Workflow-Effizienz für Routineabläufe in molekularpathologischen Laboren“, erläutert Dr. Manfred Dietel, Direktor des Instituts für Pathologie der Charité Berlin.

FF-Gewebeproben werden in der Regel für eine schnelle Diagnose von OP-Patienten, für Forschungszwecke oder für die Sammlung und Aufbewahrung von Gewebeproben („Biobanking“) verwendet. FFPE-Gewebeproben werden routinemäßig aus Gewebe präpariert, das bei Operationen und Biopsien entnommen wurde. In der klinischen Diagnostik kommt die Nukleinsäure aus den Gewebeproben in Tests auf Infektionskrankheiten und in der Onkologie zum Einsatz.

Die Tissue Preparation Solution von Siemens umfasst ein Tissue Preparation System und ein Versant Tissue Preparation Reagent Kit, welche beide CE-IVD markiert sind.

www.siemens.com

Mehr als nur Vertrauenssache



Laborumzug ist mehr als nur Vertrauenssache.

Umzüge erfordern komplexe Planung und Logistik. Noch viel größer ist der Aufwand, wenn es darum geht, ein Labor zu verfrachten. Dazu muss im

Vorfeld geklärt werden, welche Belastungen die Technik aushält. Auch Risiken für Mensch und Umwelt sind zu bedenken. Dadurch werden Risikoanalyse,

Planung und Durchführung eines solchen Umzugs fast eine Wissenschaft für sich.

Gut also, wenn man den Umzug in die Hände eines Dienstleisters legen kann. So ist etwa das Logistikunternehmen Neumaier ganz auf den Transport sensibler Laboreinrichtung spezialisiert. Geht es zusätzlich noch um die Anforderungen von Arzneimittel- oder Medizinprodukt-Herstellern, dann garantiert der Logistiker die Qualitätssicherung und das Risikomanagement dieser Branchen.

Nur wenn ein Umzugsunternehmen über derart umfassende Erfahrung verfügt, ist sichergestellt, dass alle technischen, gesetzlichen und branchenspezifischen Vorgaben eingehalten werden – in sensiblen Industriezweigen gemäß den internationalen Standards der GMP.

www.logistics-group.de

Hocheffiziente hydrodynamische Trennung von Zellen

Augsburger Biophysiker zeigen, wie Tumorzellen in kürzester Zeit aus einer Blutprobe aussortiert werden können.

Klaus P. Prem, Universität Augsburg

Die Sortierung von Zellen in Miniatur-Laboren ist ein wichtiger Baustein auf dem Weg zu neuen Diagnosemöglichkeiten in Medizin und Forschung. Einen Beitrag zu diesem sich rasant entwickelnden Feld der Micro-Total-Analysis-Systeme leisten die Augsburger Biophysiker um Prof. Thomas Franke mit ihrer neuesten Veröffentlichung in der Fachzeitschrift „Biomicrofluidics“. Dort stellen sie eine neue Methode zur Zellsortierung vor, das „Non-Inertial Lift Induced Cell Sorting“, kurz NILICS. Damit können Zellen anhand ihres unterschiedlichen Verhaltens in einem mikroskopisch kleinen Kanal voneinander getrennt werden, ohne dass man sie speziell markieren muss. Die Effektivität der Methode demonstrieren die Wissenschaftler des Augsburger Lehrstuhls für Experimentalphysik I, indem sie zirkulierende Tumorzellen aus einer Lösung roter Blutkörperchen aussortieren. Auf der Größenskala weniger Mikrometer verhalten sich Teilchen in

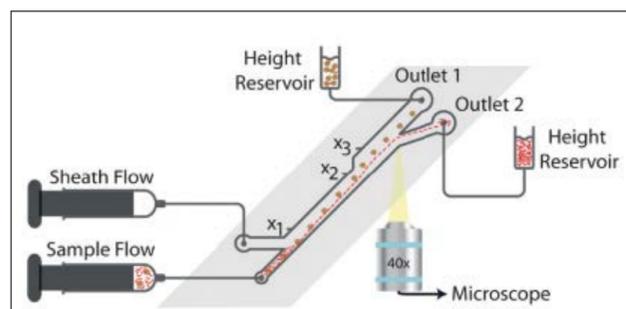


Abb. 1: Schema des Versuchsaufbaus: Die Probe wird mit dem „Sample Flow“, der mit einer Spritzenpumpe getrieben wird, in den Kanal injiziert und vom „Sheath Flow“ fokussiert. Auf ihrem Weg durch den Kanal werden die Zellen an den Messpunkten x1, x2 und x3 durch ein Videomikroskop beobachtet und am Kanalende in die beiden Auffanggefäße getrennt. Foto: Universität Augsburg, Lehrstuhl für Experimentalphysik I

Flüssigkeitsströmen anders, als man es aufgrund alltäglicher Erfahrungen erwarten würde. In Kapillaren dieser Größe gibt es nämlich keine Verwirbelungen des Flüssigkeitsstroms, vielmehr liegt ein hochsymmetrisches Flussprofil vor: Die einzelnen Flüssigkeitsschichten fließen störungsfrei nebeneinander her, ohne sich zu vermischen. Wird diese Symmetrie durch ein deformierbares Objekt – wie z. B. durch eine Zelle in der Nähe einer Wand – gestört, versucht das System sich wieder auszugleichen. Dies erzeugt eine abstoßende Kraft, welche die Zelle von der Wand weg- und zur Kanalmitte hindrückt. Aufgrund der physikalischen Eigenschaften der Umgebung, in der dieser Effekt auftritt,

wird er „non-inertial lift effect“ genannt. Ist eine Zelle größer oder deformierbarer als eine andere, erzeugt sie eine größere Störung des Flussfeldes und erfährt folgerichtig eine stärkere Kraft. Anhand dieser Unterschiede lassen sich verschiedene Zellarten voneinander trennen. Dies konnten die Augsburger Wissenschaftler bereits in einer früheren Publikation für rote Blutkörperchen und Blutplättchen nachweisen.

In ihrer neuen Arbeit untersucht die Gruppe jetzt die Möglichkeit, mit der NILICS-Methode zirkulierende Tumorzellen von roten Blutkörperchen zu trennen. Zirkulierende Tumorzellen sind Krebszellen, die vom Primärtumor abgeschieden werden und im Blutkreislauf

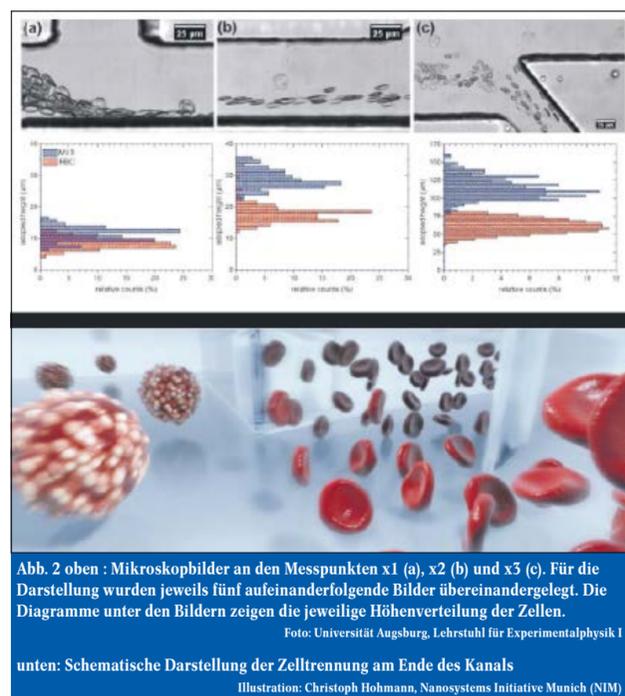


Abb. 2 oben: Mikroskopbilder an den Messpunkten x1 (a), x2 (b) und x3 (c). Für die Darstellung wurden jeweils fünf aufeinanderfolgende Bilder übereinandergelegt. Die Diagramme unter den Bildern zeigen die jeweilige Höhenverteilung der Zellen. Foto: Universität Augsburg, Lehrstuhl für Experimentalphysik I

unten: Schematische Darstellung der Zellentrennung am Ende des Kanals. Illustration: Christoph Hohmann, Nanosystems Initiative Munich (NIM)

durch den Körper wandern. Anhand ihrer Anzahl lassen sich Rückschlüsse auf die schwere der Erkrankung oder das Ansprechen auf Therapien ziehen. Allerdings befinden sich lediglich 1–10 Tumorzellen in einem Milliliter Blut – eine verschwindend geringe Zahl im Vergleich zu den ca. 6 Mio.

körpereigenen Blutzellen. „Deshalb müssen die Tumorzellen vor einer weiteren Analyse erst aus dieser großen Zellmenge herausortiert werden. An dieser Stelle kommen wir ins Spiel“, erklärt Thomas Geislinger.

Zur Sortierung wird die Blutprobe verdünnt und in den Kanal injiziert. Ein

zweiter Fluss fokussiert die Probe an die Wand des Mikrokanals, bevor sie in den eigentlichen Trennbereich fließt. In einem 20 mm langen Kanal mit einem Querschnitt von ca. 60 x 60 Mikrometern wandern die verschiedenen Zellen dann unterschiedlich schnell von der Wand weg. Die Verbreiterung am Ende des Kanals vergrößert schließlich den Abstand zwischen den Zellpopulationen nochmals, bevor sie durch zwei separate Ausgänge in die Auffangbehälter geleitet werden. Mit diesem Aufbau konnten bis zu 100% der Tumorzellen aus der Probe sortiert werden. Die aussortierten Zellen sind nach der Trennung weiterhin voll lebensfähig und können für anschließende Versuche vermehrt werden.

Als Teil eines Micro-Total-Analysis-Systems ermöglicht die mikrofluidische Zellsortierung viel genauere Ergebnisse, als sie mit konventionellen Methoden erreichbar wären. Zusätzlich spart diese Technik jede Menge Zeit und Kosten. Die Ergebnisse bedürfen keiner tagelangen Labortests, sie liegen schon nach wenigen Minuten vor. Da sie noch dazu billig sind und nahezu überall einsetzbar, ist die weitere Entwicklung von solchen Minilaboren von enormer Bedeutung für die medizinische Versorgung gerade in strukturschwachen Regionen.

www.physik.uni-augsburg.de

Dem Prostatakrebs auf der Spur

Neue Biomarker verbessern künftig die Diagnostik von Volkskrankheiten wie beispielsweise Prostatakrebs. Ihre Aufgabe: Sie sollen den Tumor früher erkennen, präziser klassifizieren und unnötige Operationen vermeiden helfen.

Tobias Steinhäuber, Fraunhofer-Gesellschaft, München

Leidet der Patient an Krebs der Vorsteherdrüse, dem Prostatakrebs? Eine solche Frage ist für die Ärzte schwer zu beantworten. Denn bislang sind sie meist auf Hinweise angewiesen, die ihnen das prostata-spezifische Antigen PSA liefert. Ist die Vorsteherdrüse vom Krebs befallen, gibt sie dieses Protein verstärkt an das Blut ab. Der Test hat allerdings einen Haken: Er ist sehr ungenau. Liefert er erhöhte Werte, müssen die Patienten daher eine Biopsie über sich ergehen lassen. Dabei entnimmt der Mediziner mit einer Biopsie-Nadel mehrfach Proben des Gewebes und lässt sie vom Pathologen untersuchen.

Wie jeder Eingriff birgt das gewisse Risiken. In seltenen Fällen kann es zu Infektionen kommen.

Finden die Ärzte bei der Biopsie bösartiges Tumorgewebe, müssen sie die Prostata meist entfernen. Zwar gibt es neben dem aggressiven Prostatakrebs auch einen, der sehr langsam wächst und möglicherweise nicht operiert werden müsste. Allerdings lässt er sich bisher nicht vom aggressiven, schnell wachsenden Tumor unterscheiden. Die Folge: Die Ärzte operieren einen Großteil der 70.000 Menschen, bei denen sie pro Jahr in Deutschland Prostatakrebs feststellen. „Ein Teil dieser Eingriffe ließe sich eventuell vermeiden, wenn man einen Biomarker hätte, der verrät, um welche Art von Krebs es sich handelt“, sagt Prof. Friedemann Horn, Professor für Molekulare Immunologie an der Universität Leipzig und Abteilungsleiter am Fraunhofer-Institut für Zelltherapie und Immunologie IZI in Leipzig. Der Begriff Biomarker bezeichnet dabei eine Messgröße, die anzeigt, ob ein Mensch oder ein Organ gesund oder krank ist – etwa Stoffwechselprodukte, bestimmte Proteine oder Nukleinsäuren.

Biomarker geben Aufschluss

Solche Biomarker wollen die Forscher nun im Projekt Ribolution, kurz für „Integrierte Plattform für die Identifizierung und Validierung innovativer RNA-basierter Biomarker für die Personalisierte Medizin“, finden. Es wird von der Fraunhofer-Zukunftstiftung gefördert – beteiligt sind die Fraunhofer-Institute für Angewandte Informationstechnik



FIT, für Grenzflächen- und Bioverfahrenstechnik IGB, Produktionstechnik und Automatisierung IPA, für Toxikologie und Experimentelle Medizin ITEM und für Zelltherapie und Immunologie IZI sowie einzelne Universitäten. In dem Projekt geht es keineswegs nur um Prostatakrebs – auch die Diagnose anderer Volkskrankheiten wie Rheuma und die chronisch obstruktive Lungenerkrankung, die durch Husten, Auswurf und

Atemnot gekennzeichnet ist, wollen die Forscher verbessern. Dabei konzentriert sich die Suche auf Ribonukleinsäuren, kurz RNAs, die den biologischen Zustand von Zellen und Geweben besonders genau abbilden.

Doch woher wissen die Wissenschaftler, welcher Biomarker den Prostatakrebs frühzeitig anzeigt, oder welche RNA langsam wachsende Tumore von aggressiven unterscheidet? Um solche Biomarker zu finden, vergleichen die Wissenschaftler gesundes und Tumorgewebe. Ärzte des Universitätsklinikums Dresden um Prof. Manfred Wirth lagern solche Proben seit 15 Jahren in flüssigem Stickstoff ein und dokumentieren den

Krankheitsverlauf der Patienten auch nach der Entlassung. Bevor die Forscher diese Proben jedoch näher untersuchen konnten, mussten sie einige Vorarbeit leisten: Sie zerteilten jede einzelne Gewebeprobe in 150 hauchdünne Schnitte – jeweils nur wenige Mikrometer dick – und klassifizierten diese neu. „Wir verfügen mittlerweile über mehr als 100.000 Gewebeschnitte mit klarer Klassifizierung. Eine Biobank

in dieser Qualität gab es bislang noch nicht“, so Horn.

64 dieser Proben haben die Forscher „genomweit sequenziert“ – also jegliche RNA, die in den Proben vorkommt, analysiert und quantifiziert. Dabei haben sie sehr große Datenmengen erhalten: 300.000 RNAs sind entschlüsselt, die Informationen summieren sich auf 50 Terabyte – das entspricht ungefähr 100.000 CD-ROMs. Die Wissenschaftler haben die Daten verglichen und aus den 300.000 RNAs bereits 4.000 gefunden, die als Biomarker infrage kommen könnten. Diese messen sie nun noch einmal an einer größeren Patientengruppe nach und schränken die Auswahl immer weiter ein. „Die ersten Ergebnisse dieser Validierung haben uns begeistert“, berichtet Horn. Er sieht große Chancen, dass einige der gefundenen Biomarker die Diagnose des Prostatakrebses verbessern können.

„Das Interesse der Industrie ist gigantisch“, sagt Horn. Wenn sich die Ergebnisse von Ribolution bestätigen, könnte ein entscheidender Biomarker-Assay, also ein Biomarker-Testpaket, in wenigen Jahren auf den Markt kommen – und Ärzten wie Patienten schnell und komplikationslos Aufschluss über den Prostatakrebs geben. Der Markt ist groß: Über 100.000 Assays pro Jahr würden allein in Deutschland benötigt.

www.ribolution.de
www.fraunhofer.de

Zaubertisch für das Bio-Labor

Das elektronische Labor-„Buch“ MERLiN erleichtert und beschleunigt nicht nur die durchgängige Dokumentation von Versuchen in biomedizinischen Forschungslabors. Als Teil der Laborbank fügt sich sein Multi-Touch-Monitor auch nahtlos in Arbeitsumgebung und Workflow ein.

Jörg Walz, Fraunhofer-Institut für Produktionstechnik und Automatisierung IPA, Stuttgart

Egal, ob es sich um Experimente für bahnbrechende Forschungsarbeiten handelt oder um routinemäßige Untersuchungen: Laborarbeiten müssen hohen Standards genügen. Dazu gehört, dass sie in allen Details nachvollziehbar und exakt wiederholbar sind. Für Wissenschaftler wie Laboranten heißt das, jeder einzelne Schritt muss akribisch

protokolliert, jedes Ergebnis genau dokumentiert werden.

„Das ist zeitraubend und manchmal auch lästig, weil es den eigentlichen Arbeitsfluss hemmt“, weiß Sebastian Schöning vom Fraunhofer IPA. Er leitet die Gruppe Informationssysteme für die Biomedizin in der Projektgruppe für Automatisierung in der Medizin und Biotechnologie PAMB. Dort entsteht derzeit MERLiN – ein neuartiges Dokumentationssystem für biomedizinische Labore, das den Aufwand für Dokumentationen von Analysen und Experimenten auf ein Minimum reduziert.

Bislang werden für die Dokumentation nach wie vor meist Laborbücher in Papierform verwendet. Gebundene Journale, die Bildmaterial und Ergebnisausdrucke automatisierter Messreihen ebenso enthalten wie handschriftliche Einträge zu manuell durchgeführten Versuchen, Skizzen oder Kommentare. Gelegentlich kommen auch PC-basierte, elektronische Laborbücher zum Einsatz.

Beides hat jedoch gravierende Nachteile: So können Bücher wie PCs beispielsweise nicht an jedem Arbeitsplatz verwendet werden. Sei es, weil es beengte Raumverhältnisse nicht zulassen oder weil spezielle Anforderungen an ein Experiment dagegen sprechen. Zudem muss für jeden Eintrag

der Arbeitsablauf unterbrochen werden. Der Experimentator muss sein Werkzeug zur Seite legen, um Stift, Maus oder Tastatur zu bedienen.

Anders bei MERLiN. Das „Multi-touch-based Electronic reliable Lab-integrated Notebook“ kommt ganz ohne zusätzliche Eingabemedien aus, und es ist direkt in den Laborarbeitsplatz integriert. „Man könnte auch sagen, MERLiN ist der Arbeitsplatz“, sagt Medieninformatikerin und MERLiN-Projektleiterin Franziska Maugg. Sein tischgroßes Multi-Touch-Display dient einerseits zur Anzeige und Eingabe von Daten. Andererseits ersetzt es als robuste, gut zu reinigende und sterilisierbare Arbeitsfläche einen Teil der Laborbank. MERLiN hält alle Versuchunterlagen genau dort bereit, wo sie gebraucht werden. Ohne zu stören, lässt sich etwa das Protokoll für die Durchführung eines Versuchs direkt neben dem Versuchsaufbau platzieren. Biologe oder Laborant können es Schritt für Schritt bearbeiten, erledigte Punkte mit einem Fingertippen abhaken, durch Berührungen oder einfache Gesten weitere Dokumente aufrufen, darin blättern und Ergebnisse ergänzen.

Über standardisierte Schnittstellen können Laborgeräte wie Pipettierroboter, Zeitgeber, Fluoreszenzmessgeräte oder

sogar Etikettendrucker angesteuert und nahtlos eingebunden werden. Umgekehrt lassen sich Prozessdaten oder Messergebnisse aus den Geräten automatisiert in die Dokumentation übernehmen.

MERLiN führt seine Nutzer jedoch nicht nur durch Versuche und Analysen und vereinfacht die Dokumentation. Es unterstützt sie auch bei der Auswertung der Ergebnisse. „Bei MERLiN bekommt jedes Experiment sein eigenes kleines Laborbuch und wird auf der Einstiegsseite als eigenständiges grafisches Element dargestellt“, erklärt Maugg. So lassen sich einzelne Experimente schnell auffinden, Ergebnisse ein- und zuordnen oder Beziehungen zwischen verschiedenen Versuchen darstellen. Essenziell dafür: die standardisierte Erfassung aller Daten und die sowohl inhaltlich als auch optisch einheitliche Struktur aller Dokumente.

Maugg und Schöning arbeiten mit ihrem Team derzeit an einem System für bio-medizinische Forschungslabore. Zwar soll es dabei vorerst auch bleiben, aber: „Das Konzept hinter MERLiN ist sicherlich auch interessant für Pharma-, Chemie- oder Physikalabore“, könnte sich Schöning gut vorstellen. Ein erster Demonstrator wird bereits in einer Sterilbank in den Laboren des PAMP getestet.

<http://pamb.ipa.fraunhofer.de>

Kombination verschiedener Verfahren erleichtert Diagnose bei Herzpatienten

Die Computertomografie (CT) liefert die zuverlässigsten Daten, um nicht-invasiv eine Verengung an den Herzkranzgefäßen auszu-schließen. Allerdings ist dies bei Patienten, die bereits mit Koronarstents behandelt wurden, erschwert.

Prof. Dr. Marc Dewey, Institut für Radiologie, Charité - Universitätsmedizin Berlin

Durch die Kombination zweier Verfahren, die die Durchblutung des Herzens auf unterschiedliche Weise analysieren, kann eine erneute Verengung des

betroffenen Gefäßes jetzt mit einer sehr viel größeren Präzision sichtbar gemacht werden. Dies zeigen Wissenschaftler der Charité - Universitätsmedizin Berlin in Kooperation mit der Universität Tübingen und dem Universitätsklinikum Jena. Die Ergebnisse der Studie sind in der amerikanischen Fachzeitschrift „Journal of the American College of Cardiology“ veröffentlicht.

Über 850.000 Mal im Jahr werden in Europa jährlich Gefäßstützen, sog. Stents, in menschliche Herzkranzgefäße implantiert. Sie halten zuverlässig Engstellen offen und sichern so die Blut- und damit die Sauerstoffversorgung des Herzens. Allerdings bleiben die heute genutzten Implantate zeitlebens als Fremdkörper im Koronargefäß des Patienten, wo sie zu Nebenwirkungen führen können. Beispielsweise kann es im Laufe der Zeit zu einer Restenose kommen, einem langsamen Verschluss des Stents durch Neubildung von Bindegewebe. Der zunehmende Einsatz von

Stents gerade in kleinen Gefäßen macht es schwieriger, diese sog. In-Stent-Restenosen verlässlich mithilfe der herkömmlichen CT-Angiografie abzubilden. Eine MRT-Angiografie wiederum wird durch Signalverlust im Stent behindert und ermöglicht ebenfalls keine vollständige Beurteilung der Durchgängigkeit des Stents.

Die Arbeitsgruppe um den Radiologen Prof. Dr. Marc Dewey hat in der vorliegenden Studie die CT-Angiografie zur Stenosenerkennung mit der CT-Perfusion zur Ischämie-Darstellung kombiniert. Als Ischämie bezeichnet man die krankhaft verminderte Durchblutung eines Gewebes infolge mangelnder arterieller Zufuhr von Blut. Die Studie wurde bei 90 Patienten mit Koronarstents, die erneut den Verdacht auf Stenosen aufwiesen, an der Berliner Charité durchgeführt. Um die Genauigkeit der CT zu überprüfen, wurden alle Patienten auch mit dem Herzkatheter als Referenzstandard untersucht. Hierbei

zeigte sich, dass die Kombination der CT-Angiografie mit der funktionellen CT-Perfusion die Genauigkeit im Vergleich zur alleinigen CT-Angiografie von 71 % auf 87 % steigern konnte.

„Diese Ergebnisse deuten darauf hin, dass uns die moderne funktionelle Analyse mittels CT-Perfusion in die Lage versetzen könnte, in Zukunft eine umfassende nicht-invasive Analyse bei Herzpatienten durchzuführen“, kommentiert Prof. Dewey die Ergebnisse. „Wichtiges Ergebnis ist zudem, dass die Strahlenexposition der kombinierten CT-Angiografie und CT-Perfusion sogar geringer als die der gleichzeitig bei allen Patienten durchgeführten Herzkatheter-Untersuchung war“, fügt er hinzu. „Grund dafür sind die bedeutenden methodischen Entwicklungen auf dem Gebiet der CT, an denen die Charité in den letzten Jahren maßgeblich beteiligt war.“

www.charite.de

Individualisierte Therapieentscheidung

Bei über 60 % der Patientinnen mit frühem Brustkrebs ist eine Chemotherapie überflüssig, so lautet ein erstes Ergebnis der WSG-ADAPT-Studie.

Vor etwa einem Jahr begann die Pilotphase der WSG-ADAPT-Studie zunächst an Kliniken in NRW und Hamburg und später auch im Rest von Deutschland. In dieser Zeit wurden mehr als 600 Patientinnen mit hormonsensiblen Brustkrebs im Rahmen der Studie therapiert. In der ADAPT-Studie wird erstmals weltweit der genetische Fingerabdruck von Brustkrebs (Oncotype DX) mit dem individuellen frühen Ansprechen auf eine Standard-Antihormontherapie bei der Entscheidung für oder gegen eine vorbeugende Chemotherapie kombiniert. Ziel ist es, möglichst vielen Frauen eine unnötige Chemotherapie mit all den Nebenwirkungen sicher zu ersparen. Hierzu gehören diejenigen Patientinnen mit einem niedrigen und erstmals auch mit einem mittleren genomischen Risiko, sobald bei der Patientin ein gutes frühes Ansprechen – gemessen durch die Zellteilungsrate – auf die Antihormontherapie vorliegt. Beide Tests sind seit Längerem erforscht, ihre Kombination wird jetzt dazu genutzt, um die Therapieentscheidung beim mittleren Rückfallrisiko zu individualisieren. Zu dieser Gruppe gehören 40–60 % derjenigen Patientinnen, bei denen eine Gen-Signatur zur genaueren Abschätzung des Rückfallrisikos angewendet wird.

Annahme der WSG-ADAPT-Studie war, dass bei Patientinnen ohne und sogar mit geringem Lymphknotenbefall, die anhand der klinischen Tumoreigenschaften eine vorbeugende

Die WSG ist eine nationale akademische Forschungsgruppe, die sich der Idee der individualisierten Medizin seit Jahren verpflichtet hat. Unter der Federführung der Studienleiter der WSG wurden schon mehrere Studien mit über 8.700 Patientinnen allein in Deutschland zum Einsatz von modernen Prognosemarkern durchgeföhrt. Im Rahmen dieser Projekte war es jedoch bisher möglich, nur circa 20 % der Patientinnen mit dem höheren klinischen Risiko eine Chemotherapie zu ersparen. Erstmals arbeitet die WSG im Rahmen der ADAPT-Studie mit großen Krankenkassen zusammen, um die Anwendung der neuen Gensignaturen qualitätsgesichert zu gestalten und so evidenzbasiert den Weg in den klinischen Alltag vorzubereiten.

Chemotherapie nach der Operation bekommen sollten, in zirka 44 % der Fälle diese Chemotherapie sicher erspart werden kann. Erste Analysen der ADAPT-Studie nach den ersten 400 Patientinnen zeigen jedoch, dass dies sogar bei etwa 65 % der Patientinnen möglich ist. Diese Zahlen stellen einen Durchbruch bei der personalisierten Behandlung von Brustkrebs im Frühstadium dar. Zusätzlich vermeidet die ADAPT-Studie eine Untertherapie bei Patientinnen, deren Tumoren nicht ausreichend auf die alleinige Antihormontherapie ansprechen.

www.wsg-online.com

Biochemische Analytik

Im Rahmen der Eröffnungsveranstaltung der 10. Jahrestagung der Deutschen Vereinten Gesellschaft für Klinische Chemie und Laboratoriumsmedizin (DGKL) hat der Präsident der DGKL, Prof. Dr. Joachim Thiery, den höchstdotierten Preis der Fachgesellschaft an Prof. Dr. Franz-Ulrich Hartl, Direktor am Max-Planck-Institut für Biochemie, Martinsried, für seine außerordentlichen Forschungsleistungen zu dem Thema „Bedeutung der Faltung von Proteinen mit Hilfe von Chaperonen in Zusammenhang mit Neurodegenerativen Erkrankungen“ verliehen. Diese Forschungen leisten einen großen Beitrag zur Entwicklung neuer Wirkstoffe und für die Behandlung Neurodegenerativer

Krankheiten wie Alzheimer und Parkinson. Der renommierte Wissenschaftspreis, der mit 50.000 € dotiert ist, wird seit mehr als 40 Jahren für hervorragende wissenschaftliche Leistungen auf dem Gebiet der biochemischen und molekularen Analytik verliehen. Seit Bestehen des Preises wurden fünf Preisträger später auch mit dem Nobelpreis geehrt. Die DGKL setzt sich dafür ein, Lehrstühle für die Aus- und Weiterbildung zu sichern, Forschung in allen Gebieten der Laboratoriumsmedizin bzw. der Klinischen Pathologie zu fördern sowie Diagnostik und Versorgung für die Patienten zu verbessern.

www.dgkl.de

Neues Diagnoseverfahren bei Brustkrebs vielversprechend

Eine neue Mammografiemethode könnte einen deutlichen Mehrwert für die Diagnose von Brustkrebs in der medizinischen Praxis bringen.

Dagmar Baroke, Paul Scherrer Institut (PSI), Villingen, Schweiz

Das Verfahren nutzt aus, dass Röntgenstrahlung auf dem Weg durch das Gewebe nicht nur absorbiert, sondern auch gebrochen wird. Die Mehrinformation, die man aus dem gebrochenen Licht herauslesen kann, führt zu einem schärferen Bild und macht so bereits kleinste Gewebeveränderungen sichtbar. Für die Studie haben Brustexperten konventionelle Aufnahmen von Gewebe aus Brustoperationen mit den Bildern der neuen Methode verglichen – mit einem sehr positiven Fazit. Laut den Autoren birgt die neue Bildqualität auch Potential, die Früherkennung zu verbessern.

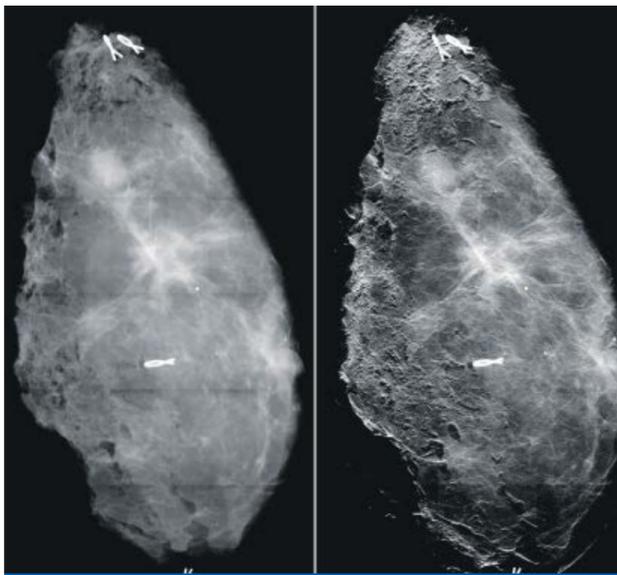
Studie zeigt Vorteile neuartiger Mammografiemethode auf

In der Studie wurde die Abbildungsqualität und die mögliche klinische

Bedeutung des neuen Verfahrens untersucht. Dazu haben erfahrene Radiologen die Qualität von normalen Mammografiebildern und von solchen, die mit der neuartigen Mammografiemethodik erzeugt wurden, verglichen. Untersucht wurde in der Studie das Brustgewebe von 33 kurz zuvor operierten Brustkrebspatientinnen. Die Experten waren sich einig, dass die mit dem neuen Verfahren gemachten Aufnahmen von deutlich besserer Qualität waren. Dieses könnte demnach für die Diagnose von Brustkrebs einen wesentlichen Vorteil bringen.

Potentielle Früherkennung von Brustkrebs

In einer Abbildung der weiblichen Brust mit dem neuen Verfahren wird die Abgrenzung zwischen Tumor und gesundem Gewebe deutlicher als bei der konventionellen Mammografie. Selbst die feinen Ausläufer der Wucherung sind klar zu erkennen. „Dies kann es in Zukunft ermöglichen, eine Operation besser vorzubereiten und den Eingriff genauer einzugrenzen“, erklärt Nik Hauser, Leiter des Brustzentrums am Kantonsspital Baden. Auf den Bildern sind auch winzige, weiße Klümpchen zu sehen. Diese sog. Mikroverkalkungen geben je nach Größe und Struktur Aufschluss über die Bösartigkeit einer Brustveränderung. Und da durch die gewonnene Bildschärfe



Der Vergleich von Röntgenaufnahmen von Brustgewebe mit einer konventionellen Mammografie sowie der neuen Mammografiemethode zeigt eine deutliche Verbesserung der Bildschärfe und damit der Sichtbarkeit der Ausläufer des Tumors (hell). Foto: Paul Scherrer Institut/Kantonsspital Baden

bereits viel kleinere Strukturen dieser Art sichtbar werden, könnte mit der neuen Methode bereits die Erkennung von Brustkrebs in einem sehr frühen Vorstadium gelingen. „Dies wäre für die Praxis äußerst vielversprechend“, sagt Hauser, denn, „je früher man eine verlässliche Gewebeveränderung erkennt

und behandeln kann, desto höher sind die Überlebenschancen.“

Ausnutzen verfügbarer Mehrinformation

Bei der Anfertigung einer konventionellen Mammografie misst man,

wie viel der erzeugten Strahlung das Brustgewebe durchdringt und wie viel darin absorbiert wird. Das Verhältnis zwischen den beiden Werten ist für Tumor und gesundes Gewebe nur wenig verschieden, was die Unterscheidung der beiden Gewebearten in der konventionellen Mammografie erschwert.

Auf seinem Weg durch das Gewebe wird das Röntgenlicht aber nicht nur abgeschwächt – auch seine Richtung verändert sich geringfügig. Die zusätzliche Information, die darin enthalten ist, wird in dem neuen Verfahren ausgenutzt und trägt zu einem verbesserten Kontrast und einer klareren Abgrenzung zwischen Tumor und gesundem Gewebe bei.

Das PSI ist seit vielen Jahren bei der Entwicklung dieser Technik führend. „Statt nur deren Absorption zu messen, haben wir herausgefunden, wie wir auch die Brechung und Streuung der Strahlen erfassen können“, erklärt Marco Stampanoni, der das Projekt leitende Forscher des PSI und Prof. an der ETH Zürich.

Ein weiterer Vorteil dabei ist, dass deutlich bessere Bilder im Prinzip mit derselben Strahlendosis aufgenommen werden könnten wie bei der herkömmlichen Mammografie. „Wir arbeiten intensiv an diesem Aspekt, der für den klinischen Einsatz des Verfahrens von entscheidender Bedeutung sein wird“, konkretisiert Stampanoni.

Studie an Patientinnen mit Brustkrebs geplant

Eine niedrige Strahlendosis aufrechtzuhalten ist insofern wichtig, als grundsätzlich die Strahlenbelastung für den Körper klein gehalten werden muss. Um die Methode in der Zukunft in der Praxis zu etablieren, muss man aber noch in Studien an Patientinnen die neuartige mit der heutigen Standardmethode vergleichen. Dafür soll ein Aufbau entwickelt werden, der eine Untersuchung an Patientinnen erlaubt, bei denen nach einer ersten Mammografie bereits ein bösartiger Tumor diagnostiziert wurde und für die eine weitere Mammografie mit der neuen Methode die Behandlung entscheidend verbessern könnte.

„Auf der Zielgeraden“

„Einen wesentlichen Teil des Weges bis zur Umsetzung der neuen Methode in der Praxis haben wir hinter uns – nun sind wir auf der Zielgeraden“, sagt Marco Stampanoni. „In einem nächsten Schritt wollen wir die neue Mammografiemethode an Patientinnen erproben.“ Das Forscherteam erhofft sich viel von den ersten Tests mit einem Gerät mit der neuen Technologie und ist überzeugt, dass sich die Technologie etablieren wird. „Wenn sie erst verfügbar ist, wird sie sich schnell durchsetzen“, schätzt Hauser.

<http://psi.ch>

INDEX

Agaplesion MVZ Frankfurt	9	Klinikum Salzgitter, Klinikum Lebenstedt	4
Alho	31	Krankenhaus Bethanien Moers	14
Allegion / Ingersoll Rand	29	Krankenhaus Nordwest	15
ANregiomed gKU	3	Leica Microsystems CMS	13
Aqua Free Membrane Technology	27	Marienkrankenhaus Schwerte	9
Asklepios-Klinik Langen	17	Medizinische Hochschule Hannover	17
Avaya	7	Meierhofer	7, 21
Berufsverband Deutscher Nuklearmediziner	16	Meiko Maschinenbau	24, 28
Bock Einrichtungssysteme	30	Mesago Messe Frankfurt	31
Brother International	36	Messe Berlin	21
Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz	25	Metsä Tissue	24, 27
Bundesministerium für Gesundheit	25	Mindjet	3
Bundesverband Gesundheits-IT	21	MMS Medidor Medical Supplies	12
Bürgerhospital Stuttgart	24	MRE-Netzwerk Nordwest	26
Caparol Farben Lacke Bautenschutz	7	MT Monitor/Technik	9, 17
Cepheid	26	MVV Enamic	28
Dekra Akademie	4, 5	MVV Energie	28
Derungs Licht	7	Nanosonics Europe	8
Deutsche Gesellschaft für Medizinische Informatik, Biometrie und Epidemiologie	22	Neumaier Logistics	33
Deutsche Gesellschaft für Neurochirurgie	16	nora systems	28, 31
Deutsche Gesellschaft für Neurologie	18, 20	objectflor	28
Deutsche Gesellschaft für Ultraschall in der Medizin	16	Olympus Deutschland	6, 15
Deutsche Röntgengesellschaft	17	Onkologischer Kooperationsverbund Nordhessen	2
Deutsche Telekom	6, 23	Orthopädische Klinik Markgröningen	24
Deutsches Krebsforschungszentrum	20	Paul Hartmann	8, 9
DiaSys Greiner	32	Pioneer Medical Devices	25
Diop	27, 27	Praxisgemeinschaft am Krankenhaus, Radiologie Schwetzingen	10
Dörenberg-Klinik	28	Roche Pharma	20
Dorner	8	Roland Berger Strategy Consultants	4
Ecolab	26	Ruhl Consulting	8
European Society of Radiology	13	Ruhr Universität Bochum	13
Ev. Alten- und Pflegeheim Schleiden-Gemünd	30	RWE Energiedienstleistungen	30
Ev. Krankenhaus St. Johannisstift	26	RWTH Aachen	1
F. Hoffmann-La Roche	20	Sanitätshaus Aktuell	31
Fachverband Biomedizinische Technik	27	SCA Hygiene Products	26
Förderges. für interdisziplinäre Netzwerke in der Umwelt- u. Gesundheitswirtschaft	27	Schön Klinik Neustadt	28
Fraunhofer Gesellschaft	10	Schön Kliniken	26
Fujifilm Deutschland	1	Senspec	32
GE Healthcare	11	Siemens	21
Gesundheit Nordhessen	2	Siemens Healthcare Diagnostics	8, 12, 30
Gira Giersiepen	7	Städtisches Klinikum Darmstadt	28
GKV-Spitzenverband	2	Statistisches Bundesamt	30
Hamilton Bonaduz	32	Steria Mummert Consulting	18
Heraeus Medical	9	Toshiba Medical Systems Deutschland	3, 5, 6, 9, 13, 14, 21, 22
Herz- und Diabetes-Zentrum NRW	26	Totoku Europe	21
Imation	22	Universität Augsburg	33
Institut für Konfliktmanagement und Führungskommunikation	4	Universitätsklinik Bergmannsheil Bochum	18
Institut für Qualität und Wirtschaftlichkeit im Gesundheitswesen	18	Universitätsklinik Jena	8
InterSystems	7	Universitätsklinik München	11
Intex med	24	Universitätsklinikum Dresden	31
Intralinks	23	Universitätsklinikum Eppendorf	21
Karlsruher Institut für Technologie	11	Universitätsklinikum Erlangen	16
Kassenärztliche Bundesvereinigung	2	Universitätsklinikum Frankfurt	19
Keller Medical	32	Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf	10
Klinik Notre-Dame de Grâce Gosselies	31	Universitätsklinikum Regensburg	32
Kliniken Feuchtwangen Dinkelsbühl und Rothenburg	3	Universitätsklinikum Tübingen	28
Klinikum Ansbach	3	VDE DGBMT	22, 30
		Verband der Krankenhausdirektoren	22
		Vivantes-Klinikum Spandau	17, 26
		Wirtschaftsförderung Bremen	17

Roche Diagnostics baut die Sequenzierplattform GS FLX+ weiter in Richtung klinische Diagnostik aus. Lange Leseweiten und eine geringe Fehlerrate sind dafür unverzichtbar.

Seit Abschluss des Humangenomprojektes gilt das menschliche Genom zwar als entschlüsselt, es klaffen aber noch erhebliche Lücken. Ein internationales Konsortium unter Leitung von Prof. Stephan Schuster von der Pennsylvania State University hat daher das Genom von RP11, dem wesentlichen Proben-spenders des Humangenomprojektes, neu sequenziert. Die GS FLX+ Sequenziergeräte des Roche-Unternehmens 454 Life Sciences, das an dem Projekt beteiligt war, lieferten dafür wertvolle Daten.

Während eines Workshops im November in Mannheim, zu dem Roche Diagnostics Deutschland Anwender der

Sequenzierplattform GS FLX+ eingeladen hatte, berichtete Schuster von den Erfolgen der De-novo-Sequenzierung. Über ein Drittel der insgesamt 223 Lücken konnten dank der optimierten Technologie bereits überbrückt oder sogar komplett geschlossen werden. Dabei entdeckten die Forscher u.a. ein Gen, das eine Rolle bei der Entstehung von Krebs spielt.

Der Roche-Sequenzierer GS FLX+ eignet sich wegen der langen Leseweiten von durchschnittlich 950 Basenpaaren besonders gut für derart anspruchsvolle Sequenzierprojekte. Seit Anfang 2014 steht ein Software-Update und neue Kits zur Verfügung stehen, die das Auslesen von langen Fragmenten auch mit dem kompakteren GS Junior möglich machen. Das erleichtert nicht nur die Sequenzierung humaner Proben, sondern auch die Entschlüsselung mikrobieller, tierischer und pflanzlicher Gene. „Lange Leseweiten bedeuten einen erhöhten Informationsgehalt, denn nur die Sequenzen, die in einem zusammenhängenden Fragment analysiert werden, stammen sicher von einem Organismus“, unterstrich Dr.

Ovidiu Rucker von IMGM Laboratories aus Martinsried während des Anwendertreffens. Er berichtete, dass Metagenom-Analysen, die alle Mikroorganismen im menschlichen Körper betrachten, vermehrt in den Fokus der Forschung rücken, um Krebs und andere Krankheiten besser zu verstehen.

Auch Dr. Andrea Thürmer vom Göttinger Genom Labor der Georg-August-Universität Göttingen betonte den Nutzen der Sequenziersysteme von Roche für Metagenom-Studien. Sie und ihre Kollegen untersuchen Mikroorganismen-Gemeinschaften in Umweltproben, zum Beispiel um die mikrobielle Diversität in Böden zu bestimmen oder neue Biokatalysatoren für die Industrie zu finden.

Da alle aktuell verfügbaren Sequenzierer bei komplexen wissenschaftlichen Fragestellungen an systemspezifische Fragen geraten, kombinieren Anwender unterschiedliche Technologien oft miteinander. Dr. Kerstin Stangier von der GATC AG aus Konstanz berichtete in Mannheim von positiven Erfahrungen im Zusammenspiel der Roche-Systeme GS FLX mit der Technologie

www.roche.de

Lücken schließen

Mithilfe von Xenon-Biosensoren sollen künftig auch winzige krankmachende Details sichtbar werden – Krebszellen oder arteriosklerotische Ablagerungen könnte man auf diese Weise frühzeitig aufspüren.

Silke Obwald, Leibniz-Institut für Molekulare Pharmakologie (FMP), Berlin

Weltweit arbeitet eine Handvoll Forschergruppen an dem Verfahren, mit ihrer jüngsten Veröffentlichung haben sich Leif Schröder und seine Mitarbeiter vom Leibniz-Institut für Molekulare Pharmakologie (FMP) sowie sein

Das MRT der Zukunft

Kollege Christian Freund von der Freien Universität Berlin erneut an die Spitze gesetzt: Erstmals ist es ihnen gelungen, mithilfe von Xenon-Gas Aufnahmen von speziell markierten lebenden Zellen zu erzeugen. Es handelt sich dabei um eine Variante der Magnetresonanztomografie (MRT), die in ihrer konventionellen Form aus dem klinischen Alltag nicht mehr wegzudenken ist. Doch anstelle der gewohnten Bilder, die die Gewebestrukturen in Grautönen zeigen, soll die neue Technik einmal bunte Bilder liefern, auf denen man unterschiedliche krankhafte Zelltypen oder Ablagerungen erkennen kann.

Anders als beim herkömmlichen Verfahren messen die Forscher am FMP aber nicht die Resonanz von Wasserstoff-Atomen, stattdessen verwenden sie „hyperpolarisiertes“ Xenon, dessen Atomkerne weit stärkere Signale liefern – ähnlich einer sehr hellen Glühbirne.

Bei künftigen klinischen Untersuchungen müssten die Patienten das ungiftige Edelgas Xenon zunächst einatmen, sodass es sich im Körper

verteilt. Die FMP-Forscher haben zu dem Moleküle entwickelt, die durch ihre besondere Käfigstruktur Xenon-Atome einfangen. Die Xenon-Käfige kann man wiederum an maßgeschneiderte Biosensoren koppeln, die sich gezielt an krankmachende Zellen oder Ablagerungen im Körper anheften. Auf diese Weise erhält man aus genau diesen Bereichen Signale, und ein Computer errechnet daraus ein Bild.

Bereits im vergangenen Jahr haben die FMP-Forscher unter Beweis gestellt, dass sie die technischen Tücken der Methode inzwischen so weit im Griff haben, dass hochaufgelöste Bilder möglich sind. Nun haben sie die Technik erstmals erfolgreich an Bindegewebszellen von Mäusen getestet, die mittels der entwickelten Xenon-Käfige zum Leuchten gebracht wurden.

Die Zellen wurden dazu in einer eigens konstruierten Apparatur innerhalb des MRT-Gerätes am Leben gehalten und mit Nährmedium überspült, das mit dem Xenon gesättigt war. Dies entspricht dem Blutkreislauf eines

Patienten, der das eingeatmete Edelgas zu den Organen transportiert. Mittels Radiowellen und eines starken Magnetfeldes erhielten die Wissenschaftler nun Signale von den Xenonatomen, welche mittels der Käfig-Moleküle innerhalb der Zellen eingefangen wurden – die Glühbirne findet ihre Fassung und beginnt zu leuchten, und zwar je nach molekularer Umgebung bei unterschiedlicher Wellenlänge. In den so erzeugten Bildern kann man bei einer Auflösung von einem halben Millimeter zwischen Bereichen von Zellen mit oder ohne Xenon-Käfigen unterscheiden.

„Unser Ziel ist, dass wir mithilfe verschiedener Käfige Biosensoren bauen, die eines Tages sogar den Aufbau eines Tumors aus unterschiedlichen Zelltypen darstellen können“, sagt Leif Schröder. Auf dieser Grundlage könnte man dann besser entscheiden, welche Therapie im individuellen Fall die wirksamste ist.

www.fmp-berlin.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

**PRINT
AIRBAG**
1 MILLION SEITEN

„BESUCHEN SIE UNS
AUF DER CEBIT 2014
HALLE 3 STAND J06“

3 JAHRE
VOR-ORT-GARANTIE

Brother
HL-S7000DN