

Management & Krankenhaus

Zeitung für Entscheider im Gesundheitswesen

Februar · 1-2/2023 · 42. Jahrgang

Themen

Gesundheitspolitik

Konzentration stationärer Leistungen

Zehntausende Patienten in Deutschland könnten von mehr Qualität bei Hüft-, Knie- und Herzoperationen profitieren ohne große Umwege. **Seite 2**

Lieferprobleme von Medikamenten

Der Marburger Bund fordert, die Produktion wichtiger Arzneimittel solle wieder in Europa und auch in Deutschland angesiedelt werden. **Seite 3**

Medizin & Technik

Als wenn man eine Brille aufsetzt

An der Klinik und Poliklinik für Neuroradiologie der Universität Mainz steht der deutschlandweit erste Ultra-High-Resolution-CT. **Seite 8**

Schnelle MRT-Quantentechnologie

Bildgebungsverfahren mit hyperpolarisiertem Kontrastmittel erlauben die Abbildung des Tumorstoffwechsels. **Seite 10**

IT & Kommunikation

KHZG und Digitalisierung

Die Potentiale sind enorm und lassen sich heben, wenn der Prozess alle Beteiligten und Bereiche involviert. **Seite 12**

Telemedizin in der Versorgung

Einflussfaktoren und Erwartungen für erfolgreiche Telekonsile im Klinikalltag – Erfahrungen aus dem Virtuellen Krankenhaus NRW. **Seite 15**

Hygiene

Hygiene in Krisenzeiten

Es ist dringend geboten, die Strukturen der Katastrophenmedizin und des gesundheitlichen Bevölkerungsschutzes an aktuelle Herausforderungen anzupassen. **Seite 16**

Bauen, Einrichten & Versorgen

Neubau und Sanierung

Das Kölner St. Vinzenz-Hospital startet die grundlegende Modernisierung des gesamten Hauses. **Seite 20**

Labor & Diagnostik

Lehren aus der Pandemie

Erkenntnisse aus der Corona-Pandemie und Schlussfolgerungen für die Vorbereitung auf künftige Pandemien. **Seite 25**

Impressum

Index **Seite 28**

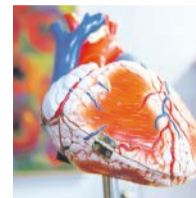
Stereotaktische Strahlentherapie

Eine internationale Studie prüft die Sicherheit einer Hochpräzisionsbestrahlung. Erste positive Ergebnisse mit Verbesserungen für Patienten liegen vor. **Seite 6**



Telemedizin bei Herzinsuffizienz

Eine Befragung bewertete Potentiale und Herausforderungen des Einsatzes einer Telemedizinplattform für das Telemonitoring bei Herzinsuffizienz. **Seite 14**



Alternative zum PCR-Test

Schnelligkeit oder Genauigkeit? Was Corona-Tests angeht, musste man sich bisher zwischen diesen beiden Varianten entscheiden. Damit könnte künftig Schluss sein. **Seite 27**



Mehr Respekt und Wertschätzung!

In vielen Betrieben ist der Umgangston – krisenbedingt – rauer geworden. Das wirkt sich negativ auf die Motivation der Mitarbeiter und deren Leistung aus.

Wenn Unternehmen unter einem hohen Druck stehen, z. B. weil die Umsätze wegbrechen, ist von einem wertschätzenden Umgang mit den Mitarbeitern oft nur noch wenig zu spüren. Dann werden im alltäglichen Miteinander nicht selten sogar die einfachsten Benimm-Regeln vergessen.

Da geht z. B. ein altgedienter Mitarbeiter in den Ruhestand, ohne dass zuvor mal ein Vorgesetzter vorbeischaute, ihm die Hand schüttelte und ein Wort des Dankes sagte. Da wird eine hochqualifizierte und -engagierte Fachkraft, die in einem Meeting sachliche Bedenken gegen die Planungen ihres Vorgesetzten äußert, von diesem vor versammelter Mannschaft angeraunt: „Wollen oder können Sie nicht? In beiden Fällen sind Sie hier fehl am Platz.“ Da erhält eine Controllerin von ihrem Chef, der im Nachbarbüro sitzt, zehn Minuten vor Feierabend per Mail die Anweisung, sie müsse bis zum nächsten Morgen eine Präsentation vorbereiten, obwohl dieser weiß: Sie muss ihr Kind vom Hort abholen.

Der Umgangston in den Unternehmen wurde rauer

Als Trainer hört man in Seminaren von den Teilnehmern oft: „Das Klima in unserem Betrieb hat sich seit dem Ausbruch der Corona-Pandemie verschlechtert. Der Umgangston wird immer rauer.“ Das fängt bei den mittleren Führungskräften an. Sie sind um ihre „Sandwich-Position“ als Mittler zwischen den „Chefs“ ganz oben und den Mitarbeitern unten nicht zu beneiden. Denn sie bekommen die operative Hektik, die in den Chefetagen vieler Unternehmen herrscht, meist unmittelbar zu spüren. Und weil sie selbst unter einem enormen Druck stehen, geben sie diesen



nicht selten ungefiltert an ihre Untergebenen weiter.

Schon lange gibt es denn auch in den meisten (Groß-) Unternehmen nicht mehr ein Zusammengehörigkeitsgefühl, wie es sich früher in solchen Begriffen wie die Siemens- oder Bosch-Familie artikuliert. Und in welchen Betrieben nennen sich die Mitarbeiter noch stolz z. B. „Opelaner“? Nur in ganz wenigen Unternehmen ist dies noch der Fall! In viel mehr Unternehmen regiert heute – obwohl eine reichs- und funktionsübergreifende Team- und Projektarbeit propagiert wird – das Einzelkämpfertum. Jeder ist, so erscheint es oft, primär mit dem eigenen Überleben beschäftigt.

Mitarbeiter mutieren zum „Human-Kapital“

Das ist schade, doch teilweise verständlich, denn: Durch die Corona-Pandemie

und den Ukraine-Krieg und deren Folgen (wie Energiekrise, Inflation usw.)

- ist der Veränderungs- und Handlungsdruck in vielen Unternehmen enorm gestiegen und
- arbeiten weite Teile ihrer Belegschaft – zumindest psychisch – seit fast drei Jahren an ihrer Belastungsgrenze.

Oder anders formuliert: In vielen Unternehmen ist der Druck im „Kessel“ aktuell so hoch, dass das Betriebsklima immer rauer wird. Zugleich wird aber vom Management weiterhin betont: „Wir brauchen intrinsisch motivierte Mitarbeiter, die sich mit dem Unternehmen identifizieren und sich eigeninitiativ für das Erreichen von dessen Zielen engagieren.“ Doch woher sollen diese kommen, wenn sich bei den Mitarbeitern zunehmend das Gefühl verdichtet: „Wir werden nur noch als Human-Kapital gesehen, das je nach Bedarf mal gehätschelt und mal getreten oder mal

auf- und abgebaut wird.“ Dann gehen sie sozusagen automatisch auf Distanz zum Unternehmen. Das heißt auch, ihre Arbeitsmotivation und Leistung sinkt.

Mitarbeiter müssen Wertschätzung spüren

Nicht oft genug kann deshalb betont werden: Wird in den offiziellen Verlautbarungen eines Unternehmens immer wieder von einem partnerschaftlichen, von wechselseitigem Respekt geprägten Umgang miteinander gesprochen, dann müssen die Mitarbeiter dies im Betriebsalltag spüren. Dann ist es schlicht ein No-go, dass ein altgedienter Mitarbeiter ohne ein Wort des Dankes in den Ruhestand entlassen wird. Denn dann denken alle verbleibenden Mitarbeiter: „Dieses Schicksal droht mir auch einmal.“ Dann ist ebenfalls ein No-go, dass eine Führungskraft eine Fachkraft, die sachlich begründete Einwände

artikuliert, vor versammelter Mannschaft maßregelt. Denn dann denken alle Anwesenden: „Ich halte künftig besser meinen Mund.“ Und dann ist es auch ein No-go, dass eine Führungskraft, wenn sie von einem Mitarbeiter Mehrarbeit erwartet, ihm dies nicht persönlich mitteilt. Denn sonst denken alle Mitarbeiter, die davon erfahren: „Meine bzw. unsere persönlichen Interessen und Ziele interessieren hier niemand. Warum soll ich mich dann für das Unternehmen – mehr als es mir nützt – engagieren?“

Entsprechend reagieren die Mitarbeiter, wenn ihre Führungskraft, weil sie etwas möchte, plötzlich an das Wir appelliert. „Wir sollten ...“, „Wir wollen...“, „Wir müssen ...“ Dann sagen zwar alle mit den Lippen ja, und täuschen das gewünschte Engagement vor, doch faktisch denken sie: „Und was habe ich davon? Die können mich mal.“

Auf die scheinbaren Kleinigkeiten achten

- Daher sollte die Führungskraft bei Ihrer Führungsarbeit daran denken: Wie viel Respekt und Wertschätzung sie ihren Mitarbeitern entgegenbringt, zeigt sich für diese in vielen (scheinbaren) Kleinigkeiten – z. B. darin,
- wieviel Zeit sie sich für ihre Mitarbeiter nimmt und wie aufmerksam sie ihnen zuhört,
 - wie kompromissbereit sie bei Interessensgegensätzen ist,
 - wie sie auf Versäumnisse und Fehler von ihnen reagiert,
 - und, und, und ...

Ansonsten ist die Gefahr groß, dass eine Führungskraft irgendwann nur noch von Opportunisten umgeben ist, die Engagement für die Bereichs- und Unternehmensziele zwar heucheln, aber nicht zeigen.

Barbara Liebermeister
Institut für Führungskultur im digitalen Zeitalter (IFDZ), Frankfurt am Main
Tel.: 069/719130965
info@ifdz.de
www.ifdz.de

WILEY

Bitte hier den Newsletter bestellen:
www.management-krankenhaus.de/newsletter

Bestens informiert mit dem Management & Krankenhaus Newsletter

Konzentration stationärer Leistungen möglich

Zehntausende Patienten in Deutschland könnten von mehr Qualität bei Hüft-, Knie- und Herzoperationen profitieren: Sie müssten nur geringfügig längere Fahrzeiten zur Klinik in Kauf nehmen.



Prof. Dr. Christoph Straub Foto: Barmer

Athanasios Drougias, Wuppertal

Das geht aus dem aktuellen Krankenhausreport der Barmer hervor. Darin wurde für 5% der Hüft- und Knieoperationen sowie für 3% der Herzinfarktoperationen geprüft, ob sie sich von Standorten mit der geringsten Routine an Kliniken mit höheren Fallzahlen verlagern lassen. Dort haben die Ärzte sowie das Pflegepersonal in der Regel eine höhere Expertise.

Bereits bei diesen niedrigen Schwellenwerten könnten pro Jahr mindestens

18.000 der insgesamt mehr als 500.000 Hüft- und Knie-OPs an anderen Standorten durchgeführt werden, ohne dass sich die Fahrzeit für die Patienten deutlich verlängert. Analog ließen sich von den rund 400.000 Eingriffen am Herzen über 8.000 verlagern.

Durch höhere Schwellenwerte könnten sogar noch deutlich mehr Eingriffe

an Kliniken mit mehr Expertise erfolgen, ohne dass die Erreichbarkeit darunter leide. „Auch vor der angestrebten Reform der Krankenhausversorgung können bereits heute durch die konsequente Verlagerung von Operationen in Kliniken mit mehr Erfahrung und besserer Ausstattung Qualität und Patientensicherheit deutlich erhöht werden. Diese Potentiale gilt es jetzt im Sinne der Patienten konsequent zu heben“, sagte Prof. Dr. Christoph Straub, Vorstandsvorsitzender der Barmer. Mit einer tiefgreifenden Reform der Krankenhausversorgung samt Neuausrichtung der Krankenhausplanung wären darüber hinaus systematische bedarfs- und qualitätsorientierte Konzentrationsprozesse im Sinne der Patienten umsetzbar.

Kliniken mit viel Erfahrung in 40 Min. erreichbar

Immer noch gebe es in Deutschland viele Kliniken, die in einzelnen Leistungssegmenten nur sehr wenige Behandlungen pro Jahr durchführten. Exemplarisch habe der Krankenhausreport zwei Bereiche analysiert, nämlich die Endoprothetik und Osteosynthese an Knie und Hüfte sowie

die Kardiologie und Kardiochirurgie zur Behandlung des Herzinfarkts. Für die Berechnungen seien Eingriffe hypothetisch aus den Krankenhäusern mit wenigen Fallzahlen in solche mit höheren Fallzahlen verlagert worden. Im Anschluss hätten die Autoren des Reports die Fahrzeiten der Patienten bestimmt. Laut den Ergebnissen ließen sich die Hüft- und Knieeingriffe von 192 Standorten mit unter 187 Eingriffen pro Jahr verlagern, ohne dass maßgeblich längere Anfahrtswege entstünden. Lediglich bei 76 Kliniken wäre dies nicht möglich.

Ähnlich zeichne sich das Bild bei den Eingriffen am Herzen ab. Hier ließen sich Eingriffe von 137 Krankenhäusern ohne spürbar längere Anreisen verlagern. Lediglich bei 74 Kliniken wäre dies nicht machbar. „Die Verlagerung von Operationen hat nur einen geringfügigen Einfluss auf die Fahrzeiten. Dem stehen erwartbare Qualitätssteigerungen in der Behandlung gegenüber. Wo immer eine Verlagerung möglich ist, sollte sie daher erfolgen. Unsere Berechnungen haben dabei berücksichtigt, dass sich die Fahrzeit für niemanden auf über 40 Minuten erhöht“, sagte der Autor des Krankenhausreports, Prof. Dr. Boris

Augurzyk, Leiter des Kompetenzbereichs „Gesundheit“ am RWI – Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung.

Laut Krankenhausreport sind die Potentiale zur Verlagerung von Operationen regional sehr unterschiedlich. Besonders in Ballungszentren Nordrhein-Westfalens, Bayerns und Hessens sowie in den Stadtstaaten können ohne Probleme viele Eingriffe verlagert werden, weil zahlreiche andere Häuser in relativ geringer Distanz vorhanden sind.

In Mecklenburg-Vorpommern, Brandenburg, Sachsen-Anhalt und Thüringen stellt sich die Situation hingegen anders dar. Aufgrund der geringeren Klinikdichte seien hier Verlagerungen nur begrenzt möglich. „In manchen Bundesländern gibt es weniger Potenzial für Verlagerungen. Aber auch hier kann die Qualität der Versorgung signifikant verbessert werden. Die Barmer hat in ihrem Zehn-Punkte-Papier zur sektorenübergreifenden Versorgung einige Vorschläge gemacht, wie auch in diesem Fall die Versorgung optimiert werden kann“, sagte Straub. Dabei gehe es um regionale Versorgungszentren, in denen ortsnahe sowohl die ambulante Behandlung als auch die Grund- und

Notfallversorgung gewährleistet werde. Komplexe chirurgische Eingriffe sollten dagegen in größeren Kliniken erfolgen, in denen Ärzte sowie das Pflegepersonal die nötige Expertise für solche Operationen hätten. Die Verlagerung von Eingriffen an diese Standorte wäre ein wichtiger Schritt hin zu mehr Versorgungsqualität, so der Barmer-Vorstandsvorsitzende.

Die Krankenkasse versteht ihren Krankenhausreport als Impuls für weiterführende Diskussionen über den Konzentrations- und Spezialisierungsprozess im stationären Sektor.

www.barmer.de/krankenhausreport



Jahrestagung der deutschen Gesellschaft für Gesundheitsökonomie

Die Jahrestagung der deutschen Gesellschaft für Gesundheitsökonomie (dggö), die wichtigste deutsche Konferenz für Gesundheitsökonomie, rückt am 13. und 14. März 2023 in Hannover die „Qualität von Gesundheitsleistungen in einer heterogenen Gesellschaft“ in den Fokus. Das Institute of Health Economics (IHE) der Leibniz Universität Hannover (LUH) hat unter der Leitung von Prof. Dr. Annika Herr die Organisation übernommen.

Im Welfenschloss, dem repräsentativen Hauptgebäude der Leibniz Universität, werden an beiden Veranstaltungstagen etwa 400 Teilnehmer aus allen Bereichen der Gesundheitsökonomie erwartet. Ziel der Tagung ist es, Muster der Leistungsanspruchnahme und Unterschiede in der Qualität von Gesundheitsleistungen im Zusammenhang mit der Heterogenität in der Gesellschaft zu beleuchten.

Mit dem Einreichen von rund 200 Abstracts für Vortrags- und Posterpräsentation aus den Bereichen Gesundheitsökonomie, Gesundheitspolitik, Gesundheitssysteme und Versorgungsforschung konnte ein wissenschaftlich hochwertiges Programm für die 15. dggö Jahrestagung gestaltet werden.

Bei Interesse an der Tagung in Hannover, gibt es die Möglichkeit sich noch bis



Die Jahrestagung der deutschen Gesellschaft für Gesundheitsökonomie (dggö), findet am 13. und 14. März 2023 in Hannover statt. Foto dggö

zum 5. März zu registrieren oder direkt vor Ort Tickets zu erwerben.

Termin:

Jahrestagung der deutschen Gesellschaft für Gesundheitsökonomie (dggö)
13. und 14. März, Hannover
www.dggoe.de/konferenzen/2023

Nachhaltige Steigerung der Kundenzufriedenheit

Die Deutsche Apotheker- und Ärztebank (ApoBank) will ihr Kerngeschäft mit angestellten und niedergelassenen Heilberuflern und deren Organisationen weiter stärken. Unter dem Stichwort „Agenda 2025“ wird sie sich noch konsequenter auf die Bedürfnisse der Heilberufler fokussieren, um so neuen finanziellen als auch gestalterischen Freiraum zu schaffen.

Matthias Schellenberg, Vorsitzender des Vorstands der ApoBank, unterstreicht, dass man mit der Agenda 2025 der ApoBank einen klaren Fokus gebe. „Mit festen Prioritäten und einem Drei-Jahres-Fahrplan passen wir unsere Dienstleistungen, Prozesse und unsere IT an, damit wir schneller und leistungsfähiger werden und den Erwartungen an eine moderne Bank gerecht werden“, so Schellenberg.

Im Mittelpunkt steht das Privatkundengeschäft mit dem Heilberufler und seinen besonderen Bedürfnissen in der Berufsausübung und beim persönlichen Vermögensaufbau.

Die ApoBank will ihre Marktführerschaft rund um die Existenzgründung weiter ausbauen. Die betriebswirtschaftliche Praxisberatung „OptiPrax“ und die Praxis- und Apothekenbörse sind dabei wichtige differenzierende Angebote, um Heilberufler bei ihren Vorhaben bestmöglich



zu begleiten. Flankierend wird die Bank die Zusammenarbeit mit den Standesorganisationen in den Regionen stärken.

Parallel liegt der Fokus auf der Vermögensverwaltung, die sie stärker ins Zentrum der Beratung führen wird. Dabei kommt einem neuen Betreuungsmodell eine besondere Bedeutung zu, das für ein effektiveres Zusammenspiel der Finanzierungs- und Vermögensberater sorgen wird. Mit der Adjustierung verfolgt die Bank

klare Ziele: Im Anlagegeschäft mit Kunden will die ApoBank das betreute Depotvolumen mittelfristig von 10 auf über 20 Mrd. € verdoppeln. Der Anteil des mandatierten Geschäfts soll dabei perspektivisch deutlich ausgebaut werden.

Ihren Kunden wird die Bank bedarfsgerechte Zugangskanäle zu ihren Dienstleistungen bieten und dabei einen Schwerpunkt auf die Optimierung digitaler Anwendungen, vor allem auf das

Online Banking, legen. An ihrer bundesweiten Filialstruktur hält die Bank unverändert fest und wird diese mit Blick auf die veränderten Kundenanforderungen und eine optimierte Flächennutzung sukzessive modernisieren.

Im Firmenkundengeschäft verfolgt die Bank eine selektive Wachstumsstrategie: Sie wird ihr Angebot auf jene Unternehmen ausrichten, die einen engen Bezug zu den Heilberufen aufweisen, beispielsweise ambulante

und stationäre Versorgungsunternehmen, Abrechnungszentren und Gesundheitsimmobilien. Für institutionelle Anleger wird die ApoBank ihre Beratungsleistungen intensivieren.

Demgegenüber werden Angebote, die über das Bankgeschäft hinausgehen und keinen wesentlichen Nutzen für die Heilberufler und ihre Organisationen haben, nicht weiter verfolgt.

www.apobank.de

2,5 Mrd. in den nächsten fünf Jahren für den NRW-Krankenhausplan

Die Landesregierung setzt ein deutliches Zeichen zur Stärkung der Krankenhauslandschaft in Nordrhein-Westfalen: Mit dem Haushaltsplanentwurf 2023 wird der Grundstein für die Umsetzung der neuen Krankenhausplanung sowie für nötige Klimaanpassungsmaßnahmen in den kommenden fünf Jahre mit einem Volumen von insgesamt zusätzlichen rund 2,5 Mrd. € gelegt.

Hinzu kommen jährliche Pauschalmittel für Krankenhausinvestitionen, die ab 2023 um 195 Mio. € auf insgesamt 765 Mio. € erhöht werden. Da mit der neuen Planung eine zielgerichtete Verbesserung der Strukturen erfolgt, ist ab 2023 dagegen zunächst keine Einzelförderung mehr vorgesehen. Die dafür bislang veranschlagten Mittel in Höhe von



Karl-Josef Laumann Foto: Land NRW

zuletzt 100 Mio. € sowie die nicht mehr benötigten Kofinanzierungsmittel für den Bundesstrukturfonds in Höhe von 95 Mio. € werden zur Erhöhung der Pauschalförderung genutzt.

Gesundheitsminister Karl-Josef Laumann erklärt: „Wir geben mit dem Haushaltsplanentwurf 2023 ein klares Signal: Auch in finanziell und wirtschaftlich herausfordernden Zeiten ist die Stärkung der Krankenhäuser in NRW ein zentrales Anliegen dieser Landesregierung.“ Das sei im Koalitionsvertrag vereinbart. In der Krankenhauslandschaft könne es kein „Weiter so“ geben. Daher werde in NRW der bundesweit fortschrittlichste Krankenhausplan umgesetzt, so der Minister. Die Landesregierung will die dafür notwendigen Strukturveränderungen und

Investitionen – auch mit Blick auf Klimaanpassungsmaßnahmen – mit erheblichen zusätzlichen Mitteln unterstützen. Das zeige auch, welche Bedeutung man als Landesregierung dem Strukturwandel und der Verbesserung der medizinischen und stationären Versorgung beimesse. Krankenhausplanung ist Ländersache.

Vorbehaltlich der Zustimmung des Landtags stehen für 2023 für die Umsetzung der neuen Krankenhausplanung zunächst 10 Mio. € nebst einer Verpflichtungsermächtigung von 2,5 Mrd. € bereit. So lassen sich bereits in 2023 Förderungen für strukturverändernde Maßnahmen aussprechen, die in den folgenden Jahren umgesetzt werden.

www.land.nrw

Aktionsbündnis Patientensicherheit

Der Schutz und die Sicherheit der Patienten müssen bei Skalierung von technischen Prozessen und digitalen Formaten in der Gesundheitswirtschaft als prioritäre Pflicht erkannt werden, nicht als beiläufige oder gar freiwillige Kür. Dies hat das Aktionsbündnis Patientensicherheit (APS) im Zuge der Kommentierung zur Digitalisierungsstrategie im Gesundheitswesen in einem Schreiben an das Bundesgesundheitsministerium und das Präsidium des Deutschen Bundestages gefordert. Der

Inhalt der Forderung in Kürze: Patientensicherheit muss bei vergleichender Gewichtung mit dem hauptamtlich organisierten Datenschutz deutlich in den Umsetzungsvordergrund gerückt werden. Die Patientensicherheit bildet den Kern des Vertrauensverständnisses zwischen allen Teilnehmern der Liefer- und Versorgungsketten ab.

Technische Parameter der Datensicherheit sind essentiell, personenzentrierte Parameter in den Versorgungsketten sind

jedoch fundamental. In Analogie zu den Behörden des Datenschutzes sei daher die Schaffung von Stellen für hauptamtliche Beauftragte für Patientensicherheit auf Länder- und Bundesebene nur logisch, sagt das APS. Bereits 2021 hatte der mit über 450 institutionellen und weiteren 400 Einzelmitgliedern aus allen Bereichen der Gesundheitswirtschaft besetzte Verein entsprechende Forderungen an die Politik und die an den damaligen Koalitionsverhandlungen beteiligten Parteien adressiert und

sich aus Patientensicherheitsperspektive für beispielsweise die Opt-out-Variante der elektronischen Patientenakte eingesetzt. Das Bundesgesundheitsministerium folgt inzwischen seit Anfang 2022 dieser Haltung und hat sich eine über 80%-ige Verbreitung der ePA sowie die flächendeckende Inverkehrbringung des eRezepts in der laufenden Legislatur auf die Fahnen geschrieben.

www.aps-ev.de

HFH
HAMBURGER FERN-HOCHSCHULE

Mein Fachbereich Gesundheit & Pflege an der HFH

Näher am Leben

- An der HFH kann ich praxisnah und interessensbezogen studieren. Davon profitiere ich auch in meinem Job.
- Ich kann studieren und meinen Beruf ausüben. Meine Zeit und mein Pensum teile ich mir dabei selber ein.
- Mein akademischer Abschluss bringt mich beruflich weiter.

fhf-fernstudium.de

Berufspädagogik für Gesundheitsfachberufe (B.A.) • Berufspädagogik (M.A.)
Gesundheits- und Sozialmanagement (B.A.) • Management im Gesundheitswesen (M.A.)
Pflegermanagement (B.A.) • Psychologie (B.Sc./M.Sc.) • Soziale Arbeit (B.A.)
Therapie- und Pflegewissenschaften (B.Sc.) • Wirtschaftspsychologie (B.Sc./M.Sc.)

Verfügbarkeit und Produktionssicherheit von Medikamenten gewährleisten

„Angesichts immer häufiger auftretender Lieferprobleme von Medikamenten muss die Produktion wichtiger Arzneimittel wieder in Europa und auch in Deutschland angesiedelt werden, um eine verlässliche Verfügbarkeit und sichere Patientenversorgung zu gewährleisten“, fordert die 1. Vorsitzende des Marburger Bundes, Dr. Susanne Johna.

Eine rasche Rückverlagerung von Produktionsstandorten nach Europa hält Johna jedoch nicht für realistisch. Deshalb müsse man sich zunächst durch Ausweitung der Vorratshaltung unabhängiger machen. Die gesetzliche Regelung, die die Bevorratung des Bedarfs von zwei Wochen bei vollversorgenden Arzneimittelgroßhandlungen vorschreibt, reiche nicht aus. „Zur sicheren Patientenversorgung gehören sichere Medikamente, die verlässlich verfügbar sind“, so Johna.

Die Verlagerung der Produktion von Medikamenten und ihrer Rohstoffe ist mittlerweile so ausgeprägt, dass bei



Dr. Susanne Johna Foto: LÄK Hessen

Herstellungsproblemen oder Havarien von Firmen in Ländern des globalen Südens gar keine Produktionsalternativen mehr in Europa vorhanden sind. „Die Folgen sind

nicht mehr tragbar: Immer häufiger haben Ärzte bei Medikamenten des täglichen Bedarfs Lieferengpässe oder -ausfälle zu beklagen, seien es Antibiotika, Heparine oder Ibuprofen als Fiebersaft für Kinder, aber auch bei Medikamenten zur Notfallbehandlung. Das gefährdet zunehmend eine sichere Patientenversorgung.

Johna verwies auch darauf, dass vielfach unzureichende Produktionsbedingungen in Ländern des globalen Südens die Patientensicherheit weltweit gefährden können, darunter auch in Deutschland. „Es reicht nicht, wenn die Krankenkassen Einkaufsverträge zu günstigen Konditionen abschließen, die aber die Qualität der Produktion unzureichend berücksichtigen. Dass auch die Produkte nicht immer einwandfrei sind, zeigt das Beispiel von gesundheitsschädlichen Substanzen wie Nitrosaminen in manchen Blutdrucksenkern.“

| www.marburger-bund.de |

Projekte mit der TMF beenden zweite Förderphase

Passgenaue Infrastrukturen sind ein kritischer Erfolgsfaktor für die medizinische Forschung. Die Deutsche Forschungsgemeinschaft fördert daher seit 2016 acht wissenschaftliche Methodenprojekte mit insgesamt 10 Mio. €.

Damit setzt die DFG ein wichtiges Signal für die Weiterentwicklung der medizinischen Forschung und für die Nachhaltigkeit der dazu notwendigen Infrastrukturen. „Durch die TMF sind viele fruchtbare Synergien zwischen den Projekten und Personen sowie zu anderen Wissenschaftsinitiativen entstanden“, lobte Katja Hartig von der DFG auf dem gemeinsamen Abschlussworkshop der geförderten DFG-Forschungsprojekte in Berlin den Erfolg der Fördermaßnahme.

Methodenplattform mit Methodenprojekten verzahnen

Die durch die DFG geförderten Methodenprojekte adressieren eine große Bandbreite methodischer Themen – von der Analyse der Datenqualität über das standardisierte Einwilligungsmanagement bis zur Planungsunterstützung für interoperable Informationssysteme. Die TMF unterstützt die Projekte als Koordinationsstelle. In dieser Rolle nimmt sie neben einer fachlichen Projektberatung insbesondere ihre Rolle als Community-Plattform wahr. „Die TMF hat die einzelnen Projekte im Rahmen der DFG-Förderung als Partner, Koordinator und Berater unterstützt“, fasst Thomas Bahls von der Universität Greifswald stellvertretend für das RADAR-Projekt zusammen. „Die Besonderheit einer Plattform wie der TMF besteht hier ganz klar in dem Zusammenspiel von fachlicher Heterogenität und interdisziplinärer Vernetzung. Dadurch konnten in den Projekten Impulse gesetzt werden, die zu ganz neuen Lösungen geführt haben.“

Synergien zwischen den Projekten fördern

Durch die Arbeit der TMF konnten vielfältige Verknüpfungen und Synergien

zwischen den Projekten hergestellt werden. Umgesetzt wurde das u.a. durch die enge Anbindung der Projekte an die verschiedenen Arbeitsgruppen der TMF, die die Projekte kontinuierlich beraten und begleitet haben. „Die Möglichkeit zum Austausch mit den Fach-Communities in den TMF-Arbeitsgruppen wurde von den Projekten sehr gut angenommen und intensiv genutzt“, resümiert Dr. Johannes Drepper, wissenschaftlicher Referent der TMF. Die Diskussion mit den Experten der Arbeitsgruppen ermöglichte einen kontinuierlichen wissenschaftlichen Input für die Projekte während der gesamten Laufzeit. Insbesondere die IT-bezogenen Projekte nutzten den Austausch mit der Medizininformatik-Initiative (MII) des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF), der sowohl über die TMF-Arbeitsgruppen als auch über die Begleitstruktur der MII erfolgte. „Die kurzen Wege und die Vernetzung mit anderen Projekten mit ähnlich gelagerten Herausforderungen ist ein großer Mehrwert, den die TMF bietet“, fasst Priv.-Doz. Dr. Dr. Michael Kiehntopf vom Uniklinikum Jena zusammen. Sebastian Stäubert vom Uniklinikum Leipzig hob hervor, dass „die DFG-Vorgabe der Vernetzung mit anderen Projekten uns gezwungen hat, aus der Theorie in die Praxis zu gehen. Für uns war das ein großer Gewinn und es hat unser Projekt besser gemacht.“

Fachliche Unterstützung der Einzelprojekte

Neben einer koordinierenden und vernetzenden Funktion unterstützte die TMF die Einzelprojekte weiterhin durch ihre wissenschaftliche, strategische und organisatorische Expertise. Das innovative Konzept der DFG, mit dem TMF-Zentralprojekt quasi einen Pool verschiedener datenschutzrechtlicher, juristischer und IT-Expertisen vorzuhalten, erwies sich als sehr erfolgreich. Dabei konnte die TMF aufgrund der durchgehenden Förderung sowohl zeitlich als auch inhaltlich flexibel auf die jeweiligen Anforderungen der Projekte reagieren und auch Arbeiten leisten, die bei Antragstellung entweder nicht absehbar oder nicht vorgesehen waren.

Nachhaltige Bereitstellung, Verbreitung der Ergebnisse

Die Ergebnisse der geförderten Methodenprojekte werden auf den Plattformen und Kanälen der TMF verbreitet, damit

eine breitere Community von Forschenden davon profitiert. Durch den ToolPool Gesundheitsforschung steht den Projekten eine zentrale und in der Community sichtbare Austauschplattform für Forschungstools und Instrumente zur Verfügung. Die Weiterentwicklung des Toolpool-Portals als Teil der Arbeiten im TMF-Zentralprojekt hat die nachhaltige Bereitstellung und Dissemination der Ergebnisse nicht nur in der DFG-Förderinitiative vorangebracht, zusätzliche Funktionen stehen zukünftig auch anderen Projekten zur Verfügung.

Die geförderten Projekte im Überblick:

- Standards und Werkzeuge zur Beurteilung der Datenqualität in komplexen epidemiologischen Studien. Projektleitung: Priv.-Doz. Dr. Carsten Oliver Schmidt, Greifswald;
- MAGIC – Mainzliste, Samply.Auth und der Generische Informed Consent Service als Open-Source-Werkzeuge für Identitäts-, Einwilligungs- und Rechtemanagement in der medizinischen Verbundforschung. Projektleitung: Dr. Martin Lablans, Heidelberg;
- Planungsunterstützung für interoperable Informationssysteme in der klinischen Forschung (ILGM2IHE). Projektleitung: Prof. Dr. Alfred Winter, Leipzig;
- Weiterentwicklung und Etablierung des Nationalen Metadata Repositories (NMDR). Projektleitung: Prof. Dr. Alfred Winter, Leipzig;
- Untersuchungen zum Einfluss dezentraler Strukturen im Bereich von Biomaterialbanken auf die Qualität von Biomaterialproben. Projektleitung: Priv.-Doz. Dr. Karoline I. Gaede, Borstel;
- Anonymisierte Routedaten aus der ambulanten Versorgung für die Versorgungsforschung, RADAR. Projektleitung: Prof. Dr. Eva Hummers-Pradier, Göttingen;
- CandActCFTR, eine Datenbank für Wirkstoffe, die die Funktion von CFTR bei Mukoviszidose verbessern. Projektleitung: Priv.-Doz. Dr. rer. nat. Frauke Stanke, Hannover
- Semantische Textanalyse zur qualitätskontrollierten Extraktion klinischer Phänotyp-Information im Healthcare Integrated Biobanking (STAKI2B2). Projektleitung: Priv.-Doz. Dr. Michael Kiehntopf, Jena;
- TMF-Koordinationsantrag. Projektleitung: Prof. Dr. Michael Krawczak, Kiel.

| www.toolpool-gesundheitsforschung.de |

Neuer Schwerpunkt „Kinderchirurgie“

In Kooperation mit der Universitätsmedizin Mannheim (UMM) erweitert die Klinik für Allgemein-, Viszeral- und Transplantationschirurgie am Westpfalz-Klinikum Kaiserslautern ihr Angebot um den Schwerpunkt „Kinderchirurgie“. Im jährlichen Turnus wechseln sich somit Oberärzte der Mannheimer Universitätsklinik für Kinder- und Jugendchirurgie am Westpfalz-Klinikum ab und versorgen alle zu operierenden Kinder. Erster UMM-Kinderchirurg in Kaiserslautern

ist Dr. Richard Martel. Er hat, integriert in das chirurgische Team des Westpfalz-Klinikums, eine Spezial-Sprechstunde für Kinderchirurgie an der Klinik für Kinder- und Jugendmedizin eingerichtet und bereits mehrere kinderchirurgische Eingriffe vor Ort durchgeführt. „Wir freuen uns sehr, dass wir Kinderchirurgie nun als eigenen Schwerpunkt anbieten können“, sagt Priv.-Doz. Dr. Christian Mönch, Chefarzt der Klinik für Allgemein-, Viszeral- und Transplantationschirurgie am

Westpfalz-Klinikum. „Dabei hat die Weitergabe chirurgischer Spezialkenntnisse zwischen der Erwachsenen- und der Kinderchirurgie eine hohe Bedeutung und sorgt für einen fruchtbaren Austausch zwischen beiden chirurgischen Disziplinen“, so Dr. Mönch.

Ein Beispiel ist der kindliche Leistenbruch, der in allen Altersstufen auftreten kann und sehr unterschiedliche OP-Techniken erfordert.

| www.umm.de |

Canon

Made For life



Alphenix Biplane

Zweiebenen-Angiographiesystem mit Multi-Achsen-Bodenstativ

- vollständige Patientenabdeckung ohne Tischbewegung
- Advanced Image Processing für 2D- und 3D-Bildgebung
- High-Definition Flachdetektortechnologie
- DoseRite Dosisreduktions-Paket
- hohe Ausfallsicherheit des Gesamtsystems

Weitere Informationen finden Sie auch unter:
<https://de.medical.canon>

CANON MEDICAL SYSTEMS GMBH

<https://de.medical.canon>

Im Notfall: Mehr Tempo durch digitale Unterstützung und KI

Ein Verbundprojekt unter Leitung der Universitätsmedizin Göttingen entwickelt einen intelligenten Kollaborationsdienst zur KI-basierten Zusammenarbeit zwischen Rettungsdienst und Zentraler Notaufnahme.



(v.l.) Prof. Dr. Sabine Blaschke, Ärztliche Leitung der Zentralen Notaufnahme und Prof. Dr. Dagmar Krefting, Direktorin des Instituts für Medizinische Informatik der UMG
Foto: umg, fskimmel

Stefan Weller, Universitätsmedizin Göttingen – Georg-August-Universität

Der Faktor „Zeit“ spielt in der Notfallmedizin eine wichtige, oftmals kritische Rolle. Daher sollte die Kommunikation in der Prozesskette von der Alarmierung über die Phase der Notfallversorgung im Rettungsdienst bis zur klinischen Versorgung in der Zentralen Notaufnahme eines Krankenhauses möglichst schnell und effizient verlaufen. Doch bei der Umsetzung vor Ort gibt es häufig noch „Luft nach oben“. „An der Schnittstelle zwischen Rettungsdienst und Notaufnahme besteht derzeit in Deutschland ein erheblicher

Optimierungsbedarf“, sagt Priv.-Doz. Dr. Markus Roessler, Ärztlicher Leiter Rettungsdienst in Stadt und Landkreis Göttingen und Leiter Notfallmedizin der Klinik für Anästhesiologie der Universitätsmedizin Göttingen (UMG). Die Mehrzahl der Rettungsdienstbereiche nutzt noch nicht die Möglichkeiten der Digitalisierung. Aufgrund fehlender digitaler Dokumentation, unterschiedlicher IT-Systeme und/oder mangelnder Kompatibilität steht ein bidirektionaler Informationsaustausch sowie eine Echtzeit-Datenübertragung von Vitalparametern, wie Blutdruck, Puls und Temperatur EKG- und Bilddaten, praktisch

nicht zur Verfügung. „Dies führt zu verlängerten Übergabezeiten und Wartezeiten bis zur Initiierung notwendiger Therapie“, so Roessler.

Hier setzt das Verbundprojekt CONNECT_ED an. Ziel des Projekts ist es, durch die Entwicklung und Erprobung eines intelligenten, technologisch gestützten Kommunikationsdienstes zwischen Rettungsdienst und Zentraler Notaufnahme eine nahtlose Notfallversorgung ohne jeden Informationsverlust und ohne zeitliche Verzögerungen zu etablieren. Das Forschungsvorhaben ist im August 2022 gestartet und hat eine Laufzeit von



Themenbild Sanitäter auf dem Weg in die Notaufnahme
Foto: umg, fskimmel

drei Jahren. Es wird geleitet von Prof. Dr. Sabine Blaschke, Ärztliche Leitung der Zentralen Notaufnahme der UMG.

Die Durchführung des Projekts erfolgt in Kooperation mit Prof. Dr. Dagmar Krefting, Direktorin des Instituts für Medizinische Informatik der UMG, sowie weiteren klinischen und technologischen Partnern. Das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) fördert das Vorhaben mit 2,7 Mio. €.

„Durch den Einsatz eines interaktiven Assistenzsystems, das auf Künstlicher Intelligenz (KI) basiert, wollen wir die notfallmedizinische Prozess- und Behand-

lungsqualität und damit das Therapieergebnis der Notfallpatienten optimieren“, sagt Prof. Dr. Sabine Blaschke, Ärztliche Leitung der Zentralen Notaufnahme der UMG.

„In einem Notfall wird das Ergebnis der Behandlung maßgeblich beeinflusst durch Qualifikation und Handlungskompetenzen des beteiligten Personals (Notfallmediziner, -sanitäter, -pflegekräfte) sowie die Prozesszeiten der Notfallversorgung“, so Prof. Blaschke. Dies gelte insbesondere für akut lebensbedrohliche Notfälle, wie den Herz-Kreislaufstillstand und schwerstverletzte Patienten.

Um speziell die Prozessabläufe in diesen schwerwiegenden Notfällen zu verbessern, wird das Projekt in enger Kooperation mit der Klinik für Kardiologie und Pneumologie sowie der Klinik für Unfallchirurgie, Orthopädie und Plastische Chirurgie der UMG durchgeführt. Darüber hinaus ist die Berufsfeuerwehr Göttingen im Rettungsdienst aktiv an dem Forschungsprojekt im präklinischen Teil beteiligt. Der Assistenzdienst soll dabei interaktiv administrative, organisatorische und notfallmedizinische Prozesse unterstützen. Dafür wird der Dienst dem ärztlichen und nicht-ärztlichen Personal in Präklinik und Klinik webbasiert auf mobilen Endgeräten sowie tragbaren kleinen Computersystemen (Wearables) zur Verfügung gestellt. Darüber hinaus liefert der Assistenzdienst eine KI-basierte Entscheidungsunterstützung für das weitere diagnostische und therapeutische Prozedere. Die Einsatzteams erhalten ein informierendes Feedback auf Basis der digital erhobenen Routedaten. Alle relevanten medizinischen Behandlungsdaten und Befunde des Notfalls werden dazu der Zentralen Notaufnahme in Echtzeit übermittelt.

| www.umg.eu |

Struktur und Ausstattung von Intensivstationen

Die Qualität der Patientenversorgung auf intensiv- und notfallmedizinischen Stationen hängt maßgeblich davon ab, wie diese strukturiert und personell sowie baulich ausgestattet sind.

Nina Meckel, Deutsche Interdisziplinäre Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin, Berlin

Die Deutsche Interdisziplinäre Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin hat bereits im Jahr 2010 Empfehlungen für eine adäquate Struktur und Ausstattung publiziert, die für die damaligen Rahmenbedingungen geschaffen waren. Mehr als

zwölf Jahre später haben sich die Bedingungen im deutschen Gesundheitswesen und vor allem in der Intensiv- und Notfallmedizin deutlich verändert – dabei stehen Themen wie Pflegepersonaluntergrenzen und Vorhaltung von Intensivbetten im Vordergrund einer intensiv geführten Debatte.

„Aufgrund dieser Entwicklungen war es notwendig, die Empfehlungen komplett zu überarbeiten und an den Stand der aktuellen Erkenntnisse anzupassen“, kündigt DIVI-Präsident Prof. Gernot Marx an. „Hieran haben wir mit vereinten Kräften in den letzten zwei Jahren intensiv gearbeitet. Ein Meilenstein für die Zukunft der Intensivmedizin!“

Die DIVI hat also die neuen DIVI-Strukturrempfehlungen 2022 veröffentlicht. Orientiert haben sich die Autoren der Leitlinie nicht nur an ökonomisch-gesellschaftlichen Rahmenbedingungen, sondern vor allem auch an neuen internationalen wissenschaftlichen Erkennt-

nissen, Standards und Empfehlungen. „Nur so lässt sich hierzulande die Spitzenqualität von intensivmedizinischer Versorgung im internationalen Vergleich sichern“, sagt Prof. Dr. Christian Waydhas, DIVI-Präsidiumsmitglied und Koordinator der zukunftsweisenden neuen Empfehlung. „Einzig auf diese Weise können wir deutschen Intensiv- und Notfallmediziner weltweit an der Spitze mithalten.“

In den neuen Strukturrempfehlungen steckt außerordentlich viel interprofessionelle und interdisziplinäre Arbeit: Zentral war die enge Zusammenarbeit des ärztlichen und pflegerischen Bereichs. Zusätzlich an der Erarbeitung in den letzten zwei Jahren beteiligt waren die DIVI-Sektionen Angewandte Pharmakotherapie in der Notfall- und Intensivmedizin, Ethik, Metabolismus und Ernährung, Qualitätssicherung und Ökonomie, Pflegeforschung und Pflegequalität, Perspektive Resilienz und Psychologische Versorgungsstrukturen in der Intensivmedizin.

An mehreren Stellen der neuen Empfehlungen gibt es wesentliche Änderungen, die der aktuellen Versorgungssituation besser entsprechen sollen. Während zum Beispiel in der 2010er-Version nicht zwischen verschiedenen Versorgungsstufen unterschieden wurde, empfiehlt das aktuelle Papier ein 3-Stufen-Modell: Stufe 1 entspricht der intensivmedizinischen Basisversorgung, Stufe 2 der erweiterten intensivmedizinischen Versorgung und Stufe 3 der umfassenden intensivmedizinischen Versorgung, so wie es auch für die Notfallversorgung an den Krankenhäusern vorgesehen ist. „Durch diese wichtige Neuerung werden nicht alle Einrichtungen etwa bei den Personalbemessungsgrenzen über einen Kamm geschoren. Die intensivmedizinischen Stationen unterscheiden sich teilweise sehr stark hinsichtlich ihrer zu versorgenden Patienten, deswegen sollte auch die Ausstattung nach einem Stufenmodell geregelt werden“, erklärt Prof. Waydhas. Auch der Schweregrad von

Krankheiten findet in den neuen Empfehlungen Berücksichtigung. „Das heißt, dass diejenigen Stationen, die nachweislich mehr schwerkranke Menschen behandeln, auch mehr Personal zur Verfügung bekommen sollten als solche Stationen, auf denen Menschen weniger schwer erkrankt sind“, so der Koordinator.

Mehr auf Kernaufgaben konzentrieren

Wert wurde in den neuen Strukturrempfehlungen auch darauf gelegt, durch welche Maßnahmen sich Ärzte wie Pflegefachkräfte wieder besser auf ihre Kernarbeit – die Patientenversorgung – konzentrieren können. Dazu werden Vorschläge gemacht, inwiefern zusätzliches entsprechend ausgebildetes Personal etwa Aufgaben in der Administration, Verwaltung, Dokumentation oder Organisation übernehmen und so entlasten könnte. „Eine weitere Key Message dieses wichtigen

Papiers ist: Wir benötigen noch andere Berufsgruppen, die im intensivmedizinischen Team stark mitwirken und wichtig sind für den Teamerfolg – wie z.B. die Stationsapotheker“, erklärt Prof. Waydhas. Die Hoffnung der DIVI ist groß, dass die dringend notwendigen Empfehlungen in den nächsten Jahren auch sukzessive umgesetzt werden. „Sonst werden wir zurückfallen in der medizinischen Versorgungsqualität im internationalen Vergleich“, so Waydhas. Dafür gelte es auch zu investieren – ohne dass die Kosten explodieren müssen. Die Umsetzung sei eine große Gemeinschaftsaufgabe: „Mit den neuen Empfehlungen wenden wir uns nicht nur an das medizinische und pflegerische Personal, sondern auch an die Kostenträger, an die Politik und letztlich auch an die Gesellschaft. Solche wichtigen fundamentalen Änderungen können nur gemeinsam und durch äußere Regeln realisiert werden“, ist sich Waydhas sicher.

| www.divi.de |



HEINE QUALITY
MADE IN GERMANY

Das neue HEINE visionPRO Videolaryngoskop.

Mit einer sehr, sehr, sehr guten Bildqualität.

Nähere Informationen unter heine.com oder besuchen Sie uns auf dem **33. Symposium Intensivmedizin + Intensivpflege** in Bremen am Messestand **Halle 4, Stand N14**



Großveranstaltungen funktionieren doch

Das Jahrestreffen der Radiological Society of North America (RSNA) in Chicago lebt. Das beweisen die fast 38.000 angemeldeten Teilnehmenden und die 682 fast ausnahmslos zufriedenen Ausstellenden.

Ralf Buchholz, Hamburg

Auch im November 2022 fand der weltweit größte Radiologenkongress wieder als Hybridveranstaltung statt. Die hohe Anzahl der Teilnehmenden vor Ort unterstreicht jedoch das Bedürfnis nach persönlichem Austausch und Networking live. Die Technologie stand im Vordergrund, die Software im Fokus. Wo vor Jahren noch Großgeräte die Szenerie dominierten, findet man heute Künstliche Intelligenz (KI) an so gut wie jedem Ausstellungsstand. Gradmesser für die gewachsene Bedeutung ist der AI Showcase, eine in die reguläre Industrieausstellung integrierte Sonderfläche mit Ausstellungsflächen und Vortragsslots. Man hat das Gefühl, dass hier das Herz der künftigen Radiologie schlägt.

KI als Gamechanger

Die Radiologie steht vor immensen Herausforderungen. Der stetig steigenden

Bilderflut steht eine sinkende Zahl von Radiologen gegenüber. Über allem schwebt der zunehmende wirtschaftliche Druck. Welche Auswege bieten sich der Disziplin und mit ihr den Gesundheitseinrichtungen? Reflexartig fällt da der Begriff „Künstliche Intelligenz“. Und das oftmals von Protagonisten, die KI vor wenigen Jahren noch als Bedrohung für Radiologen verteidelt und in ihr den Untergang der Profession gesehen haben. Times are changing, und das ließ sich während des RSNA sehr gut beobachten. KI-Lösungen haben sich grob in zwei Richtungen entwickelt. Die einen konzentrieren sich auf die klassischen klinischen Aufgaben wie Segmentierung, Bildanalyse und -interpretation. Davon sah man in Chicago sehr viele. Bevorzugt kümmern sie sich um onkologische Fragestellungen und unterstützen die Radiologen beispielsweise bei der Detektion potenziell krankhafter Veränderungen, bei der Vermessung von Karzinomen sowie deren Beurteilung oder bei der Erkennung von Veränderungen im Krankheitsverlauf. So weit, so bekannt. Mittlerweile zeichnet sich jedoch ein neuerer Trend ab: KI-Anwendungen analysieren die radiologischen Abläufe, identifizieren Engpässe sowie daraus resultierende Herausforderungen für den reibungslosen Workflow und unterstützen Abteilungen und Praxen aktiv bei der Anpassung. Um mit Schlagworten zu antworten, geht es darum, den Arbeitsablauf in der Radiologie sicherer und effizienter zu gestalten. Ein häufig gesehenes Beispiel ist die automatische Priorisierung einer Aufnahme durch den Algorithmus, wenn offenbar Gefahr für den Patienten in Verzug ist. Damit richten die KI-Ent-

wickler ihr Augenmerk vermehrt auf die Entflechtung von Arbeitsabläufen und Geschäftsprozessen.

Integration ist alles

Als Herausforderung stellt sich weiterhin die Integration der KI-Anwendungen in den radiologischen Workflow dar. Damit steht und fällt jedoch die Akzeptanz der Algorithmen. Muss ein Radiologe mehrere Programme öffnen und Bilder hin- und herschicken, um zu den gewünschten Ergebnissen zu kommen, wird er es nicht tun – dazu fehlt ihm schlicht die Zeit. In einem idealen Ablauf erkennt eine Software die untersuchte Körperregion und leitet die Aufnahme automatisch dem passenden KI-Algorithmus zu. Die Ergebnisse laufen dann wiederum im PACS auf, Messwerte und andere Angaben können direkt in den Befund übernommen werden. Um derartige Abläufe mit ihren Lösungen gewährleisten zu können, suchen viele KI-Anbieter ganz offensiv die Nähe zu den PACS-Anbietern und sprechen über eine nahtlose Integration, idealerweise unter einer Oberfläche. Plattformen, die verschiedene Algorithmen vereinen und den Nutzern zur Verfügung stellen, können



© zimmywvs / adobe stock.com

den PACS-Unternehmen die Integration erleichtern, weil nicht zu jedem Algorith-

mus eine Schnittstelle geschaffen werden muss. Bekannte Beispiele dafür sind deep

und Bayer. Auf der anderen Seite stehen GE Healthcare, Philips und andere etablierte Modalitätenanbieter, die bereits vor Jahren damit begonnen haben, den Plattformgedanken an ihre Nutzer heranzutragen. Die entsprechenden Analysen erfolgen dabei unmittelbar nach der Bilderstellung anhand der Rohdaten, die eine sehr viel größere Informationsmenge und damit den Algorithmen deutlich mehr Analysematerial bieten.

Die Diskussion, ob KI die Arbeitsplätze der Radiologen gefährdet, wird nicht mehr ernsthaft geführt. Längst ist Konsens, dass sie vielmehr eine wertvolle Unterstützung sein kann. Nun gilt es, vorhandene Technologien in die klinische Routine zu überführen – und genau daran hapert es bei sehr vielen Anbietern noch. Dass das Thema weiterhin dynamisch ist, zeigt ein Blick auf die Aussteller im AI Showcase. Dort fanden sich neben etablierten Anbietern auch einige Neulinge, die sich in Chicago erstmals dem kritischen Publikum präsentiert haben. Was kommt, wird die Zukunft zeigen. Zu erwarten steht aber, dass sich die Technologie kontinuierlich weiterentwickelt. Zu hoffen bleibt, dass aus dem Hype eine Vielzahl alltagsstauender Anwendungen erwächst. ■

Forschungsförderpreis Patientensicherheit

Der diesjährige Forschungsförderpreis der Deutschen Interdisziplinären Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin (DIVI) gemeinsam mit Philips ging nach Oldenburg.

Nina Meckel, Deutsche Interdisziplinäre Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin, Berlin



Priv.-Doz. Dr. Ulf Günther

Foto: Lukas Lehmann

zeitlich flexibel und ohne Risiko für Patienten auf Intensivstationen deutlich verbessern.

Das hat auch die Jury überzeugt. „Das Projekt trifft mit der Thematik den Kern der Aufgabenstellung und überzeugte zudem mit Originalität, sehr hoher Qualität sowie einer breiten Interprofessionalität und Interdisziplinarität der Beteiligten“, begründet Prof. Christian Waydhas, Koordinator der Jury und Präsidiumsmitglied der DIVI, die Preisvergabe an das Projekt der Roboter-Patientin. Aber auch alle anderen eingereichten Anträge zeichneten sich durch eine ausgesprochen hohe Qualität aus, so Waydhas. Besonders positiv sei das breite Spektrum der Themen und die hohe Interprofessionalität im gesamten Bewerberfeld aufgefallen.

Patientensicherheit in Aus- und Weiterbildung

Das Preisgeld in Höhe von 10.000 Euro stiftet Philips. Dr. med. Robert Deisz, Chief Medical Officer Intensive Care bei Philips DACH, freut besonders, dass ein Projekt gewinnt, das die Patientensicherheit mit Fortbildung verknüpft: „Die Idee des Patientensimulators lässt die Patientenperspektive mit einfließen und fördert eine patientenzentrierte Versorgung. Dazu ist es äußerst sinnvoll, das Bewusstsein für Patientensicherheit durch die thematische Integration in die Aus- und Weiterbildung zu schärfen.“

| www.divi.de |
| www.philips.de |

Mit Roboter-Patienten die Schulungsqualität verbessern

„Mit dem Preisgeld wird jetzt der Prototyp weiterentwickelt, sodass Simulationen von intensiveren Äußerungen von Agitation und Schmerz mit und ohne Delir möglich sind“, so Günther weiter. Großes Ziel sei die realitätsnahe Darstellung von Delir in all seiner Varianz, beispielsweise über Augen- und Kopfbewegungen oder auch Händedruck. Käme eine ARP zukünftig zum Einsatz, lässt sich die Wissensvermittlung rund um das Delir-Screening

DOWN-TIME-TIME? NICHT MIT UNS.

T-Systems und Amazon Web Services garantieren Ihnen ausfallsichere Cloud-Lösungen mit maßgeschneiderten Managed Services.

Jetzt mehr erfahren:



T Systems

powered by
aws

Neue Erkenntnisse zum Broken-Heart-Syndrom

Dr. Alexander Isaak, Assistenzarzt der Klinik für Radiologie am Universitätsklinikum Bonn (UKB) wurde für seine Forschung zum Broken-Heart-Syndrom auf dem weltweit größten Radiologie-Kongress der RSNA (Radiological Society of North America) ausgezeichnet.

Viola Röser, Universitätsklinikum Bonn

Die neuen Erkenntnisse des Quantitativ Imaging Lab Bonn (QILaB) des UKB ermöglichen zukünftig eine bessere Prognoseabschätzung für Betroffene. Das Broken-Heart-Syndrom (auch Takotsubo-Syndrom oder Stress-Kardiomyopathie) ist eine plötzlich auftretende Erkrankung des Herzmuskels und wird meist durch emotionale Stressereignisse ausgelöst. Forschende in Japan beschrieben diese Herzfunktionsstörung erstmals in den 1990er-Jahren und benannten die Erkrankung nach der Form der traditionellen Tintenfischfalle: Takotsubo-Syndrom. Doch was genau bedeutet es, ein „gebrochenes Herz“ zu haben und wie gefährlich ist die eher selten auftretende Erkrankung?

Erkrankung bei Männern und Frauen

„Auch wenn viele Hintergründe der Erkrankung immer noch ungeklärt sind,



(v. l.) Dr. Alexander Isaak, Assistenzarzt der Klinik für Diagnostische und Interventionelle Radiologie am UKB, und Priv.-Doz. Dr. Julian Luetkens, Sektionsleiter Kardiovaskuläre Bildgebung der Klinik für Diagnostische und Interventionelle Radiologie am UKB, forschen in der Arbeitsgruppe QILaB zum Broken-Heart-Syndrom. Foto: Universitätsklinikum Bonn, R. Müller

wissen wir heutzutage, dass das Broken-Heart-Syndrom ein potentiell lebensbedrohliches Krankheitsbild darstellt, welches häufiger bei Frauen und dann meist infolge großer emotionaler Belastungen auftritt, das kann z.B. der Verlust eines geliebten Menschen sein. Auch nach der Flutkatastrophe im Ahrtal waren vermehrt Patientinnen mit diesem Krankheitsbild am UKB in Behandlung, die große Verluste erlebt haben“, so Dr. Alexander Isaak, der im QILaB des UKB zu Herzmuskelerkrankungen forscht. Bei Männern hingegen sei die Erkrankung oft eher auf physischen

Stress zurückzuführen und könne zum Beispiel durch operative Eingriffe oder akute neurologische Erkrankungen getriggert werden.

Ähnliche Symptome wie beim Herzinfarkt

Betroffene Patienten haben oft starke Schmerzen oder ein Druckgefühl in der Brust, Atemnot, Herzrasen sowie Schweißausbrüche, Übelkeit oder Schwindel. Die Symptome sind ähnlich wie bei einem Herzinfarkt. Bei einer

Herzkatheter-Untersuchung sind jedoch keine Verengungen der Herzkranzgefäße nachweisbar. Mithilfe der Magnetresonanztomografie (MRT) kann eine für das Broken-Heart-Syndrom charakteristische „ballonartige“ Verformung, die typischerweise den gesamten vorderen Abschnitt der linken Herzkammer betrifft, besonders genau diagnostiziert werden. Zusätzlich können mit der Herz-MRT akute Gewebeerkrankungen in Form von Wasserinlagerungen im Herzmuskel nachgewiesen und begleitende Komplikationen wie Ergüsse und Blutgerinnsel im Herzen



(v. r.) Dr. Alexander Isaak, Assistenzarzt der Klinik für Radiologie am UKB, und Priv.-Doz. Dr. Julian Luetkens, Sektionsleiter Kardiovaskuläre Bildgebung der Klinik für Diagnostische und Interventionelle Radiologie am UKB, betrachten eine MRT-Untersuchung einer Patientin mit Broken-Heart-Syndrom. Foto: Universitätsklinikum Bonn, R. Müller

festgestellt werden. „Im Unterschied zu einem Herzinfarkt sind die Herzkranzgefäße nicht verengt. Die Betroffenen haben aber ähnlich wie bei einem Herzinfarkt ein hohes Risiko für ein kritisches kardiales Event, wie z.B. ein Herzversagen, schlimmstenfalls sogar den Herztod“, sagt Priv.-Doz. Dr. Julian Luetkens, QILaB-Leiter und Sektionsleiter Kardiovaskuläre Bildgebung des UKB.

Bessere Prognoseabschätzung möglich

Um diese Risiken besser beurteilen und mögliche Therapiemaßnahmen früher einleiten zu können, haben Dr. Isaak und Priv.-Doz. Dr. Luetkens zusammen mit der Doktorandin Johanna Bratz eine Studie zum Broken-Heart-Syndrom durchgeführt. Dabei wurden die Herz-MRT-Daten von insgesamt 79 Patienten mit der seltenen

Herzkrankung ausgewertet. „In dieser klinischen Studie konnten wir zeigen, dass einfach zu bestimmende MRT-Marker, wie Ergüsse in der Lunge oder im Herzbeutel, ein Blutgerinnsel im Herzen oder eine Mitbeteiligung der rechten Kammer, mit einem langfristig höheren Risiko für ein kritisches Herzereignis verbunden sind. Dies erlaubt bereits bei der initialen Diagnostik eine Aussage über die weitere Prognose und hilft dabei Hochrisikopatienten zu identifizieren, die langfristig eine engmaschigere kardilogische Überwachung benötigen“, so Dr. Isaak. Für seine Forschung zum Broken-Heart-Syndrom wurde Dr. Isaak auf der Jahrestagung der RSNA mit dem „RSNA Trainee Research Prize“ in der Kategorie Herzbildgebung ausgezeichnet.

| www.ukbonn.de |

Stereotaktische Strahlentherapie als Behandlungsoption

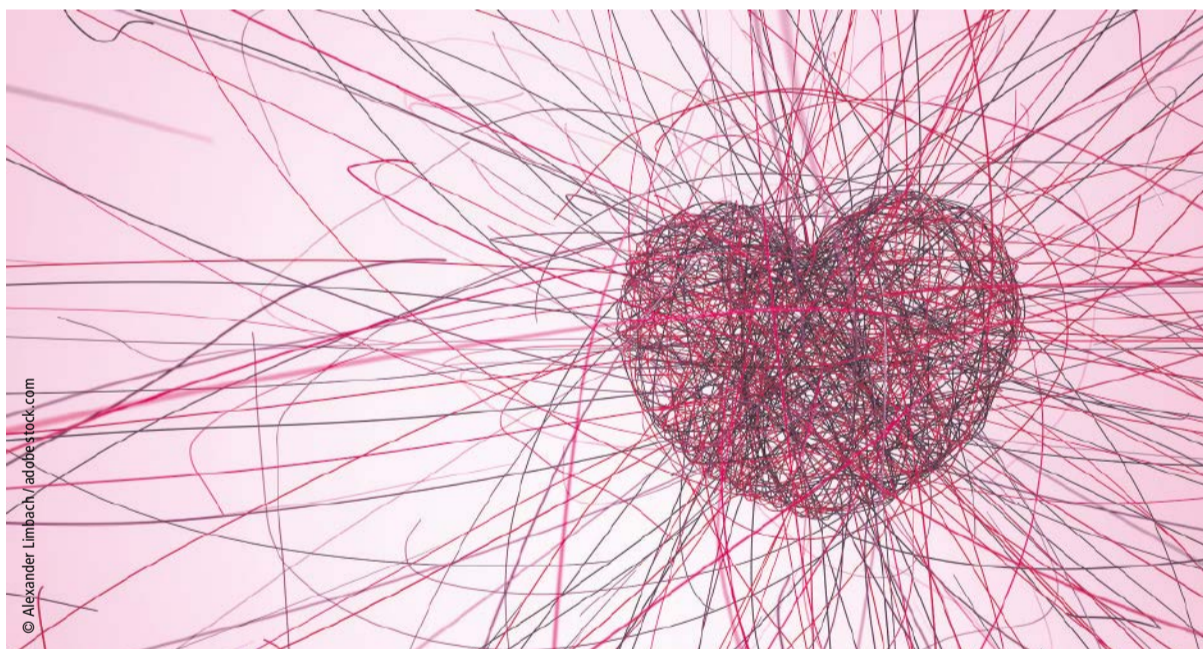
Eine internationale Studie prüft die Durchführbarkeit und Sicherheit einer Hochpräzisionsbestrahlung. Erste Ergebnisse mit positiven, dauerhaften Verbesserungen für Patienten liegen vor.

Dr. Oliver Blanck, Klinik für Strahlentherapie, Universitätsklinikum Schleswig-Holstein Campus Kiel

Bei etwa drei von zehn Menschen, die einen Herzinfarkt erleiden, kommt es in der Folge durch eine Narbenbildung im Herzmuskel zur Entstehung von lebensbedrohlichen Herzrhythmusstörungen in den Herzkammern. Diese werden als ventrikuläre Tachykardien (VT) bezeichnet und können durch unkoordinierte Bewegung des Herzmuskels (Kammerflimmern) zum plötzlichen Herztod führen. Die bisherigen Behandlungen bei VT beinhalten antiarrhythmische Medikamente, die Implantation eines Kardioverter-Defibrillators (ICD) zur Beendigung der Herzrhythmusstörung sowie die Verödung der VT-auslösenden Areale über spezielle Katheter (Katheterablation). Trotz dieser Verfahren kommt es bei vielen Patienten zu wiederholten Herzrhythmusstörungen, die einerseits zu lebensbedrohlichem Kammerflimmern führen und andererseits durch wiederholte Schockabgaben des ICD und Krankenhausaufenthalte die Lebensqualität der Betroffenen stark beeinträchtigen können. Für diese Patienten gab es bislang nur wenige Möglichkeiten der weiteren Behandlung, insbesondere bei dauerhaften nicht terminierbaren VT (elektrischer Sturm), die häufig zu einer langandauernden Behandlung auf einer Intensivstation führen.

Einmalige Hochpräzisionsbestrahlung

Nun scheint die stereotaktische Strahlentherapie, die in der Krebstherapie zur hochpräzisen Bestrahlung von Tumoren in Hirn, Lunge, Leber, Knochen und



anderen Organen eingesetzt wird, eine innovative und möglicherweise wegweisende Therapieoption für Betroffene zu sein, bei denen die VT mit herkömmlichen Methoden nicht mehr beherrschbar sind. Erst Studienergebnisse aus den USA zeigten eine drastische Reduktion der VT und ICD-Schocks bei behandelten Patienten. In Deutschland wurde diese neue Therapie bereits in mehreren Kliniken erfolgreich durch eine Katheteruntersuchung und sicher durchgeführt, sogar bei Patienten mit lebensbedrohlichem elektrischem Sturm. Zur Planung der einmaligen Hochpräzisionsbestrahlung wird zunächst durch eine Katheteruntersuchung eine hochauflösende dreidimensionale Kartierung der Erregungsausbreitung erzeugt. Damit kann der Ursprung der Herzrhythmusstörungen und die Zielregion für die Bestrahlung identifiziert werden. Oft sind diese Darstellungen bereits aus vorherigen Katheterablationen vorhanden. Medizinphysikern und Strahlentherapeuten erstellen dann anhand dieser Kartierung und einer Computer Tomographie mit Berücksichtigung der Herz- und Atembewegung sowie gegebenenfalls weiterer vorliegender Bildgebungen (Magnetresonanztomographie und Positronen-Emissions-Tomographie) den Bestrahlungsplan. Dieser wird nach Qualitätssicherung anschließend mit modernsten Hochpräzisions-Linearbeschleunigern unter kardiologischer Überwachung appliziert. Die Bestrahlung selbst dauert

in der Regel nur wenige Minuten und ist schmerzfrei, eine Narkose ist nicht erforderlich. Wenige Tage nach der Behandlung und Überwachung kann der Patient in der Regel entlassen werden. Die Reduktion der VT tritt meist innerhalb der ersten Wochen nach Therapie ein, kann im Einzelfall aber auch bereits in den ersten Tagen beobachtet werden.

Derzeit wird die kardiologische stereotaktische Strahlentherapie in der multi-zentrischen Radiochirurgie für Ventrikuläre Tachykardien (RAVENTA) Studie untersucht, die jüngst mit dem Günther von Pannwitz-Preis der Deutschen Gesellschaft für Radioonkologie (DEGRO) ausgezeichnet wurde. Ziel der RAVENTA-Studie ist es, die Durchführbarkeit und Sicherheit einer Hochpräzisionsbestrahlung für Patienten mit anhaltenden und austerapierten ventrikulären Tachykardien zu untersuchen. Insgesamt sollen an den mittlerweile sieben Studienzentren 20 Patienten behandelt werden. „Bei den ersten neun Patienten wurden bislang keine schweren Nebenwirkungen verzeichnet“, so Prof. Dr. Jürgen Dunst, Studienleiter der RAVENTA-Studie und Direktor der Klinik für Strahlentherapie des Universitätsklinikums Schleswig-Holstein (UKSH), Campus Kiel. „Zudem konnten wir zum Teil rasche und erhebliche Abnahmen der Herzrhythmusstörungen beobachten. Eine Patientin, die aufgrund eines nicht-beherrschbaren

elektrischen Sturms ins künstliche Koma versetzt werden musste, konnte in Folge der Behandlung das Krankenhaus wieder verlassen“, erläutert Dunst.

Die RAVENTA Studie ist auch Teil eines europäischen Großprojekts zur Untersuchung der kardialen Stereotaktischen Strahlentherapie (STOPSTORM, www.stopstorm.eu). An STOPSTORM sind über 35 Institutionen aus mehr als zehn Ländern in Europa beteiligt und das Projekt wird von der Europäischen Union mit 7,1 Mio. € gefördert. In Deutschland sind unter der Leitung des UKSH noch sechs weitere große Universitätskliniken in Mannheim, Berlin, Leipzig, Dresden, Hannover und München an dem Projekt beteiligt. Gemeinsam konnten bereits mehr als 20 Patienten behandelt werden. „Um diese neue Therapiemöglichkeit und die Patientenselektion weiter zu verbessern, arbeiten wir sehr eng mit allen nationalen und internationalen Experten und den Arbeitsgruppen unserer deutschen Fachgesellschaften zusammen“, erklärt Dunst. „Leider gibt für die kardiologische Stereotaktische Strahlentherapie bislang keine Kostenübernahme über das DRG-System, da die Patienten fast ausschließlich auf den kardiologischen Stationen liegen und damit kein strahlentherapeutischer OPS-Code ausgelöst werden kann“, so Dunst weiter.

| www.uksh.de |

Doch in die Cloud?

Cloud oder On Premise, also im eigenen Rechenzentrum? Das ist für die Verantwortlichen vieler Gesundheitseinrichtungen eine zentrale Frage, wenn es um die Beschaffung und Installation neuer IT-Systeme geht.

Ralf Buchholz, Hamburg

In Deutschland lautet die Antwort dann in den meisten Fällen aus Datenschutzgründen noch „On Premise“. Diese Diskussion wird selbstverständlich auch in den USA – etwa dem nordamerikanischen Kongress (RSNA) – geführt, aber anders beantwortet. Dort hat man nur noch wenige Bedenken hinsichtlich der Datensicherheit von Cloud-Anwendungen in der Radiologie gehört. Primär werden die Chancen des cloudbasierten Bildmanagements in der Radiologie gesehen: Sie reichen von Skaleneffekten, also im Resultat einer höheren Effizienz, bis hin zu einem verbesserten Zugang zu einer (beliebigen) Vielzahl von Lösungen der KI. Auch davon versprechen sich Radiologen – und Manager entsprechender Einrichtungen – wiederum Effizienzsteigerungen. Was sehr kühl kalkuliert und wirtschaftlich gedacht erscheint, kommt in Zeiten stetig steigenden Bildgebungsvolumens und einem zunehmenden Mangel an Radiologen letztendlich auch den Patienten zugute. Die profitieren von einer verbesserten und schnelleren Diagnostik. An dieser Stelle schließt sich dann der Kreis zu KI-Anwendungen. Es gibt zahlreiche Anbieter, die verschiedene Algorithmen auf einer Plattform vereinen, und ihren Kunden on Demand zur Verfügung stellen. Die Möglichkeiten sind vielfältig. In der Regel führen die Plattformanbieter ins Feld, dass die Radiologie sicherer, effizienter, effektiver und produktiver werden kann. Vieles davon muss in der Cloud genutzt werden. Zugegeben: Das Potential,

Bilder an die Cloud zu senden und dann all die verschiedenen vorhandenen KI- und gegebenenfalls anderen Dienste direkt in der Wolke nutzen zu können, klingt schon reizvoll. Cloudbasierte Ressourcen bieten aber noch andere Möglichkeiten: Neben der externen Speicherung medizinischer Bilddaten können sie beispielsweise einen sofortigen Zugriff auf zeitnahe PACS-Updates und alternative Backup-Optionen bieten sowie potenziell als zentraler Knotenpunkt dienen, der den Zugriff auf die Krankengeschichte eines Patienten und frühere Bildgebungen aus anderen Einrichtungen vereinfachen kann. Gerade im Zuge der Umstellung von Gesundheitssystemen und Radiologiepraxen auf zeitgemäße Gesundheitsversorgungsmodelle scheinen Cloud-Anwendungen ein Heilsversprechen bereitzuhalten: neue Wege für ein besseres Management von Patientendaten und letztlich für eine bessere Patientenversorgung. Das Ausmaß dieser Verbesserungen ist den meisten Gesundheitseinrichtungen und -organisationen in Deutschland aber offenbar nicht klar. Hier scheinen die Lösungsanbieter in der Bringschuld zu sein. Sie sollen aufzeigen, wie Cloud-Technologie etwa Fortschritte in der medizinischen Bildgebung schaffen, zur Optimierung oder Erweiterung von Arbeitsabläufen beitragen oder in der Ausbildung eingesetzt werden kann.

Microsoft und Nuance haben auf dem RSNA beispielhaft den Weg in die Cloud aufgezeigt. Die Botschaft: Der Weg scheint beschwerlich, kann aber Schritt für Schritt bewältigt werden. Tatsächlich können einfache Ergänzungen der bestehenden Bildgebungsinfrastruktur den Prozess erleichtern. Startpunkt sind ein vorhandenes On-Premise-PACS und eine Reihe von Modalitäten. Ohne die bestehenden Arbeitsabläufe zu stören, werden die erforderlichen Konfigurationen und Installationen, die für den Wechsel in die Cloud erforderlich sind, hinzugefügt. Benötigt werden ein spezieller DICOM-Dienst, ein On-Premise-DICOM-Router, ein Diagnoseviewer und ein Bildverteilungsserver. Dann kann nach Auskunft der Unternehmen das bestehende System deaktiviert und nahtlos auf die neuen Komponenten umgestiegen werden. Es wird spannend zu sehen, wann sich Cloud-Anwendungen auch in Deutschland durchsetzen. ■

Dem Stoffwechsel zuschauen

Forschende von ETH und Universität Zürich entwickeln die Magnetresonanztomographie weiter. Sie machen so den Stoffwechsel im Körper sichtbar. Ziel ist es, dass Herzerkrankungen damit in Zukunft besser diagnostiziert und behandelt werden können.

Adrian Ritter, ETH Zürich, Schweiz

Die Magnetresonanztomographie (MRT) ist aus der Medizin nicht mehr wegzudenken. Sie erlaubt einmalige Einblicke in den Körper und die Diagnose verschiedener Krankheiten. Allerdings hat die MRT-Bildgebung ihre Beschränkungen: So lassen sich damit zwar Struktur und Funktion von Organen und Geweben abbilden, aber beispielsweise nicht Veränderungen im Stoffwechsel, der bei vielen Krankheiten ebenfalls eine wichtige Rolle spielt. Forschende am Institut für Biomedizinische Technik von ETH Zürich und Universität Zürich wollen genau dies jetzt möglich machen: Die Gruppe um Prof. Sebastian Kozerke entwickelt die MRT-Technologie so weiter, dass sich damit der Stoffwechsel in Echtzeit darstellen lässt. Die Forschenden fokussieren dabei auf das Herz, dessen

Hindernisse zu überwinden – und zwar mithilfe der hyperpolarisierten MRT. Diese Methode erlaubt es, das Signal der Stoffwechselmoleküle um einen Faktor von mehr als 25.000 zu verstärken. Die Gruppe um Kozerke passte die hyperpolarisierte MRT den spezifischen Bedürfnissen der Herzbildgebung und der Darstellung von Stoffwechselfvorgängen an. Das Resultat ist ein Gerät in der Größe eines Kühlschranks, welches neben einem klinischen MRT-Gerät betrieben wird. Der „Kühlschrank“ wird dabei seinem Namen durchaus gerecht: Um die Signalstärke zu erhöhen, wird ein Zuckerabbaustoff (Pyruvat) bei -272 Grad Celsius tiefgefroren und anschließend in einem Magnetfeld unter Einwirkung von Mikrowellen magnetisiert. Wieder auf Körpertemperatur erwärmt, lassen sie sich ähnlich wie herkömmliche Kontrastmittel für die Bildgebung verwenden.

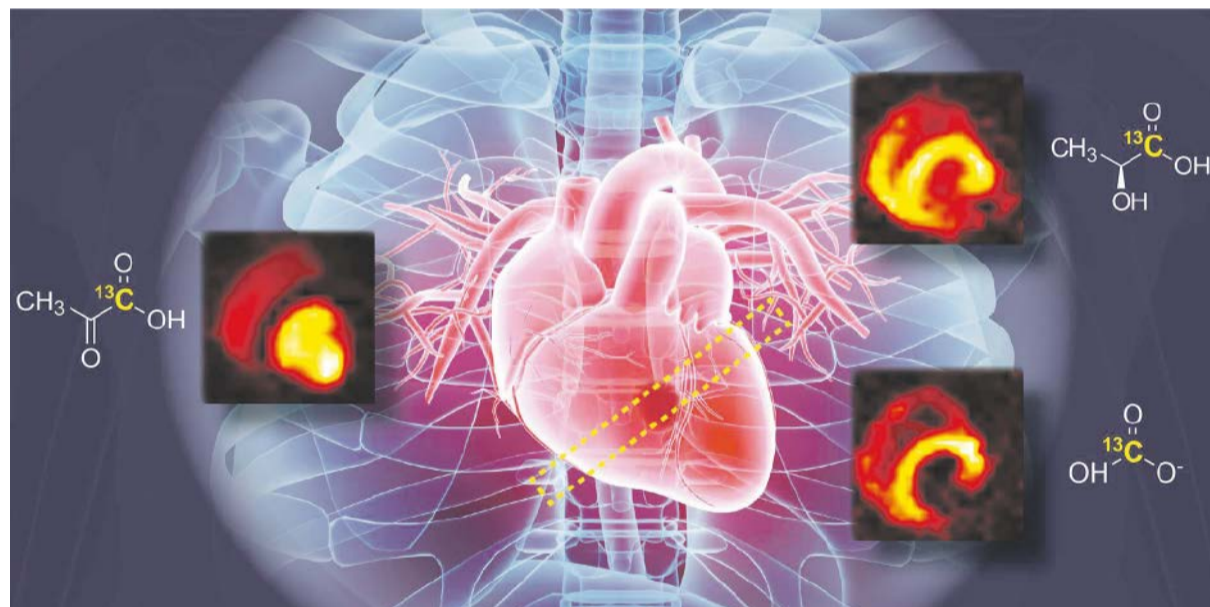
Erste Anzeichen für Herzerkrankheiten

Mit der neuartigen Methode lässt sich erstmals nicht-invasiv und in Echtzeit aufzeigen, wie der Körper Nährstoffe verstoffwechselt – also in für ihn nutzbare Energie umwandelt. Während die herkömmliche MRT nur zeigen kann, ob und wie das Herz pumpt, wird nun auch sichtbar, wie das Herz zu seiner Energie kommt. Dies im Detail darstellen und verstehen zu können ist gerade im Zusammenhang mit Herzerkrankheiten zentral. Ist der Stoffwechsel gestört, kann dies ein frühes Anzeichen einer Herzerkrankung sein. Beispiel: In der Regel nutzt das Herz Fett als Energiequelle.

Chirurgische Forschung der Universität Zürich zeigen, dass sich der Stoffwechsel des Herzens mit der von ihnen entwickelten Methode tatsächlich gut darstellen lässt. Als Modell wurden Schweine verwendet, deren Herz dem menschlichen Herz am ähnlichsten ist. So war es möglich, die Veränderungen des Stoffwechsels vor und nach einem Herzinfarkt detailliert abzubilden. Es zeigte sich dabei unter anderem, welche Teile des Herzmuskels sich nach dem Infarkt wieder erholen. Die entsprechende Studie hat die Gruppe mit Dr. Maximilian Fütterer als Erstautor im Journal of the American College of Cardiology: Cardiovascular Imaging veröffentlicht.

Was im Herzmuskel vor sich geht

Inzwischen sind die Forschenden bereits einen Schritt weiter. In Zusammenarbeit mit Prof. Robert Manka, dem Leiter Herz-MRI am Herzzentrum des Universitätsspitals Zürich, haben sie eine erste klinische Studie gestartet. Dabei sollen Patienten mit einer Herzinsuffizienz oder Risikofaktoren untersucht werden. „Für uns Mediziner ist es sehr wertvoll, den Stoffwechsel des Herzens sehen zu können. Dies könnte uns in Zukunft ermöglichen, die Diagnose und Prognose einer Herzerkrankung viel gezielter zu stellen – und damit auch die Therapie individueller zu wählen“, sagt USZ-Kardiologe Manka. Die neue MRT-Methode könne damit zu einem wichtigen Schritt in Richtung personalisierter Medizin werden. Manka hofft, dass das neuartige Verfahren auch helfen wird, zu verstehen, warum gewisse Menschen nach



Hyperpolarisierte MRT-Bildgebung zeigt Veränderungen im Zuckerstoffwechsel des Herzmuskels nach einem Herzinfarkt. Der Ort des Herzinfarkts ist mit einem weißen Stern gekennzeichnet. Foto: Institute for Biomedical Engineering, ETH Zürich, Universität Zürich

Stoffwechsel besonders komplex ist, da es aus einer Vielzahl von Energiequellen auswählen kann.

Der „Kühlschrank“ macht es möglich

„Das Herz ist ständig in Bewegung und damit bildgebend eine große Herausforderung“, sagt Sebastian Kozerke. Eine weitere Herausforderung besteht darin, dass die Moleküle des Stoffwechsels nur in kleinen Konzentrationen vorhanden sind – zu gering, um sie mit der herkömmlichen Magnetresonanztomographie abzubilden. Den Forschenden ist es gelungen, diese

Besteht ein Sauerstoffmangel, stellt das Herz sofort auf Zucker als Energiequelle um, da dieser weniger Sauerstoff zur Verstoffwechslung benötigt. Können solche Vorgänge bildgebend erfasst werden, erlaubt dies, einen möglichen Sauerstoffmangel frühzeitig zu entdecken. So könnten in Zukunft bereits die Ursachen von Herzkreislaufkrankungen behandelt werden, nicht erst ihre Auswirkungen.

Das Geschehen nach Herzinfarkt

Die Gruppe um Sebastian Kozerke konnte in Zusammenarbeit mit dem Zentrum für

einem Herzinfarkt viel stärkere Einschränkungen haben als andere: „Wahrscheinlich spielt dabei auch der Stoffwechsel mit, aber das wissen wir bisher nicht. In Zukunft werden wir sehen können, was im Herzmuskel und seinen Zellen wirklich vor sich geht.“ Bis es soweit ist, bedarf es noch einiger Arbeit. Die Methode muss sich in den nächsten Jahren in größeren klinischen Studien bewähren. Dazu werden die Forschenden um Sebastian Kozerke die Technologie im Prototyp-„Kühlschrank“ weiter verfeinern.

[| https://ethz.ch/de |](https://ethz.ch/de)

Hochwertige MR-Bildgebung wo sie gebraucht wird

Mit Magnetom Viato.Mobile stellt Siemens Healthineers seinen neuesten Magnetresonanztomographen vor, der für den mobilen Einsatz optimiert ist und eine Geräteöffnung von 70 Zentimetern aufweist.

„Mit Magnetom Viato.Mobile planen wir, die leistungsstärksten Innovationen bei 1,5 Tesla für den mobilen Einsatz anzubieten. Der im Anhänger eines Sattelschleppers installierte Scanner bietet mehr Flexibilität beim Einsatz der MR-Bildgebung und kann problemlos von einem Ort zum nächsten gebracht werden oder für einen längeren Einsatz beim Kunden bleiben. Die Lösung kann z.B. bei Screening-Programmen in unterversorgten Regionen helfen – nicht die Patientin oder der Patient kommt zum Scanner, sondern umgekehrt“, sagt Arthur Kaindl, Leiter Magnetresonanztomographie bei Siemens Healthineers.

Bedienung und Service von Magnetom Viato.Mobile können aus der Ferne über

eine feste Internetverbindung oder bei Bedarf über eine 4G-Verbindung erfolgen.

So kann das System nahezu überall eingesetzt werden, während Experten bei Bedarf von einem anderen Ort aus Unterstützung bei zwei entscheidenden Schritten leisten können: der Durchführung des Scans und der Wartung des Systems. Das bedeutet, dass weniger Personal vor Ort benötigt wird, Fachkräfte aus dem Homeoffice arbeiten und Servicetechniker mit dem richtigen Ersatzteil im Gepäck zur Wartung aufbrechen können.

Medizinische Dienstleister wie Rayus Radiology aus den USA bieten Systeme wie Magnetom Viato.Mobile in einer mobilen Konfiguration für Kliniken und andere Dienstleister der diagnostischen Bildgebung an, um mit maßgeschneiderten MR-Diensten zu unterstützen.

„Wir bei Rayus sind begeistert von dieser nächsten Generation mobiler

MRT-Systeme. Mit diesem Scanner können wir Gesundheitsdienstleistern die neuesten Technologien und Fortschritte in der MR-Bildgebung anbieten. Es gibt uns bei Rayus mehr Flexibilität, um unseren kurz- und langfristigen Partnern eine maßgeschneiderte MRT-Lösung zu bieten – ob es sich um eine vorübergehende Unterbringung während eines Gebäudeumbaus oder um eine langfristige Lösung handelt. Unser Ziel ist es, sicherzustellen, dass unsere Partner, Patienten und überweisenden Anbieter im ganzen Land Zugang zu Bildgebung höchster Qualität haben“, sagt Kim Tzoumakas, CEO bei Rayus.

[| www.siemens-healthineers.com |](http://www.siemens-healthineers.com)

 **Febromed**

Anzeige



Angenehm und sicher: Das schwenkbare Haltesystem hilft den Patienten, sich möglichst eigenständig auf dem Untersuchungstisch zu platzieren – auch aus dem Rollstuhl heraus.

Febromed liefert Unterstützung für den Radiologiealltag

Sicher und hygienisch: „get up®“

Egal ob bei der Magnetresonanztomographie (MRT), der Computertomographie (CT), der Röntgendiagnostik oder Strahlentherapie: in der Radiologie kommt es auf die Details an.

Hochspezialisierte Geräte in einem professionellen Umfeld helfen dabei, exakte Diagnosen zu stellen und präzise Therapien umzusetzen. Genau so professionell muss alles andere sein.

Mit dem Haltesystem „get up®“ von FEBROMED helfen wir im täglichen Einsatz. Patientinnen und Patienten können sich selbstbestimmt mit unserem Haltesystem perfekt auf dem Untersuchungstisch platzieren. Das medizinische Personal wird entlastet und kann sich auf das Wesentliche konzentrieren: die Untersuchung.

Belastung reduzieren

In der Radiologie ist ein guter Teil der Patientinnen und Patienten bewegungseingeschränkt. Das ist für das medizinische Personal oft eine große Belastung. Sie müssen Patientinnen und Patienten mit vollem Körpereinsatz umlagern – und geraten dabei in Gefahr, selbst zum medizinischen Notfall zu werden. Ganz von den körperlichen Beschwerden abgesehen entstehen so auch Kosten für den

Arbeitgeber und das Sozialsystem. „Get up®“ von FEBROMED hilft, diese Belastung bei der täglichen Arbeit auf ein Minimum zu reduzieren.

Sicherheit ist nicht nur ein Thema bei der Handhabung. Auch bei der Hygiene wurde alles bedacht. Das Haltesystem „get up®“ von FEBROMED ist leicht zu desinfizieren und erfüllt höchste Hygieneansprüche eines medizinischen Umfelds. Das Material ist extrem haltbar, eine Investition in die Sicherheit aber auch in die Wirtschaftlichkeit.



Das Haltesystem „get up“ lässt sich nicht nur an der Decke, sondern auch an der Wand montieren. Fotos: Febromed

 **Febromed**

WWW.FEBROMED.DE

Febromed GmbH & Co. KG
Am Landhagen 52 | 59302 Oelde

Telefon  +49 2522 9201900
Fax  +49 2522 9201919
E-Mail  info@febromed.de

„Als wenn man eine Brille aufsetzt“

„Die Kombination aus UHR und KI bringt uns auf ein neues diagnostisches Level“, fassen Prof. Dr. Marc Brockmann und Prof. Dr. Ahmed Othman zusammen.

Seit gut einem Jahr steht an der Klinik und Poliklinik für Neuroradiologie der Universität Mainz der deutschlandweit erste Ultra-High-Resolution-CT (UHR-CT). Während sich die CT-Technologie in den letzten 30 Jahren hauptsächlich hinsichtlich der Vergrößerung der Abdeckung, der Erhöhung der Rotationsgeschwindigkeit und der Reduktion der Röntgendosis weiterentwickelt hat, setzt dieses neue Gerät einen völlig neuen Maßstab.

Kleinste Unterschiede besser wahrnehmbar

Der Aquilion Precision von Canon Medical bietet eine bisher einzigartige räumliche Auflösung von bis zu 150 µm und eine Rekonstruktionsmatrix von bis zu 2.048 x 2.048 Bildpunkten. Der Detektor wurde dafür grundlegend weiterentwickelt. Die neuen miniaturisierten Detektorelemente von nur noch 0,25 mm Kantenlänge sind die Basis für die neue Bildgebung. „Macht man sich klar, dass verfügbare Detektoren bisher bei zwischen 0,5 mm und 0,625 mm lagen, ist es wirklich großartig, dass Canon Medical es jetzt geschafft hat, die Detektorelemente auf 0,25 mm zu minimieren“, sagt der Direktor der Klinik und Poliklinik für Neuroradiologie, Prof. Dr. Marc Brockmann. „Der Effekt ist eine sehr viel höhere Auflösung, wir können deutlich schärfere Bilder generieren und auch kleinste Unterschiede deutlich besser wahrnehmen.“ Zudem wurde für den neuen 320-Schicht-CT Aquilion Precision eine vollständig neue Röntgenröhre entwickelt. „Wenn ein neuer Detektor entwickelt wird, ist auch eine neue Röhre sinnvoll“, sagt Brockmann. Hatte die bisher verwendete Röntgenröhre durchschnittlich einen kleinen Brennfleck von 0,9 mm x 0,8 mm, ließ sich dieser nun signifikant auf bis zu 0,4 mm x 0,5 mm reduzieren. „Statt mit einem großen Röntgenstrahl zielt der CT mit einem kleinen, feinen Röntgenstrahl



Prof. Dr. Ahmed Othman, Foto: Peter Pulkowski Quelle: Canon Visions Magazin, Dez. 2022

auf kleinste Detektorelemente.“ Die Röntgenröhre lässt sich adaptiv und voll-automatisch, mit sechs verschiedenen Brennfleckgrößen auf alle klinischen Fragestellungen präzise und flexibel anpassen. Je nach klinischem Anwendungsgebiet sind die Elemente entweder als 0,25 mm x 0,2 mm, als 0,5 mm x 0,5 mm oder als 1 mm x 1 mm nutzbar. „Die Kombination aus kleinstem Brennfleck einer Röntgenröhre und kleinsten Detektorelementen ist in der CT-Entwicklung weltweit einmalig“, fasst Prof. Dr. Brockmann zusammen. Der neue UHR-CT war in der Klinik und Poliklinik für Neuroradiologie der Universität Mainz unmittelbar nach der Installation für den klinischen Einsatz bereit. Die Eingewöhnungsphase gestaltete sich unkompliziert. „Seit einer kurzen Lernphase scannen wir jetzt in der Neuroradiologie nur noch mit diesem UHR-CT“, sagt Prof. Dr. Brockmanns Kollege Prof. Dr. Ahmed Othman. Der Fokus liegt hier auf allen Fragestellungen der Neuroradiologie, in der Bildgebung von Schädel, Knochen, Wirbelsäule sowie bei Angiographien für den neuroradiologischen Bereich. „Unsere Motivation war, zu überlegen, welches CT-System uns den technischen Mehrwert

bieten kann, den wir, als hochspezialisierte Abteilung, für spezielle klinische Fragestellungen suchen“, sagt Othman. Da bot sich der Aquilion Precision auf besondere Weise an. „Die intrakranielle Gefäßdarstellung ist z.B. um Längen besser als mit herkömmlichen Systemen.“ „So ermöglicht die besonders hohe Auflösung im Bereich der CT-Angiographie mit iterativer Technik scharf abgrenzbare Gefäße, die wir mit einer sehr guten Auflösung bis weit in die Peripherie verfolgen können“, sagt Prof. Dr. Brockmann. „Es lassen sich zum Beispiel sogar Perforatorgefäße und lenticulosträre Arterien, samt ihrer Ursprünge aus den großen Gefäßen heraus, sehen“, ergänzt Prof. Dr. Othman. „Diese Strukturen kenne ich aus Lehrbüchern – nun kann ich sie auf den Bildern in einer Klarheit sehen, die mich schon sehr überrascht.“

Doch nicht nur kleinste Strukturen wie periphere Gefäße lassen sich gut darstellen. „Die sehr hohe Auflösung macht sich darüber hinaus beispielsweise auch bei Aneurysmen im Gehirn bemerkbar“, sagt Prof. Dr. Othman. „Bei kleinsten Aneurysmen haben wir bisher immer eine digitale Subtraktionsangiographie (DSA) durchgeführt.“ Eine interne Studie habe

nun bereits gezeigt, dass der UHR-CT eine mit der DSA vergleichbare diagnostische Genauigkeit zeigt und diese potentiell, in geeigneten Fällen, ersetzen kann. Der UHR-CT macht im Vergleich zum alten Workflow deutlich mehr, vor allem minimale Aneurysmen sichtbar. „Wir können mit dem UHR-CT nicht nur kleinste Strukturen erkennen, sondern auch wirklich Pathologien detektieren, die wir bisher gar nicht sehen konnten“, fasst Prof. Dr. Othman zusammen. „Das ist ein wichtiger klinischer Mehrwert.“ Zusätzlich profitiert man von den neuen KI-basierten Rekonstruktionsalgorithmen und der Metallartefaktreduktion, z.B. bei Implantaten im Gesichtsbereich, wie Zähnen oder Coils bei Aneurysmen. „Die hohe Auflösung macht sich zum Beispiel auch bei der Wirbelsäule extrem gut. Hier lassen sich subtile Veränderungen an den Knochen sehen“, sagt Prof. Dr. Othman. Auch sind die Neuroradiologen von der präzisen Darstellung kleinster knöcherner Strukturen im Mittel- und Innenohr begeistert. „Durch die sehr hohe Auflösung können wir bei Felsenbeinuntersuchungen z.B. kleinste Kanäle für wichtige Nervenverläufe erkennen“, sagt Prof. Dr. Othman. „Der Stapes im Mittelohr ist bei Aufnahmen vom Felsenbein in Sachen Auflösung ein absoluter Qualitätsparameter“, ergänzt Prof. Dr. Brockmann. Der neue UHR-CT arbeitet mit allen innovativen Technologien der modernen Dosisreduktion. Sowohl die mA-Modulation wie auch die automatische Wahl der kV und die Kontrastmitteldmenge werden von der Software intuitiv voreingestellt. Im Vergleich zu anderen Systemen lassen sich mit dem UHR-CT deutlich schärfere Kontraste darstellen. „Gleichzeitig ist die Strahlendosis niedrig“, freut sich Prof. Dr. Brockmann. „Trotz besserer Bildqualität lässt sich so im Vergleich zum Vorgängermodell auch die Dosis nochmals deutlich senken.“

Reduziertes Rauschen und natürlicher Bildeindruck

Neben diesen Innovationen bezüglich der Hardware bietet der neue CT auch relevante Veränderungen der Software, so beispielsweise bei der Bildrekonstruktion. Seit 2011 gibt es die iterative Bildrekonstruktion (AIDR 3D); 2015 kam die modellbasierte Rekonstruktion (FIRST) dazu. „Wir haben bisher mit den neuen

Rekonstruktionsalgorithmen sehr gute Erfahrungen gemacht“, sagt Prof. Dr. Brockmann. „Die zunehmende Schärfe des Kontrasts, die sich beobachten lässt, wenn wir den UHR-CT beispielsweise mit der Deep-Learning-Rekonstruktion „AiCE“ einsetzen, ist eine nochmalige signifikante Verbesserung.“ Verlaufskontrollen von sechs Patienten, die einmal mit dem Toshiba Aquilion 32 und einmal mit dem neuen Canon UHR-CT Aquilion Precision untersucht worden waren, zeigten deutlich: Die „Contrast-to-Noise-Ratio“ (CNR) im Muskelgewebe und die CNR im Muskel- und Fettgewebe nahmen signifikant zu. Die Dosis nahm hingegen ab.

„Die neuen Algorithmen machen die Bilder schärfer, reduzieren das Rauschen und kreieren einen natürlichen Bildeindruck“, sagt auch Prof. Dr. Othman. Manche Methoden anderer Hersteller würden die Bilder hingegen derart glätten, dass ein sehr künstlicher Bildeindruck entsteht, mit dem sich schwer arbeiten lässt. „Das ist hier nicht der Fall, wir sehen vielmehr eine schöne Kantenanhebung“, attestiert Prof. Dr. Othman, „und trotz der eingesetzten moderaten Dosis einen natürlichen Bildeindruck.“

Seit 2019 bietet Canon Medical mit der neuen Deep-Learning-Rekonstruktion AiCE zudem eine KI-Technologie, die bereits heute in der Praxis eingesetzt werden kann. „Damit erreicht der neue CT sowohl von der Schärfe als auch der Homogenität her noch einmal eine deutliche Steigerung“, sagt Neuroradiologe Prof. Dr. Brockmann. Beim Deep-Learning-Trainingsprozess wurden CT-Daten im Canon Werk in Japan mittels modellbasierter iterativer Rekonstruktion über Stunden und teils Tage rekonstruiert, bis sich ein perfektes Bild ergab. Der Trainingsprozess lernt dabei den Zusammenhang zwischen dem Standard bis zum perfekten Bild. Vor Ort, in der Klinik, wird dann der Algorithmus eingesetzt. Es erfolgt also die Anwendung des neuronalen Netzes, um die Bilder aus der klinischen Routine optimiert zu rekonstruieren. „Wenn ein Netzwerk gut auf den Zusammenhang von sehr guten und normalen Bildern trainiert ist, wenn die Rekonstruktion somit Rauschen erkennt, so kann das Rauschen bei gleichzeitiger Dosisreduktion signifikant reduziert werden – und Pathologien können so noch schärfer abgegrenzt werden“, sagt Prof. Dr. Othman. „Wir nutzen die

Deep-Learning-Rekonstruktion AiCE z.B. bei Halsuntersuchungen oder arbeiten damit in verschiedenen Forschungsprojekten mit Canon in Japan.“

Der UHR-CT mit 320 Schichten bietet zudem eine völlig neue Rekonstruktionstechnologie: „Die Standardmatrix ist die 512 x 512er Matrix, eine etablierte Matrix, insbesondere für die nativen Schädel-CT-Untersuchungen“, sagt Prof. Dr. Othman. „Die hochauflösendere 1.024 x 1.024er Matrix führt ebenso wie die ultrahochauflösende 2.048 x 2.028er Matrix zu einer nochmals deutlich verbesserten Detailauflösung.“ Alle diese Größen sind für die modellbasierte iterative Rekonstruktion (AIDR 3D) verfügbar. Die Deep-Learning-Rekonstruktion AiCE arbeitet mit der 1.024er Matrix, „und das ist auch sehr sinnvoll“, sagt Prof. Dr. Brockmann. Denn von der 512er Matrix auf die 1.024er Matrix kommt es bereits zu einer Verachtfachung des Datenvolumens. „Bei uns ist der Mehrgewinn von der 512er auf die 1.024er Matrix aufgrund der schnellen Rekonstruktion derzeit noch etwas höher als der Schritt von der 1.024er auf die 2.048er“, sagt Prof. Dr. Othman. „Wir streben aber an, auch die 2.048er Rekonstruktionsmatrix bald klinisch zu etablieren. Zusammenfassend freuen sich die Mainzer Neuroradiologen über schärfere Bilder in extrem hoher Auflösung durch die Ultra-High-Resolution-Bildgebungskette, in Kombination mit der optimierten Rekonstruktionsmatrix und dem KI-basierten Deep-Learning-Rekonstruktionsalgorithmus, bei deutlich reduzierter Dosis.“

„Das alles führt zu einer deutlich höheren diagnostischen Sicherheit und einem klinisch relevanten Mehrwert“, resümieren Prof. Dr. Brockmann und Prof. Dr. Othman. „Mit dem UHR-CT können wir nun tatsächlich Befunde erheben, die so vorher nicht möglich waren – es ist, als wenn man eine Brille aufsetzt.“

Andreas Henneke, Dipl. Ing., MBA
Leiter Produktbereich Computertomographie
Canon Medical Systems GmbH
andreas.henneke@eu.medical.canon
<https://de.medical.canon>

Quelle:
Canon Visions Magazin, Dez. 2022

Welche Erfolge kann die Theranostik bei Prostatakrebs erzielen?

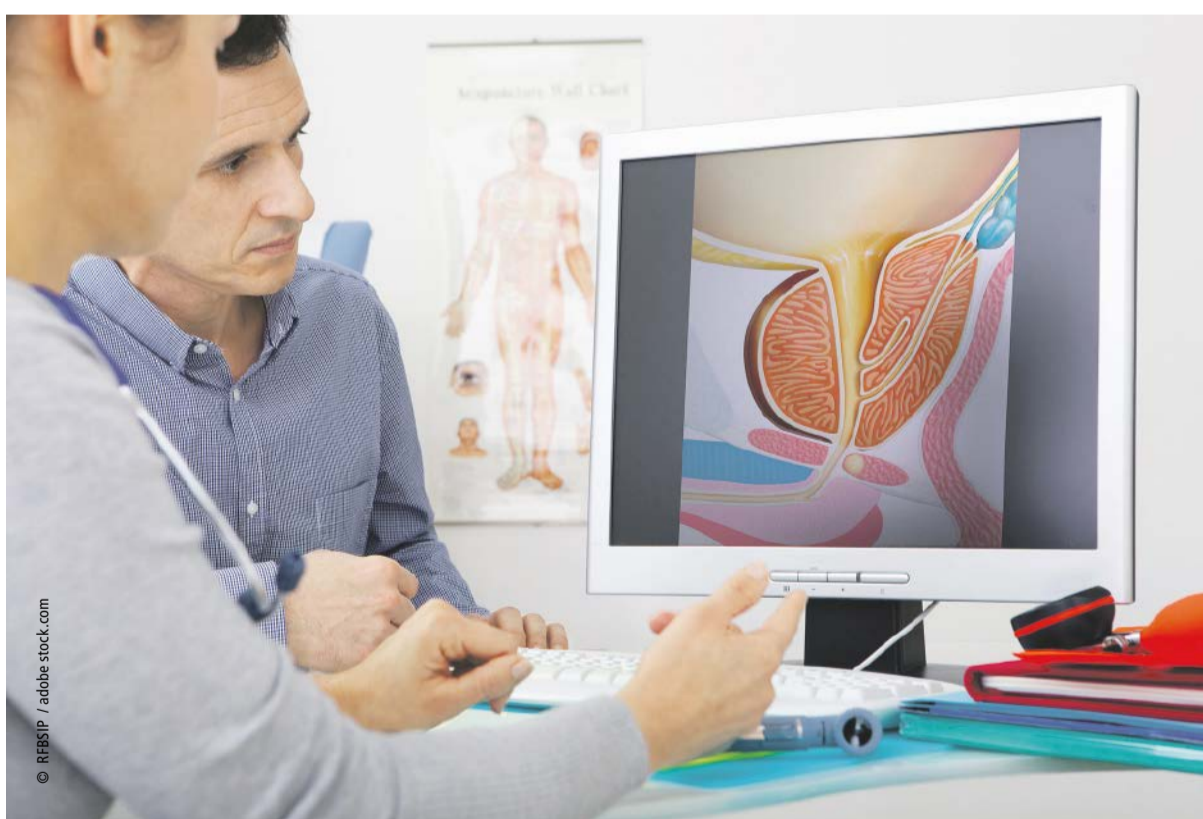
Abhängig vom Risikoprofil kommen beim Prostatakarzinom bildgebende Verfahren zur Anwendung, um eine Streuung in Lymphknoten, Knochen oder weiteren Organen abzuklären.

Prof. Dr. Tobias Maurer, Facharzt für Urologie und Leitender Arzt der Martini-Klinik des Universitätsklinikums, Hamburg-Eppendorf

Bei Erstdiagnose eines Prostatakarzinoms wird dabei das Risikoprofil durch die klinische Tastuntersuchung, die Höhe des PSA-Wertes und vor allem durch die Tumordifferenzierung bei Biopsie (histologisches Wachstumsmuster: Gleason Score) bestimmt.

Während im Niedrigrisikoprofil eine Ausbreitungsdiagnostik nicht empfohlen wird, da eine Streuung des Prostatakarzinoms unwahrscheinlich ist, sollte bei Patienten mit einem hohen Risikoprofil eine Bildgebung durchgeführt werden. Für Patienten in der mittleren Risikokategorie ist aktuell der Nutzen einer Ausbreitungsdiagnostik unklar.

Für die Ausbreitungsdiagnostik können verschiedene bildgebende Verfahren zum Einsatz kommen. Bei der Knochenszintigrafie wird untersucht, ob gegebenenfalls auffällige Herde im Bereich des



Skelettsystems zur Darstellung kommen. Schnittbildverfahren wie die Computertomografie (CT) oder die Magnetresonanztomografie (MRT) können Auskunft über Auffälligkeiten in den Weichteilen wie zum Beispiel den Beckenlymphknoten oder anderen Organen geben.

PET-Diagnostik beim Prostatakarzinom

Seit einigen Jahren spielt die Positronenemissionstomografie (PET) meist in Kombination mit einer Computertomografie als

PET/CT eine immer bedeutendere Rolle und beeinflusst zunehmend die Behandlung des Prostatakarzinoms.

Bei der PET/CT kommen schwachradioaktiv markierte Moleküle zum Einsatz, die über die Vene injiziert werden und sich dann an Prostatakrebszellen anlagern bzw. von diesen verstoffwechselt werden. Die Wahl der molekularen Zielstruktur ist dabei von entscheidender Bedeutung. Hervorragend eignet sich hierfür das prostata-spezifische Membranantigen (PSMA), da dieses Protein auf der Zelloberfläche der Prostatakrebszellen in der Regel deutlich

vermehrt vorkommt – teilweise um 100- bis 1.000-fach häufiger als auf normalem Prostatagewebe. Durch die Entwicklung von Liganden (Tracer), die das prostata-spezifische Membranantigen markieren können, erlebt die PET-Diagnostik beim Prostatakarzinom seit einigen Jahren einen einzigartigen Boom.

So gelingt es mit der PSMA-PET beispielsweise, bereits kleine wenige Millimeter messende Streuherde in Lymphknoten oder Knochen darzustellen, die mit den klassischen o.g. bildgebenden Verfahren noch nicht erkannt werden können. Daher

ergänzt die PSMA-PET die klassischen bildgebenden Verfahren zur Ausbreitungsdiagnostik bzw. löst diese zunehmend ab.

Das Haupteinsatzgebiet der PSMA-PET stellt derzeit das biochemische Rezidiv dar, das heißt, wenn der PSA-Wert nach Operation oder Bestrahlung wieder ansteigt und die weitere Therapie von einer möglichst genauen Lokalisation der Prostatakrebszellen abhängt.

Eine Metaanalyse weist hier Nachweisraten von Prostatakrebsläsionen von 45 %, 59 % sowie 75 % für die PSMA-PET in den PSA-Wertebereichen von 0,2 bis 0,49 ng/ml, 0,5 bis 0,99 ng/ml bzw. 1,0 bis 1,99 ng/ml auf.

Die PSMA-PET ist damit der konventionellen Bildgebung überlegen, die bei diesen niedrigen PSA-Werten meist keine Befunde zeigt, sodass sie in dieser Indikation seit Dezember 2016 Eingang in die interdisziplinäre Prostatakrebsleitlinie gefunden hat. Aber auch für die Ausbreitungsdiagnostik bei Erstdiagnose (Primärstaging) hat sich die PSMA-PET gegenüber der klassischen Bildgebung im Hochrisikoprofil als überlegen erwiesen. In der prospektiven Pro PSMA-Studie zeigte sich eine 27%-ig verbesserte diagnostische Genauigkeit gegenüber der konventionellen Bildgebung mit Computertomografie und Knochenszintigrafie. Zudem fanden sich signifikant weniger unklare Befunde (bei 7 % gegenüber 23 % der Patienten) bei insgesamt niedrigerer Strahlenbelastung (8mSv versus 19 mSv). Da aktuell jedoch noch nicht eindeutig in prospektiven Studien nachgewiesen wurde, dass diese verbesserte, allerdings auch kostenintensive Bildgebung die Behandlungsergebnisse beim Prostatakarzinom langfristig verbessern kann,

wird die PSMA-PET oftmals (noch) nicht von den Krankenkassen übernommen.

PSMA-Theranostik - PSMA-gezielte Therapie

Die Fortentwicklung der für die PET-Bildgebung genutzten PSMA-Tracer eröffnete auch die Möglichkeiten einer PSMA-gezielten Therapie (PSMA-Theranostik). Neben einer Markierung von PSMA-PET positiven Lymphknotenmetastasen als Hilfestellung bei chirurgischer Entfernung besteht nun auch die Möglichkeit einer PSMA-Radioligandentherapie, bei der therapeutische Strahler an PSMA-positive Prostatakrebszellen verabreicht werden und diese durch die Bestrahlung abgetötet werden können. Diese Therapieform gilt gegenwärtig (noch) als experimentell, kann aber nachinterdisziplinärem Tumorboard-Beschluss Patienten angeboten werden, bei denen die zugelassenen Medikamente nicht mehr wirken oder kontraindiziert sind. In der aktuellen VISION-Studie zeigte sich ein signifikant verbessertes medianes Gesamtüberleben (15,3 gegenüber 11,3 Monate) für die PSMA-Radioligandentherapie gegenüber einer Standardbehandlung bei Patienten mit fortgeschrittenem Prostatakarzinomleiden. Insgesamt gesehen werden sowohl die PSMA-PET-Bildgebung als auch die PSMA-Theranostik im Management von Patienten mit Prostatakarzinom zukünftig nicht mehrwegzudenken sein, sondern einen zunehmend gewichtigeren Stellenwert einnehmen.

www.berufsverband-nuklearmedizin.de

Quelle:
Online-Pressekonferenz des Berufsverbandes Deutscher Nuklearmediziner (BDN),
21. September 2022

Aus Fehlern lernen: Vorkommnisse bei Strahlenanwendungen

Das Bundesamt für Strahlenschutz veröffentlicht aktuelle Zahlen zu medizinischen Strahlenanwendungen in Deutschland.

Julia Rudorf, Bundesamt für Strahlenschutz, Salzgitter

Medizinische Strahlenanwendungen sind fester Bestandteil der Gesundheitsversorgung in Deutschland und insgesamt sehr sicher. Trotz hoher Qualitätsstandards kann es jedoch vorkommen, dass Menschen während einer Untersuchung oder Therapie unbeabsichtigt zu viel Strahlung ausgesetzt sind. So etwas geschieht etwa, wenn die Strahlendosis bei einer Computertomographie (CT) überschritten wird oder wenn Patienten verwechselt werden. Im Sinne des Strahlenschutzrechts handelt es sich dann um ein bedeutsames Vorkommnis, das meldepflichtig ist. Das Bundesamt für Strahlenschutz (BfS) hat nun den Bericht zu bedeutsamen Vorkommnissen in der Medizin für Deutschland im Jahr 2021 veröffentlicht.



Die aktuellen Zahlen zu Meldungen sind online einsehbar. Die Präsidentin des

BfS, Inge Paulini, ruft aus diesem Anlass dazu auf, transparent mit möglichen

Fehlern umzugehen: „Jede Meldung eines bedeutsamen Vorkommnisses ist für die

Patientensicherheit und den Strahlenschutz wichtig. Jede Meldung ist ein Beitrag, um den hohen Standard bei Strahlenanwendungen in der Medizin zu sichern und weiterzuentwickeln.“

Pseudonymisierte Erfassung, wissenschaftliche Auswertung

Bedeutsame Vorkommnisse werden von den Strahlenschutzverantwortlichen von Krankenhäusern, Praxen und medizinischen Versorgungszentren an die Aufsichtsbehörde des jeweiligen Bundeslandes gemeldet. Die Landesbehörden bewerten das gemeldete Geschehen. Sie ordnen gegebenenfalls Maßnahmen an und geben die bewerteten Meldungen in pseudonymisierter Form - also ohne dass Meldungen unmittelbar zugeordnet werden können - elektronisch an das BfS weiter. Das BfS arbeitet die Meldungen fachlich auf und veröffentlicht die Erkenntnisse. Ziel ist es, ähnliche Vorkommnisse zukünftig möglichst zu vermeiden. Zum Stichtag Mitte Juli 2022 lagen 100 Meldungen für das Jahr 2021 vor, vergleichbar viele wie im Vorjahr, wobei etwa die Hälfte den Vorkommnissen bei Behandlungen zuzurechnen sind. Angesichts der insgesamt hohen Untersuchungszahlen erscheint hier die Anzahl der Meldungen jedoch sehr niedrig:

So werden in Deutschland etwa 13 Mio. CT-Untersuchungen pro Jahr durchgeführt, in der Nuklearmedizin gibt es etwa 2 Mio. Untersuchungen pro Jahr. Basierend auf Schätzungen aus einem vom BfS angestoßenen Forschungsvorhaben dürfte es im betreffenden Zeitraum deutlich mehr meldepflichtige Vorkommnisse gegeben haben. Diese Annahme gilt insbesondere für den ambulanten Bereich, aus dem nur sehr vereinzelte Meldungen eingingen.

Gemeinsame Schritte für die Patientensicherheit

Paulini appelliert an die Strahlenschutzverantwortlichen aus dem ambulanten wie dem stationären Sektor, einen offenen Umgang mit meldepflichtigen Ereignissen in ihren Einrichtungen zu fördern: „Das gemeinsame Ziel ist es, die Patientensicherheit weiter zu verbessern. Dafür brauchen wir eine Fehlerkultur, die von allen, die Strahlung am Menschen anwenden, mitentwickelt und mitgetragen wird. Nur so können wir aus Vorkommnissen lernen und Strahlenanwendungen noch sicherer machen.“

| www.bfs.de |

Krebs durch CT-Untersuchungen?

Studienergebnisse der Medizinischen Hochschule Brandenburg (MHB) und der Internationalen Agentur für Krebsforschung (IARC) bestätigen ein höheres Hirntumorrisiko bei Kindern nach Strahlenbelastung durch Computertomographie-Untersuchungen.

Dr. Eric Alexander Hoffmann, Medizinische Hochschule Brandenburg Theodor Fontane, Neuruppin

Prof. Michael Hauptmann, Prof. für Biometrie und Registerforschung an der Medizinischen Hochschule Brandenburg Theodor Fontane (MHB), analysierte gemeinsam mit Forschern der Internationalen Agentur für Krebsforschung (IARC) und weiteren Partnerinstituten Daten von insgesamt 658.752 Kindern, die eine oder mehrere CT-Untersuchungen erhalten hatten. Dabei fanden sie einen statistischen Zusammenhang zwischen der Strahlendosis und dem Hirntumorrisiko und schätzen, dass pro 10.000 Kinder, die ein Kopf-CT erhielten, ein strahleninduzierter Hirntumor innerhalb von 5-15 Jahren nach der CT zu erwarten ist.

„Computertomographische Untersuchungen (CTs), liefern wichtige diagnostische Informationen, die lebensrettend sein können.

Genauere und solide Schätzungen des Krebsrisikos insbesondere in Abhängigkeit von der CT-Strahlendosis fehlten jedoch und werden dringend benötigt, um Strategien zur Dosisoptimierung zu entwickeln. Diese Schätzungen liefern nun die Ergebnisse unserer Studie“, erklärt Prof. Hauptmann, der die Daten analysiert hat und dabei eine statistisch signifikante lineare Dosis-Wirkungs-Beziehung für Hirntumore fand.

„Das Exzess Relative Risiko pro 100 Milligray Strahlendosis für das Gehirn betrug 1,27 (mit einem 95 % Konfidenzintervall von 0,51 bis 2,69). Dies bedeutet, dass das Hirntumorrisiko nach einer Belastung von 100 Milligray, was etwa 2-3 Kopf-CTs entspricht, um 127% höher ist als ohne Kopf-CTs. Trotz dieser starken Erhöhung ist das absolute Risiko, an einem Hirntumor zu erkranken, für einzelne Patienten auch dann zwar immer noch sehr gering. Allerdings werden in Europa und anderen Ländern jährlich Millionen von Kopf-CT-Untersuchungen bei Kindern durchgeführt. Es besteht somit nach wie vor ein großer Forschungsbedarf, welche Strahlenbelastung bei welchem Organ mit welchem Risiko verbunden ist“, so Prof. Hauptmann weiter.

Die individuellen Strahlendosen für verschiedene Organe wurden anhand historischer Geräteeinstellungen und einer großen Stichprobe von CT-Bildern rekonstruiert. Die Mitglieder der Kohorte wurden mit Krebs- und Vitalstatusregistern abgeglichen, um festzustellen, welche Kinder wann an Krebs erkrankten. „Es ist schwierig, Beweise für CT-bedingte Krebsrisiken bei Kindern zu erbringen, weil (a) randomisierte Daten nicht verfügbar sind, (b) die Seltenheit von Krebs bei Kindern sehr große Studien erfordert und



Kind im CT-Scan

Foto: jineff, MHB

nen. Gleichzeitig sind die Patienten dabei einer viel höheren Strahlendosis ausgesetzt als bei Röntgenaufnahmen und den meisten anderen radiologischen Diagnoseverfahren. Mehrere frühere Studien deuteten bereits darauf hin, dass CT-Untersuchungen des Kopfes bei Kindern mit einem erhöhten Hirntumorrisiko verbunden sind.

(c) der medizinische Grund, aus dem die CTs durchgeführt wurden, die geschätzten Risiken beeinflussen kann. Die EPI-CT-Forscher sehen in den Ergebnissen die Notwendigkeit, jede CT-Untersuchung zu rechtfertigen und die Strahlendosis so weit wie möglich zu senken.

| www.mhb-fontane.de |



Medical Monitor Solutions
RadiForce®

Intelligente Lösungen für die medizinische Bildwiedergabe

Die professionellen Monitor-Lösungen von EIZO bieten Ärzten auf der ganzen Welt perfekte Bedingungen für die hochpräzise Befundung an PACS-Stationen und Modalitäten sowie für den Einsatz in der Pathologie.

Alle Modelle der RadiForce-Serie überzeugen durch eine herausragende Bildqualität, die durch die EIZO eigenen Softwarelösungen RadiCS und RadiNet Pro dauerhaft sichergestellt wird.

Vertrauen auch Sie der besonderen EIZO Qualität und profitieren Sie von unserem ausgezeichneten Kundenservice und höchster Investitionssicherheit dank einer außergewöhnlich langen Garantie von fünf Jahren.

Weitere Informationen finden Sie unter www.eizo.de/radiforce



ADVERTORIAL

Entlastung statt Belastung



Febromed Get Up als nützliches Hilfsmittel. Foto: Febromed GmbH & Co. KG

Febromed Get Up dient als nützliches Hilfsmittel zur Teilkompensation des Personalmangels.

Nahezu jedes Krankenhaus mit einer Radiologischen Abteilung hat Probleme, offene MTR-Stellen zu besetzen. Seit 2011 hat dieses Stellenbesetzungsproblem stetig zugenommen und die Aussichten auf Besserung sind begrenzt. Um diese personellen Lücken etwas zu kompensieren und die Arbeitsbedingungen für das verbleibende Personal attraktiv zu gestalten, sorgt das Febromed Get Up -System für eine körperliche Entlastung während des täglichen

Arbeitsablaufes. Denn nicht nur der Weg durch Standardisierung, Automatisierung und KI (künstliche Intelligenz) spielt hier eine Rolle, sondern auch die regelmäßige Nutzung von Hilfsmitteln zur physischen Entlastung.

Neueste Technologie trifft auf solide Technik

In der Radiologie ist es wichtig, Patienten sicher und punktgenau zu platzieren. Das funktioniert mit dem Haltesystem „Get Up“ von Febromed. Durch die sichere und ergonomische Positionierung des Patienten sorgt das System für eine körperliche Entlastung der MTRs und den notwendigen Halt für die Patienten. Unter diesem

Aspekt durfte Febromed an einem ganz besonderen Projekt teilnehmen. Am Universitätsklinikum Bonn wurde eines der erst kürzlich zugelassenen Photon-Counting-CT-Geräte Naeotom Alpha der Firma Siemens Healthineers installiert. Febromed konnte hier, trotz beengter Räumlichkeiten, ein Get Up -System installieren. Ein immenser Mehrwert im Hinblick auf die tägliche körperliche Entlastung der MTRs.

Febromed Get Up-Integration nun auch in MR-Kabine

Neben den Bereichen CT, Röntgendiagnostik oder Strahlentherapie deckt das Get Up -System nun auch den MR-Bereich ab. Erste erfolgreiche Umsetzungen in



Neueste Technologie trifft solide Technik. Foto: Febromed GmbH & Co. KG



Febromed Multilift, das integrierte Liftsystem ermöglicht die Umlagerung immobiler Patienten. Foto: Febromed GmbH & Co. KG

Deutschland als auch Österreich konnten in Kooperation mit dem Kabinenhersteller Schwarz Shielding Systems realisiert werden. Nach erfolgreicher Testung und zertifizierter Zulassung steht zukünftigen Projekten nichts im Wege.

Integriertes Liftsystem ermöglicht die Umlagerung

Der Febromed Multilift bietet zusätzlich zu dem Standardhaltegriff zum eigenständigen Umlagern, die Möglichkeit, ein Liftsystem zu nutzen. Dieses Liftsystem bietet die Möglichkeit, selbst schwere Patienten mit einem Körpergewicht bis zu 275 kg in Verbindung mit verschiedenen Gurtsystemen umzulagern – eine kombinierte Lösung für einen breiten Einsatzbereich.



Febromed GmbH & Co. KG
Oelde
Tel.: 02522/9201900
vertrieb@febromed.de
www.febromed.de

MRT-Quantentechnologie für die Tumordiagnostik

Ein neues Bildgebungsverfahren mit hyperpolarisiertem Kontrastmittel erlaubt die Abbildung des Tumorstoffwechsels. Der Einsatz von Quantentechnologie soll das Verfahren deutlich vereinfachen.

Benjamin Waschow,
Universitätsklinikum Freiburg

Das Bundesforschungsministerium (BMBF) fördert ab sofort ein innovatives Projekt zur besseren Darstellung von Tumoren mit 15,8 Mio. € für vier Jahre. Davon gehen 3,1 Mio. € an das Universitätsklinikum Freiburg als klinischer Partner. Die Struktur von Tumoren lässt sich in der diagnostischen Magnetresonanztomographie (MRT) sehr gut darstellen. Allerdings fehlen bislang entscheidende Informationen über den Tumorstoffwechsel. Diesen sichtbar zu machen wird durch das Hyperpolarisations-Verfahren möglich. Im nun geförderten Projekt soll die bislang vielversprechende, aber sehr aufwändige Technik durch Quantentechnologie wesentlich schneller und günstiger werden und schon bald den Schritt in die klinische Versorgung schaffen.

„Wir hoffen, dass Krebspatienten schon möglichst bald von der Bildgebung des Tumorstoffwechsels durch Hyperpolarisations-MRT profitieren. Durch unsere methodischen Vorarbeiten der letzten Jahre haben wir dafür eine wichtige Grundlage geschaffen“, sagt Prof. Dr. Michael Bock, Physiker und Professor für Experimentelle Radiologie an der Klinik für Diagnostische und Interventionelle Radiologie des Universitätsklinikums Freiburg. „In dem jetzt anlaufenden Projekt können wir das enorme Potenzial dieser Technologie für die Tumordiagnostik von morgen erstmals breit überprüfen“ sagt Dr. Andreas Schmidt, Gruppenleiter in der Klinik für Diagnostische und Interventionelle Radiologie – Abteilung Medizinphysik.

Enormes Potenzial der Hyperpolarisations-Methode

Mit Hilfe von speziellen MRT-Verfahren beispielsweise auf der Basis der körpereigenen Substanz Pyruvat kann der

Tumorstoffwechsel untersucht und sogar quantifiziert werden. Dazu muss die Substanz so aufbereitet werden, dass ihr schwaches MRT-Signal um den Faktor 10.000 und mehr verstärkt wird. Bisher dauerte diese Hyperpolarisation einige Stunden und war technisch sehr aufwändig, so dass ein klinischer Einsatz nur in wenigen Studien untersucht werden konnte – diese Studien zeigten jedoch bereits das große Potenzial für die Onkologie. Im Rahmen des Programms „Quantentechnologien – von den Grundlagen zum Markt“ fördert das BMBF eine neue quantenbasierte Technologie, mit der hyperpolarisierte MRT-Kontrastmittel in nur wenigen Minuten direkt vor der Untersuchung mit wesentlich geringeren Kosten hergestellt werden können. Das Kooperationsprojekt „QuE-MRT: Revolutionierung der Krebsbildgebung durch Quantentechnologien“ kombiniert dabei die Erfahrung des externen Projektpartners, der Firma NVision in Ulm, der den neuartigen Hyperpolarisator herstellt, mit der klinischen und methodischen Expertise an den Standorten der Universitätskliniken Freiburg, München und Ulm. Die Koordination aller Studien übernimmt das Zentrum für Klinische Studien im Uniklinikum Freiburg.

Um die neue Technologie für den Einsatz in der klinischen Routine zu optimieren und anschließend am Patienten zu testen, fokussiert sich jeder Klinikstandort auf unterschiedliche Tumorarten.

Schwerpunkt auf Prostata Tumore

Das Universitätsklinikum Freiburg konzentriert sich in seiner Teilstudie auf das Prostatakarzinom. „Der veränderte Stoffwechsel ist ein wichtiger Indikator, mit dem aggressive Prostatakarzinome von weniger aggressiven unterschieden werden können“ sagt Prof. Dr. Christian Gratzke, Ärztlicher Direktor der Klinik für Urologie des Universitätsklinikums Freiburg. Schon jetzt hat die MRT einen wesentlichen Anteil an der Diagnostik von Patienten mit einem Prostatakarzinom. „Mit hyperpolarisierten Kontrastmitteln könnten wir das Diagnostik-Spektrum deutlich erweitern und so die Krebstherapie künftig noch individueller anpassen“, sagt Prof. Dr. Fabian Bamberg, Ärztlicher Direktor der Klinik für Interventionelle und Diagnostische Radiologie am Universitätsklinikum Freiburg.

| www.uniklinik-freiburg.de |



Bislang lassen sich im MRT-Bild (grau) die Organe erkennen. Im Bereich der Prostata ist farblich der Stoffwechsel des Moleküls Pyruvat dargestellt, dessen Signal mit Hilfe der Hyperpolarisierung verstärkt wurde. Die Färbung deutet auf einen Tumor hin.

Foto: C. A. Müller, Universitätsklinikum Freiburg

Nichtinvasiver Pränataltest

Der nichtinvasive Pränataltest (NIPT) auf Chromosomenstörungen beim ungeborenen Kind ist ohne Zweifel ein leistungsfähiger Test.

Er erkennt mit großer Sicherheit, ob ein Kind von einer der drei häufigsten Trisomien – der Trisomie 21 (Down-Syndrom), der Trisomie 18 oder der Trisomie 13 – betroffen ist. Damit erschöpft sich jedoch die Aussagekraft des Tests, mahnt die Deutsche Gesellschaft für Ultraschall in der Medizin (DEGUM). Über die große Mehrzahl möglicher kindlicher Fehlbildungen gebe er keine Auskunft. Auf keinen Fall dürfe der NIPT daher die frühe Ultraschalldiagnostik ersetzen.

Für eine vorgeburtliche Erbgutanalyse war lange Zeit ein invasiver Eingriff notwendig, bei dem das notwendige Probenmaterial aus dem Fruchtwasser oder aus der Zottenhaut innerhalb der Gebärmutter gewonnen werden musste. Der NIPT dagegen macht sich die Tatsache zunutze, dass kindliche Erbgutstücke auch frei im Blut der Mutter treiben. Diese zellfreie DNA kann risikolos gewonnen und auf Unregelmäßigkeiten hin untersucht werden. Erkennungsraten von 95 bis 99 % für die genannten Trisomien und eine Falsch-Positivrate von nur 0,1 % suggerieren leicht, der NIPT stelle eine umfassende vorgeburtliche Gesundheitsprüfung dar. „Die Blutuntersuchung sollte aber keinesfalls als Universaltest für ein

gesundes Kind betrachtet werden“, sagt Professor Dr. med. Karl Oliver Kagan, Leiter Pränatale Medizin an der Frauenklinik des Universitätsklinikums Tübingen und Leiter der DEGUM-Sektion Gynäkologie und Geburtshilfe. „Das Testspektrum ist bislang zuverlässig auf die drei gängigen Trisomien 21, 18 und 13 beschränkt, die je nach Alter der Mutter nur rund ein Achtel bis die Hälfte der Chromosomenstörungen ausmachen.“ Für alle weiteren Chromosomenstörungen sei weiterhin eine Fruchtwasseruntersuchung oder eine Chorionzottenbiopsie notwendig. Und auch ein positiver NIPT müsse unbedingt mit einem dieser invasiven Verfahren bestätigt werden.

Fehlbildungen und Entwicklungsstörungen

Verglichen mit dem NIPT deckt die Ultraschallendiagnostik ein wesentlich breiteres Spektrum an kindlichen Gesundheitsstörungen ab. Als Bestandteil des Ersttrimesterscreenings wird sie zwischen dem Anfang der zwölften und dem Ende der 14. Schwangerschaftswoche durchgeführt. Die Untersuchung kann Hinweise sowohl für die häufigen als auch für seltene Chromosomenstörungen sichtbar machen. „Der frühe Ultraschall ermöglicht es, das Risiko für genetische Störungen genauer einzuschätzen und sollte daher immer vor einem NIPT oder einer invasiven Diagnostik durchgeführt werden“, so Kagan.

Anders als die genetischen Testverfahren nimmt die Ultraschallendiagnostik zudem das ganze Kind in den Blick und erlaubt so auch Aussagen zu Fehlbildungen

und Entwicklungsstörungen, die keine genetische Ursache haben. „Das bekannteste Beispiel hierfür ist die Spina bifida, der offene Rücken“, sagt Kagan. Aber auch Herzfehler – von diesen sind rund 1 % der Ungeborenen betroffen – und eine Vielzahl anderer struktureller Fehlbildungen ließen sich per Ultraschall entdecken. In der Regel ist dies im Rahmen der Organdiagnostik um die 20. Schwangerschaftswoche herum der Fall.

In geübter Hand kann aber bereits die Hälfte der schwerwiegenden Fehlbildungen bei der frühen Ultraschall-Diagnostik im Rahmen des Ersttrimesterscreenings erkannt werden. Neben einer umfassenden Fehlbildungsdiagnostik erlaubt der frühe Ultraschall auch Aussagen darüber, wie hoch das Risiko für bestimmte Schwangerschaftskomplikationen ist. „Bereits in der 12. bis 14. Schwangerschaftswoche kann mithilfe des Präeklampsie-Screenings das individuelle Risiko für diese Komplikation eingeschätzt werden“, so Kagan. Bei auffälligem Befund kann mit einer täglichen Gabe von Aspirin 150 gegen gesteuert und das Risiko der für Mutter und Kind gefährlichen Komplikation halbiert werden. Eine Einschätzung des individuellen Frühgeburtsrisikos wiederum ist durch die sonografische Messung der Gebärmutterhalslänge möglich. Auch hier stehen präventive Maßnahmen zur Verfügung – ein weiterer Grund, so Kagan, weshalb die detaillierte Ultraschalldiagnostik auf keinen Fall aus der Schwangerenvorsorge verdrängt werden dürfe.

| www.degum.de |

Hirnmastasen sind radiochirurgisch therapierbar

Wurden früher bei Tumorpatienten Hirnmastasen diagnostiziert, war damit klar, dass keine Chance mehr auf Heilung bestand. Das hat sich mittlerweile verändert.

Dr. Bettina Albers, Deutsche Gesellschaft für Radioonkologie, Berlin

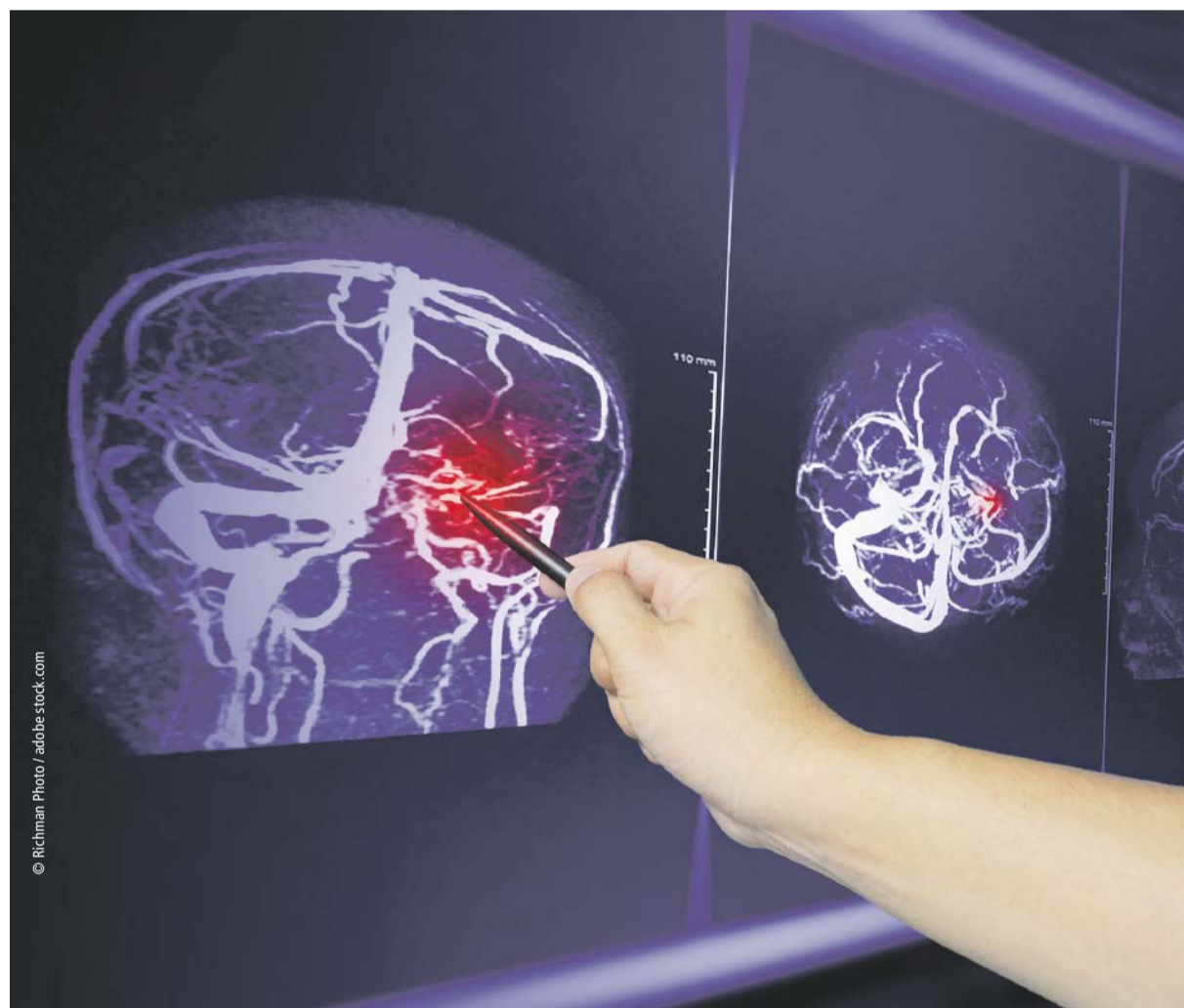
Moderne strahlentherapeutische Verfahren, allem voran die Radiochirurgie, ermöglicht die Entfernung der Metastasen, oft sogar mit kurativem Ansatz. Hirnmastasen sind somit zunehmend beherrschbar, oft sind nun das Wachstum des Primärtumors oder Metastasen außerhalb des Gehirns die „Mortalitätstreiber“.

„Früher waren multiple Hirnmastasen letztlich oft die Ursache für das Versterben der Patienten. Das ist heute nicht mehr der Fall. Hirnmastasen sind dank der Radiochirurgie gut behandelbar. Heute ist es eher das Fortschreiten des Primärtumors oder Metastasen außerhalb des Gehirns, die das Überleben der Betroffenen einschränken“, erklärte die Münchner Radioonkologin. Dass die Anzahl der Läsionen nicht für das Überleben entscheidend ist, zeigte bereits 2018 eine japanische Studie. Sie analysierte die Therapieergebnisse von 784 Menschen mit nichtkleinzelligem Lungenkarzinom (NSCLC) und Hirnmastasen, bei denen die Hirnmastasen radiochirurgisch behandelt worden waren. Die Betroffenen wurden in drei Gruppen unterteilt, je nach Anzahl der Hirnmastasen (1 Metastase, 2-4 Metastasen und bis zu 10 Metastasen). Das mediane Überleben war zwischen Gruppe 2 und 3 nicht signifikant unterschiedlich (12,3 vs. 12,8 Monate), auch im Hinblick auf neurologisch bedingte Todesfälle, Abnahme der

die Betroffenen neoadjuvant bestrahlen können, möchten wir Vergleichsstudien durchführen, um herauszufinden, von welchem Therapieschema die Betroffenen am meisten profitieren – der Bestrahlung der Metastasen vor der chirurgischen Entfernung oder der Bestrahlung des Tumorbetts nach der chirurgischen Entfernung der Metastasen“, so die Expertin.

Ganzhirnbestrahlung hat hingegen ausgedient

Die Standardbehandlung von multiplen Hirnmastasen war seit Jahrzehnten die Ganzhirnbestrahlung. Dabei wird das gesamte Gehirn (Metastasen wie gesunde Bereiche) mit einer einheitlichen Dosis bestrahlt. Diese Behandlung kann das Überleben der Patienten verlängern, geht aber häufig mit Einschränkungen der kognitiven Leistungsfähigkeit einher, was auch die Lebensqualität stark beeinträchtigen kann. Eine 2022 in JAMA publizierte



Hochdosierte Bestrahlung von Hirnmastasen

Hirnmastasen treten bei ca. 20-40% aller Krebspatienten in fortgeschrittenen Stadien im Laufe ihrer Erkrankung auf. Mit 50% sind Hirnmastasen auch die häufigsten Tumoren des Gehirns. Die moderne Hochpräzisionsbestrahlung ermöglicht heutzutage eine punktgenaue, hochdosierte Bestrahlung von Hirnmastasen. Die stereotaktische Bestrahlung erfolgt nach detaillierter 3D-Planung anhand von CT- und MRT-Bildern mit Berechnung des Bestrahlungsfelds. Man spricht bei der stereotaktischen Bestrahlung auch von „Radiochirurgie“, weil die Abtragung (Ablation) des Tumorgewebes so gründlich und millimetergenau wie mit dem Skalpell erfolgen kann. Dies erfolgt oft in einer einzigen Behandlungssitzung. Die Metastasen werden dann mit sehr hohen Dosen bestrahlt, das umliegende Hirngewebe wird aber nicht geschädigt. „Eine ablative Hochpräzisionsbestrahlung ist heute genauso effektiv wie eine Metastasen-Operation, aber nicht invasiv und daher sicherer für die Patienten“, betonte Prof. Dr. Stephanie E. Combs, auf dem Deutschen Krebskongress in Berlin.

Therapie bei mehreren Hirnmastasen

Bislang wurde die radiochirurgische Entfernung von Metastasen nur bei vereinzelten Metastasen eingesetzt. Hatte der Patient mehr als drei Krebsherde im Gehirn, wurde die Therapie nicht durchgeführt. Hier hat sich zwischenzeitlich ein Paradigmenwechsel vollzogen: Die Radiotherapie ist auch bei multiplen Läsionen im Gehirn hocheffektiv, auch in der Rezidivsituation.

neurologischen Funktion, Auftreten neuer Läsionen oder leptomeningealer Metastasen gab es keine Unterschiede. „Diese Studie zeigte, dass auch die Bestrahlung von bis zu zehn Metastasen problemlos möglich und ebenso erfolgreich ist, und daher die Therapie den Betroffenen nicht vorenthalten werden sollte“, erklärte Prof. Combs.

Bestrahlung vor oder nach Metastasenresektion

Werden Hirnmastasen neurochirurgisch entfernt, wird nach der OP eine hypofraktionierte stereotaktische Bestrahlung empfohlen. 558 Patienten mit Hirnmastasen wurden in einer Studie im Median mit einer Gesamtdosis von 30 Gy (aufgeteilt auf Einzeldosen von im Median 6 Gy) bestrahlt. Das Gesamtüberleben betrug 65% nach einem Jahr, 46% nach zwei Jahren und 33% nach drei Jahren. Die Studie untersuchte, welche Kriterien mit einem guten Überleben assoziiert waren. Ausschlaggebend für eine gute Prognose waren ein Karnofsky-Index von 80% oder höher, ein Zeitraum von 22-33 Tagen zwischen Operation und Radiotherapie und ein kontrollierter Primärtumor. „Auch hier deutete sich an, dass das Wachstum des Primärtumors mehr negative Auswirkungen auf das Überleben hatte als die Hirnmastasen“, erklärte Prof. Combs.

Eine weitere Option ist die stereotaktische Bestrahlung vor der Operation. Vorteile sehen Experten vor allem in der besseren Abgrenzbarkeit des Zielvolumens vor einer Operation. Ziel einer in München laufenden Phase-I-Dosiserkundungsstudie NepoMUC ist es, die maximal tolerierte Dosis für dieses Vorgehen zu finden. „Wenn wir wissen, mit welchen Dosen wir

Studie zeigte, dass die Ganzhirnbestrahlung bei kleinzelligen Bronchialkarzinomen mit einer erhöhten Neurotoxizität einherging als die stereotaktische Bestrahlung der einzelnen Metastasen, aber nicht zu einem besseren Überleben führte. „Das Verfahren der Ganzhirnbestrahlung hat somit in den meisten Fällen ausgedient. Es ist nicht wirksamer, aber nebenwirkungsreicher. Die Optionen bei Hirnmastasen sind heute die radiochirurgische Entfernung einzelner Läsionen oder die Kombination aus chirurgischer Entfernung und Bestrahlung. Mit beiden Verfahren können wir eine gute Kontrolle der Hirnmastasen erreichen. In vielen Fällen sind es nicht mehr die Hirnmastasen, die das Überleben der Betroffenen limitieren, wie das vor wenigen Jahren noch der Fall war, sondern das Fortschreiten des Primärtumors oder von Metastasen außerhalb des Gehirns. Hirnmastasen hingegen sind zunehmend beherrschbar“, lautet das Fazit von Prof. Combs.

| www.degro.org |

M&K
Management & Krankenhaus
Zeitung für Entscheider im Gesundheitswesen



Schnellere Krebserkennung

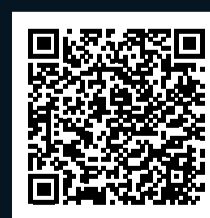
3DQuorum™ SmartSlices in Kombination mit Clarity HD™ und Intelligent 2D™ Bildgebung – die ultimative Tomosynthese-Technologie.

Unsere hochauflösende 3D™ Bildgebung – jetzt schneller.

Zukunftssicher gerüstet für kommende Herausforderungen im Screening.

#Schnellere Krebserkennung

www.3dimensionsmammography.eu/3dquorum



QR-Code für weitere Evidenz scannen

ADS-03047-EUR-DE Rev 001 ©2023 Hologic, Inc. Alle Rechte vorbehalten. Hologic, The Science of Sure, 3DQuorum, Genius AI und die zugehörigen Logos sind Marken und/oder eingetragene Marken von Hologic, Inc., und/oder seinen Niederlassungen in den USA und/oder anderen Ländern. Alle anderen Marken, eingetragene Marken und Produktbezeichnungen sind Eigentum ihrer jeweiligen Inhaber. Diese Informationen richten sich an Ärzte und sind nicht als Produktangebot oder Werbung in Ländern vorgesehen, in denen dies in dieser Form nicht erlaubt ist. Da Materialien von Hologic über Websites, eBroadcasts und Messen verbreitet werden, ist es nicht immer möglich zu kontrollieren, wo diese Materialien erscheinen. Für detaillierte Informationen, welche Produkte im jeweiligen Land angeboten werden, wenden Sie sich bitte an Ihren zuständigen Hologic Repräsentanten oder senden Sie uns eine E-Mail an euinfo@hologic.com.

III 3DQuorum™
Powered by genius AI

Digitalisierung richtig umgesetzt

Die Potentiale sind enorm und lassen sich heben, wenn dieser Prozess alle Beteiligte und Bereiche involviert. Wichtig sind stimmige Voraussetzungen und kluges Umsetzen.

Claudia Schneebecker, Saarlouis

Die Digitalisierung verändert alles – von der Prävention bis zur Nachsorge. Im Zuge des Krankenhauszukunftsgesetzes (KHZG) investieren die Krankenhäuser in die Digitalisierung. Am Universitätsklinikum Tübingen kümmert sich Professor Dr. Dr. Martin Holderried als Leiter des Zentralbereichs Medizin und Chief Medical Information Officer (CMIO) um die strategische Ausrichtung und Umsetzung der Digitalisierung in der Medizin. Er vermittelt einen Einblick in die Erfordernisse der Digitalisierung der Krankenhäuser.

M&K: Was ist Ihnen bei der Digitalisierung in Krankenhäusern besonders wichtig?

Prof. Dr. Dr. Martin Holderried: Für die erfolgreiche Digitalisierung im Gesundheitswesen ist es essenziell, die Bedürfnisse der Menschen in den Mittelpunkt zu stellen. Vor allem die der Patienten sowie der Beschäftigten in ihren verschiedenen Rollen und Strukturen. Nur so gelingt es, die vielfältigen Potenziale der Digitalisierung für eine bestmögliche Gesundheitsversorgung nachhaltig für alle Beteiligten nutzbar zu machen. Die IT ist ein wichtiger Partner für die



Prof. Dr. Dr. oec. Martin Holderried

technische Architektur und Umsetzung sämtlicher Digitalisierungsprojekte – geleitet von den fachlichen Bedürfnissen aus den unterschiedlichen Perspektiven. Somit sind Investitionen in innovative und völlig neue Versorgungsprozesse zwingend. Diese neuen Versorgungsprozesse, in denen die Grenzen von Raum und Zeit zunehmend überwunden werden, erfordern wiederum zahlreiche Änderungen von Strukturen, Prozessen und Kompetenzen der Beschäftigten. Folglich ist die Digitalisierung im Krankenhaus im Wesentlichen ein Organisationsentwicklungsprozess für alle Berufsgruppen und über alle Hierarchieebenen hinweg – also deutlich mehr als ein Investitionsprogramm in die IT.

In welche weiteren größeren Kapitel gliedern Sie das breite Feld der Digitalisierung in der Klinik?

Holderried: Die Weiterentwicklung der zunehmenden Personalisierung in der Medizin ist ein weiteres großes Kapitel. Entscheidend hierfür ist, individuelle

Gesundheitsdaten bedarfsgerecht, einfach und vor allem sicher nutzbar zu machen. Dies gelingt mit dem Aufbau einer sicheren und idealerweise multicloudbasierten Gesundheitsdateninfrastruktur, die sich sowohl standort- als auch sektorenübergreifend nutzen lässt. Denn die häufige Annahme, dass die in Rechenzentren hinter den Klinikmauern gespeicherten Gesundheitsdaten zwangsläufig sicherer und nutzbarer seien als in dafür geeigneten Cloud-Strukturen, ist überholt. Letztere sind inzwischen um einiges sicherer und oft besser als viele lokale Anwendungen. Um die Cloudkosten für Krankenhäuser im Griff zu behalten, sollte die Cloudstrategie von Beginn an von einem professionellen Cloudfinanzmanagement – den sogenannten „FinOps“ – begleitet werden.

Die Kliniken müssen also den Blick über das eigene Krankenhausinformationssystem hinweg ausdehnen. Nur so können sie die Gesundheitsdaten bestmöglich mit ihren Patienten, Mitbehandelnden und Forschenden austauschen und sie für die Fortentwicklung der künstlichen Intelligenz in der Medizin und Pflege verwendbar machen.

Auch die Robotik und das 3D-Printing sind wichtig für die digitale Zukunftsmedizin. Verglichen mit den Entwicklungen in anderen Branchen sind wir hier noch in einem frühen Entwicklungsstadium mit sehr viel Potenzial. Gezielte Innovations- und Translations-Hubs sowie Entwicklungspartnerschaften mit Forschungseinrichtungen und der Industrie eignen sich sehr gut für schnellere Entwicklungen in diesen Bereichen. Die kontinuierliche Weiterentwicklung der Informationssicherheit und Resilienz sämtlicher kritischer Infrastrukturen im Gesundheitswesen sind in diesem Kontext ebenfalls besonders relevant.

Um alle Kapitel der Zukunftsmedizin effizient, effektiv und sicher gestalten zu

können, ist ein standortübergreifendes Vorgehen unerlässlich. Bei den IT-Services idealerweise mit spezialisierten Health-IT-Organisationen, die Multicloud-, Security- und weitere Services standortunabhängig für mehrere Kliniken anbieten können.

Wie gelingt die Einführung von digitaler Technologie im Krankenhaus?

Holderried: Wichtig ist immer, dass nicht die Einführung von neuen Technologien im Vordergrund steht oder System- und Technikinnovationen gar die Treiber für konkrete Projekte sind. Die Einführung und die nachhaltige Umsetzung innovativer digitaler Versorgungsmodelle gelingen nur, wenn die mit allen Beteiligten erarbeiteten bedarfsorientierten Versorgungsstrukturen- und -prozesse das Zentrum des Geschehens bilden. Die digitale Technologie hat hierbei grundsätzlich die Rolle des „Enablers“, ist also ein wesentlicher Partner für die Realisierung. Unterstützt werden kann dies durch ein klinikübergreifend agierendes Team von Projekt-, Prozess- und Digitalisierungsmanagern in Zusammenarbeit mit IT-Projektmanagern für das Erarbeiten und Umsetzen der hochkomplexen technischen Architekturen.

Ferner ist das Einhalten von Standards für den Datenaustausch im Gesundheitswesen unabdingbar. Hier ist „FHIR“ – Fast Healthcare Interoperability Resources – inzwischen ein etablierter internationaler Standard.

Gibt es Tendenzen, die Sie eher zurückhaltend betrachten und was wünschen Sie sich für die Beschäftigten der Gesundheitsberufe?

Holderried: Vielerorts werden hohe Investitionen in die Krankenhaus-IT-Organisation als Garant für die Digitali-

sierung gesehen. Die größten Aufwände und wesentlichen Erfolgsfaktoren liegen jedoch in der Entwicklung von innovativen Strukturen und Prozessen für die digitale Gesundheitsversorgung. Dazu gehört das Erlernen von neuen Kenntnissen und Fähigkeiten der Beschäftigten in Medizin, Pflege und sämtlichen weiteren Gesundheitsberufen. Auch die Begleitung der Patienten bei der zunehmenden Digitalisierung wird bisher oft unzureichend berücksichtigt. Diese Themen müssen künftig verstärkt adressiert werden. Daher ist es unabdingbar, wesentliche Elemente der Digitalisierung strukturiert in sämtliche Ausbildungs- und Studiengänge sowie in Fort- und Weiterbildungsprogramme für bereits existente Gesundheitsfachberufe zu integrieren. Die Implementierung völlig neuer Skills erfordert gleichwohl auch die Erarbeitung und Etablierung gänzlich neuer Gesundheitsberufe wie die des „Telecaremanagements“. Hier sammeln wir im Rahmen von eigenen Forschungsprojekten bereits sehr positive Erfahrungen.

Ein weiterer Wunsch für die Beschäftigten und insbesondere auch für die Patienten betrifft die einfache Verständlichkeit und Nutzbarkeit sowie die Barrierefreiheit der digitalen Gesundheitsanwendungen – erlernbar ohne große Schulungen. Die barrierefreie Nutzung von digitalen Anwendungen auf Tablets, Smartphones und Smartwatches darf keine Ausnahme mehr sein.

Mit dem KHZG werden den Krankenhäusern bundesweit bis 2024 über 4 Milliarden Euro für deren Modernisierung zur Verfügung gestellt. Wie geht es danach weiter?

Holderried: Die Förderung im Rahmen des KHZG ist eine gute Anschubfinanzierung für die Digitalisierung in vielen Kli-

niken. Daher werden bereits jetzt die Rufe nach einer entsprechenden Anschlussförderung laut.

Werden die Potenziale der Digitalisierung von den Krankenhäusern vollumfänglich nutzbar gemacht, dürfen die sektorenübergreifenden Versorgungsprozesse allerdings nicht teurer werden. Genau das Gegenteil muss eintreten, unter Beibehaltung oder gar Verbesserung der Versorgungsqualität für die Patienten – wie dies bereits aktuelle Studien aufzeigen.

Eine projektierte Anschlussförderung steht damit nicht primär im Fokus, sondern das Forcieren der ganzheitlichen Digitalisierung der Kliniken einschließlich sämtlicher administrativer Prozesse. Nur so wird es uns gelingen, die Potenziale der Digitalisierung und damit verbundene Qualitäts- und Effizienzsteigerungen auch für die Kliniken lückenlos nutzbar zu machen. Weiterhin müssen geeignete Vergütungsmodelle für die zunehmend telemedizinbasierte Patientenversorgung weiterentwickelt werden – auch für die Krankenhäuser.

| www.medizin.uni-tuebingen.de |

Zur Person

Prof. Dr. Dr. oec. Martin Holderried ist Geschäftsführer des Zentralbereichs Medizin und Chief Medical Information Officer (CMIO) am Universitätsklinikum Tübingen. Er verantwortet die übergreifende Medizinstrategie, dabei insbesondere die Integration innovativer digitaler Versorgungsformen zur kontinuierlichen Weiterentwicklung der universitären Spitzenmedizin und sektorenübergreifenden Gesundheitsversorgung. Für seine innovativen Versorgungsprojekte erhielt er mehrere renommierte Auszeichnungen.



Gruppenfoto MITSicherheit.NRW Foto: G DATA CyberDefense AG

Projektsergebnisse MITSicherheit

Die Bedrohung von Kliniken als lohnende Ziele für Erpressung durch Cyberattacken ist weiterhin hochaktuell. Die rasante Vernetzung der Versorgungsreinrichtungen untereinander, mit niedergelassenen Praxen und letztlich auch direkt mit den Patienten schafft neben den erwünschten Vernetzungsvorteilen auch ständig neue Angriffsoptionen für die Angreifer.

Das durch den europäischen Fonds für regionale Entwicklung geförderte nordrhein-westfälische Verbundprojekt MITSicherheit.NRW hat daher neue Instrumente zur Verbesserung der medizinischen IT-Strukturen in Kliniken entwickelt. Sieben Partneereinrichtungen aus dem Ruhrgebiet und aus NRW forschten und entwickelten ab 01.01.2019 rund drei Jahre lang neue Instrumente zur Absicherung der Krankenhaus-IT gegen Cyberattacken. 2022 wurden schließlich die Projektsergebnisse im Rahmen einer feierlichen Abschlussveranstaltung auf dem G DATA Campus in Bochum vorgestellt und gemeinsam mit Prof. Dr. Andreas Pinkwart, Minister für Wirtschaft, Innovation, Digitalisierung und Energie des Landes Nordrhein-Westfalen, und zahlreichen Anwendungseinrichtungen aus Versorgung, Wissenschaft und Wirtschaft diskutiert. Im Rahmen des Projekts wurde für die Medizin-IT-Industrie

eine Testumgebung „MedFUZZ“ für die medizinischen Protokolle DICOM und HL7 erarbeitet, die den Unternehmen einen Test auf Sicherheitslücken oder Instabilitäten der eigenen Software ermöglicht.

Den Krankenhaus-IT-Abteilungen wurde des Weiteren der neu entwickelte Scanner „MedVAS“ vorgestellt, welcher einen Verwundbarkeitsscan der Klinikstrukturen bei laufendem Betrieb und unter Einbeziehung der Ergebnisse aus dem Internet identifiziert, die über fehlerhafte Konfigurationen in der Datenkommunikation mit Partneereinrichtungen oder Patienten bestanden. Durch die Kooperation mit den zuständigen Behörden konnten mehrere hundert konkrete Sicherheitslücken geschlossen und damit das Sicherheitsniveau der Gesundheitswirtschaft des Landes verbessert werden.

Eine umfangreiche Studie zur IT-Sicherheit der NRW-Krankenhäuser diente als Grundlage für die Entwicklung der Instrumente aber auch für handfeste Empfehlungen an die Häuser selbst zur Erhöhung des eigenen Sicherheitslevels.

| www.mits.nrw |

Start der ePA am Helios Klinikum München West

Dicke Patientenakten aus Papier sind im Helios Klinikum München West bald Geschichte.

Seit letztem Jahr wird schrittweise die elektronische Patientenakte (ePA) eingeführt. Sie sorgt für eine bessere Lesbarkeit von Gesundheitsinformationen, reibungslose Abläufe im Klinikalltag und eine umfassendere Dokumentation.



Marc Bernstädt, Klinikgeschäftsführer am Helios Klinikum München West Foto: Helios Klinikum Gotha/Sandra Oehmer

Das Helios Klinikum München West ist auf dem Weg, ein papierloses Krankenhaus zu werden. Seit dem 1. März 2022 wird die ePA am Pasinger Krankenhaus ausserrollt. Zum Start sind zwei Stationen, die Funktionsbereiche und die Zentrale Notaufnahme in das neue System integriert. Die weiteren Stationen und Fachbereiche werden in den kommenden Wochen eingebunden.

„Ich freue mich sehr, dass die elektronische Patientenakte jetzt auch in unserer

Klinik Einzug hält. Zahlreiche Prozesse lassen sich mit ihr erheblich vereinfachen und unsere Mitarbeiter werden von der Papierarbeit entlastet“, sagt Klinikgeschäftsführer Marc Bernstädt.

Einsatz von digitalen Dokumentationswagen auf Station

Schritt für Schritt wird die klassische Papierakte zurückgefahren und die digitale Akte ausgerollt. Für die mobile Erfassung sowie die sofortige Bereitstellung der Daten stehen den Ärzten sowie den Pflegekräften auf den Stationen Visitenwagen mit integriertem Bildschirm zur Verfügung. Patientendaten wie Vitalparameter, Notizen zur Medikation oder pflegerische Informationen können dort direkt während der Behandlung eingetragene und unmittelbar abgerufen werden. Eine Projektgruppe aus Beschäftigten der Apotheke, IT, Ärzteschaft und Pflege sowie der Klinikleitung lenkt die digitale Umstellung am Helios Klinikum München West.

Patienteninformationen auf einen Blick verfügbar

Die Vorteile der digitalen Anwendung liegen auf der Hand: Sämtliche Gesundheitsinformationen werden – im Gegensatz zur bisherigen handschriftlichen Patientenakte – elektronisch gespeichert und können mit einem Mausklick aufgerufen werden. So haben die Mitarbeitenden alle Behandlungsprozesse in Sekundenschnelle auf dem Bildschirm und einzelne Therapieschritte können transparent erfasst werden. Zudem hat das zuständige medizinische und pflegerische Personal jederzeit und an allen Arbeitsstationen Zugriff auf die Daten.

„Schon während der Visite werden alle Schritte dokumentiert. Diese Informationen sowie alle wichtigen Parameter



Schneller, sicherer und papierlos: Das Team um Chefarzt Florian Heindl (Mitte) freut sich über den Start der elektronischen Patientenakte in der Zentralen Notaufnahme am Helios Klinikum München West. Foto: Helios

unserer Patienten stehen in Echtzeit zur Verfügung. Das erhöht die Patientensicherheit. Aber auch die Abläufe auf den Stationen profitieren davon. Die eingesparte Zeit kommt unseren Patienten zu Gute“, ergänzt Bernstädt.

Maßnahmen zum Schutz der Patientendaten

Die Datennutzung und -speicherung erfolgt gemäß der europäischen Datenschutz-Grundverordnung (EU-DSGVO). Das Klinikum hat zusätzlich umfangreiche Sicherheitsmaßnahmen getroffen, um

Patientendaten, die in der elektronischen Akte hinterlegt sind, vor unberechtigtem Zugriff zu schützen. So werden die Daten nicht in einer Cloud und auf tragbaren Geräten wie Tablets oder Laptops gespeichert, sondern in gesicherten Rechenzentren von Helios. Innerhalb der Klinik gibt es zudem ein spezielles Berechtigungskonzept für die Nutzer. Zusätzlich ist das Pasinger Krankenhaus durch eine besondere Cyber-Abwehr gegen Attacken und andere Außenangriffe gesichert. Ein Ausfallsystem steht ebenfalls jederzeit zur Verfügung.

| www.helios-gesundheit.de/muenchen-west |

M&K Newsletter
Jetzt registrieren!
<https://www.management-krankenhaus.de/newsletter-bestellen/>

Digitaler Austausch strukturierter Behandlungsdaten

Vivantes und Charité starten Weiterentwicklung der eHealth-Strategie mit gemeinsamer IT-Infrastruktur.

Ein weiterer Schritt auf dem Weg zur Gesundheitsstadt Berlin 2030: Nachdem die Charité - Universitätsmedizin Berlin und die Vivantes - Netzwerk für Gesundheit 2021 die gemeinsame digitale Behandlungsakte eingeführt haben, folgt jetzt der smarte Austausch medizinischer Behandlungsdaten. Ziel ist es unter anderem, für eine bestmögliche Versorgung den Patientenfluss im Krankenhaus optimal zu steuern sowie in kritischen Situationen



© yuroshinbaibert / Adobe Stock.com

lebenswichtige Zeit zu gewinnen.

Die Infrastruktur zum digitalen Austausch von strukturierten Behandlungsdaten zwischen Berlins größten Klinikbetreibern steht ab sofort bereit. Das behandelnde Personal kann dadurch künftig auf medizinisch relevante Patientendaten wie etwa aktuelle Laborwerte, Vitalzeichen oder schon früher erfasste allgemeine Gesundheitsdaten zugreifen. Dies bietet zahlreiche Vorteile für die „Patient Journey“, also die „Patientenreise“ während

der medizinischen Betreuung: Mehrfachuntersuchungen können teilweise vermieden und Wartezeiten für Patienten und Personal reduziert werden. Zunächst wird die Technologie in den kommenden Monaten erprobt und parallel bis Herbst 2022 zwei konkrete Anwendungsfälle umgesetzt.

Dr. Eibo Kraemer, Vivantes Geschäftsführer für Finanzmanagement, Infrastruktur und Digitalisierung: „Unser Anspruch ist es, den Berlinern stets eine moderne und hochwertige Gesundheitsversorgung zu bieten – in unseren Einrichtungen und in der professionellen Zusammenarbeit mit unseren Kooperationspartnern wie der Charité. Zentral dafür sind reibungslose Abläufe und gut funktionierende Schnittstellen – technisch wie organisatorisch. Ich freue mich deshalb sehr, dass die gemeinsame IT-Infrastruktur weiter Gestalt annimmt und der Austausch von Behandlungsdaten bald in den Betrieb geht.“

Martin Peuker, Chief Information Officer sowie Leiter des Geschäftsbereichs IT der Charité:

„Mit dem digitalen Austausch strukturierter Behandlungsdaten haben wir einen weiteren Meilenstein innerhalb unserer IT-Kooperation mit Vivantes erreicht. Die ersten beiden Anwendungsmöglichkeiten haben wir bewusst in zwei entscheidenden Bereichen gewählt. Beim Infektionsmanagement geht es um die Vernetzung der Hygienedatenbanken beider Häuser miteinander sowie mit Labor Berlin. Ziel ist es, Patienten mit multiresistenten Erregern frühzeitig und konsequent zu isolieren. Beim Einsatz in der Intensivmedizin tragen wir durch die automatische Einspielung der Daten zu einem Behandlungsstart ohne Verzögerung bei.“

Live-Betrieb ab Herbst 2022

Auf der digitalen Infrastruktur zum Austausch von Behandlungsdaten werden bis Herbst 2022 zunächst folgende Anwendungsfälle umgesetzt:

1. Anwendungsfall: Infektionsmanagement

Im Anwendungsfall Infektiologie werden die Hygienedatenbanken von Vivantes und Charité miteinander und zusätzlich mit der Datenbank der gemeinsamen Tochtergesellschaft Labor Berlin vernetzt. Bei der Patientenaufnahme bei Vivantes kann das behandelnde Personal dadurch frühzeitig einsehen, ob ein Patient beispielsweise Träger eines multiresistenten Erregers ist – selbst wenn die Daten ursprünglich in der Charité eingegeben wurden. Dies ermöglicht eine frühzeitige Isolation und trägt maßgeblich zur Sicherheit von Patienten und Mitarbeitenden bei.

2. Anwendungsfall: Intensivmedizin

Im Bereich der Intensivmedizin steht die Bereitstellung von zentralen Vital- und Laborparametern bei einer Verlegung zwischen Charité und Vivantes im Vordergrund. Dies wird zunächst für Patienten umgesetzt, die eine Versorgung per ECMO (Extrakorporale Membranoxygenierung), ein Unterstützungssystem, das die Atemfunktion der Patienten außerhalb des Körpers übernimmt, benötigen. Im Rahmen der IT-Kooperation werden vorhandene Patientendaten vor Verlegung an das aufnehmende Klinikum überspielt und können in die Systeme übernommen werden. Verlegung und Behandlung können somit ohne Verzögerung starten.

Höchste Priorität: Datenschutz

Bei der Umsetzung der smarten Infrastruktur wurden Vivantes und Charité maßgeblich vom Beratungsunternehmen „eHealth.Business“ sowie den Industriepartnern „März AG“ und „Pine-IT“ unterstützt.

| www.charite.de |
| www.vivantes.de |



© romasol / Adobe Stock.com

Erfahrener Experte seit Januar neu an Bord

Rein Medical baut sein Managementteam um und gewinnt Dr. Peter Kohrs als neuen Chief Technology Officer (CTO). Seit dem 1. Januar übernimmt er die Rolle von Stephan Rein, Gründer und Geschäftsführer von Rein Medical, als Division Manager Produkte. Dieser rückt dann auf den Posten des Chief Marketing Officers (CMO) und folgt damit Dieter Cyganek nach, der planmäßig zu Mitte Mai 2023 in den Ruhestand geht.

Der neue CTO wechselt vom OP-Leuchten-Hersteller Dr. Mach, einem etablierten Partner des Unternehmens „Dr. Peter Kohrs vereint großes technisches Know-how mit langjährigen Erfahrungen in der Medizintechnikindustrie. Er kennt die speziellen Bedürfnisse und Anforderungen der Anwender im OP-Raum. Durch die langjährige Zusammenarbeit konnte er auch bereits ein wenig bei uns „rein-

schnupern“. Wir freuen uns, dass wir mit ihm einen erfahrenen Experten für Rein Medical gewinnen konnten und sind sicher, dass nicht zuletzt unsere Kunden von seiner Expertise profitieren werden“, freut sich Rein über den personellen Zuwachs. Vorfreude herrscht auch beim neuen CTO von Rein Medical: „Ich brenne darauf, bald Teil eines etablierten und innovativen Unternehmens zu werden und freue mich auf die Arbeit mit geschätzten Kollegen und Kunden.“

Unternehmensphilosophie weiterentwickeln

Dr. Peter Kohrs ist 43 Jahre alt und verheirateter Familienvater. Nach Abschluss seines Studiums des Wirtschaftsingenieurwesens in Hamburg und seiner Promotion 2014 als Dr.-Ing. ist er im Medizinmarkt

als Entwicklungsleiter und Technischer Leiter tätig.

Mit Dr. Kohrs wird das Unternehmen die begonnene Neuausrichtung des Unternehmens fortsetzen. „Wir durchlaufen kontinuierliche Verbesserungsprozesse, um das Unternehmen konsequent auf die sich ändernden Marktgegebenheiten anzupassen“, so Rein. So will das Unternehmen alle seine Tätigkeiten noch mehr auf die Kunden und Anwender der Produkte ausrichten und sich dabei auf die eigenen Stärken konzentrieren. Die Anwender werden das in Form von dezentralen, kundenorientierten Strukturen bemerken.

| <https://reinmedical.com/de> |

Optimierung der robotischen Mikrochirurgie

Ein Team der Westfälischen Wilhelms-Universität (WWU) Münster erhält zur Digitalisierung der robotischen Mikrochirurgie eine Förderung der Europäischen Union in Höhe von mehr als 1,1 Mio. €.

Bei dem Projekt soll erstmals ein neuartiger und speziell für die Mikrochirurgie entwickelter Operationsroboter mit einem robotischen Mikroskop vernetzt werden.

Autos, die von selbst fahren, Züge ohne Lokführer – also auch eine OP ohne Operateur? Nein: So soll die Zukunft nicht aussehen, aber auch in der Medizin geht es in Richtung Arbeitshilfen. OP-Roboter, die bei der Operation unterstützen und feinmotorischer sind als der Mensch, sind schon seit einigen Jahren im Einsatz, auch in der münsterschen Universitätsmedizin. Zwar wird der Operateur dabei nicht ersetzt, sein Können jedoch mit der künstlichen Intelligenz des Roboters ergänzt.

Nun soll ein weiterer Schritt folgen: die Integration des robotischen Mikroskops. Ein Team um Priv.-Doz. Dr. Maximilian Kückelhaus aus der Abteilung für Plastische und Rekonstruktive Chirurgie vom Institut für Muskuloskeletale Medizin der WWU Münster erhält zur Digitalisierung der robotischen Mikrochirurgie eine Förderung der Europäischen Union in Höhe von mehr als 1,1 Mio. €. Bei dem Projekt soll erstmals ein neuartiger und speziell für die Mikrochirurgie entwickelter Operationsroboter mit einem robotischen Mikroskop vernetzt werden.

Maximale Flexibilität für den Operateur

„Die Kombination zweier robotischer Systeme soll eine maximale Flexibilität für den Operateur ermöglichen“, sagt Kückelhaus. Die Behandelnden müssten im Prinzip nicht einmal am OP-Tisch stehen. Der Vorteil: eine verbesserte Feinmotorik. „Der OP-Roboter kann kleinste Strukturen operieren. Durch eine Art Joystick, den der Operateur in der Hand hält, werden die Bewegungen des Operateurs mittels einer Software optimiert“, betont der Projektleiter. Kleinste Zitterbewegungen können so

herausgerechnet und die Motorik präzisiert werden.

In einem zweiten Schritt will das Team das robotische Mikroskop integrieren. Mehrere Kameras, die an einem Roboterarm angebracht sind, erzeugen ein dreidimensionales Bild vor den Augen des Operateurs. „So kann man alles sehen, was der Roboter sieht – und das ist deutlich mehr als das, was das menschliche Auge wahrzunehmen vermag – und gleichzeitig über die eigenen Kopfbewegungen den Roboter steuern“ erklärt Kückelhaus. Durch die EU-Förderung sollen sowohl OP-Roboter als auch Mikroskop in das digitale Krankenhausumfeld eingebaut werden. Die Kombi wird dann in präklinischen und klinischen Studien zur Operation mikroskopisch kleiner Strukturen zum Einsatz kommen.

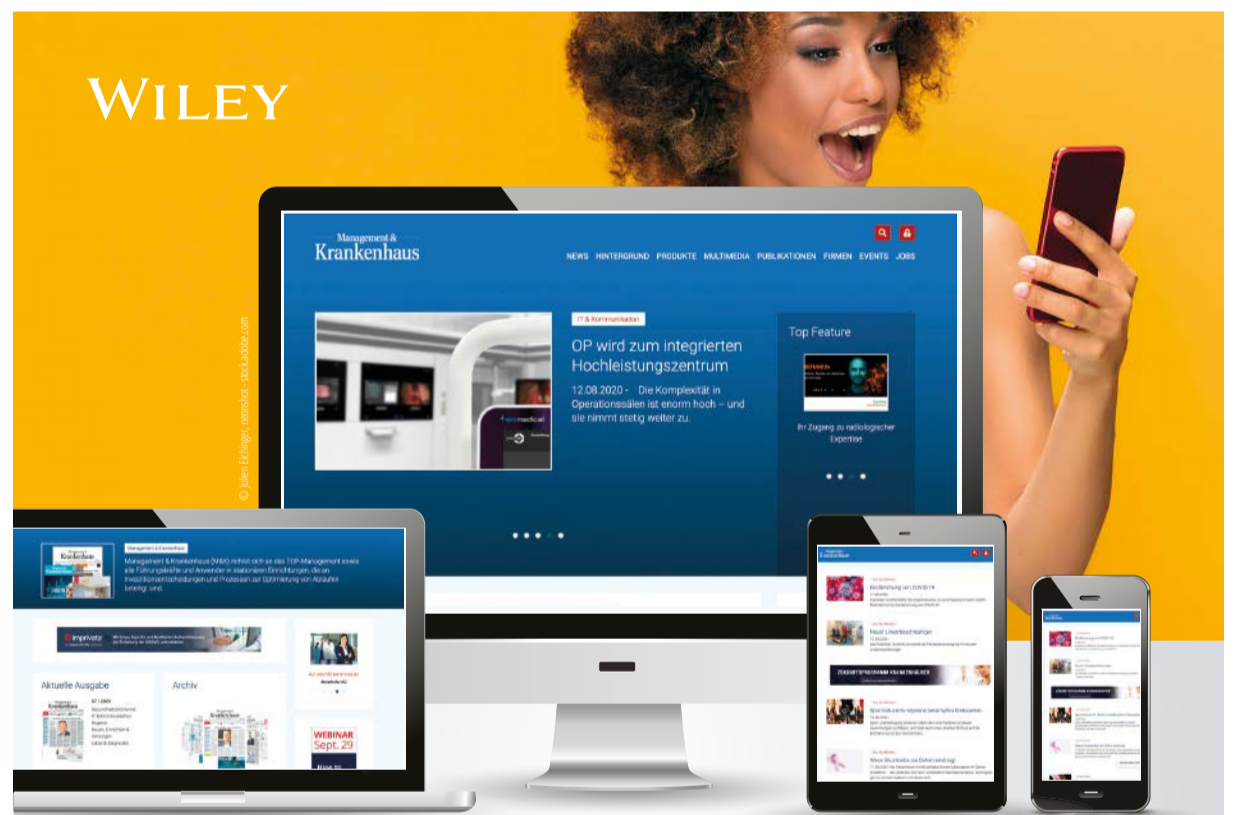
Doch nicht nur die verbesserte Motorik und Visualisierung sprechen für Digitalisierung und künstliche Intelligenz in der Chirurgie: „Eine stundenlangere mikrochirurgische Eingriff am OP-Tisch ist nicht besonders ergonomisch. Der Chirurg wird müde, die Konzentration und Präzision können irgendwann nachlassen“. Auch hier schaffen Roboter Abhilfe. Ersetzt wird der Beruf des Chirurgen aber nicht – denn dieser bedient die Joysticks – auf sein Geschick und seine Erfahrung kommt es letztendlich weiterhin an.

Die Fördermittel für die Anwendung der optimierten OP-Technik in Studien stammen aus der Initiative „Recovery Assistance for Cohesion and the Territories of Europe“, kurz REACT-EU. Mit ihr will der Staatenverbund die wirtschaftlichen und sozialen Folgen der Corona-Pandemie abfedern – so auch durch mehr Digitalisierung im Krankenhaus. Gemeinsam mit Prof. Dr. Tobias Hirsch, der die Sektion Plastische Chirurgie am Universitätsklinikum Münster und die Abteilung für Plastische-, Rekonstruktive und Ästhetische Chirurgie der Fachklinik Hornheide leitet, setzt sich Kückelhaus in seinem EU-Projekt dafür ein, dass der digitale Fortschritt letztlich den Patienten zugutekommt.

| www.uni-muenster.de |



Wollen die OP-Zukunft digitaler gestalten: Priv.-Doz. Dr. Maximilian Kückelhaus (r) und Prof. Dr. Tobias Hirsch, Lehrstuhlinhaber für Plastische und Rekonstruktive Chirurgie an der WWU
Foto: E. Wibberg, WWU



Unser Online-Portal für Ihren Informationsvorsprung

management-krankenhaus.de: das Online-Portal für Nachrichten, Meinungen und Informationen für das Top-Management und alle Führungskräfte und Anwender in stationären Einrichtungen.

Auf **management-krankenhaus.de** finden Sie – wie mehr als 135.000 weitere Leser im Monat – tagesaktuelle Nachrichten, informative Expertenartikel, Interviews und wichtige Brancheninformationen aus den Themengebieten: Bauen, Einrichten & Versorgen, Gesundheitsökonomie, Gesundheitspolitik, Hygiene, IT & Kommunikation, Labor & Diagnostik sowie Medizin & Technik.



Folgen Sie uns auch auf Xing, LinkedIn, Twitter oder abonnieren Sie unseren Newsletter.

management-krankenhaus.de/newsletter

management-krankenhaus.de

Management & Krankenhaus

Brennpunkt Künstliche Intelligenz

Forschungsbereiche zeigen, wie KI bei der Tumorsegmentierung, der Ansteuerung von Prothesen oder der Optimierung bildgebender Verfahren helfen kann.

Hans-Otto von Wietersheim, Bretten

So multiplex wie die Anwendungen sind auch die Anforderungen an KI-Systeme in der Medizin. Methoden der Künstlichen Intelligenz (KI) werden eingesetzt, um komplexe Zusammenhänge datengetrieben zu lernen und die Grenzen klassischer mathematischer Modelle zu überwinden. Dabei sind die Unempfindlichkeit gegenüber Störungen und unvollständigen Daten sowie die Interpretierbarkeit der Algorithmen von essenzieller Bedeutung. „Durch die Anwendung von Algorithmen können verschiedene Forschungsdatensätze miteinander vernetzt und mit hoher Geschwindigkeit analysiert werden. Dies könnte helfen, zukünftig wesentlich rascher zu neuen wissenschaftlichen Erkenntnissen zu kommen. Heute vergeht eine viel zu lange Zeit, bis auf Basis einer Forschungshypothese Ergebnisse resultieren, die in geänderte Leitlinienempfehlungen münden“, sagt Professor Dr. rer. nat. Martin Sedlmayr, Inhaber der Professur für Medizinische Informatik der Medizinischen Fakultät Carl Gustav Carus der Technischen Universität Dresden.

Neue Chancen durch Algorithmen

In der Gesundheitsversorgung gilt KI heute als Schlüsseltechnologie. KI-gestützte Verfahren und Methoden können dazu beisteuern, die richtige Diagnose zu stellen, beispielsweise indem Algorithmen auf das Erkennen bestimmter Erkrankungen bei Computertomographie-Aufnahmen trainiert werden. Auf der Basis der eingegebenen Symptome und Befunde können Ursachen und die individuell jeweils aussichtsreichste Therapie aufgezeigt

werden. Um KI erfolgreich im Klinikalltag einsetzen zu können, braucht es jedoch Vertrauen und Akzeptanz sowohl bei Ärzten als auch bei Patienten. Dazu will der Forschungsverbund FRAIM einen Beitrag leisten: Sein Ziel ist es, einen ethisch und rechtlich fundierten sowie empirisch abgesicherten Bewertungsrahmen für KI-Verfahren bereitzustellen, die in der medizinischen Diagnostik und Entscheidungsfindung angewendet werden. In unterschiedlichen Teilprojekten werden detaillierte ethische, rechtliche und empirische Analysen durchgeführt, um die Akzeptanz von KI-basierten Verfahren insbesondere in der Neuromedizin zu ermitteln. Die Forschenden gehen u.a. folgenden Fragen nach: Was ist für Patienten sowie Ärzte relevant zur Bewertung der Vertrauenswürdigkeit und Nützlichkeit von KI-Technologie? Wie wirkt sich der Einsatz von KI zur Diagnose und Entscheidungsfindung auf die Arzt-Patienten-Beziehung aus? Wie können Schwächen des geltenden Rechts behoben und tragfähige rechtliche Lösungen entwickelt werden? Der im Projekt erstellte Bewertungsrahmen soll die Erwartungen derjenigen berücksichtigen, die die Verwendung dieser neuartigen Technik direkt betrifft, und Anleitungen für die tägliche Arbeit von Ärzten mit KI-basierten Werkzeugen enthalten. Deshalb wird über Experteninterviews und Online-Befragungen insbesondere die Einschätzung von Neuroradiologen ermittelt, die KI z.B. bei der medizinischen Bildgebung anwenden.

Vielseitigkeit von KI-Lösungen

Künstliche Intelligenz nimmt in den verschiedenen Bereichen der Medizin eine immer wichtigere Rolle ein, während Einsatzszenarien immer bunter werden. Health- und Symptom-Checker-Apps erfassen Daten in standardisierter Form und helfen dadurch, Erkrankungen frühzeitig zu erkennen und die Effektivität von Behandlungsmethoden zu erhöhen. Medizinische Bildgebungsverfahren können immer genauere Aussagen treffen und Mediziner bei der Diagnosefindung unterstützen. KI muss trotz vieler unbekannter Umstände robust funktionieren. Beispielsweise beim Sleep Staging werden EEG-Daten ausgewertet, die während des Schlafes



aufgenommen werden. Die Herausforderung besteht u.a. darin, trotz unterschiedlicher Bedingungen und Messgeräte für alle Patienten zuverlässige Ergebnisse zu liefern. Anhand unzähliger EEG-Messungen wird demonstriert, wie zuverlässig und robust KI sein kann. Beispiel Deep-Learning-basierte Hirntumorsegmentierung: Wie KI-Methoden Hirntumore in räumlichen 3D-MRT-Bildfolgen zuverlässig und zeiteffizient pixelgenau automatisiert abgrenzen können, zeigt eine Software-Demonstration zur KI-basierten Tumorsegmentierung. Die Deep-Learning-basierte Bildanalyse ermittelt wesentliche Kenngrößen des Gehirntumors wie dessen Volumen, Position und Intensitätswerte automatisch und liefert die Grundlage für eine quantitative Auswertung und Bewertung der Entwicklung der Wucherung. In hybriden Bildverarbeitungssystemen werden Methoden der KI mit medizinischen Bildverarbeitungsverfahren und Visualisierungstechniken zur ärztlichen Unterstützung kombiniert. Beispiel „Implementierung in der Vorsorge-Koloskopie“: Bei der endoskopischen Untersuchung des

Dickdarms im Rahmen der Darmkrebsvorsorge setzen die Ärzte der Klinik und Poliklinik für Innere Medizin I des UKR bereits ein System mit integrierter KI im klinischen Alltag ein. Dieses unterstützt die endoskopierenden Ärzte während der Untersuchung bei der Detektion und Charakterisierung von Polypen im Dickdarm. „Diese Systeme funktionieren ähnlich wie Assistenzsysteme in modernen Pkws und führen zu einer weiteren Verbesserung der Qualität unserer Vorsorge-Koloskopie. Sie geben den Untersuchern Hinweise auf Polypen und markieren gezielt Bereiche im Dickdarm, um diese noch einmal genauer zu inspizieren und das Auffinden von Polypen im Dickdarm zu verbessern“, so Priv.-Doz. Dr. Arne Kandulski.

Vorhersage von Dekompensationen

Damit Pflegendes und Ärzte auf Intensivstationen sich mehr auf ihre Patienten konzentrieren können, sollen Techniken der KI bei der Analyse der vielfältigen Patientendaten unterstützen. Hier setzt

das Projekt RIDIMP des Bremer Klinikverbands Gesundheit Nord und des DFKI-Forschungsbereichs „Cyber-Physical Systems“ an. Um aus den unzähligen Informationen sinnvoll lernen zu können, müssen diese bewertet werden. Mediziner der Gesundheit Nord definieren dazu zwei numerische Scores, die sich aus vielen Einzelparametern wie Sauerstoffsättigung, Puls oder Medikamentengaben zusammensetzen und den Zustand des Kreislaufs bzw. der Atmung anhand der Daten auf einer Skala von 0 (unkritisch) bis 9 (höchst kritisch) beurteilen. Diese Werte werden wiederum verwendet, um vorliegende historische Patientendaten zu bewerten und daraus mit Techniken des maschinellen Lernens eine Vorhersage für den Wert der Scores in der Zukunft und damit für die Wahrscheinlichkeit eines Zusammenbruchs (kardio-pulmonale Dekompensation) von Kreislauf oder Atmung zu implementieren. Auf diese Weise kann aus der Vielzahl der erfassten Daten sehr präzise die Entwicklung der zwei Scores und damit der gesundheitliche Zustand der Patienten in der Zukunft prognostiziert werden. So identifiziert das

medizinische Fachpersonal frühzeitig drohende Probleme.

Früherkennung von Herzkrankheiten

Daten aus Elektrokardiogrammen von KI analysieren lassen und endlich schnell, kostengünstig und zuverlässig das Risiko für bestimmte Herzkrankheiten bestimmen – mit dieser Gründungsidee hat das Team CardioIQ mit Forschenden von der Technischen Hochschule Mittelhessen (THM) und Justus-Liebig-Universität Gießen (JLU) bereits die eine oder andere Preisjury überzeugt. Das neue System kann EKG-Aufnahmen aus unterschiedlichsten Quellen einlesen und für die Anwendung der KI vorbereiten sowie um weitere Daten der Patienten ergänzt werden. Die KI erkennt dabei komplexe Muster, wie sie bei Veränderungen – z.B. Vernarbungen – im Herzmuskel auftreten. „Das System entdeckt offensichtliche, aber auch subtile Veränderungen“, erklärt Professor Till Keller. Damit können die Anwendung aufwendiger zusätzlicher Diagnostik auf notwendige Fälle reduziert werden und so knappe Ressourcen geschont sowie invasive Untersuchungen vermieden werden. Derzeit gelte es, die „Verarbeitungspipelines“ für verschiedene Datenquellen anzulegen. So sollen neben digitalen wie gedruckten EKG-Daten etwa auch solche aus Wearables oder anderen Monitoring-Systemen genutzt werden können. Weiterhin müsse die KI fortwährend trainiert und auch der passende Kanal für die Rückspiegelung der Ergebnisse an die Informationssysteme der Praxen gefunden werden. Ziel sei es nicht, Kardiologen die Diagnose abzunehmen, sondern sie zu unterstützen. Wie bedeutsam dieser gerade für Patienten niedrigschwellige Ansatz sein kann, macht Keller deutlich: „Allein im Jahr 2019 sind in Deutschland mehr als 202.000 Menschen an spezifischen Herz-Kreislauf-Erkrankungen gestorben“, blickt er auf die Statistik. Entsprechend des jährlichen Herzberichts gab es 2019 etwa 1,75 Mio. stationäre Krankenhaus-Aufnahmen wegen Problemen am Herzen. „Ein frühes Erkennen, eine Risikoanalyse und schnellstmögliche Therapie – oder Prophylaxe – können Leben retten“, so der Kardiologe Kelle

Telemonitoring: Befragung zeigt hohe Zufriedenheit

Eine Befragung im Rahmen des G-BA Förderprojektes „sektor-HF“ bewertete Potentiale und Herausforderungen des Einsatzes einer Telemedizinplattform für das Telemonitoring bei Herzinsuffizienz.

Das Fazit fällt positiv aus: Patienten und medizinisches Personal zeigen eine hohe Zufriedenheit und Akzeptanz im Umgang mit dem eHealth-Portal. Die Ergebnisse sollen dazu beitragen, eine bedarfsgerechte Behandlung zu gewährleisten.

Rund 220 Patienten mit Herzinsuffizienz hat das Projekt „sektor-HF“ im Rahmen der bisherigen Projektlaufzeit für das Telemonitoring eingeschlossen. Ende Mai 2022 endete die Rekrutierungsphase. Im Zuge dieses Meilensteins erfolgte eine Auswertung über den Umgang und die Akzeptanz aller Benutzer. Dabei handelt es sich um Ärzte und Herzinsuffizienzschwestern und -pfleger, im Projekt als Netzwerkstellen bezeichnet, und Patienten, die mit der Telemonitoring-Plattform arbeiten.

Im Rahmen von Experteninterviews und Fokusgruppensitzungen wurden die teilnehmenden Benutzer hinsichtlich verschiedener Faktoren befragt. Dazu zählen ihre Zufriedenheit und Akzeptanz mit der Plattform, der Einfluss auf das Patienten-Empowerment und die Veränderungen in der Kommunikation, Koordination und Kontinuität. Die Befragung wurde im Rahmen einer universitären Abschlussarbeit durchgeführt.

Die Netzwerkstellen ziehen eine deutlich positive Bilanz: „Wir bemerken, dass sich die Menschen sicherer fühlen, sie entwickeln mehr Motivation etwas gegen ihre Erkrankung zu tun“, führt eine der befragten medizinischen Experten aus. Für besonders hilfreich erachten sie „[...], dass man aktuelle Werte von den Patienten hat und wir dann eben direkt auch was unternehmen können, wenn wir sehen, der Blutdruck ist utopisch hoch oder total niedrig. Man hat einfach den täglichen Stand von den Patienten“. Auch die Bedienung des Portals empfinden die Netzwerkstellen als einfach und selbsterklärend, und betonen, dass sie dank der Übersicht alle Daten der Patienten über mehrere Monate im Blick haben. Das habe auch Potential für die Anwendung auf andere Krankheitsbilder. Insgesamt sei das Telemonitoring über die Plattform für die Patienten ein „doppelter Boden mit Fallnetz“, da man ihnen nach der Entlassung aus dem stationären Aufenthalt mehr Sicherheit im Alltag bieten kann.

Positive Effekte bei Patientensicherheit und -empowerment

Hinsichtlich des Patienten-Empowerments gaben die befragten Patienten an, dass sie durch die Nutzung der Plattform mehr Motivation und Interesse am Umgang mit ihrer Erkrankung zeigen. „Die Plattform hat mir einiges gezeigt, was ich vorher nicht kannte, z.B. verschiedene Zusammenhänge und dass die Reduktion meiner blutdrucksenkenden Mittel darauf zurückzuführen ist“, beschreibt ein Teilnehmer. Einige Patienten heben hervor, dass die kontinuierliche Erfassung der Daten ihr Vertrauen in den eigenen Körper ausbaut, für Sicherheit sorgt und

damit das Wohlbefinden steigert. „Man wird früher gewarnt, als man sich vielleicht eingestehen würde“ [...] „wenn man immer wieder ein OK hört, dass die Daten alle in Ordnung sind, dann steigert sich das Sicherheitsgefühl“ bekräftigen weitere Patienten. Neben diesen Punkten betonten die befragten Patienten den einfachen und niederschweligen Aufbau der Telemedizinplattform als wichtiges Kriterium für ihre Zufriedenheit und Nutzung. Auch die Eintragung der Messwerte gestaltet sich selbsterklärend.

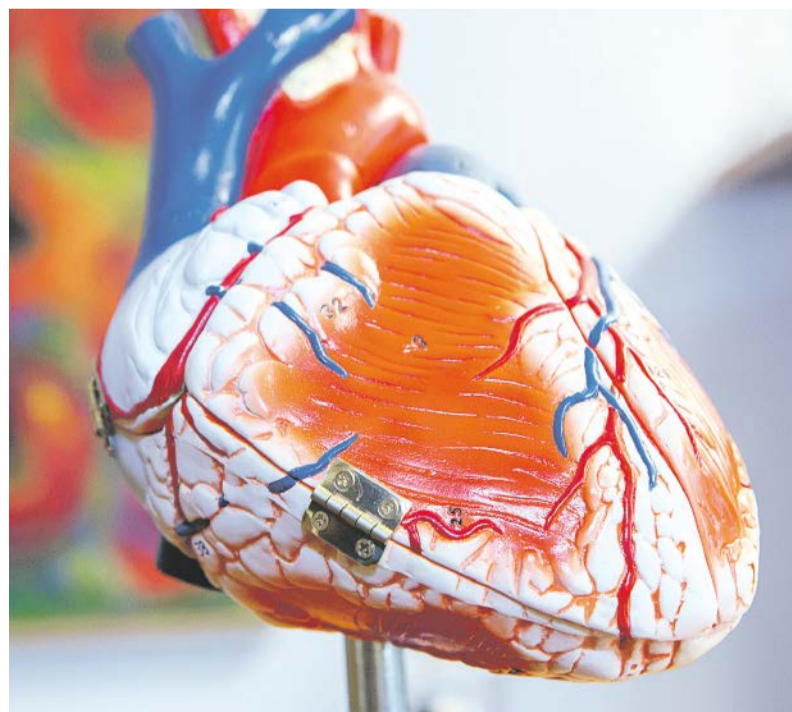
Im Rahmen der Projektierung wurden zahlreiche Anforderungen aus dem Praxisalltag erfasst, die vom Zentrum für Telemedizin Bad Kissingen (ZTM) umgesetzt wurden. So wurde ein Medikationsmodul, individuell einstellbare Alarmierungsbereiche für jeden Patient und die Vereinfachung der Freigabe an niedergelassene Partner noch zum Start kurzfristig realisiert.

Im Laufe des Projekts brachten einige der befragten Patienten den Wunsch nach einer Chat-Funktion ein, um Kleinigkeiten

schnell und einfach klären zu können. Auch ein Lernmodul, das weitere Informationen zur Krankheit und dem Umgang mit dieser liefert, wurde von den Patienten nachgefragt. Als Ergänzung zu den objektiveren Messwerten wünschen sich die Teilnehmenden eine Videosprechstunde mit Kardiologen, die sie bei subjektiv empfundenen Verschlechterungen in Anspruch nehmen können. Diese Funktionen wurden im Rahmen der Projektierung implementiert und werden im nächsten Update im Oktober 2022 zur Verfügung gestellt.

Den entscheidenden Vorteil sehen alle Befragten darin, dass sämtliche Beteiligte wie Ärzte, Klinik aber auch Familie und Angehörige, Zugriff auf die Plattform haben, intensiver miteinander kommunizieren und dabei eine gemeinsame Sprache sprechen. Sie haben zur selben Zeit Einsicht auf die Patientenakte und nehmen dadurch gemeinsam Einfluss auf die Gesundheit des Erkrankten.

| www.rhoen-klinikum-ag.com |



Symbolbild: Eine Befragung im Rahmen des G-BA Förderprojektes sektor-HF bewertete Potentiale und Herausforderungen des Einsatzes einer Telemedizinplattform für das Telemonitoring bei Herzinsuffizienz. Das Fazit fällt positiv aus: Patienten und medizinisches Personal zeigen eine hohe Zufriedenheit und Akzeptanz im Umgang mit dem eHealth-Portal. Die Ergebnisse sollen dazu beitragen, eine bedarfsgerechte Behandlung zu gewährleisten. Foto: Rhön-Klinikum AG, Fotograf: Sylvia Willax

Projekthintergrund

Das Projekt sektor-HF (Transsektorale bedarfsorientierte Versorgung von Patienten mit Herzinsuffizienz und Entwicklung eines alternativen Vergütungsmodells) wird vom Gemeinsamen Bundesausschuss (G-BA) gefördert.

Herzinsuffizienz ist die dritthäufigste Todesursache in Deutschland mit über 47.000 Verstorbenen pro Jahr. Die chronische Erkrankung ist mit sehr hohen Kosten verbunden und führt häufig zu einem Krankenhausaufenthalt. Um eine Verbesserung der Patientenversorgung zu erzielen, soll eine sektorenübergreifende Versorgung mithilfe der Telemedizin enger regional verzahnt und die Behandlungsprozesse gemeinsam von den betreuenden Arztpraxen und Krankenhäusern geplant werden. Eine faire Finanzierung soll dafür sorgen, dass alle Beteiligten ihre Expertise und Leistungen einbringen können. Hierfür wurde in den Regionen Rhön-Grabfeld und Marburg-Biedenkopf ein telemedizinisches Versorgungsmodell für Patienten mit Herzinsuffizienz etabliert und erprobt.

Das Projektconsortium setzt sich wie folgt zusammen: Die Projektleitung verantwortet die Rhön-Klinikum. Die Umsetzung erfolgt an ihren Klinikstandorten Bad Neustadt und Marburg. Als Kostenträger sind die AOK Bayern, AOK Hessen, DAK Gesundheit und Techniker Krankenkasse beteiligt. Die Arztpraxen werden von der Kassenärztlichen Vereinigung Bayern (KVB) und dem hessischen Ärztenetzwerk PriMa e.g. eingebunden. Das Zentrum für Telemedizin Bad Kissingen (ZTM) steht als unabhängige Dienstleistungsplattform für alle technischen Fragestellungen zur Verfügung. Für die Entwicklung und Bewertung alternativer Vergütungsmodelle werden das private Institut für angewandte Gesundheitsforschung GmbH (inav) und das Institut für angewandte Gesundheitsforschung (InGeF) eng mit den praktischen Leistungserbringern zusammenarbeiten. Die Evaluation des Projektes wird durch das RWI – Leibniz-Institut für Wirtschaftsforschung übernommen. Beteiligte Patientenselbsthilfegruppen und die Deutsche Herzstiftung stehen in Form eines Beirats als Berater zur Verfügung.

Mit Telemedizin die Versorgung verbessern? Dann aber richtig!

Einflussfaktoren und Erwartungen für erfolgreiche Telekonsile im Klinikalltag – Erfahrungen aus dem Virtuellen Krankenhaus NRW.

Nadja Pecquet und Beate Noeke, Hagen

Mit der teleintensivmedizinischen Beratung in Fällen von schwer an Covid-19 Erkrankten hat das Virtuelle Krankenhaus in einer Vorstufe sein Nutzenpotenzial für den einrichtungsübergreifenden kollegialen Austausch bereits deutlich gemacht. Experten der Universitätskliniken Aachen und Münster haben dort seit Ende März 2020 in mehr als 3.900 Telekonsilen NRW-weit intensivmedizinische Kollegen in Krankenhäusern der Grund- und Regelversorgung beraten.

Konsile einer neuen Dimension

Das Ganze mit weiteren Indikationen in die Fläche bringen? Gar nicht so einfach. Dennoch: Mittlerweile steht neben der Covid-19 Beratung auch das Telekonsilangebot für die Therapierefraktäre Herzsuffizienz, für Seltene Erkrankungen und für die Frage nach der Resektabilität von Lebertumoren zur Verfügung. Für jede der Indikationen ist mindestens eines der auf Basis der Zentrums-Regelungen des Gemeinsamen Bundesausschusses (G-BA) vom Land Nordrhein-Westfalen ausgewiesenen Expertenzentren als Konsilgeber angeschlossen. Weitere kommen hinzu. Auf Nutzerseite konnten Verträge mit mehr als 100 Krankenhasträgern geschlossen werden.

Hochspezialisierte fachmedizinische Expertise flächendeckend und niederschwellig über Sektorengrenzen hinweg verfügbar machen. Mit diesem Anspruch



hat das NRW-Gesundheitsministerium das Virtuelle Krankenhaus ins Leben gerufen. Eine integrierte, digitale Plattform übernimmt die zentrale Vermittlung von Telekonsilen, flankiert von weiteren Services der gemeinnützigen Trägergesellschaft. Ziel ist eine Art Rundum-sorglos-Paket sowohl für Anbieter wie auch Nutzer des Konsilangebots.

Die Koalitionsvereinbarung der NRW-Landesregierung sieht vor, das Angebot des Virtuellen Krankenhauses als Bestandteil der Regelversorgung weiter auszubauen. Das Virtuelle Krankenhaus ist außerdem Teil der Digitalstrategie des Landes und wird im Krankenhausplan als „von zentraler Bedeutung für die digitale Weiterentwicklung der Krankenhauslandschaft in Nordrhein-Westfalen“ beschrieben.

Anstelle zeitlich oder regional begrenzter Einzelprojekte oder Kooperationen soll mit dem Virtuellen Krankenhaus eine flächendeckende, strukturierte telemedizinische Versorgungslandschaft als integrierter Bestandteil der Regelversorgung etabliert werden. Das Vorhaben geht mit diesem Anspruch weit über bisherige Modellprojekte hinaus. Als neutraler und

herstellerunabhängiger Partner bietet das Virtuelle Krankenhaus eine strukturierte und datenschutzkonforme Plattform mit einer standardbasierten elektronischen Fallakte für die gemeinsame Sicht auf relevante Patientendaten und einen strukturierten Konsilbericht. Flankierend können videogestützte Telekonsile zum persönlichen Austausch vereinbart werden.

So geht Konsil heute! Oder doch (noch) nicht?

Die grundlegenden Rahmenbedingungen, um Telekonsile flächendeckend in der Regelversorgung zu verankern, sind mittlerweile gegeben: Die Telekonsilien-Vereinbarung zwischen GKV-Spitzenverband, Kassen(zahn)ärztlicher Bundesvereinigung und Deutscher Krankenhausgesellschaft definiert die Anforderungen an die technischen Verfahren. Ausgewiesene Zentren können Zuschläge für interdisziplinäre telemedizinische Fallkonferenzen sowie zentrumsspezifische telemedizinische Leistungen erhalten. Der EBM sieht eigene Ziffern sowohl für das Einholen wie auch das Erbringen telekonsiliarischer Beratungen

vor und das sogar sektorenübergreifend. Und mit dem Krankenhauspflegeentlastungsgesetz wurden jüngst auch Vergütungsinstrumente für Telekonsile innerhalb des stationären Bereichs auf den Weg gebracht.

Was also braucht es noch, damit Ärzte in besonders komplexen Behandlungssituationen, zu spezialfachärztlichen Fragestellungen oder in seltenen Fällen in den konsiliarischen Austausch mit Kollegen gehen und dazu die Möglichkeiten der Digitalisierung mit all ihren Vorteilen für sich und ihre Patienten nutzen? Zunächst einmal: Digitalisierung muss gemanagt werden. Sie darf nicht „nebenbei“ von der IT-Abteilung oder der Ärzteschaft mitgemacht werden. Digitalisierung mit all ihren Facetten muss von der Krankenhausleitung getragen und als Teil der Arbeitskultur im Unternehmen verankert werden. Digitalisierung geht weit über die Technik hinaus. Sie spiegelt sich in sozialen und ethischen Aspekten ebenso wie in Prozess- und Finanzfragen. Sie beeinflusst die Kommunikation, das Wissens- und das Informationsmanagement innerhalb des Krankenhauses aber

auch im Zusammenwirken mit externen Partnern.

Der notwendige Kulturwandel zu einer durchgängig digital geprägten Arbeitswelt ist noch nicht vollzogen. Die Erfahrung zeigt, dass Digitalisierung im Gesundheitswesen noch immer eher als Herausforderung denn als Chance wahrgenommen wird. Dennoch ist sie eine Tatsache, die alle unsere Lebensbereiche prägt, unabhängig vom persönlichen Willen oder Nichtwollen. Es gilt also die Devise: Mitgestalten und Mitbestimmen oder Ablehnen und Abwarten und die Dinge dann so hinnehmen wie sie sich manifestiert haben.

Damit digitale Maßnahmen, wie Telekonsile, ihr volles Potenzial entfalten können, braucht es die strukturelle Verankerung in der Regelversorgung und ein flächendeckendes Angebot. Das wiederum lässt sich nur auf Basis einer integrierten Digitalstrategie umsetzen, die von einem konsequenten Veränderungsmanagement begleitet wird – innerhalb der Krankenhäuser und im Gesundheitssystem als solchem. Es ist ein Umdenken erforderlich. Auf allen Ebenen. Jetzt!

Auf die offensichtlichen Vorteile der Digitalisierung, wie die Beschleunigung und räumliche Entkopplung von Kommunikations-, Informations- und Datenübermittlungsprozessen, neue Kooperationsmöglichkeiten, Fehlerreduktion, Zuverlässigkeit, Revisionsicherheit, Transparenz, Anwenderfreundlichkeit etc. wird meist immer noch zugunsten eingefahrener analoger Verfahren verzichtet. Oder fast noch schlimmer: zugunsten improvisierter und punktuell eingesetzter digitaler „Krücken“, die weder dem Datenschutz noch den Dokumentationsanforderungen genügen. Das darf von den Verantwortlichen einfach nicht länger toleriert werden!

Virtuelle Konsile, echte Mehrwerte

Im Virtuellen Krankenhaus arbeiten wir gemeinsam mit unseren Partnern an praxisorientierten Lösungen, um die Ärzten

in ihrem Versorgungsalltag zu unterstützen und den Patienten die bestmögliche Versorgung zukommen zu lassen. Eine gute Versorgung darf nicht von den persönlichen Kontakten der behandelnden Ärzte oder der „richtigen“ Auswahl des Krankenhauses abhängen. Wo die Hürden in der operativen Umsetzung liegen, erleben wir in der Pilotphase also gerade hautnah, haben mit unserem Beirat, der politischen Unterstützung und den kompetenten Umsetzungspartnern aber die besten Voraussetzungen unserem Ziel Schritt für Schritt näher zu kommen.

Projekte und unsere Erfahrungen mit der Vorstufe zeigen: Telekonsile bringen Entscheidungssicherheit für die Behandelnden und steigern das Vertrauen der Patienten, die bestmögliche Versorgung zu bekommen. Telekonsile sparen Zeit, Wege und Wartezeiten. Der kollegiale Austausch erhöht das Wissensniveau auf beiden Seiten und stärkt kooperative Versorgungsstrukturen. Es geht nicht um „digitale Medizin“, vielmehr unterstützt die Technik Menschen, für Menschen da zu sein.

Diese Art der (Zusammen-)Arbeit ermöglicht neue, attraktive Arbeitsformen. Wohnortunabhängige Beschäftigung, flexible Arbeitszeitmodelle, einrichtungsübergreifende Kooperation. Effektive und effiziente Kooperation kann nur gemeinsam gelingen. Mit sicheren und zeitgemäßen digitalen Lösungen die Basis zu schaffen, ist eine lohnende Aufgabe für das Krankenhausmanagement.

| www.virtuelles-krankenhaus.nrw |

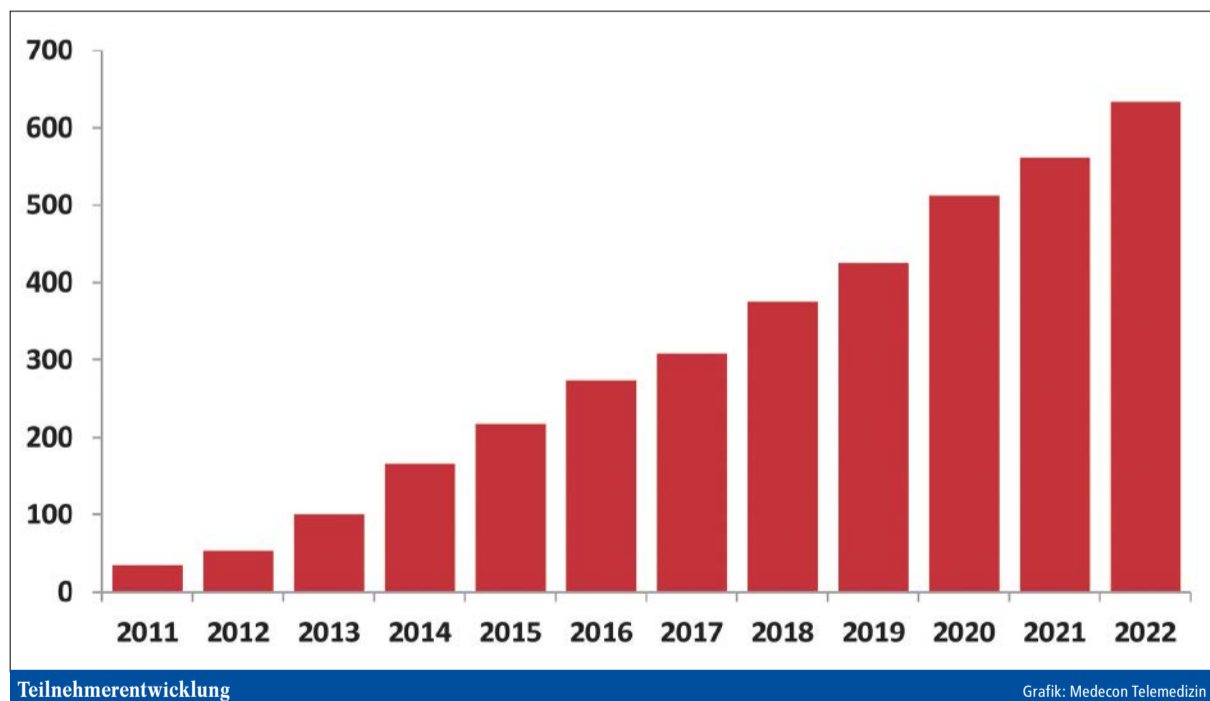


Westdeutscher Teleradiologieverbund bei 630 Teilnehmern

Mit über 60 neuen Standorten beendet der Westdeutsche Teleradiologieverbund ein erneut erfolgreiches Jahr. Zuletzt wurden mit den Knappschaftsklinikum Saar, der Überörtlichen Gemeinschaft für diagnosti-

Des Weiteren zeigen sich positive Entwicklung in der Etablierung des KI-Marktplatzes (www.med-ki.de) im Westdeutschen Teleradiologieverbund. Der KI-Marktplatz wird mittlerweile von verschiedenen Teil-

und des erfolgreichen Routineeinsatzes in einem Dutzend Standorten sehen wir uns aber gut gerüstet und sind optimistisch, hier weiter voranzukommen“, so Kremers. Weitere Schwerpunkte sind der Aufbau ei-



sche und interventionelle Radiologie DIRA-NUK in Ostwestfalen sowie den Häusern der Gesellschaft der Franziskanerinnen zu Olpe (GFO) neue wichtige Partner gewonnen, die vor allem aufgrund ihrer regionalen Bedeutung das Netzwerk weiter stärken. Mittlerweile sind auch vier Kliniken in den Niederlanden im Austausch mit deutschen Netzwerk-Kliniken und können damit grenzüberschreitende Kooperationen beschleunigen und unterstützen.

2022 wurden 750.000 Untersuchungen schnell und sicher ausgetauscht. Rund 75.000 Untersuchungen wurden allein an die vier Start-Kliniken des Virtuellen Krankenhauses NRW (UK Essen, UK Münster, UK Aachen, HDZ Bad Oeynhausen) gesendet.

nehmenden Einrichtungen wie u.a. den Knappschaftskliniken genutzt wird. Diese können über die bestehende technische Infrastruktur verschiedene Services zur automatisierten Erkennung und Messung in verschiedenen Bereichen (Lunge, Knochen, Hirn, Schlaganfall, ...) abrufen. U.a. die Knappschaftskliniken nutzen den Marktplatz um in ihren Häusern, je nach Schwerpunkt, verschiedene Unterstützungssysteme einzusetzen.

Im Bereich KI sieht Marcus Kremers, Geschäftsführer der MedEcon Telemedizin, einen der drei Schwerpunkte für das kommende Jahr. „Den KI-Marktplatz sowohl auf Anbieter- als auch auf Nutzerseite weiter auszubauen ist eine große Herausforderung. Aufgrund der langen Testphase

nes Konsil- und Expertenworkflows mit individuellen Fragebögen sowie der weitere deutschlandweite Ausbau des Netzwerkes, auch für weitere Versorgungsszenarien.

| www.medecon-telemedizin.de |

M&K Newsletter
Jetzt registrieren!
<https://www.management-krankenhaus.de/newsletter-bestellen/>

Seien Sie dabei in der **M&K kompakt**
Klinik-IT
in M&K 4/2023 zur DMEA
25. – 27.04.2023 in Berlin

M&K kompakt: 25.000 Exemplare als Sonderheft / Vollbeilage

Ihre Mediaberatung
Manfred Böhler +49 6201 606 705 manfred.boehler@wiley.com
Dr. Michael Leising +49 3603 893 565 leising@leising-marketing.de
Jörg Wüllner +49 6201 606 748 joerg.wuellner@wiley.com

Termine
Erscheinungstag: 05.04.2023
Anzeigenschluss: 03.03.2023
Redaktionsschluss: 10.02.2023

www.management-krankenhaus.de

Gesundheitssicherheit gemeinsam angehen

Es ist dringend geboten, die Strukturen der Katastrophenmedizin und des gesundheitlichen Bevölkerungsschutzes an aktuelle Herausforderungen anzupassen.

Nina Passoth, Berlin

Gesundheitssicherheit in einer komplexen Welt zu schaffen ist ein hehres Ziel – nach drei Krisenlagen in Folge merken Politik und Gesellschaft auf. Erhöhte Sensibilität lenkt den Blick auf den Status quo medizinischer Versorgungsprozesse wie auch infrastruktureller Gegebenheiten und logistischer Prozesse. Unternehmen, Hilfsorganisationen sowie staatliche Stellen sind an die Grenzen des Machbaren gelangt, wenngleich der Sanitätsdienst der Bundeswehr (SanDStBw) im Rahmen subsidiärer Amtshilfe ansatzweise Lücken im Bevölkerungsschutz und zivilen Gesundheitssystem durch Personal, Material und unterstützendes Krisenmanagement schließen konnte.

Was sind die ‚lessons learnt‘ und wie geht es weiter? Zum Fachaustausch lädt die Deutsche Gesellschaft für Krankenhaushygiene (DGKH) gemeinsam mit dem SanDStBw in Kooperation mit weiteren privaten und staatlichen Institutionen ein. Erste Einblicke geben der Präsident der DGKH, Prof. em. Dr. med. Dr. h.c. Martin Exner, und der Inspekteur des Sanitätsdienstes der Bundeswehr, Generaloberstabsarzt Dr. med. Ulrich Baumgärtner.

M&K: Herr Prof. Exner, warum führen Sie gerade jetzt einen Kongress mit dem Titel: „Hygiene in Zeiten von Klimawandel, Pandemien, Naturkatastrophen und Kriegen“ durch?

Prof. Dr. Exner: Diese Themenbereiche stellen seit langem prognostizierte sog. „krisenhafte“ Gesundheitsbelastungen dar. Sie beginnen sich jedoch jetzt mit ihren durchschlagenden Gesundheitskonsequenzen für unsere Bevölkerung unübersehbar konkret und akut zu manifestieren: klimabedingte Hitzeperioden mit Folgen der Übersterblichkeit, Erkrankungen, Traumatisierung und Todesfälle durch Naturkatastrophen, sowie tiefgreifende Auswirkungen der Pandemie für unsere Gesellschaft. Hinzu kommen drohende Auswirkungen eines Krieges wie in der Ukraine, der mit Zerstörung der Infra-

struktur gezielt die Bevölkerung treffen will, traumatisiert, tötet und zu enormen Folgeschäden durch Zerstörung der Krankenhäuser, medizinischen Einrichtungen, sowie der sanitären Infrastruktur führt.

Die Hygiene als Wissenschaft und Lehre der Verhütung von Gesundheitsgefahren ist jetzt in besonderer Weise gefordert, um die Funktionsfähigkeit unserer Gesellschaft zu erhalten. Bereits 1995 haben Hygieniker auf die Bedrohung durch Infektionskrankheiten sowie die Notwendigkeit einer Neubewertung und neuen Präventionsstrategie in Deutschland hingewiesen (Schülke Denkschrift). 2007 wurde im „Bonn Call for Action and Awareness on Promoting Sustainable Global Health“ darauf hingewiesen, dass der Zug der Entwicklung zur nachhaltigen Gesundheit weltweit entgleisen könne. Es brauchte jedoch bis 2016, um eine neue Konzeption für die zivile Verteidigung (KZV) zu etablieren, die nicht nur militärische Landesverteidigung, sondern auch Naturkatastrophen und andere Risiken miteinbezieht. Bis heute gibt es für friedenszeitliche Großschadenslagen und deren Bewältigung keine Rahmenrichtlinie für die Gesamtverteidigung, die auch Aspekte des Gesundheitsschutzes der Bevölkerung mit einbezieht.

Herr Generaloberstabsarzt Dr. Baumgärtner, der SanDStBw ist bedingt durch bundesweite Hilfseinsätze im öffentlichen Raum präsent wie nie zuvor und hat als Systemfähigkeitsträger positive Wahrnehmung erfahren. Dabei befand sich der SanDStBw im Spagat mit seinem militärischen Kernauftrag, der Landes-/Bündnisverteidigung. Aus dieser Situation ist die Forderung nach einem Gesundheitssicherstellungs- und -vorsorgegesetz als essentielle Grundlage für die Gesamtverteidigung und den Bevölkerungsschutz erwachsen. Wo liegt der höchste Handlungsdruck?

GOSA Dr. Baumgärtner: Der Sanitätsdienst hat in den Krisen und Katastrophenlagen der letzten Jahre gezeigt, dass er mit seinen Kräften und Mitteln eine wichtige und wertvolle Ressource des Bundes zur Bewältigung solcher Krisenlagen sein kann. Die Unterstützung des zivilen Gesundheitswesens in Krisenlagen ist allerdings nicht unser ureigener Auftrag, sondern dies kann nur im Rahmen freier Kapazitäten erfolgen, wenn die Ressourcen nicht im Kernauftrag der Unterstützung von Streitkräften im Einsatz gebunden sind.

Die Krisenlagen, insbesondere die Pandemie, haben gezeigt, dass das Gesundheitssystem sehr schnell an seine Grenzen stößt, sei es lokal, regional oder



Generaloberstabsarzt Dr. med. Ulrich Baumgärtner, Inspekteur des Sanitätsdienstes der Bundeswehr Foto: Bw/Pulpanek

bundesweit, so dass gesamtstaatliche Koordination und Regelung gefordert war. Dies wäre in einem Falle der Landes- und Bündnisverteidigung (LV/BV) noch in deutlich größerem Umfang notwendig. Dazu bedarf es ohne Vorbereitung funktionierender klarer Zuständigkeiten im Gesundheitssystem, die auf eingeführten, eingespielten und geübten gesamtstaatlichen Regelungen und Verfahren beruhen – über diese verfügt Deutschland derzeit nicht! Es geht also im Schwerpunkt um die Sekurisation von Gesundheit. Eine stabile Gesundheitsversorgung ist in heutiger Zeit essentieller Bestandteil unserer Sicherheit und gleichzeitig eine der Kernaufgaben des Staates. Daraus folgt, dass vorsorgende Sicherheitspolitik diesen Faktor immer in gesamtstaatlicher und gesamtgesellschaftlicher Perspektive berücksichtigen muss.

Vor diesem Hintergrund ist es nur logisch, dass die bisher 13 Sicherstellungs- und Vorsorgegesetze in der Bundesrepublik Deutschland, die beispielsweise die Bereiche Energie, Ernährung, Wasser und Verkehr regeln, um ein Gesundheitssicherstellungs- und -vorsorgegesetz ergänzt werden. Insgesamt ist eine gesetzliche Grundlage zu schaffen, die eine Verknüpfung der betroffenen Politikfelder zu einem integrierten und sektorenübergreifenden Hilfeleistungssystem vorsieht und sowohl präventives Agieren und Verhalten von Reservisten, wie auch ein zeitgerechtes und abgestimmtes Krisenmanagement auf allen Ebenen ermöglicht. Dabei kommt es darauf an, den Zugriff auf die knappen personellen und materiellen Ressourcen eines bisher überwiegend nach ökonomischen Gesichtspunkten optimierten Gesundheitssystems im Sinne der Sicherung einer staatlichen Grundfunktion durch zielgerichtetes, gesamtstaatliches



Prof. em. Dr. med. Dr. h.c. Martin Exner Foto: privat

Bereitstellen und Handeln zu steuern. Für mich besteht der Handlungsdruck bei den sowohl militärisch als auch zivil limitierten Personalkörpern in der Gesundheitsversorgung, hier insbesondere bei Krankenhäusern und Hilfsorganisationen, die deshalb auch eine Kompensation mit Reservistinnen und Reservisten kaum zulassen. Das medizinische Fachpersonal ist auf jeder Seite nur einmal vorhanden und kann damit nicht mehrfach verplant werden.

Herr Prof. Exner, warum arbeiten Sie als Fachgesellschaft eng mit dem SanDStBw zusammen, um sich diesen Themen gemeinsam zu stellen?

Prof. Dr. Exner: Ich selber habe die Bundeswehr als Wehrdienstpflichtiger, Stabsarzt d. R. sowie langjähriges Mitglied des Wehrmedizinischen Beirats als Institution in unserer Gesellschaft kennen und schätzen gelernt, die dienend dem Schutz unserer Bevölkerung länderübergreifend verpflichtet ist und die durch ihre straffe Organisation einen unverzichtbaren Bestandteil in der resilienten Reaktion auf krisenbedingte Gesundheitsgefahren für unsere Bevölkerung darstellt. Die Bundeswehr konnte sowohl in der Naturkatastrophe an der Ahr als auch während der Corona-Pandemie in der Unterstützung des öffentlichen Gesundheitsdienstes ihre Leistungsfähigkeit eindrucksvoll unter Beweis stellen.

Die Bundeswehr hat auch in ihrer wissenschaftlichen Ausrichtung auf den Gebieten Mikrobiologie, Radiobiologie, Toxikologie und Hygiene hohe Anerkennung erhalten, hierunter drei Ressortforschungseinrichtungen des Bundes, evaluiert durch den Wissenschaftsrat. Sie ist somit neben den zivilen Strukturen wie dem Techni-

schen Hilfswerk, dem Deutschen Roten Kreuz sowie anderen Hilfsorganisationen das Rückgrat in der zivilen Verteidigung schlechthin. Dabei spielen Aspekte der Hygiene innerhalb der Bundeswehr traditionsgemäß eine große Rolle weswegen die Kooperation der DGKH mit der Bundeswehr nur folgerichtig ist.

Herr GOSA Dr. Baumgärtner, das positive Bild in der Bevölkerung wurde in der Truppe nicht immer wiedergespiegelt. Außerhalb des Sanitätsdienstes wurde die „Rückbesinnung“ auf die LV/BV als Kernauftrag hörbar. Könnte es an der Zeit sein, das Aufgabenspektrum zu erweitern, sich nach politischem Auftrag für weitere Leistungen zu öffnen ohne sich vom Militär zu entfernen?

GOSA Dr. Baumgärtner: Der Kernauftrag LV/BV wird natürlich auch vom SanDStBw fokussiert und ist mit speziellen Herausforderungen verbunden. Dabei möchte ich betonen, dass sich der Sanitätsdienst nicht zuletzt durch seine essenziellen Fähigkeiten durchgehend im Einsatz befindet, auch im Frieden! Eine gute und gesicherte sanitätsdienstliche Versorgung ist ein Motivationsfaktor, der den Gefechtswert der Truppe steigert. Dies wird uns derzeit in der Ukraine deutlich vor Augen geführt. Ohne den Sanitätsdienst ist keine militärische Operation, ob LV/BV oder Internationales Krisenmanagement, politisch verantwortbar. Für mich ist es deshalb besonders wichtig, dass der SanDStBw als wesentlicher Enabler aller militärischen Operationen anerkannt und entsprechend ausgerüstet und personell ausgestattet ist.

Neben dem dafür dringend notwendigen materiellen und personellen Aufwuchs des Sanitätsdienstes gilt es, eine ressortgemeinsame medizinische Versorgung unserer Soldatinnen und Soldaten und der Verbündeten im Rahmen der „Drehscheibe Deutschland“ sicherzustellen. Dies geht nur im internationalen, aber besonders auch im zivil-militärischen Verbund. Deshalb arbeiten wir daran, zivil-militärische Krankenhaus-Cluster zu bilden, also mit geeigneten zivilen Kliniken schon heute gezielt zusammenzuarbeiten und uns auf solche Szenarien vorzubereiten. Die Berufsgenossenschaftlichen Kliniken sowie das Traumanetzwerk der Deutschen Gesellschaft für Unfallchirurgie sind hierbei bereits als ideale und enge Kooperationspartner identifiziert. Diese Zusammenarbeit wird stetig ausgebaut und intensiviert.

Herr GOSA Dr. Baumgärtner, die nationale Krisenlage zu bewältigen wird zur gesamtgesellschaftlichen Aufgabe. Wie

könnte die Bevölkerung stärker mit einbezogen werden – mit Blick auf den Ausbau des freiwilligen Wehrdienstes, mit Fokus SanDStBw, oder auch der Förderung des sozialen Engagements im Rahmen der zivil-militärischen Zusammenarbeit?

GOSA Dr. Baumgärtner: Die aktuelle sicherheitspolitische Lage stellt alte bundesrepublikanische Gewissheiten in Frage. Daneben verändert sich das zivilgesellschaftliche Engagement als tragende Stütze von Hilfeleistungssystemen, u.a. auch infolge zunehmender Individualisierung und einhergehender Digitalisierung der Gesellschaft: Während die Zahl an organisationsgebundenen Ehrenamtlichen abnimmt, stößt die digitale Vernetzung neue, ereignisgebundene Formen der Verantwortungsübernahme an.

Grundlegend scheint mir die Stärkung eines Bewusstseins in der Gesellschaft für die Notwendigkeit gesamtstaatlicher Verteidigung und Krisenvorsorge von Bedeutung. Es gilt die Bereitschaft, sei es ehrenamtlich oder im Rahmen einer auch temporären beruflichen Tätigkeit, zu fördern, dafür – auch mit neuen Anreizen versehen – wieder Verantwortung zu übernehmen. Hier sehe ich folgende Handlungslinie: Wir benötigen erstens mehr denn je attraktive Rahmenbedingungen eines Dienstes im SanDStBw, um weiterhin wettbewerbsfähig zu bleiben, und auch langfristig engagiertes Personal, sei es für die Reserve oder freiwillige Dienst- und Arbeitsverhältnisse, gewinnen zu können. Und zweitens ist der SanDStBw im Rahmen der laufenden Weiterentwicklung zu einer intensiveren Kooperation mit Strukturen des zivilen Gesundheitswesens, gerade mit Blick auf Szenarien der LV/BV, zu befähigen um die gesamtstaatliche Aufgabe der Gesundheitsversorgung gemeinsam stemmen zu können. ■

Termin:

DGKH-Kongress: „Hygiene in Zeiten von Klimawandel, Pandemien, Naturkatastrophen und Kriegen“
2.–3. Februar, Berlin und online

Programm unter
www.congress-compact.de/pdf/2023-02-02-03-DGKH-Programm.pdf
www.krankenhaushygiene.de

Goldenes Händchen im Umgang mit Keimen

Im Krankenhaus erworbenere Infektionen stellen eine große gesundheitliche Gefahr dar.

In Deutschland sind jährlich etwa 600.000 Patienten betroffen. Viele Infektionen und Todesfälle wären vermeidbar. Die „Aktion Saubere Hände“ sensibilisiert für die Thematik.

Am 12. Dezember 2022 überreichten Oberfeldarzt Dr. Manuel Döhla, Leiter Hygiene im BundeswehrZentralkrankenhaus Koblenz (BwZKrHs) und sein Team das Aktion-Saubere-Hände-Zertifikat in Gold an den Kommandeur und Ärztlichen Direktor des BwZKrHs Koblenz, Herrn Generalarzt Dr. Jens Diehm. Dieser bedankte sich für die gezeigte Einsatzbereitschaft und Leistungsfähigkeit: „Keime kann man nicht sehen. Auch die guten Leistungen eines präventivmedizinischen Fachs wie der Krankenhaushygiene sieht man oft nicht. Umso wichtiger und wertvoller ist dieses Zertifikat als Aushängeschild für

das BwZKrHs Koblenz im Umgang mit Keimen im Hinblick auf die Sicherheit seiner Patientinnen und Patienten“, so Diehm in seiner Ansprache an das Team der Krankenhaushygiene.

Die Hände des medizinischen Personals spielen eine wichtige Rolle in der Übertragung von Keimen, sodass Händehygiene als wichtige Präventivmaßnahme gilt. Die Krankenhaushygiene des BwZKrHs legt daher besonderes Augenmerk auf dieses Thema. Und dies mit großem Erfolg, wie die Verleihung des Zertifikates der „Aktion Saubere Hände“ (ASH) in Gold beweist. In berufsgruppenübergreifender Zusammenarbeit mit allen Kliniken und Abteilungen sowie den Stabsstellen des BwZKrHs Koblenz konnten die zahlreichen Anforderungen erfüllt werden, die an diese höchste Auszeichnung der ASH gestellt werden. So ist die leichte und gut erkennbare Erreichbarkeit von Desinfektionsmittelpendern für medizinisches Personal, aber auch für Patienten und deren Angehörige wichtig. Wegen zahlreicher Umzüge von Stationen und Fachbereichen und Umbau- und Sanierungsmaßnahmen

auf dem gesamten Krankenhausgelände musste die Anzahl und Anordnung der Desinfektionsmittelpendern immer wieder überprüft und optimiert werden. Nur so ist gewährleistet, dass jederzeit eine Händedesinfektion durchgeführt werden kann.

Die „fünf Momente der Händehygiene“ beschreiben, an welcher Stelle eine Händedesinfektion notwendig wird:

- Vor Patientenkontakt
- Vor einer aseptischen Tätigkeit, wie dem Blutabnehmen, Verbandswechsel und anderen diagnostischen, therapeutischen oder pflegerischen Tätigkeiten
- Nach Kontakt mit potentiell infektiösem Material
- Nach Patientenkontakt
- Nach Kontakt mit der unmittelbaren Patientenumgebung

Die Krankenhaushygiene schulte das gesamte Krankenhauspersonal zu diesen fünf Momenten und sensibilisierte Mitarbeitende in besonderen Bereichen, wie den Laboren, Ambulanzen oder bei der Blutspende. Hierfür wurden neben festen Schulungsterminen mobile Workshops mit individuellen praktischen Schulungen



Das Team der Krankenhaushygiene überreicht das Zertifikat ASH Gold an Generalarzt Dr. Jens Diehm.

Foto: Sanitätsdienst der Bundeswehr, Fotograf: Andreas Weidner

angeboten, sodass die Mitarbeitenden nicht einmal ihren Arbeitsplatz verlassen mussten, wenn dies organisatorisch nicht möglich war. Anschließend führten die Fachkrankenpflegekräfte für Hygiene und Infektionsprävention des BwZKrHs Koblenz sogenannte „Compliance-Be-

obachtungen“ durch, bei denen sie den Kolleginnen und Kollegen der Kliniken und Abteilungen über die Schulter schauten, um die Umsetzung des Gelernten zu analysieren und bei Bedarf direkt zu optimieren. „Dies nimmt viel Zeit in Anspruch und dauert durchaus mehrere Arbeitstage

pro Bereich. Ein Mehraufwand, der sich jedoch für eine spürbare Verbesserung von Prozessen lohnt, als auch zum begehrten ASH-Zertifikat in Gold führt“, stellte Döhla erfreut fest.

| www.bundeswehr.de/de/organisation/sanitaetsdienst |

Antibiotic Stewardship in der Bundeswehr

Infektionen, Antibiotika-Resistenzen und deren Beherrschung stellen in Militäreinsätzen besondere Herausforderungen dar. Auf diese gilt es sich vor dem Einsatz vorzubereiten.

Oberfeldarzt Dr. med. Svenja Liebler, Kommando Sanitätsdienst der Bundeswehr, Koblenz und Oberfeldarzt Dr. med. Trixi Braasch, MSc, Bundeswehrkrankenhaus Berlin

sondern auch pragmatische und taktisch sinnvolle Behandlungskonzepte für Einsatzszenarien sowie Bevorratungskonzepte für die Landes- und Bündnisverteidigung zu entwickeln.

Im Fokus dabei waren stets auch die Erfahrungen im Umgang mit sog. „Combat-Related Trauma“ (Verletzungen bedingt durch Kriegshandlungen), bei denen es oft schon früh im Behandlungsverlauf zu einer Kolonisation oder Infektion mit multiresistenten Erregern kommt. Darüber hinaus wurden aber auch die allgemeinen infektiösen Erkrankungen nicht vergessen, die in allen Kriegen in einem relevanten Umfang zu einem Personalausfall beitragen.

Antibiotische Prophylaxe nach Combat-Related Trauma

Eines der ersten militärischen Projekte des AK ART war daher die Erstellung eines Konzepts zur antibiotischen Prophylaxe

tikum existiert dabei nicht – Konzepte, die schon initial die Gabe von Antibiotika mit einem möglichst breiten Wirkspektrum vorsehen, entsprechen nicht der vorhandenen Evidenz und führen potentiell zu Komplikationen in der weiteren medizinischen Versorgung.

Da die antibiotische Prophylaxe möglichst frühzeitig nach Verwundung, u. a. zur Verhinderung eines Biofilms bei offenen Frakturen, gegeben werden sollte, musste hier die mögliche Verzögerung im Verlauf der Rettungskette bis zum Beginn der chirurgischen Versorgung unter Gefechts- bzw. Einsatzbedingungen berücksichtigt werden. Von großer Bedeutung war daher, die Antibiotika-Gabe auch durch speziell ausgebildetes nicht-ärztliches Personal zu ermöglichen. Hierzu erfolgte auf Initiative des AK ART die sogenannte „erforderliche Feststellung der besonderen Veranlassung gem. § 1 Abs. 2 Arzneimittelgesetz-Zivilschutz-ausnahmeverordnung (AMGZSAV)“, um die Gabe von definierten intravenösen Antibiotika ohne Anwesenheit eines Arztes zu ermöglichen. Komplexe Extremitätenverletzungen, urogenitale (Becken-)Verletzungen, Verletzungen mit Darmeröffnung, Mittelgesichts-, Thorax- und Verbrennungsverletzungen abhängig auch vom auslösenden Ereignis wurden dabei berücksichtigt. Entstanden ist so eine – zuletzt 2022 aktualisierte – Handlungsempfehlung, die unter definierten Bedingungen eine intravenöse Gabe von Cefuroxim und Metronidazol ab der Ebene der sog. „Combat First Responder B“ ermöglicht. Somit konnte die zuvor vorgesehene orale Gabe von Ciprofloxacin (damals Bestandteil der sogenannten „Pill Packs“) sinnvoll ersetzt werden.

Zusammenfassend geht man initial lediglich von einer Kontamination durch Erreger der üblichen Hautflora aus. Multiresistente Erreger können üblicherweise frühestens ab Tag 3 bis Tag 5 nach Verwundung relevant werden und sind daher in der Regel als nosokomial erworben anzusehen. Daher kann auch die Basishygiene neben der chirurgischen Versorgung mit Debridement bei der Behandlung dieser



OFA Dr. med. Svenja Liebler
Foto: Bundeswehr/Dittrich



OFA Dr. med. Trixi Braasch
Foto: Bundeswehr/Pulpanek

Patientengruppe nicht oft genug betont werden. Besonders bei ausgedehnten Sprengverletzungen mit Beteiligung der unteren Extremitäten und begleitenden urogenitalen oder/und rektalen Verletzungen ist im Behandlungsverlauf auch an invasive Pilzinfektionen zu denken. Nicht nur hier kommt der zeitgerechten mikrobiologischen Diagnostik unter potentiell schwierigen logistischen und personellen Bedingungen ein hoher Stellenwert zu.

Sonderfall Suicide Bombing

Zahlreiche Terroranschläge der letzten Jahrzehnte haben dazu geführt, dass es nicht nur im militärischen, sondern auch im zivilen Bereich Überlegungen zur Prophylaxe von blut-übertragbaren Infektionen (vor allem Hepatitis B und HIV) gibt, wenn menschliches Material als Fremdkörper in Wunden eindringt.

Im zivilen Bereich haben sich z. B. US-Amerikaner und Briten für Anschläge im Inland neben der leitliniengerechten Hepatitis B Prophylaxe gegen eine spezielle antiinfektive Postexpositionsprophylaxe (PEP) bei möglichem Vorliegen von HIV entschieden. Hierbei wurde vor allem die Prävalenz unbehandelter HIV-Infektionen herangezogen. Der Aspekt einer

ungestörten Infrastruktur hinsichtlich der schnellen (üblicherweise auf PCR-basierter) Testung der Verwundeten und (der „Überreste“) der Attentäter und der so mögliche frühe und gezielte Behandlungsbeginn wurde in diese Entscheidungsfindung mit einbezogen.

Anders sehen die Überlegungen für diesen Verletzungsmechanismus bei in Hochprävalenzländern für derartige Infektionen stattfindenden militärischen Konflikten aus. Hier kann die Infrastruktur für eine schnelle und sichere Testung fehlen. Die Empfehlungen zur „Antibiotischen Prophylaxe bei Combat-Related Trauma“ wurden in Anlehnung an das Vorgehen in den französischen Streitkräften um eine Empfehlung zur HIV-PEP bei entsprechendem Verletzungsmechanismus und einer HIV-Prävalenz von > 1 % ergänzt.

„Reisediarrhoe“ – je nach Auftrag alles andere als harmlos

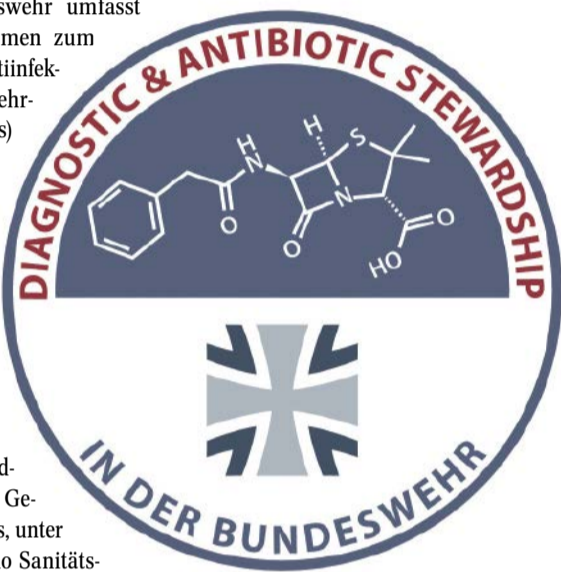
Da die Reisediarrhoe je nach Auftrag und Szenario nicht einfach „ausgessen“ werden kann, entwickelte der AK ART auch hier ein Konzept, das die Medikamentengabe durch Nicht-Ärzte im Sinne einer Eigentherapie einer schweren Diarrhoe bei „Spezialkräften“ ohne die Möglichkeit eines Arztkontaktes beinhaltet. Hierzu

wurde nach US-amerikanischem Vorbild spezialisierten Kräften, die abgesetzt eingesetzt werden und über keinen Kontakt zu ärztlichem Personal verfügen, anhand eines einfachen Algorithmus (Taschenkarte) ermöglicht, eine möglicherweise auftragsbehindernde Diarrhoe antibiotisch mit oralem Azithromycin zu behandeln.

Antibiotika für die Landes- und Bündnisverteidigung

Nicht nur die Corona-Pandemie hat gezeigt, dass wichtige Medikamente knapp werden können. Daher beriet der AK ART zu den bei LV/BV-Szenarien aus ABS-Gesichtspunkten sinnvollerweise zu bevorratenden Antinfektiva. Betrachtet wurden dabei die zu erwartenden Krankheitsbilder, eingeschränkte therapeutische und diagnostische Möglichkeiten aber insbesondere auch logistische Herausforderungen bzw. Einschränkungen sowie die Notwendigkeit, auf eine individualmedizinische Herangehensweise verzichten zu müssen.

www.bundeswehr.de/de/organisation/sanitaetsdienst/
www.bwkrankenhaus.de/de/bundeswehrkrankenhaus-berlin/



Sanitätsdienstübergreifender Arbeitskreis Antinfektiva, Resistenzen und Therapie (AK ART) Quelle: Bundeswehr

xe nach Combat-Related Trauma. Ein für militärische Belange universelles Antibio-

Die zunehmende Verbreitung multiresistenter Erreger stellt eine der Top Ten-Bedrohungen für die modernen Gesundheitssysteme dar. Antibiotic Stewardship (ABS)-Programme sind daher heute im klinischen Umfeld unverzichtbar.

Innerhalb der Bundeswehr umfasst ABS nicht nur Maßnahmen zum adäquaten Einsatz von Antinfektiva in den fünf Bundeswehrkrankenhäusern (BwKrh) und unter Friedensbedingungen. Schon seit der Implementierung eines sanitätsdienstübergreifenden Arbeitskreises Antinfektiva, Resistenzen und Therapie (AK ART) durch den stellvertretenden Inspekteur des Sanitätsdienstes und Kommandeur Gesundheitseinrichtungen, Herrn Generalstabsarzt Dr. Schoeps, unter dem Dach des Kommando Sanitätsdienst in Koblenz, in 2018 war es das Ziel der im AK ART tätigen Experten, ABS „breiter zu denken“ und damit nicht nur zusätzlich die ambulante Versorgung in den über 120 regionalen Sanitätseinrichtungen mit überwiegend allgemeinmedizinischer Versorgung einzubeziehen,

Termin:

DGKH-Kongress: „Hygiene in Zeiten von Klimawandel, Pandemien, Naturkatastrophen und Krisen“

2.–3. Februar, Berlin und online
Vortrag am 3.2.23 – 15:00-15:20 Antibiotic Stewardship und Militäreinsätze – Infektionen, Antibiotika Resistenzen und deren Beherrschung

Programm unter www.congress-compact.de/pdf/2023-02-02-03-DGKH-Programm.pdf

Digitales Gesundheitsamt 2025

Der Weg bis zur vollständigen Digitalisierung von Überwachungsaufgaben im Öffentlichen Gesundheitsdienst ist noch lang, das Ziel zum Nutzen Aller aber erreichbar.

Dr. Kristina Böhm, Leiterin Gesundheitsamt Potsdam und Vorsitzende des Verbands der Ärztinnen und Ärzte des Öffentlichen Gesundheitsdienstes der Länder Berlin und Brandenburg



Dr. Kristina Böhm Foto: Sebastian Gabsch

Die nunmehr seit fast drei Jahren andauernde Pandemie hat nicht nur die Gesellschaft vor große Herausforderungen gestellt, sondern auch die strukturellen Schwächen des Öffentlichen Gesundheitsdienstes (ÖGD), im Bereich der Digitalisierung offengelegt. Das Fax-Gerät ist zu einem Symbol für die Versäumnisse der letzten Jahrzehnte auf dem Gebiet der Modernisierung und Digitalisierung in der Verwaltung geworden.

Unstrittig ist, dass wir hier zügig eine Veränderung verwaltungsweit über alle Ebenen – vom Bund über Land bis zur Kommune – brauchen, um nicht nur serviceorientierter und somit bürgerfreundlicher sondern auch agiler und bedarfsadaptiert auf zukünftige Herausforderungen reagieren zu können.

Pakt für den Öffentlichen Gesundheitsdienst

Der Bund hat mit dem Pakt für den ÖGD (gesundheitsamt-2025.de/digitalisierung/leitbild/) und der damit verbundenen Bereitstellung von vier Milliarden Euro für Personal, Digitalisierung und moderne

Hier sei auch auf die Ergebnisse des Werkstattgesprächs zur Weiterentwicklung des ÖGD in Niedersachsen vom 6. März 2022 verwiesen.

Nicht vorhandene oder nicht kompatible Schnittstellen, unterschiedliche Softwarelösungen, komplizierte Vergabeverfahren, Datenschutzbedenken und fehlende Standardisierungen erschweren den Fortschritt zusätzlich. Das ist insofern verwunderlich, als dass gerade der Öffentliche Gesundheitsdienst in allen Ämtern auf Grundlage der gleichen Gesetzgebung und somit Anforderungen arbeitet und seinen Überwachungsaufgaben nachkommt. Exemplarisch seien hier nur das Infektionsschutzgesetz, die Trinkwasserverordnung und die EU-Verordnung über Medizinprodukte (MDR) genannt.

Unbenommen davon mangelte es aber teilweise auch den Mitarbeitenden im ÖGD an notwendigen Kompetenzen und Erfahrungen im Umgang mit digitalen Arbeitsmitteln, was im Ergebnis zu Widerständen im Hinblick auf Digitalisierungsprozesse führte. Die Kommunale Gemeinschaftsstelle für Verwaltungsmanagement (KGSt) ermittelte für ihren Bericht Nr.12/2022 (vorgelegt im Dezember 2022), dass nur knapp 25% der Gesundheitsämter die Digitalisierungspotentiale sehr stark bzw. stark ausschöpfen. Fast ¾

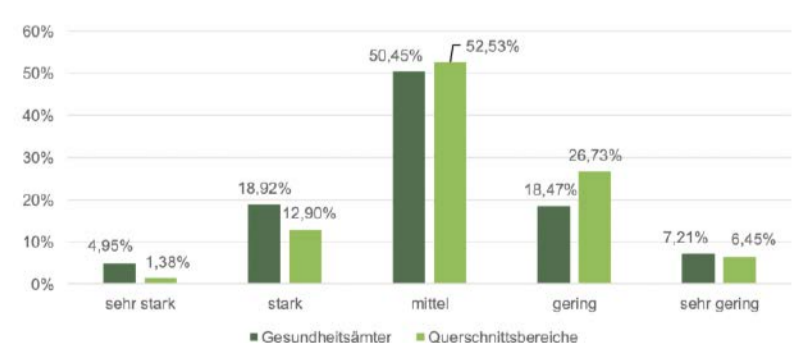


Abb. 1: Befragungsergebnisse zur Ausschöpfung der Digitalisierungspotentiale im Gesundheitsamt Quelle: Kommunale Gemeinschaftsstelle für Verwaltungsmanagement, enthalten im Vortrag K. Böhm, 15.12.2022

Digitales Gesundheitsamt 2025							
Anlage 1 Ergebnis der Reifegradmessung							
Dimension	Subdimension	Stufe					Subdimension
		0	1	2	3	4	
Digitalisierungsstrategie	Definition, Kommunikation und Umsetzung	X					0
	Verantwortlichkeiten	X					0
	Digitalisierungsbudget	X					0
Mitarbeitende	Sensibilisierung	X	X				1
	Partizipation						-
	Schulungen	X					0
Prozessdigitalisierung	Dokumentation	X					0
	IT-Unterstützung						-
	Abteilungsübergreifende Prozesse	X	X				1
IT-Bereitstellung	Evaluation	X	X				1
	IT-Arbeitsplatz	X	X	X			2
	Organisation der IT-Beschaffung	X	X				1
IT-Sicherheit	Bezug von IT-Infrastruktur	X					-
	Anwendung IT-Service Prozesse						-
	IT-Sicherheitsmanagement	X					0
Bürger*innen-zentrierung	Umgang mit IT-Sicherheitsrisiken und Angriffen						-
	Identitäts- und Zugangsmanagement	X					0
	Interaktion	X	X				1
Zusammenarbeit	Präferenzen	X					0
	Zusammenarbeit innerhalb des GAs	X					0
	Zusammenarbeit zwischen GÄ und mit Landesstellen	X	X				1
Software, Daten, Interoperabilität	Zusammenarbeit mit externen Stakeholdern	X	X				1
	Einsatz von Fachanwendungen	X	X				1
	Technische Interoperabilität	X	X	X			2
Datenschutz	Datenanalyse, Berichterstattung	X					0
	Anforderungen, Dokumentation und Fehlermanagement	X					0
	Datenschutz						-

Abb. 2: Ergebnis der Reifegradmessung im Gesundheitsamt Potsdam Quelle: K. Böhm

der Gesundheitsämter haben hier noch viel Luft nach oben. Im Ergebnis empfiehlt die KGSt, diese Digitalisierungspotentiale systematisch zu identifizieren, zu priorisieren und dann auch zu nutzen. Medienbrüche in den Prozessen sollten dringend vermieden werden (Abb. 1).

Reifegradmessung zur Gewährung von Fördermitteln

Hier nun greift der Pakt für ÖGD – Digitalisierung an. In einem ersten Schritt waren alle Gesundheitsämter aufgefordert bis zum 31.08.2022 ihre eigenen Struk-

turen zu evaluieren und gemäß des Reifegradmodells auszuwerten (Abb. 2). Die Ergebnisse liegen nunmehr vor und wurden vom BMG am 15.12.2022 vorgelegt. (Livestream: gesundheitsamt-2025.de/oegd-update). In einem nächsten Schritt werden auf dieser Grundlage Projekte etabliert und umgesetzt, um im Ergebnis die Etablierung eines modernen, digitalen Gesundheitsamtes zu ermöglichen. Hier befinden wir uns aber erst in den Startlöchern, der Verlauf bleibt abzuwarten!

Erfreulich ist in diesem Kontext, dass mit den ELFA-Maßnahmen (Ein Land für alle) tatsächlich einer wesentlichen Kritik im Hinblick auf die Medienbrüche Rechnung getragen wurde. Im Kern erklärt sich immer ein Bundesland bereit, die zentrale Entwicklung und Bereitstellung eines digitalen Prozesses/Dienstes, welcher für alle beteiligten Länder von Relevanz ist, zu koordinieren.

Die Laufzeit der Projekte ist limitiert, so dass spätestens 2026 erkennbar sein sollte, ob und wie es gelungen ist, die gesetzten Ziele umzusetzen.

Digitalisierung ermöglicht Flexibilität und Agilität

Abschließend sei noch einmal betont, dass die Digitalisierung im ÖGD unabdingbar ist und sich alle Mitarbeitenden der Herausforderung ohne „Wenn & Aber“ stellen müssen. Das kann allerdings nur gemeinsam, mit viel Engagement, Mut und einer Portion Gelassenheit gelingen. Auch in Zukunft werden uns Krisen ereilen und wir werden mit dem Fachkräftemangel zurecht kommen müssen. Ein Digitales Gesundheitsamt kann und wird dann helfen, hier agil und flexibel zu agieren!

www.potsdam.de/kategorie/gesundheitsamt/
www.oegd-bbg-berlin.de/

ADVERTORIAL

Neue Frischwasserspüler für erstklassige Hygiene

Wo Hygiene höchsten Stellenwert hat, sind die neuen GewerbeGeschirrspüler der Serie MasterLine von Miele erste Wahl.

Das bewährte Frischwassersystem nutzt für jede Spülphase frisches Wasser und entfernt mit hohen Temperaturen nicht nur Verschmutzungen, sondern auch Viren und Bakterien. Im Arbeitsalltag sorgen kurze Laufzeiten für effiziente Abläufe. Die Geräte eignen sich somit bestens für Senioren- und Pflegeeinrichtungen sowie für Stationsküchen in Krankenhäusern.

Über ein großes Touch Display sind alle Modelle der Baureihe MasterLine intuitiv und sogar mit Handschuhen bedienbar. Dafür stehen mit M Touch Basic und

Die neuen Spüler entfernen 99,999% der meisten Bakterien, sogar im Programm „Super Kurz“ mit einer Laufzeit von nur fünf Minuten. Für nachgewiesene und überdurchschnittliche Viruswirksamkeit hat das Institut für integrative Hygiene und Virologie – InFluenc_H die neue Baureihe mit dem goldenen Virus-Siegel ausgezeichnet. Sicherheitsfunktionen ermöglichen noch mehr Sicherheit: etwa eine Türverriegelung, die den unbefugten Zugriff bei laufendem Programm verhindert.

Schwarzes Virus-Siegel für hohe Hygiene-Standards

Zusätzlich erhält das Modell PFD 407 das schwarze Virus-Siegel, das noch einmal höhere Standards definiert. Dieses Gerät bietet mit dem Programm Vario TD eine thermische Desinfektion, wie man sie nur aus dem Medizinbereich kennt und

Schnabtassen bis zum Schluss nicht verrutschen, bietet Miele dafür optional spezielle Korbeinsätze an. Außerdem steht für maximal 16 Flaschen und andere Hohlkörper wie Thermoskannen oder Vasen ein passender Korb zur Verfügung, in dem diese gründlich von innen gereinigt werden.

Einige Modelle sind mit der innovativen Dry+ Technologie ausgestattet. Das aktive Trocknungssystem verlängert die jeweiligen Programme um etwa acht Minuten, macht den Griff zum Geschirrtuch weitgehend überflüssig und entlastet dadurch das Personal. Ohne manuellen Aufwand sind Teller, Tassen und Besteck sofort wieder einsatzbereit, selbst wenn sie ganz oder zum Teil aus Kunststoff bestehen.

Reinigungschemikalien online bestellen

Die neuen MasterLine-Spüler sind mit dem Online-Portal Miele MOVE vernetzbar. Damit lässt sich z.B. auf einem PC, Smartphone oder Tablet überprüfen, wie viele Geräte gerade im Einsatz sind – und welche Programme häufig genutzt werden. Ebenfalls praktisch: die leichte Bestellung von Reinigungschemikalien über eine direkte Verlinkung mit dem Miele Professional Shop. Wer sie ohne Anbindung an MOVE beziehen möchte, wird unter <https://shop.miele-professional.de> fündig.

Auch Prozessdaten, die für hygienisch sauberes Geschirr entscheidend sind (etwa Temperaturen und Laufzeiten) können mit Miele MOVE gespeichert und bei Bedarf exportiert werden. So ist zum Beispiel der Nachweis möglich, dass die Hygieneprogramme wie vorgesehen beendet worden sind.

Die Spüler eignen sich für den Einbau in Hochschränke. Sie erfüllen alle Anforderungen der europäischen Maschinenrichtlinie 2006/42/EG, die für den Einsatz in Gewerbebetrieben entscheidend sind, und werden aus robusten Materialien hergestellt. Getestet für 28.000 Spülzyklen sorgen sie viele Jahre für strahlend sauberes Geschirr.

| www.miele.de |



Mit hohen Spül- und Nachspültemperaturen sorgen gewerbliche Frischwasserspüler der Serie MasterLine von Miele für beste Hygienebedingungen – auch in Senioreneinrichtungen. Für Medikamentenbecher und Schnabtassen stehen Spezialeinsätze zur Verfügung. Foto: Miele

M Touch Flex zwei Steuerungen bereit, die schnellen Zugriff auf Favoritenprogramme und individuelle Anpassungen ermöglichen – intuitiv über Klartext, Symbole und in 32 Sprachen. Die Variante M Touch Flex mit Farbdisplay bietet zusätzlichen Komfort. Programmnamen können z.B. geändert werden, um mögliche Fehlbedienungen auszuschließen. Einzelne Bedienschritte werden in anschaulichen, kurzen Sequenzen erklärt.

entfernt sogar mehr als 99,99% der behüllten und unbehüllten Viren (etwa Corona, Influenza- oder Noroviren).

Alle Geräte reinigen das Geschirr gründlich und lösen z.B. hartnäckige Rückstände von Kaffee oder Tee. Neu gestaltete Körbe mit verbesserten Einstellmöglichkeiten erleichtern die Beladung und bieten auf zwei Spülebenen reichlich Platz. Damit besonders leichte Teile wie Medikamentenbecher oder Deckel von

Therapie auf Knopfdruck: Digitalisierung in der Infektiologie

Sie revolutionierten einst die Medizin, doch eine zu sorglose Behandlung mit ihnen macht heute Erreger multiresistent: Antibiotika.

Der verantwortungsvolle Umgang ist wichtiger denn je. Dabei kann die Digitalisierung helfen. Anlässlich des Europäischen Antibiotikatages gibt es einen Blick hinter die digitalen Kulissen der Helios Kliniken. „Gebündeltes Wissen, digitale Unterstützung und Datenkompetenz“, so bringt Priv.-Doz. Dr. Irit Nachtigall, Fachgruppenleiterin Infektiologie, die drei Säulen bei Helios im Kampf gegen die zunehmende Antibiotika-Resistenz auf den Punkt. Seit einem Jahr kümmert sich eine derzeit 14-köpfige Arbeitsgruppe aus klinischen Medizinerinnen, Apothekern und Mikrobiologen darum, die Infektiologie auf digitale Füße zu stellen. Apothekerin Annika Demuth sorgt beispielsweise dafür, den Ärzten die Verordnungen noch leichter zu machen.

Fertige Therapieempfehlungen auf Knopfdruck

Standards bringen Erfolg: Anhand von Arzneimittelsuche oder Diagnoseeingaben für bestimmte Krankheitsbilder bekommen die behandelnden Ärzte Entscheidungshilfen und am Ende konkrete Therapieempfehlungen. Das sind bereits hinterlegte, fertige Anordnungen, die auch direkt in die digitalisierte Patientenakte, die eAkte, übernommen werden. Diese digitalen Verordnungen liegen für die Intensivstation bereits vollständig vor. Die übrigen Krankheitsbilder sind 2023 fertig. „Die richtige Dosierung ist das A und O beim Einsatz von Antibiotika. Mit den digitalen Therapieplänen können wir Fehlbesetzungen vermeiden. Denn statt der früher üblichen Anweisung ‚dreimal am Tag eine Tablette‘ setzen wir heute auf eine Medikamentengabe nach exakten Zeitintervallen. So bleibt der Antibiotikum-Spiegel oberhalb eines kritischen Wertes und das erhöht die Wirksamkeit“, erklärt Nachtigall.

Die Verordnungsqualität wird nicht nur in Form der korrekten Dosierung und des entsprechenden Abstandes verbessert, sondern auch durch produktspezifische Anpassungen beispielsweise im Hinblick auf richtige Zusammensetzung, Kombination und Dauer sowie weiterführender Informationen für die sichere Verabreichung. „Die ‚Verordnung auf Knopfdruck‘ ist nicht nur eine Entscheidungshilfe und Erleichterung für den Behandler, sondern spezifiziert die Nutzung der Antibiotika und grenzt das Anwendungsgebiet sinnvoll ein. Ziel ist



den genauen Einsatz zu definieren – richtiges Medikament, richtige Dosierung, richtige Anwendung, richtiger Zeitpunkt und richtige Dauer“, führt Demuth aus. In den nächsten zwei Jahren sollen Erreger und wichtige infektiologische Daten in einem infektiologischen Dashboard erfasst werden, auf dem die Mitarbeiter die wichtigsten Informationen auf einen Blick sehen – und zwar auf verschiedenen Ebenen: für den einzelnen Patienten, für eine ganze Station, das ganze Krankenhaus oder z.B. im Fall von Pandemien auch für alle Helios Kliniken. Das stärkt nicht nur die Patientensicherheit, sondern auch die Arbeit der Mitarbeiter der Infektiologie und Hygiene sowie die Kommunikation zu den anderen klinischen Kollegen.

Digitale Fallberatung

Neben den bekannten Peer-Reviews wurde auch ein virtuelles Experten-Forum für die anonyme Besprechung von besonders schweren Infektionen ins Leben gerufen. Klinisch ausgebildete Ärzte, Apotheker und Mikrobiologen teilen ihr Expertenwissen und ihre Erfahrungen – ein unschätzbare Wert auf dem Weg zum Therapieerfolg bei schwierigen oder seltenen Komplikationen.

Mit der Initiative Antibiotic Stewardship (ABS) fördern die Helios Kliniken den verantwortungsvollen und zielgerichteten Einsatz von Antibiostatika bei Infektionskrankheiten. Das geballte Wissen wird medizinischen Fachkräften regelmäßig in „ABS-Kursen“ weitergegeben. Seit 2020, beflügelt durch die Corona-Pandemie, sind diese von der Ärztekammer zertifizierten Weiterbildungen digital und somit von überall auf der Welt verfügbar. Experten aus dem deutschsprachigen Raum sind dabei und stehen zu ihren Fachgebieten Rede und Antwort.

Neben dem Kursprogramm gibt es „digitale Wissenshäppchen“, mit denen freiwillig das schon vorhandene Wissen zu unterschiedlichen infektiologischen

Themen weiter vertieft werden kann. Die kurzen Lerneinheiten umfassen in der Regel nicht mehr als drei Minuten und können flexibel in den Arbeitsalltag integriert werden. Dabei beinhalten die Häppchen verschiedene Arten von Medien: von Video über Grafik bis hin zu kurzen Info-Texten. Jeden Monat kommt ein neues Thema dazu.

Datenkompetenz im Kampf gegen Multiresistenz

Helios verfügt mit seinen 87 Kliniken über einen großen infektiologischen Datenschatz: Die Daten über spezielle Erreger laufen in einer Datenbank zusammen. So konnten beispielsweise in der Corona-Pandemie unterschiedliche Auswertungen erfolgen wie zu Impfungen, den Auswirkungen von verschiedenen Virusvarianten, den unterschiedlichen Verläufen bei Männern und Frauen und zu Schwangeren. Dies soll nun zu einem „Infectio Register“ ausgebaut werden. „Ziel ist es, mit diesem Register im Laufe des nächsten Jahres an den Start zu gehen und so Erkenntnisse über verschiedene Erreger und ihre Auswirkungen auf Krankheitsverläufe zu erlangen“, so Nachtigall.

Viele Symptome und Krankheitszeichen machen langes Sitzen im Wartezimmer oder den Weg zur Praxis unangenehm. Doch insbesondere bei Infektionskrankheiten ist es wichtig, dass sich Patienten, die nicht im Krankenhaus behandelt werden müssen, trotzdem ärztlich vorstellen. Mit der Gesundheits-App Curalie können Patienten bequem daheim durch die Beantwortung einfacher Fragen eine Empfehlung dazu erhalten, ob ein Arztbesuch nötig ist. Bei Bedarf kann direkt eine Videosprechstunde gebucht werden, in der Patienten ihre Fragen bequem von zu Hause aus einem Arzt stellen können. Auch kann die App helfen, an ausreichende Trinkmengen und Erholung zu erinnern.

| www.helios-gesundheit.de |

Händedesinfektionsmittel inaktivieren Affenpockenviren

In vielen Ländern infizieren sich derzeit Menschen mit Affenpocken, obwohl sie nicht in Gebiete gereist sind, in denen diese Erreger bislang vorkommen. Die Weltgesundheitsorganisation WHO stuft die Affenpocken daher aktuell als internationales Gesundheitsrisiko ein. Ein Forschungsteam der Virologen der Ruhr-Universität Bochum und der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf hat untersucht, ob sich das Virus durch die zwei von der WHO empfohlenen Desinfektionsmittel beseitigen lässt. Ergebnis: Beide Desinfektionsmittel senken bei 30-sekündiger Anwendung das Infektionsrisiko ausreichend. Die Forschenden berichteten in der Zeitschrift Emerging Infectious Diseases.

Alkoholische Desinfektionsmittel gegen behüllte Viren

Pockenviren können nicht nur durch direkten Kontakt mit Körperflüssigkeiten übertragen werden, sondern auch über kontaminierte Hände. „Um die Verbreitung von Affenpocken zu vermeiden, kommt es daher besonders auf eine gute Handhygiene an“, folgert Erstautorin Dr. Toni Meister. Um die Wirksamkeit der von der WHO empfohlenen Desinfektionsmittel zu prüfen, brachten die Forschenden

die Viren mit je einer der empfohlenen WHO-Rezepturen sowie mit deren einzelnen Hauptbestandteilen Ethanol und Isopropanol in Kontakt. Nach 30 Sekunden Einwirkzeit ermittelten sie die Zahl der noch infektiösen Viruspartikel im Vergleich zum Ausgangswert. „Wir konnten zeigen, dass beide WHO-Desinfektionsmittel sowohl unverdünnt als auch sogar in bestimmten Verdünnungen die Viren ausreichend inaktivieren“, berichtet Prof. Dr. Eike Steinmann, Leiter der Abteilung für Molekulare und Medizinische Virologie der Ruhr-Universität Bochum. Da die meisten handelsüblichen Desinfektionsmittel ebenfalls Ethanol oder Isopropanol enthalten, sollten sie das Virus folgerichtig auch inaktivieren. „Lediglich die Konzentration der Inhaltsstoffe ist entscheidend, diese kann man jedoch meist auf der Verpackung nachlesen“, so Toni Meister. „Ab 40 bis 60 Volumenprozent Ethanol oder 40 Prozent Isopropanol sind die Desinfektionsmittel wirksam gegen Affenpocken.“

WHO-empfohlene Rezepturen

Das von der WHO empfohlene Desinfektionsmittel I besteht aus 80 Volumenprozent Ethanol, 1,45 Volumenprozent Glycerin und 0,125 Volumenprozent Wasserstoffperoxid. Das Desinfektionsmittel II besteht aus 75 Volumenprozent Isopropanol, 1,45 Volumenprozent Glycerin und 0,125 Volumenprozent Wasserstoffperoxid.

| www.ruhr-uni-bochum.de |



WILEY

Management & Krankenhaus

Pluspunkt Smart Service der Versorgungs- zur Dienstleistungskultur

HYGIENE

Management & Krankenhaus kompakt

Newsletter

Seien Sie dabei in der M&K kompakt

Hygiene in M&K 4/2023 zur Fachtagung für Krankenhaushygiene der DGKH

12. – 13.05.2023 in Essen

Ihre Mediaberatung

Manfred Böhler +49 6201 606 705
Dr. Michael Leising +49 3603 893 565
Jörg Wüllner +49 6201 606 748

manfred.boehler@wiley.com
leising@leising-marketing.de
joerg.wuellner@wiley.com

Termine

Erscheinungstag: 05.04.2023
Anzeigenschluss: 03.03.2023
Redaktionsschluss: 10.02.2023

M&K kompakt: 25.000 Exemplare als Sonderheft / Vollbeilage

www.management-krankenhaus.de

Notversorgung von Krankenhäusern mit Wasser

Im BMBF-Forschungsprojekt NOWATER werden organisatorische und technische Lösungsstrategien zur Erhöhung der Resilienz in der Wasserver- und -entsorgung für Einrichtungen des Gesundheitswesens entwickelt.

Prof. Dr.-Ing. Steffen Krause, Elena Joel M.Sc., Prof. Dr.-Ing. Christian Schaum, Professur für Siedlungswasserwirtschaft und Abfalltechnik, Universität der Bundeswehr München

Wasser ist ein unersetzbares Lebensmittel und unverzichtbar für die Aufrechterhaltung der Hygiene. Der Sektor der Wasserversorgung wird daher ebenso der Kritischen Infrastruktur zugerechnet wie die Sektoren des Gesundheitswesens und der Energieversorgung. Ein Ausfall derartiger Dienstleistungen würde nach der KRITIS-Definition des Bundes „zu erheblichen Versorgungsengpässen, zu Gefährdungen der öffentlichen Sicherheit oder zu vergleichbaren Folgen führen“.

Aufgrund der bestehenden Abhängigkeit der Einrichtungen des Gesundheitswesens von Energieversorgung, Wasserver- und -entsorgung, können diese Einrichtungen durch Kaskadeneffekte von Störungen betroffen sein, die außerhalb des Verantwortungsbereiches der Betreiber von Krankenhäusern u.ä. liegen. Während gewisse Standards existieren, wie Krankenhäuser für einen Ausfall der Stromversorgung vorsorgen sollen, fehlen solche Vorgaben für den Bereich der Wasserver- und -entsorgung bislang.

Die öffentliche Wasserversorgung Deutschlands kann in Wasserqualität und Versorgungssicherheit als sehr zuverlässig gelten. Dennoch müssen in einer Risikoanalyse auch Szenarien betrachtet werden, bei denen es zu einem zumindest zeitweisen Ausfall der leitungsgebundenen Wasserversorgung kommt, die trotz einer Priorisierung in Notfallmaßnahmen auch Einrichtungen des Gesundheitswesens betrifft. Eine ergänzende Eigenvorsorge dieser Einrichtungen kann dazu beitragen, eine sofortige Eskalation und Evakuierung von Krankenhäusern wegen Einschränkungen der Wasserversorgung zu vermeiden. Damit kann die gerade in Krisensituationen wichtige medizinische Versorgung der Bevölkerung aufrechterhalten werden.

Notfallvorsorgeplanung und technische Lösungen

Für die Erforschung von Maßnahmen zur Sicherung der Wasserver- und -entsorgung fördert das Bundesministerium für Bildung und Forschung das von der Universität der Bundeswehr koordinierte Forschungsvorhaben NOWATER – Notfallvorsorgeplanung der Wasserver- und -entsorgung von Einrichtungen des Gesundheitswesens – organisatorische und Technische Lösungsstrategien zur Erhöhung der Resilienz (Projektlaufzeit: Mai 2020 – Oktober 2023 mit einer Gesamtzuwendung von 2,37 Mio. €). Zum Projektteam gehören die Agaplesion Frankfurter Diakonie Kliniken, das Bundesamt für Bevölkerungsschutz und Katastrophenhilfe, die Technische Hochschule Köln, Strecker Wassertechnik, teckons und das Institut für Umwelt und menschliche Sicherheit der Universität der Vereinten Nationen. Zusätzlich unterstützt wird das Projekt von sieben assoziierten Partnern, vor allem aus dem Gesundheitssektor und kommunalen Unternehmen im Bereich der Wasserver- und -entsorgung. Von den Ergebnissen des Projektes profitieren neben Betreibern von Einrichtungen der Gesundheitsfürsorge auch Behörden und Organisationen mit Schutzaufgaben (BOS).

Ziele des Projektes sind ein Demonstrator, bestehend aus verschiedenen technischen Komponenten zur Wasserversorgung im Krankenhaus, sowie ein Leitfadensystem, welches den gesamten Bereich des Risiko- und Krisenmanagements zur Sicherstellung der



Abb. 1: Projekttinhalte NOWATER

Grafik: Universität der Bundeswehr München

Wasserver- und -entsorgung umfasst. Dazu gehören praxistaugliche Methoden der Kritikalitäts-, Vulnerabilitäts- und Risikoanalyse, die Notfallvorsorgeplanung und Arbeitshilfen zur Erstellung entsprechender Einsatzpläne im Rahmen der Krankenhausalarmpflicht (Abb. 1).

Die Szenarien, die im Projekt behandelt werden, umfassen eine hygienische Beeinträchtigung und den Ausfall der leitungsgebundenen Wasserversorgung sowie den gleichzeitigen oder separaten Ausfall der Stromversorgung. Dabei werden auch die Auswirkungen auf die geordnete Ableitung des Abwassers berücksichtigt.

Die zu erreichenden Schutzziele, für welche die Lösungen erarbeitet werden, reichen von der Unversehrtheit von Patienten und Personal über einen eingeschränkten Betrieb bis hin zur Aufrechterhaltung des Normalbetriebes.

Aufbereitung und Einspeisung von Ersatz- und Notwasser

Auch wenn die Komponenten des Demonstrators für ein konkretes Anwendungsbeispiel entwickelt werden, ist es von Anfang an Ziel des Projektteams gewesen, dass alle erarbeiteten Methoden und Lösungen auf andere Einrichtungen übertragbar sind. Daher werden bei der Ermittlung der Planungsgrundlagen (Wasserbedarf, Wasserqualität) alle relevanten Kontextinformationen erfasst (Fallzahlen, Personal, genutzte medizinische und technische Leistungen).

Das Vorgehen bei der Ermittlung wasserkritischer Prozesse, der Bewertung ihrer technischen oder organisatorischen Ersetzbarkeit wird als Methode so beschrieben, dass es von Einrichtungen unterschiedlicher Größe und Komplexität nachvollzogen werden kann.

Die Bestandteile des technischen Demonstrators decken die Bereiche Transport und Speicherung von Wasser,

Komponente	Rohwasser		Aufbereitung	Trinkwasser	
	Verteilung	Speicherung		Verteilung	Speicherung
Mobiler Tank	✓	✓		✓	✓
Mobile Ultrafiltration			✓		
Mobile Technikstation	✓		✓	✓	
Mobile Leitungen	✓			✓	

Abb. 2: Bestandteile und Anwendungsbereiche des technischen Demonstrators

Foto: Universität der Bundeswehr München



Prof. Dr.-Ing. Steffen Krause



Elena Joel



Prof. Dr.-Ing. Christian Schaum

Die in NOWATER erarbeiteten organisatorischen Lösungen betreffen die Aufbau- und Ablauforganisation und die Vorbereitung der Zusammenarbeit mit den BOS. Dabei werden sowohl präventive Arbeiten wie z.B. Übungskonzepte als auch Handreichungen für die unmittelbare Krisenbewältigung betrachtet.

Praxisnahe Vorbereitung mit Übungskonzepten

Aus den Diskussionen zur im Notfall erforderlichen Einbindung des Demonstrators in die vorhandene Infrastruktur resultieren Empfehlungen, wie dies durch entsprechende Maßnahmen im Zuge einer Sanierung bzw. Krankenhausneuplanung erleichtert werden kann. Basierend auf den festgestellten Defiziten bezüglich der technischen und organisatorischen Ersetzbarkeit einzelner wasserrelevanter Komponenten (Leitungen, Pumpen, Aufbereitungen, Speicher) werden Vorschläge für die sogenannten „Härtung“ der Infrastruktur abgeleitet.

Wasseraufbereitung und Einspeisung in die Installation bzw. aus Notbrunnen ab (Abb. 2). Alle entwickelten bzw. verwendeten Komponenten und Verfahren erfüllen die Anforderungen der Trinkwasserverordnung. So ist es nicht nur möglich, eine Notversorgung mit eingeschränkter Wasserqualität aufzubauen, sondern auch eine Ersatzversorgung, welche Trinkwasserqualität bereitstellt.

Praxisversuche bestätigen die Wirksamkeit der Aufbereitung (Ultrafiltration mit optionaler Dosierung von Pulveraktivkohle) gegenüber Partikeln und Mikroorganismen sowie die hygienische Unbedenklichkeit der Speicher- bzw. Transportsysteme.

www.unibw.de/wasserwesen/swa/nowater

Termin:

DGKH-Kongress: „Hygiene in Zeiten von Klimawandel, Pandemien, Naturkatastrophen und Kriegen“
2.-3. Februar, Berlin und online
Vortrag am 3.2.23
10:00-10:20
Beiträge zur Notversorgung von Krankenhäusern – BMBF-Forschungsprojekt NOWATER

Programm unter
www.congress-compact.de/pdf/2023-02-02-03-DGKH-Programm.pdf

KONSTANTE WASSERQUALITÄT. MAXIMALER PATIENTENSCHUTZ.

Wasseraufbereitung gemäß DIN EN 285

Knowhow & moderne Technik für höchste Patientensicherheit

TERION™ S
Zweistufige Anlage zur Erzeugung von Reinwasser mittels Umkehrosmose und Elektrodeionisation. Reinwasserversorgung in Laboren, Instituten oder für Sterilisatoren gemäß DIN EN 285:

- Konstant hohe Wasserqualität für
- Maximale Sicherheit von Patienten, Besuchern und Klinikpersonal
- Bestmögliche Patientenversorgung
- Unterbrechungsfreien und wirtschaftlichen Klinikbetrieb
- Schutz medizinischer Geräte

Veolia Water Technologies Deutschland GmbH
www.veoliawatertechnologies.de

ADVERTORIAL

Sichtschutzsystem vereint Ästhetik, Funktion und Hygiene

In einem Krankenhaus ist die Praxis-tauglichkeit das Hauptanliegen, doch eine klinische Umgebung kann für den Patienten und Besucher unangenehm sein. Das „vericon cleanic System“ schafft eine angenehme Atmosphäre und ist dennoch leicht zu reinigen.

Hygiene ist ein wichtiges Thema, insbesondere in Krankenhäusern, in denen Patienten mit geschwächtem Immunsystem einem hohen Infektionsrisiko ausgesetzt sind. Traditionelle Lösungen wie Vorhänge

und Lamellen eignen sich nicht, da sie nicht leicht abgewischt werden können. Das System „vericon cleanic“ ist eine gute Alternative, da es dieselbe Privatsphäre und Abschattung bietet, ohne auf Hygiene zu verzichten.

Gunther Maasberg unterstützt Nutzer und Planer in Krankenhausprojekten seit Jahrzehnten mit passgenauen Lösungen für den Sicht- und Blendschutz. Mit dem Universitätsklinikum Jena entwickelte das Unternehmen das System „vericon

cleanic“. Dr. Helke Dobermann, Oberärztin für Hygiene und Umweltmedizin, stand den Entwicklern beratend zur Seite und betont die Notwendigkeit von Reinigung und Desinfektion als grundlegende Präventionsmaßnahmen zum Schutz der Patienten und Mitarbeiter.

In den letzten Jahrzehnten wurden zahlreiche gesetzliche Vorschriften und Regelwerke eingeführt, um die Hygiene in Krankenhäusern zu verbessern. Investitionen in Hygienemaßnahmen helfen: Pati-

enten und Personal müssen geschützt werden: nicht nur vor Coronaviren, sondern auch gegen die zunehmende Anzahl multiresistenter Keime. Traditioneller textiler Sichtschutz wie Vorhänge oder Lamellen ist zunehmend auf dem Rückzug, da diese Produkte nicht vor Ort abwaschbar und desinfizierbar sind.

Fachleute werden bei Um- und Neubauten in Krankenhäusern hinzugezogen und legen Wert auf Materialien, die ihren hygienischen Anforderungen entsprechen. Das Sichtschutzsystem von Maasberg erfüllt diese Anforderungen, da es desinfizierbar und abwaschbar ist. Es ist textilfrei, ohne Silberionen und Kupfer und permanent schwer entflammbar (DIN 4102 B1). Zudem ist es ästhetisch ansprechend und bietet vielfältige Montagemöglichkeiten. Es kann vor Ort gereinigt werden, ohne dass es zeitraubend auf- und abgehängt werden muss. Patienten und Mitarbeiter sollen sich wohlfühlen: Stichwort „healing architecture“. Das Einfache ist nicht immer genial, aber das Geniale ist immer einfach!“

Maasberg GmbH, Münchberg
Tel.: 09251/5033
info@maasberg.com
www.maasberg.com



Städtisches Klinikum Brandenburg

Foto: heiberger.work

VIELSEITIGE ZUTRITTSLÖSUNGEN

SALTO
inspired access

SALTO Systems GmbH, www.saltosystems.de

Spatenstich setzt Zeichen für den Klinikstandort Buch

Das Helios Klinikum Berlin-Buch ermöglicht mit einem Erweiterungsbau zwei neue Kreißsäle und zusätzliche Vorwehzimmer sowie sieben weitere OP-Säle. Für das Gebäude und die geplanten Umbauten des angrenzenden Bestandsgebäudes investiert das Haus rund 20 Mio. €. Der Förderanteil beträgt rund drei Mio. €.

Das Helios Klinikum Berlin-Buch liegt im Bezirk Berlin-Pankow, dem am stärksten wachsenden und mit über 400.000 Einwohnern jetzt schon einwohnerstärksten Bezirk Berlins. Entsprechend bedient dieser Neubau die Nachfrage in der Patientenversorgung im Bezirk. „Dieser Neubau wird unser exzellentes medizinisches Leistungsangebot für den stark wachsenden Berliner Norden und darüber hinaus noch weiter verbessern“, sagt Tim Steckel, Klinikgeschäftsführer im Helios Klinikum Berlin-Buch.

4200 qm für Kreißsäle und OPs

Der mehrgeschossige Neubau ergibt eine Fläche von rund 4200 qm und fügt sich optimal in die bestehende, funktionale Architektur der kurzen Wege ein. Im zweiten Obergeschoss ist die Erweiterung um zwei Kreißsäle sowie zusätzliche Vorweh-

zimmer geplant. Im ersten Obergeschoss entstehen drei weitere OP-Säle für stationäre Hochleistungsmedizin; davon ein digitaler OP, mit allen Voraussetzungen zur Vernetzung für moderne digitale OP-Technik. Im Erdgeschoss ist ein ambulantes Operationszentrum mit vier Sälen geplant. Im Gartenschoss ist Raum für Technik und ein Rechenzentrum. Für den Neubau werden 300 t Betonstahl, 7.000 t Beton und 32.000 laufende Meter Kabel verbaut werden.

„Der geplante Operationstrakt mit einem digitalen OP schafft perfekte Voraussetzungen für kommende Entwicklungen aus Robotik, digitalen High-Techgeräten bei hochspezialisierten Eingriffen sowie neuen Technologien zur Steigerung der Patientensicherheit“, ergänzt Prof. Dr. Sebastian Heumüller, Regionalgeschäftsführer Ost Helios Kliniken.

Die ersten Patienten können dort voraussichtlich Anfang 2025 behandelt werden. Die Weiterentwicklung des Standortes Helios Klinikum Berlin-Buch wurde mit einem „Spatenstich“ in Anwesenheit vom Helios Management gewürdigt.

| www.helios-gesundheit.de |

Neues Ambulanzzentrum ergänzt Klinikum

Nach gut zwei Jahren Bauzeit ist das neue Ambulanzzentrum des Klinikums St. Georg in Eutritzsch eröffnet worden. Auf drei Etagen sind künftig alle Sprechstunden des Klinikums unter einem modernen Dach zu finden.

Die besonderen Schwerpunkte liegen auf Kindermedizin und Onkologie. Darüber hinaus ergänzt eine komplette Etage für ambulantes Operieren das Angebot. In vier hochmodernen Operationssälen werden verschiedene Fachrichtungen ambulante Operationen durchführen. Die räumlich enge Verknüpfung der verschiedenen Diagnose- und Therapiemöglichkeiten bietet den Patienten künftig noch mehr Sicherheit und Komfort.

„Die vergangen zwei Jahre haben uns gezeigt, dass wir in der generellen Gesundheitsversorgung moderne und

zentralere Lösungen sowie mehr ambulante Systeme brauchen. Auch unser Klinikum muss sich weiterentwickeln und das neue Ambulanzzentrum ist der erste wichtige Schritt in der Umgestaltung des Klinikums am Standort Eutritzsch, das sich in den kommenden Jahrzehnten zu einem der modernsten und grünen Gesundheitszentren im Großraum Leipzig entwickeln wird“, erklärt Dr. Iris Minde, Geschäftsführerin des Klinikums bei der feierlichen Eröffnung.

Ambulanzen als Schnittstellen

Knapp 16 Mio. € hat der städtische Eigenbetrieb in das neue Gebäude investiert, das innerhalb von knapp 24 Monaten Bauzeit errichtet wurde. Es entspricht den aktuellen energetisch notwendigen Vorgaben, verfügt über fast 5.000 qm Nutzfläche mit ansprechendem, zeitgemäßem Ambiente, auf denen die ambulante Krankenversorgung des Klinikums ihren Platz findet. Gemeinsam mit dem Ersten Bürgermeister und Beigeordneten für Finanzen Torsten Bonew, der auch Aufsichtsratsvorsitzender des Klinikums ist, eröffnete Dr. Iris Minde das neue Gebäude. Symbolisch pflanzten beide

zunächst einen Baum. „Die Ambulanzen bilden für unsere Patienten zum einen die Hauptschnittstelle zwischen ambulanter und stationärer Behandlung, zum anderen werden hier auch nahezu alle Vor- und Nachbehandlungen durch spezialisierte Ärzte durchgeführt. Dabei ist insbesondere auch die enge Zusammenarbeit mit den niedergelassenen Ärztinnen und Ärzten von entscheidender Bedeutung“, führt Dr. Philipp Esser, Leiter des ambulanten OP-Zentrums aus. „Viele Behandlungen, für die früher noch ein operativer Eingriff mit anschließendem zwei- bis dreitägigen Krankenhausaufenthalt notwendig war, können heute ambulant durchgeführt werden. Unsere steigenden Fallzahlen in den Ambulanzen und unseren Medizinischen Versorgungszentren bestätigen dies“, weiß Dr. Esser. Die direkte Anbindung ans Klinikum bietet zusätzliche Sicherheit für Patienten, das im Notfall bei Diagnostik und unerwarteten Verläufen unmittelbar zur Verfügung steht.

Hintergrund Masterplan

Um die Anforderungen an ein modernes und effizientes Krankenhaus der Zukunft zu erfüllen, in dem sich die Patienten bes-

tens versorgt und wohl fühlen, braucht es neue Strukturen. Die ursprüngliche Idee der Pavillonstruktur und die Veränderungen seit Eröffnung des Standortes vor über 100 Jahren wurden analysiert und die perspektivische Entwicklung zu einem leitenden Plan erarbeitet, der sich über die nächsten Jahrzehnte erstreckt; mit dem Ziel, den respektvollen Umgang mit dem denkmalgeschützten Ensemble in Einklang mit einer zeitgemäßen, für Medizin geeigneten Struktur zu ermöglichen. Dieser Masterplan 2040 sieht eine Konzentrierung des medizinischen Bereiches in unmittelbarer Nähe zum bestehenden Zentralbau vor. Hier soll ein weiterer Zentralbau entstehen, in dem eine Notaufnahme mit großem Holdingbereich, eine interdisziplinäre Intensivstation und moderne Bettenstationen Platz finden. Dies soll für Patienten, Besucher und Mitarbeiter ein fortschrittliches Klinikum schaffen, in dem der medizinische Kernbereich eng beieinander liegt. Unter Beachtung aktueller Nachhaltigkeits- und Umweltaspekte, wurde dieser Masterplan entwickelt.

| www.sanktgeorg.de |

Neubau- und Sanierung ziehen sich über sieben Jahre

Das Kölner St. Vinzenz-Hospital startet die grundlegende Modernisierung des gesamten Hauses.

Das St. Vinzenz-Hospital wird in den kommenden Jahren das Unterste zuoberst kehren und wichtige Bereiche erfahren eine umfassende Erneuerung. Die gesamte Baumaßnahme ist auf fünf bis sieben Jahre geplant und gliedert sich in verschiedene Bereiche und Planungsabschnitte. Gestartet wird mit dem ersten Bauabschnitt mit einem Investitionsvolumen von rund 19 Mio. €.

Funktionsbereiche des Krankenhauses wie das Zentrum für Notfallmedizin, die Radiologie, die Intensivstation und die Intermediate Care-Station werden umfangreich modernisiert und bilden den Schwerpunkt der Baumaßnahme. In allen Etagen werden weitere Kapazitäten für die Patientenversorgung geschaffen. Die Bettenzahl wird auf insgesamt 420 Betten erhöht, um damit steigende Patientenzahlen aufzufangen. Hierbei stehen

Mitarbeitende und Patienten sowie Besucher und Dienstleister jederzeit im Fokus: Im Zuge des Umbaus werden Prozesse, Wege und Abläufe optimiert und so für alle Beteiligten reibungsloser gestaltet. Bestes Beispiel für die Prozessoptimierung ist das Zentrum für Notfallmedizin: Hier entstehen auf 1.500 qm 16 Untersuchungs-räume (drei für Isolationen) und zwei Schockräume (einer mit CT-Anbindung). Das Zentrum für Notfallmedizin wird nach den neuesten medizinischen und prozesstechnischen Erkenntnissen erbaut und erhält einen zentralen Anmeldebereich, einen Triagierungsbereich und verschiedene Wartebereiche. Hierdurch sollen die Abläufe so optimiert werden, dass sich die Wartezeiten der Patienten verringern.

„Das St. Vinzenz-Hospital ist das einzige Krankenhaus im Kölner Norden mit der Versorgungsstufe 2 „Erweiterte Notfallversorgung“ und als Regionales Trauma-Zentrum zertifiziert. Dieses Bauprojekt ist ein wichtiger Schritt für uns, um die effiziente und umfassende Versorgung unserer Patienten langfristig sicherzustellen und den steigenden Patientenzahlen gerecht zu werden“, resümiert



Beim Spatenstich aktiv (v.l.n.r.): Herbert Krämer, Planungsgesellschaft für Versorgungstechnik Bitburg; Dr. Diana Siebert, Bezirksbürgermeisterin Köln-Nippes; Prof. Dr. Jürgen Lutz, Ärztlicher Direktor und Chefarzt Klinik für Anästhesie, Intensivmedizin und Schmerztherapie im St. Vinzenz-Hospital; Marcel Venjakob, Schmitt Ingenieurbau; Pit Zimmermann, Geschäftsführer, Charlotte Schwedes, Pflegedirektorin, Uwe Vey, Technischer Leiter, alle drei St. Vinzenz-Hospital; Helmut Kraaz und Udo Fornefeld, beide Temak Projektmanagement- und Projektsteuerung.

Foto: St. Vinzenz-Hospital Köln.

Geschäftsführer Pit Zimmermann. Der erste Bauabschnitt im Bauteil B beinhaltet den Abbruch des alten ISO-Gebäudes und der dahinter befindlichen Hallen – so wird Platz für neue Einheiten sowohl im

direkten Versorgungsbereich als auch im Bereich der infrastrukturell notwendigen Nebenräume geschaffen.

Die Baulücken im Hauptgebäude werden vom Untergeschoss bis hinauf

zum 3. Obergeschoss geschlossen. Mit dem Umbau wird im Untergeschoss eine Zentralumkleide für die Mitarbeitenden etabliert. Im Erdgeschoss wird der Notfallbereich räumlich abgetrennt, Patienten

mit geplanten Eingriffen erhalten eigene Warte- und Versorgungsbereiche. In den drei Obergeschossen werden zusätzliche moderne Patientenzimmer geschaffen, sowohl im Regelleistungs- als auch im Wahlleistungsbereich. Das Parkhaus wird um ca. 80 Stellplätze erweitert. Der Eingang an der Merheimer Straße wird umgebaut und zukünftig wieder der Patienten- und Besuchereingang. Der erste Bauabschnitt ist auf zwei Jahre geplant.

In den folgenden Bauabschnitten wird der Wirtschaftshof als An- und Ablieferungsbereich für zahlreiche Dienstleister (z.B. Wäsche- und Speiseversorgung) durch eine Tieferlegung und Neustrukturierung optimiert. In dieser Bauphase werden das Zentrum für Notfallmedizin und die Radiologie im Erdgeschoss umgebaut und erweitert. Unmittelbar darüber liegend folgen im 1. Obergeschoss der Umbau und die Erweiterung der Intensiv- sowie der Intermediate Care-Station, die eine Zwischenstufe zwischen Normal- und Intensivstation darstellt. Ebenfalls auf dieser Ebene wird der zentrale OP-Bereich erweitert.

| www.vinzenz-hospital.de |

Unbefugter Zutritt: Ganz in Weiß

Als Ärzte verkleidet schmuggelten sich Besucher während der Corona-Beschränkungen durch Einlasskontrollen. Elektronische Systeme sorgen für mehr Sicherheit.

Manfred Godek, Monheim

Von „un glaublicher Kreativität“ berichtet Markus Schäfer, Geschäftsführer des Evangelischen Krankenhauses Gießen. Es sei auch vorgekommen, dass sich fremde Menschen bei älteren Patienten, die sich vor der Klinik die Füße vertreten hatten, auf dem Rückweg ins Zimmer unterhaken, um vorzutäuschen, dass man zusammengehöre. In Anbetracht solcher Auswüchse und eines kaum mehr „händisch“ kontrollierbaren Besucheraufkommens blieb vielen Kliniken auf den Gipfeln der Corona-Wellen nichts anderes übrig, als drastische Maßnahmen zu ergreifen. Nebeneingänge wurden geschlossen, Einlässe zentralisiert und auf das Personal beschränkt sowie externe Besuche verboten.

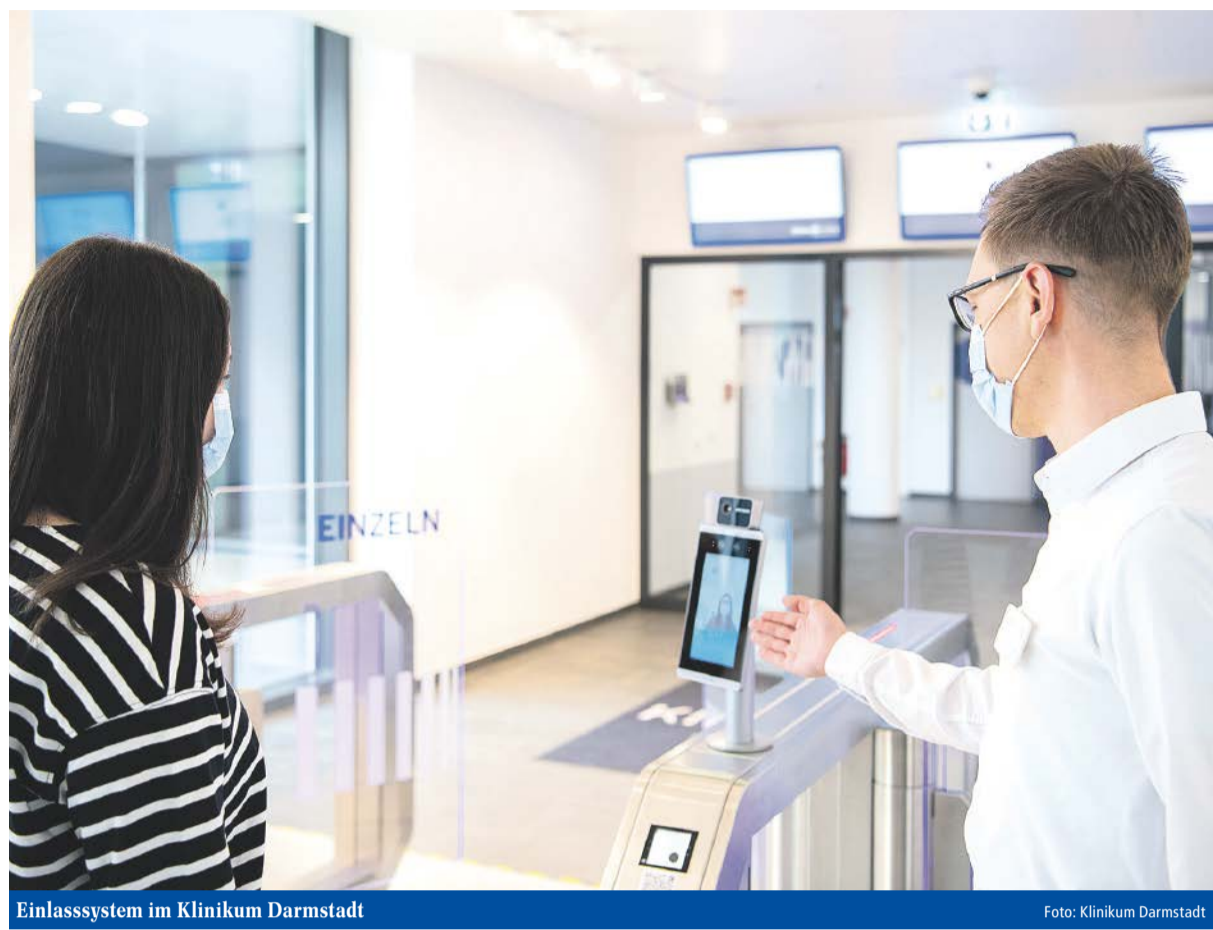
Kliniken, die über elektronische Zutrittssysteme verfügten, konnten dagegen den Personal- und Publikumsverkehr besser regeln und auch frühzeitig wieder Besucher zulassen. Eine der ersten, die solche Lösungen installierten, war das Klinikum Darmstadt, ein Maximalversorger mit knapp 1.000 Betten. „Vorbild waren Personensperren, wie sie aus verschiedenen Bereichen des öffentlichen Lebens, etwa Flughäfen oder Konzertveranstaltungen, bekannt sind.“

Dieses Prinzip galt es auf die spezifischen Anforderungen des Klinikbetriebs zu übersetzen“, berichtet Melanie Hage-

mann über die ersten Planungsschritte. Sie ist Leiterin der Firma Starkenburg Service (SSG), einer Service-Tochter des Klinikums, in deren Zuständigkeitsbereich die Einlasskontrolle fällt. Hagemann: „Zunächst haben wir als Hauptziel verfolgt, mögliche Covid-erkrankte Patienten frühzeitig von den übrigen Patienten zu trennen, um eine Verbreitung zu verhindern. Hauptindikator für den Einlass war neben Gesundheitsfragen die Körpertemperatur. Dem überarbeiteten Infektionsschutzgesetz entsprechend haben wir schon bald die Kontaktnachverfolgung als weiteres Kriterium definiert.“

Flexible Steuerung

Die technische Umsetzung erfolgte mittels automatisierter Eingangskontrollanlagen in den Ein- und Ausgangsbereichen mit jeweils mehreren Durchgängen. Diese Anlagen verfügen über verschiedene Funktionen: automatisierte Temperatur- und Maskenerkennung, automatischer Abgleich und Login in das Besuchssystem, Mitarbeiterzutritt, Patientenerkennung. Interaktive Bildschirme zeigen dem „Eintretenden“ in Sekundenschnelle seinen Status an. Ein Liveabgleich im Krankenhausinformationssystem ermöglicht es, die Zutritte flexibel und individuell zu steuern. Beispielsweise kann festgelegt werden, wie viele Personen sich gleichzeitig im gesamten Haus, in bestimmten Stationen bis hin zum einzelnen Patientenzimmer befinden dürfen. An der auf Orthopädie und orthopädische Rehabilitation spezialisierten Hessing Klinik in Augsburg ist der Durchlass durch die Sicherheitsschleuse – einer doppeltürigen Tandemvariante – neben dem Wärmebild- und Gesichts-Scan zusätzlich an die Nutzung eines Handdesinfektionsmittelspenders gekoppelt. Klinikleiter Thilo Bausback: „Die Zeitsteuerung der Schleuse berücksichtigt Patienten mit Handicap oder Krücken, ebenso den Sanitätstransport mit Trage sowie den barrierefreien



Einlasssystem im Klinikum Darmstadt

Foto: Klinikum Darmstadt

Zutritt für Rollstühle oder Kinderwagen.“

Unter extremen Anforderungen, wie sie die Pandemie mit sich bringt, kann die Sicherheitstechnik die ganze Bandbreite ihrer Möglichkeiten ausspielen. „Das ist möglich mit integrierten Systemen aus elektronischen und mechanischen Komponenten, dies zunehmend unter dem Einsatz künstlicher Intelligenz“, sagt Dr. Urban Brauer, Geschäftsführer des BHE Bundesverband Sicherheitstechnik. Zwar sei Zutrittssteuerung für Klinikmanager im Grunde nichts Neues, bisher wurde sie allerdings meist zur Zutrittskontrolle an Personal- und Nebeneingängen oder an den Eingängen von Notfallambulanzen eingesetzt. Deren Türen und Tore lassen

sich etwa nur mit gechipten Dienstaussweisen öffnen und sind dadurch gegen unbefugte Zutritte geschützt. Brauer: „Kliniken sind allerdings gut beraten, sich mit ähnlichen Techniken abzusichern wie es bei anderen kritischen Infrastrukturen in der Industrie oder in der öffentlichen Versorgung längst Standard ist. Die steigende Zahl der kriminellen Handlungen erfordert durchgängige Kontrollen von Zutrittsberechtigungen.“

Integrierte Systeme

Besonders effektiv sind Lösungen, bei denen neue Systeme in umfassende Sicherheitsarchitekturen eingebettet werden.

Dies zeigt das Beispiel des Universitätsklinikums Hamburg-Eppendorf (UKE). Hier kontrolliert eine Software den Zutritt von über 14.000 Mitarbeitern. Die automatische Vergabe der Zutrittsrechte erfolgt über einen standardisierten Internet-Browser; spezielle Software auf Client-PCs muss dazu nicht installiert werden. Schnittstellen zu den Personalverwaltungssystemen sorgen für den reibungslosen Ablauf bei Personalzu- und abgängen.

„Genutzt werden können alle gängigen Ausweisverfahren, auch die biometrische Identifikation ist integrierbar. Es können beliebig viele Steuereinheiten angeschlossen werden. Das ermöglicht zahllose Vari-

ationen für Räume, Schränke oder Spinde“, erklärt Timo Ehlers, Beauftragter für Konzernsicherheit des UKE. Die mögliche Kopplung mit Fluchtwegsystemen, Brandmelde- und Alarmanlagen sind Bestandteil des Systems. Zudem kann das System um eine Zeiterfassung, Personaleinsatzplanung und einen Sicherheitsleitstand erweitert werden.

Die staatliche Administration agiert zuweilen – für viele unerwartet – schnell. Auch dies ist eine Erfahrung aus der Pandemie. „Durch die fortwährenden Änderungen im Infektionsschutzgesetz haben sich die Anforderungen an unser Zutrittssystem bereits in der Planungs- und Umsetzungsphase verändert. So ergab sich die Notwendigkeit, Impfnachweise und aktuelle Testergebnisse zu kontrollieren, dies zudem personengruppenspezifisch. Es ist kaum möglich, eine derartige Komplexität kurzfristig in den Systemen umzusetzen“, so Hagemann. Ganz ohne zusätzliches Personal komme man in solchen Situationen nicht aus. Umso wichtiger sei es, ein System modular nachrüsten zu können.

Zertifizierte Fachbetriebe

Zutrittssteuerung ist eine technisch komplexe Aufgabe mit großer Auswirkung auf Sicherheit, Organisation und Arbeitsabläufe eines Unternehmens. Solche Anlagen sollten daher nur von qualifizierten Sicherheits-Fachfirmen realisiert werden. Ein enger Austausch zwischen dem Auftraggeber und dem Fachplaner/Errichter mit standardisierten Arbeitsschritten stellt sicher, dass alle relevanten organisatorischen Abläufe eines Unternehmens berücksichtigt werden. Eine Praxishilfe zum kostenlosen Download gibt es unter

| www.bhe.de |

„Sana Lübeck 2030“ für wirkungsvolle Gesundheitsversorgung

Ein Großprojekt soll in Lübeck die klinischen Weichen für die nächste Dekade setzen und bis 2030 an den Start gehen, sektorenübergreifend und grundlegend für moderne Medizin.

Die Sana Kliniken Lübeck haben den Startschuss für das Großprojekt „Sana Lübeck 2030“ gegeben, um aktiv die zukünftige Gesundheitsversorgung in Lübeck und der Region zu gestalten. Ein wesentlicher Teil des Projekts ist der Neubau eines Krankenhauses auf dem bestehenden Krankenhausgelände „Süd“. Das Konzept beinhaltet zudem Angebote der Prävention, der ambulanten Versorgung, der Rehabilitation und weiterer Gesundheitsleistungen. Das Projekt soll bis zum Jahr 2030 realisiert werden und steht unter dem Motto: „Sana Lübeck 2030: Zusammen Gesundheit gestalten.“ In diesem Sinne ist der Dialog mit Mitarbeitern, Kooperationspartnern, Bürgern sowie weiteren Interessierten fest eingeplant. Das Projekt soll in enger Kooperation und Abstimmung mit dem Land Schleswig-Holstein und der Hansestadt Lübeck realisiert werden.

Gesundheitsleistungen zusammenführen und vernetzen

„Die Bedürfnisse der Patienten, die Anforderungen moderner Medizin sowie die gesundheitspolitischen Vorgaben haben sich in den vergangenen Jahren stark verändert“, so Geschäftsführer Dr. Christian Frank. „Diese Entwicklung nimmt weiter rasant zu und, wir können ihr am besten begegnen, indem wir patientenorientierte Gesundheitsversorgung neu gestalten. Das ist der Hintergrund für ‚Sana Lübeck 2030‘.“ Es gehe dar-

um, bestehende Gesundheitsleistungen noch kompakter und verzahnter zu organisieren, weitere Gesundheitsangebote sektorenübergreifend, also ambulant wie stationär, mit Partnern für eine umfassende und innovative Versorgung vor Ort ein- und anzubinden sowie Mitarbeitern in Medizin, Pflege und Therapie mit modernen Arbeitsformen und -strukturen noch mehr Unterstützung und Anreize für ihren Einsatz zu bieten.

Wesentlicher Teil des Projekts ist die Errichtung eines neuen Hauptgebäudes auf dem aktuellen Krankenhausgelände „Süd“ an der Kronsforder Allee. Damit wird das bisherige Haupthaus aus dem Jahr 1980 abgelöst. Die Neubaugestaltung ermöglicht eine deutlich bessere Bündelung medizinischer, pflegerischer und therapeutischer Kompetenzen und Leistungen an einem Ort, was Grundvoraussetzung für zukünftige innovative und umfassende Versorgung sein wird.

Die kurzen Wege im Neubau kommen genauso wie moderne Medizintechnik insbesondere Behandlungen im Bereich der Intensiv- und Notfallmedizin, und damit den Patienten, zugute. Weitere Gesundheitsleistungen wie Reha-Training, Heil- und Hilfsmittelversorgung und Nachversorgungsangebote können dann direkt auf dem Gelände noch besser angebunden werden. „Von diesem zukunftsorientierten Projekt profitieren Patienten, Ärzte, Pflegekräfte sowie Therapeuten und weitere Mitarbeitergruppen gleichermaßen“, so Angela Bartels, Sana-Regionalgeschäftsführerin für Schleswig-Holstein/Hamburg/Niedersachsen. „Wir stärken und sichern damit die regionale Patientenversorgung. Gleichzeitig erhalten wir den familiären und nahbaren Charakter, für den die Sana Kliniken Lübeck bekannt sind.“

Finanzierung über mehrere Töpfe

Die Gesamtkosten für den geplanten Neubau belaufen sich ersten Schätzungen der Sana Kliniken Lübeck zufolge auf 250 bis

300 Mio. €. Geplant ist eine Finanzierung über eine Investitionsförderung des Landes. Voraussetzung dafür ist allerdings die Einbindung des Projekts in die von Land und Kommunen gemeinschaftlich getragene Krankenhausfinanzierung, die Einwerbung der erforderlichen Mittel im Landeshaushalt sowie zuletzt die Beratung und Zustimmung des für Krankenhausplanung und -finanzierung zuständigen Gremiums, des Landeskrankenhausausschusses. Erste Vorgespräche zum Vorhaben haben bereits stattgefunden und werden durch Anträge in den kommenden Wochen konkretisiert. Der eigentliche Neubau ist für die Zeit von 2026 bis 2029 geplant. Während der Bauphase werden die einhergehenden Belastungen für Patienten, Mitarbeiter und Anwohner durch einen separaten Bau auf ein Minimum reduziert. „Die Sana Kliniken Lübeck werden selbstverständlich die Patientenversorgung während der gesamten Projektlaufzeit und insbesondere während der Bauphase wie gewohnt fortführen“, so Frank.

„Mit ‚Sana Lübeck 2030‘ gehen wir viele aktuelle und zukünftige Themenstellungen wie stärkere ambulante Versorgung von Patientinnen und Patienten, Zunahme der Spezialisierung in der Medizin oder auch neue Formen der Arbeitsorganisation aus dem Bereich ‚New Work‘ aktiv an“, erklärt der Klinikgeschäftsführer. „Dabei ist der Neubau ein essentieller Baustein, um zusammen mit anderen Innovationen die umfassende Gesundheitsversorgung in unserer Region zu sichern.“

| www.sana.de |

M&K
Management &
Krankenhaus
Zeitung für Entscheider im Gesundheitswesen



ASSA ABLOY
Opening Solutions

Experience a safer
and more open world

Gesundheitsbereiche sichern

Wir ziehen für jede Situation eine flexible Lösung aus der Schublade – ganz sicher!

www.assaabloy.com/de



Delirprävention: Auf die Pflegebeziehung kommt es an

In der Delirprävention spielt die Beziehung von Pflegekraft und Patient eine Schlüsselrolle. Zugleich muss das Pflegepersonal entlastet werden.

„Die Implementierung eines Delirmanagements ist kein Sprint, sondern ein Marathon“, so Prof. Dr. Norbert Zoremba Ph.D, Chefarzt Klinik für Anästhesiologie, operative Intensivmedizin und Schmerztherapie am Sankt Elisabeth Hospital, Gütersloh seine bisherigen Erfahrungen in der Delirprävention. 2020 hat seine Klinik gemeinsam mit anderen Häusern wie dem Klinikum Gütersloh, dem LWL Klinikum und Stiftungen eine Initiative Delirvisite unter dem Motto „Wenn das Gehirn aus der Spur gerät – Delir im Krankenhaus“ ins Leben gerufen. Ein wesentliches Element des Konzepts sind interprofessionelle Teams, „die sich regelmäßig im Rahmen einer Delirvisite über und auch mit dem Patienten austauschen“.

Faktor Mensch ist unerlässlich

Eine zentrale Rolle bei der Delirprävention spielt das vor Ort befindliche Personal in der direkten Interaktion mit den Patienten. „Wir haben den Fokus auf eine intensiviertere Physiotherapie mit Frühmobilisierung gelegt, begleitet durch reorientierende Maßnahmen“, hebt Zoremba ein weiteres Element hervor.

Das frühe Aus-der-Liegeposition-Holen sei ein wichtiger Pfeiler. Denn durch das Wiederherstellen körperlicher Leistungsfähigkeit lasse sich das Risiko für eine dauerhafte Pflegebedürftigkeit deutlich senken. Ergänzend zur therapeutischen Intervention verteilt sein Haus die Fürsorge auf weitere Schultern. Auch die Angehörigen können in der Delirprävention ihren



Förderliches Healing Environment

Foto: Drägerwerk AG & Co. KGaA

Beitrag leisten, indem sie helfen, ihre erkrankten Familienmitglieder „kognitiv zu aktivieren“. Zoremba stellte zudem fest, dass sich Delirpatienten in einer Stresssituation befinden, „bedingt durch die Sorge um Gesundheit und Genesung, dem Verlust der gewohnten Umgebung und die Angst, möglicherweise in eine Pflegebedürftigkeit zu gleiten“. Es sei daher wichtig, Normalität in den Alltag der Patienten zu bekommen und ihnen das Gefühl der Autonomie zurückzugeben. Pflegende unterstützen für das erwartete Mehr an Zuwendung und Kraft für delirante Patienten erscheint es angesichts stets knapper Personalressourcen geboten, den Pflegekräften die Pflegesituation so gut wie möglich zu erleichtern. Fast alle zwei Minuten beanspruchen in akutmedizinischen Bereichen etwa Alarme die Aufmerksamkeit, wobei etwa nur 5% eine klinische Intervention erfordern. Hier kann ein intelligentes Alarm-Management mit Alarmweiterleitung die Nerven von Patient und Pflegekraft gleichermaßen schonen.

Wie in den übrigen Akutbereichen geht es auch in der Pflege postoperativ um einen möglichst reibungslosen Arbeitsablauf.

Vor allem Delirpatienten erfordern viel physische Handgriffe, etwa durch Umlagern, Mobilisierung oder Physiotherapie. Pflegekräfte sind dabei möglichst vor Fehlhaltungen oder Überbeanspruchung des Bewegungsapparats durch häufiges Heben oder Ziehen schwerer Geräte zu schützen. Die Arbeitsbedingungen sollten daher so gestaltet werden, dass sie die Arbeit nicht erschweren und den Workflow optimal unterstützen. Beispiele für ein förderliches Umfeld sind moderne mit einer Hand bedienbare Deckenversorungseinheiten, an denen anderem Intensivbeatmungsgeräte aufgehängt sind. An diese Komponenten lassen sich auch Patientenlifter platzsparend und flexibel über dem Patienten platzieren,



Pflegende unterstützen & Pflegesituation erleichtern

Foto: Drägerwerk AG & Co. KGaA



Allgemein Delir-Symbolik

um die Mobilisierung zu unterstützen. Zielgerichtete Optimierungen der Patienten- und der Pflegesituation, verbunden mit gemeinsamen Aufgaben für Personal und Angehörige werden so

zu Erfolgsfaktoren in der Delirprävention. Auch Zoremba sieht den Präventionserfolg in einem abwägenden Vorgehen: „Viele Krankenhäuser machen den Fehler, alle präventiven Maßnahmen zugleich implementieren zu wollen. Man sollte in kleinen Schritten beginnen und Maßnahmen wählen, die von einer breiten Basis getragen werden. Diese kleinen Verbesserungen sollten dann stringent umgesetzt werden. Spürt man im Team durch die Änderung einen Benefit für den Patienten, werden durch die unterschiedlichen Teammitglieder weitere Maßnahmen ergriffen, und so können weitere Präventionsfelder erschlossen werden.“

Auch wohnliche Aspekte mit warmen Materialien, möglichst natürlichen Lichtverhältnissen mit Fensterhöhe oder imitierenden Lichtinstallationen können das Delirrisiko senken. Ohne umfangreiche strukturelle Veränderungen lassen sich z.B. Arbeitsplätze mit Lichtoptionen oder

individuell gestalteten Frontplatten patientenfreundlicher umgestalten.

Healing Environment

Zeitliche Orientierungshilfen wie ein Kalender an der gegenüberliegenden Wand oder eine Uhr in Sichtweite der Patienten sind nützliche Helfer gegen die Erkrankung. Zusätzliche Maßnahmen wie das Verkürzen der Beatmungsdauer, eine lungenprotektive Beatmung und eine möglichst frühe Entwöhnung könnten förderlich sein. Wenn das Beatmungsgerät zudem nicht mit den Lüftungsschlitzen in Ohrhöhe des Patienten, sondern etwa hinter einer Trennwand platziert ist, läßt sich die Lärmbelastigung verringern. Als weitere Maßnahme hilft ein Patientenlifter in Bettnähe, die Frühmobilisierung zu vereinfachen.

Frank Martin
Drägerwerk AG & Co. KGaA, Lübeck
www.draeger.com

Intensivmedizinische Versorgung für Kinder in Darmstadt verbessert

Um die intensivmedizinische Versorgung von Kindern zu verbessern, wurde in drei Monaten die Intensivabteilung an den Darmstädter Kinderkliniken umgebaut. Aus Zweibett-Zimmern wurden vier Einzelzimmer. So verbesserten sich vor allem die Möglichkeiten der Isolierung von Kindern mit ansteckenden Erkrankungen. Die Kosten der Maßnahme in Höhe von 400.000 € wurden durch Eigenmittel der Kinderkliniken getragen.

„Das Problem der „alten“ Intensivstation war, dass wir zwar bis zu sieben Kinder intensivmedizinisch versorgen konnten, aber durch die häufige Notwendigkeit Kinder isolieren zu müssen, diese Kapazitäten nicht bieten konnten“, erklärt der Geschäftsführer Andreas Hofmann. „Gerade in den Herbst- und Wintermonaten werden die Betten dringend benötigt.“ Die Leiterin der Intensivstation Lisette Hayer stellt heraus: „Wir können nun besser isolieren

und flexibler die Station belegen. Damit verbessern wir die intensivmedizinische Versorgung für Kinder in Südhessen.“

Im Rahmen des Umbaus wurde die gesamte Elektrik und die Versorgungsleitungen von medizinischen Gasen erneuert und alle Zimmer mit einer Klimaanlage ausgestattet. Außerdem erhielten alle Bettplätze eine Deckenversorungseinheit.

| www.alice-hospital.de |

Geplant, begleitet, überwacht

Das Vivantes-Klinikum Berlin-Neukölln wurde mit einer neuen Energiezentrale ausgestattet.

Im Zuge dessen erfolgte der Rückbau der alten Dampfversorgung und die gesamte Wärmeversorgung für die Klinik. Auch wurde die Zentralsterilisationsanlage (ZSVA) neu errichtet. Das Ingenieur- und Beratungsunternehmen Gammel Engineering, Abensberg, war für die gesamte Planungsleistung verantwortlich. Vor Ort übernahm Gammel die Projekt- und Bauleitung sowie Qualitätssicherung und überwachte die Ausführung. Nun sorgen ein modernes BHKW sowie zwei Spitzenlastkessel für die Wärme in den Gebäuden; die ZSVA wurde auf Thermalölwärme umgestellt, die zwei neue Kessel bereitstellen. Die neuen Brenner werden mit Erdgas oder Heizöl betrieben. Die Klinik gilt als eines der nachhaltigsten Krankenhäuser deutschlandweit.

Der Umbau des Klinikums Neukölln war nötig, da die veränderte Gesetzeslage durch die Energieeinsparverordnung EnEV die Beheizung mit Dampfketten nicht mehr zuließ. Zudem waren die 300 m langen Rücklaufrohre ins Heizhaus durch anfallendes Kondensat stark korrodiert.

Die Umstellung auf eine modernere Versorgung war eine Herausforderung, denn das Klinikum verteilt sich mit seinen 1.000 Belegbetten auf 20 ha Fläche. „Wenn man an einem solchen Standort die über viele Jahre gewachsene zentrale Energieversorgung ändert, gibt es wichtige Querverbindungen, von denen man nichts weiß“, benennt Gammel-Projektleiter Thomas Winkler eine der Hürden, die die Planungen von an begleiteten. Die Betreiber waren zudem explizit auf der Suche nach einem Ingenieurbüro, das auch fundierte Erfahrungen mit Thermalöl besitzt. Dieser spezielle Wärmeträger mit einem Siedepunkt von 360°C sollte die für die Sterilisation notwendigen hohen Vorlauftemperaturen von 180°C in der ZSVA sicherstellen.

Neben der Nutzung von synthetischem Thermalöl für die ZSVA waren einige Vorgaben zu beachten, die sich aufgrund des Objekts und der Machbarkeitsstudien ergaben: So musste die alte Dampfheizung vollständig auf ein neues Nahwärmesystem umgestellt werden. Es sollte die Versorgung mit Blockheizkraftwerken und Spitzenlastkesseln gewährleisten und so einen Großteil des Strombedarfs decken. „Weil die Erneuerung während des Betriebs stattfinden musste, wurden bis März 2020 zunächst die beiden neuen Spitzenlast-Warmwasserkessel aufgebaut, danach

die alten Dampfketten demontiert. Die Dampfversorgung wurde für einige Zeit mit einer Interimslösung sichergestellt“, so Winkler. Darauf folgte die Schadstoffsanierung mit Gebäudeum- und -anbau am Kesselhaus. Nach deren Abschluss wurden Blockheizkraftwerk und Thermalöl-Anlage installiert.

Künftig deckt die Thermalöl-Anlage ganzjährig den Wärmebedarf der Sterilisationsanlagen. Zwei Thermalölkessel mit je 800 kW Leistung sorgen für die gesicherte Versorgung des Klinikums mit Hochtemperaturwärme bei einer Vorlauftemperatur von 180°C. Die Kessel, jeweils mit Zweistoffbrennern für Heizöl und Erdgas ausgestattet, werden abwechselnd betrieben, um eine möglichst lange Lebensdauer zu gewährleisten. Zudem wurde ein BHKW mit 2.000 kW elektrischer Leistung installiert. Durch das erdgasversorgte BHKW wird ein erheblicher Teil der Stromversorgung im Haus gewährleistet, wobei eine ergänzende Versorgung „von außen“ erfolgt. Dasselbe gilt für die Wärmeversorgung auf dem weitverbreiteten Klinikgelände: Wenn die Wärme aus dem BHKW mit 2.000 kW Wärmeleistung nicht zur Versorgung ausreicht, wird der zusätzliche Bedarf über die beiden Spitzenlast-Warmwasserkessel mit je 4.000 kW gedeckt.

| www.vivantes.de |
| www.gammel.de |



WILEY

Bestens informiert mit dem
Management & Krankenhaus

Newsletter

Unsere Themen:

- Gesundheitsökonomie
- Medizintechnik
- IT & Kommunikation
- Hygiene
- Bauen, Einrichten & Versorgen
- Labor & Diagnostik

Management &
Krankenhaus
NEWSLETTER



Bitte hier den Newsletter bestellen:

www.management-krankenhaus.de/newsletter

Aus den Kliniken

UKSH: FÜNF JAHRE KLINISCHES ETHIKKOMITEE

Das Klinische Ethikkomitee (KEK) am Universitätsklinikum Schleswig-Holstein, Campus Kiel, feierte fünfjähriges Bestehen. Das Ethikkomitee am UKSH dient als unabhängiges Beratungsgremium und als Forum für kontroverse moralische Entscheidungsfindungen. Es bietet die Chance, anstehende oder bereits getroffene Entscheidungen zu reflektieren und aufzuarbeiten. Patientinnen und Patienten sowie deren Angehörigen gibt das KEK Gewissheit, dass ethische Konflikte ernst genommen und aus unterschiedlichen Perspektiven beleuchtet werden, medizinischem Personal bietet es Orientierung für das eigene Vorgehen in ethisch schwierigen Fällen. Allein am Campus Kiel engagieren sich im KEK mehr als 30 Mitarbeitende unterschiedlicher Professionen neben ihrer hauptberuflichen Tätigkeit. Bislang waren sie in über 400 Einzelfällen beratend tätig.

„Die Bedeutung und Komplexität ethischer Fragestellungen, insbesondere in einem Krankenhaus der Maximalversorgung, hat in den vergangenen Jahrzehnten zugenommen. Zum Teil liegt das in primär segensreichen medizinischen Innovationen begründet, die ethische Herausforderungen mit sich bringen, etwa in der Transplantationsmedizin, der Humangenetik oder der Pränatalmedizin. In Kiel haben die vergangenen fünf Jahre gezeigt, dass klinische Ethikberatung hierbei ein wichtiges Instrument der Orientierung darstellt. Zu dieser erfolgreichen Arbeit gratuliere ich dem gesamten Team des Ethikkomitees“, sagt Prof. Dr. h. c. Jens Scholz, Vorstandsvorsitzender des UKSH. [| www.uksh.de](http://www.uksh.de)

UNIKLINIK WÜRZBURG: GROSSE AUSZEICHNUNG UND VERTRAUENSBEWEIS

Das bayerische Kabinett hat den Beschluss zur baulichen Weiterentwicklung des Universitätsklinikums Würzburg auf den Weg gebracht. Damit ist der Weg frei für die weitere Planung des 1. Bauabschnitts der Neubauten für die Kopfkliniken und für das Zentrum Frauen-Mutter-Kind auf dem Erweiterungsgelände Nord. Erste Arbeiten könnten bereits Ende 2025 starten.

Prof. Dr. Jens Maschmann, Ärztlicher Direktor und Vorstandsvorsitzender der Würzburger Uniklinik: „Die Entscheidung des Ministerrats ist eine große Auszeichnung für die Universitätsmedizin Würzburg und ein Vertrauensbeweis. Damit ist der Startschuss für die nächste Etappe der baulichen Modernisierung der Uniklinik Würzburg gegeben.“

Auf dem rund zehn Hektar großen unbebauten Gelände nordwestlich der bestehenden Zentren für Operative Medizin (ZOM) und Innere Medizin (ZIM) im Würzburger Stadtteil Grombühl sollen zukünftig neue Klinik-Gebäude für die jetzigen Kopfkliniken und für das neue „Zentrum Frauen-Mutter-Kind“ entstehen. Dabei werden die derzeit rund 600 Betten für diese beiden Klinikbereiche von den Altgebäuden zukünftig in den Neubau verlagert. Die jetzigen Kopfkliniken wurden 1970 bzw. 1973 eröffnet, die bestehende Frauenklinik im Jahr 1934, die verteilten Gebäude der Kinderklinik in den Jahren 1921 und 1961. Insgesamt verfügt das UKW über rund 1.400 Betten für die Patientenversorgung. [| www.ukw.de](http://www.ukw.de)

UMM: ADIPOSITAS ZENTRUM RHEIN-NECKAR

Das Adipositas Zentrum Rhein-Neckar der Universitätsmedizin Mannheim (UMM) baut sein Behandlungsspektrum weiter aus und kooperiert dazu mit der BG Klinik Ludwigshafen und der

Kinderchirurgischen Klinik der UMM. So können nun auch Behandlungen für Jugendliche angeboten und das Nachsorge-Angebot für ehemals stark übergewichtige Patienten um plastisch-rekonstruktive Operationen erweitert werden.

„Wir wollen unser Adipositas Zentrum zu einem der führenden Zentren in Deutschland weiterentwickeln“, erläutern die Geschäftsführer des Universitätsklinikums Mannheim, Prof. Dr. Hans-Jürgen Hennes und Freddy Bergmann. „Dafür ist es wichtig, die Patienten vor, während und nach ihrer gewichtsreduzierenden Operation an einem Ort und aus einer Hand rundum zu betreuen. Das wird durch die neuen Kooperationen möglich.“ Bereits heute ist das Adipositas Zentrum Rhein-Neckar ein „Referenzzentrum“ für Adipositas- und Metabolische Chirurgie der Deutschen Gesellschaft für Allgemein- und Viszeralchirurgie.

„Adipositas-Patienten brauchen auch nach ihrer Operation eine lebenslange strukturierte Nachsorge“, betont Prof. Dr. Mirko Otto, Leiter des Adipositas Zentrum Rhein-Neckar und erklärt: „Wir bauen schon im Vorfeld des Eingriffs ein intensives Vertrauensverhältnis zu unseren Patienten auf und erleichtern so die weiteren Schritte zu einem gesünderen und glücklicheren Leben.“ Dazu gehören auch Hautrekonstruktionen aus medizinischen oder kosmetischen Gründen nach einem hohen Gewichtsverlust. [| www.umm.de](http://www.umm.de)

WESTPFALZ-KLINIKUM KAISERSLAUTERN: NEUER SCHWERPUNKT „KINDERCHIRURGIE“

In Kooperation mit der Universitätsmedizin Mannheim erweitert die Klinik für Allgemein-, Viszeral- und Transplantationschirurgie am Westfalz-Klinikum Kaiserslautern ihr Angebot um den Schwerpunkt „Kinderchirurgie“. Im jährlichen Turnus wechseln sich somit Oberärzte der Mannheimer Universitätsklinik für Kinder- und Jugendchirurgie am Westfalz-Klinikum ab und versorgen alle zu operierenden Kinder.

Erster UMM-Kinderchirurg in Kaiserslautern ist Dr. Richard Martel. Er hat, integriert in das chirurgische Team des Westfalz-Klinikums, eine Spezial-Sprechstunde für Kinderchirurgie an der Klinik für Kinder- und Jugendmedizin eingerichtet und bereits mehrere kinderchirurgische Eingriffe vor Ort durchgeführt. „Wir freuen uns sehr, dass wir Kinderchirurgie nun als eigenen Schwerpunkt anbieten können“, sagt Priv.-Doz. Dr. Christian Mönch, Chefarzt der Klinik für Allgemein-, Viszeral- und Transplantationschirurgie am Westfalz-Klinikum. „Dabei hat die Weitergabe chirurgischer Spezialkenntnisse zwischen der Erwachsenen- und der Kinderchirurgie eine hohe Bedeutung und sorgt für einen fruchtbaren Austausch zwischen beiden chirurgischen Disziplinen“, so Dr. Mönch. [| www.westfalz-klinikum.de](http://www.westfalz-klinikum.de)

Leipziger Diakonie Hospiz feiert Richtfest

Im Leipziger Stadtteil Eutritzsch wird das neue Leipziger Diakonie Hospiz errichtet. Seit der Grundsteinlegung im April wuchs in wenigen Monaten das Gebäude aus dem Boden. Die Inbetriebnahme der stationären Einrichtung mit zwölf Hospizplätzen ist für Mitte 2023 geplant.

Das Hospiz entsteht auf einem rund 4.000 qm großen Grundstück, das die Christuskirchgemeinde Leipzig-Eutritzsch langfristig angepachtet hat. Im Neubau werden ebenerdig zwölf Gäste-Einzelzimmer sowie weitere Räumlichkeiten zur gemeinschaftlichen Nutzung und Begegnung entstehen. Geplant ist zudem ein großzügig angelegter Garten, der Hospizgäste, Angehörige und Beschäftigte zum Verweilen einlädt.

Bauherrin und Trägerin ist die Leipziger Diakonie Hospiz gGmbH, die rund 3,5 Mio. € investiert. An der gemeinnützigen Gesellschaft sind das Evangelische Diakonissenkrankenhaus Leipzig mit 55%, das Evangelisch-Lutherische



Gemeinsam mit dem Zimmermann Rainer Wittig (Bildmitte) freuen sich (v.l.n.r.) Ingo Mikolajczak (Blaschke Bau) die Geschäftsführer

Diakonissenhaus Leipzig mit 33% sowie das Diakonische Werk Innere Mission Leipzig und das Evangelisch-Methodistische Diakoniewerk Bethanien Bethesda

mit jeweils 6% beteiligt. Zentraler Umsetzungspartner ist das Architekturbüro Brosig + Mengewein und Partner mit Sitz in Halle.

„Wir sind sehr froh, dass wir mit unserem Bauvorhaben trotz der derzeitigen Herausforderungen und Unwägbarkeiten weitgehend im Zeitplan sind,“ sagt Geschäftsführer Sebastian Saupe. „Vom Richtfest geht die gute Nachricht aus, dass in Leipzig dem bestehenden Bedarf an Hospizplätzen durch ein viertes stationäres Hospiz in absehbarer Zeit besser entsprochen werden kann“, ergänzt der andere Geschäftsführer Frank Eibisch.

Zum Mitarbeiterfest 2022 des Leipziger Diakonissenkrankenhauses dank einer regen Beteiligung der Beschäftigten ein Tombola-Erlös von 1.288,50 € zugunsten des Leipziger Diakonie Hospizes zusammengekommen. Vom Krankenhausdirektorium wurde dieser Betrag großzügig auf 3.000 € aufgerundet und ein Spendenscheck an die Geschäftsführung übergeben. Der Betrag soll für die Errichtung des Hospizgartens verwendet werden.

[| www.leipziger-diakonie-hospiz.de](http://www.leipziger-diakonie-hospiz.de)

Alternative Mobilität und innovative, nachhaltige Projekte

Der Bonner Maximalversorger setzt sich seit Jahren für eine umweltfreundliche Verkehrswende ein. So hat das UKB vielfältige Mobilitätsalternativen für seine Mitarbeiter geschaffen, darunter sind die UKB-Mitfahr-App, das Carsharing sowie die E-Roller-Flotte und ein zinsloses Mitarbeiterdarlehen für den Kauf eines E-Bikes. Darüber hinaus ist das UKB aktiver Teilnehmer von Jobwärts, des innovativen Mobilitätsprogramms der Region Bonn/Rhein-Sieg.

Auch arbeitet das UKB weiter an der Verbesserung des Wegs zur Klinik und der Orientierung auf dem Campus. So wird z.B. für Patienten und Besucher eine Navi-App angeboten, die den Nutzer von der Wohnungstür bis zum Klinikeingang navigiert.

„Das Klinikum stellt sich mit seinem Mobilitätskonzept seit Jahren erfolgreich der Herausforderung, dem immer noch zunehmenden Individualverkehr nachhaltige Lösungen entgegenzusetzen. Und zwar smarte Lösungen, die so attraktiv gestaltet sind, dass sie einen deutlichen Vorteil gegenüber dem Althergebrachten bieten. Deswegen ist die Nachfrage nach diesen Verkehrsalternativen bei unseren Mitarbeitern auch sehr hoch. Alle bisherigen



(v. l.): Georg Wolter, Vertreter der SWB, Prof. Wolfgang Holzgreve, Ärztlicher Direktor und Vorstandsvorsitzender am UKB, Charlotte Kaspari, Leiterin des Geschäftsbereichs Facility Management, Prof. Bernd Weber, Dekan der Medizinischen Fakultät, Michael Schmitz, Abteilungsleiter des Infrastrukturservices, Geschäftsbereich Facility Management, Dietrich Klingmüller, Initiative Seilbahn für Bonn. Foto: Universitätsklinikum Bonn/K. Wolsperger

Angebote werden aber auch von Patienten und Besuchern sehr gut angenommen“, so Prof. Wolfgang Holzgreve, Ärztlicher Direktor und Vorstandsvorsitzender am UKB.

Für die Umsetzung des Nachhaltigkeitskonzepts hat das Klinikum eine fächerübergreifende interne Arbeitsgruppe „UKB Green“ ins Leben gerufen. Über 40 Mitarbeiter aus verschiedenen Fachbereichen

des Klinikums prüfen und bewerten bestehende und neue Maßnahmen zum Klimaschutz und sprechen Empfehlungen für den Vorstand aus. Die AG koordiniert zahlreiche innovative Projekte, wie die BHKW und Photovoltaikanlagen, die über 70% des Stroms generieren. Auch im Bereich der Anästhesie wird viel CO₂-Einsparpotential beim Narkosegas Desfluran

genutzt. Unterdessen fördert die Klinik ein effizientes Recycling dank dem digitalen Wertstoffmanagementsystem.

Durch viele nachhaltige Projekte und innovative Ideen übernimmt das UKB eine bundesweit führende Rolle und ist in den großen Netzwerken aktiv vertreten.

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

Multifunktionsgebäude am Bundeswehrkrankenhaus in Hamburg

Das Bundeswehrkrankenhaus im Hamburg Wandsbek feierte das Richtfest für sein neues Multifunktionsgebäude. Der Neubau erweitert das Bundeswehrkrankenhaus und integriert dabei das Schiff-fahrtmedizinische Institut der Marine aus Kiel. Er soll mit einer Gesamtnutzfläche von rund 53.800 qm Ende 2023 fertiggestellt und in Betrieb genommen werden. Die Übergabe ist für Mitte 2024 geplant.

Moderner medizinischer Campus

In den nächsten Jahren soll auf dem Gelände des Hamburger Bundeswehrkrankenhauses ein moderner medizinischer Campus entstehen mit dem zentralen klinischen Neubau als Herzstück. Das Multifunktionsgebäude bündelt die Fachdisziplinen des Hauses. Dazu gehören z.B. eine moderne OP-Abteilung mit zwölf Sälen und ein komplexes Logistikkonzept



Visualisierung des neuen Multifunktionsgebäudes am Bundeswehrkrankenhaus in Hamburg. Foto: Sweco GmbH

mit selbstfahrenden Systemen. In dem Neubau wird auch das Schiff-fahrtmedizinische Institut der Marine integriert. Es verfügt über eine der modernsten Druckkammern Europas sowie den Nachbau eines Schiffslazarettes für die Aus- und

Weiterbildungen im Bereich der maritimen Medizin. Die gebündelte Expertise unter einem Dach verkürzt Wege und nutzt Synergieeffekte. Dies schafft einen Mehrwert für Angestellte und Patienten. Der Betrieb wird während der gesamten Bauarbeiten

in allen Abteilungen des Krankenhauses aufrechterhalten.

Der Neubau des Multifunktionsgebäudes komplettiert die Gesamtanlage des denkmalgeschützten Bundeswehrkrankenhaus und schafft eine neue zentrale Eingangssituation. Die denkmalgeschützten historischen Gebäude werden durch den Neubau so eingebunden, dass eine barrierefreie Verbindung der Geschossebenen aller Bauteile möglich wird. Die Gestaltung der Fassaden beinhaltet Elemente klassischer, hanseatischer Ziegelarchitektur. Dieses Fassadenmaterial ist ideal für die norddeutschen Witterungsverhältnisse und bildet damit einen nachhaltigen Beitrag zur Umgebung und für die Bewirtschaftung des Gebäudes. Komplexe Medizintechnik und Spezialabteilungen, wie z.B. die Druckkammer, prägen den Charakter des Gebäudes im Innern.

[| www.sweco-gmbh.de](http://www.sweco-gmbh.de)

veri:con cleanic

die hygienische Alternative zu Vorhängen oder Lamellen

www.maasberg.com

Abwischbar • Desinfizierbar • Textilfrei • Ohne Silberionen, ohne Kupfer
Durch Naßreinigungsmittel sauber gehalten • Schwer entflammbar (DIN 4102 B1)



M&K Newsletter



Jetzt registrieren!



<https://www.management-krankenhaus.de/newsletter-bestellen/>

ADVERTORIAL

Innovativ wie am ersten Tag

Die AmplexDiagnostics GmbH feiert 2022 ihr 20-jähriges Firmenjubiläum.

Mit welcher innovativen Idee das Unternehmen in den Markt der In-vitro-Diagnostik (IVD) startete und welche weiteren Impulse seitdem zu immer neuen professionellen molekularen Lösungen führten, erläutern die Geschäftsführer und Gründer Dr. Lars Wassill und Dr. Dirk Ganghofner.



Dr. Jutta Jessen, Weinheim

M&K: Welche Idee war für den Start des Unternehmens ausschlaggebend, was war damals Motor und Antrieb?

Dr. Lars Wassill: Die Idee war, die molekularbiologische Diagnostik auch für Routinelabors zugänglich zu machen. Mit unserer ersten Plattform hyplex konnte dies realisiert werden. Die Multiplex-PCR war für einfache Cycler entwickelt worden und die Detektion konnte manuell erfolgen oder auf gängigen ELISA-Prozessoren automatisiert werden.

Dr. Dirk Ganghofner: Und durch unseren Komplettservice, der auch das Training und die Betreuung unserer Kunden einschloss, etablierte sich unser hyplex System schnell in immer mehr Laboren in der Routine, die zuvor noch keine Beherrschung mit PCR-Tests hatten.

Welche Produktentwicklungen gehören zu den Pionieren, welche zu den Meilensteinen Ihres Produktportfolios und worauf sind Sie besonders stolz?

Ganghofner: Natürlich ist unser erster Test der Meilenstein unserer Geschichte. 2003 war unser hyplex StaphyloResist zum Nachweis von MRSA direkt aus Nasen-, Rachen- und Leistenabstrichen in nur 2,5 Stunden eine Revolution in der MRSA-Diagnostik. Wir waren nicht nur die ersten, die den Nachweis direkt aus den Tupfern, ohne DNA-Extraktion, durchführen konnten, wir waren auch für die damalige Zeit unheimlich schnell.



Dr. Lars Wassill (r.) und Dr. Dirk Ganghofner (l.).

Foto: AmplexDiagnostics GmbH

Wassill: Auch unser hyplex ESBL-Test zum Nachweis von Extended-Spektrum- β -Laktamasen im Jahr 2006 war eine echte Innovation. Wir konnten eine ganze Weile als einziges kommerzielles System die häufigsten ESBL nachweisen und oder ausschließen. Während einer Studie in Griechenland haben wir entschieden die zunehmenden Carbapenem-Resistenzen wie KPC und MBLs in diesen hyplex Kit mitaufzunehmen. Diese Resistenzkombination findet sich heute in unserem eazyplex SuperBug CRE wieder. Seit dieser Zeit und durch unser sehr breites Spektrum an Resistenz-Targets, die wir aus unterschiedlichsten Probenmaterialien direkt nachweisen können, sind wir als Spezialisten für den Nachweis von Antibiotika-Resistenzen direkt aus Patientenmaterial bekannt.

Ganghofner: Als Pionierleistung kann man auch die Einführung unserer aktuellen Plattform eazyplex sehen. 2013 haben wir wieder als eines der ersten Unternehmen die LAMP (Loop-mediated isothermal amplification) in Verbindung mit einer Real-Time-Detektion in einem kleinen erschwinglichen Gerät auf den Markt gebracht. Dadurch wurden unsere Tests nicht nur erheblich einfacher in der Anwendung, sondern durch die sehr robuste und stabile LAMP-Technologie noch

flexibler, was die direkt einzusetzenden Probenmaterialien betrifft. So kann nun eine positive Blutkultur direkt getestet werden und man erhält das endgültige Ergebnis nach 15 Minuten. Durch die Real-Time-Detektion sieht man ein positives Ergebnis aber oft schon nach 5 Minuten.

Wassill: Ja, und wie schon erwähnt, konnten wir durch die Robustheit der LAMP weitere Probenmaterialien direkt einsetzen, wodurch unter anderem unsere Meningitis-Teste der eazyplex CSF-Reihe entstanden sind. Hiermit können wir allen Ärzten einen echten Benefit bieten, die hiermit die ersten Untersuchungen der Meningitis Diagnostik direkt aus CSF in nur 30 Minuten darstellen können. Wie wichtig so etwas ist, kann man in einem Case Report von Herrn Dr. Karrasch der Universität Jena lesen.

Ganghofner: Auch die eazyplex STD-Reihe hat ihre klaren Vorteile, man denke nur an die schnellen Ergebnisse in MVZs. Dadurch müssen Patienten nicht lange auf Ihre Ergebnisse warten und können direkt therapiert werden.

Wassill: Abgerundet wird unser Portfolio mit vielen anderen Parametern im Bereich der Pilze wie Pneumocystis jirovecii und Candida auris, aber auch Viren wie natür-

lich SARS. Zudem sind wir auch stolz bald unser neuestes Projekt, die Vollautomatisierung unseres bewährten LAMP-Systems mit einer neuen Geräteplattform vorstellen zu dürfen...so easy!

Wie ist es gelungen, immer wieder mit neuen Innovationen aufzuwarten?

Ganghofner: Durch eine sehr starke Kundenorientierung. Wir haben schon seit jeher einen guten Kontakt zu unseren Kunden im In- und Ausland. Dadurch ergeben sich immer wieder neue Projekte, die nicht selten zu neuen Tests führen. Dies gilt sowohl für Handhabungsvereinfachungen und auch neuen Parametern. Als Nischenanbieter sind wir fähig sehr schnell auf Kundenwünsche zu reagieren und flexibel und schnell Evaluierungen durchzuführen.

Wassill: Ich denke da gerade an unseren mcr-1 Test, den wir in kürzester Zeit mit der Universität in Gießen evaluiert haben. Diesen Test hatten wir drei Monaten nach den ersten Kontakten CE IVD zertifiziert auf dem Markt. Obwohl es nur ein Nischenprodukt war, hatte es doch seine Berechtigung.

Hatte? Warum gibt es denn das Produkt nicht mehr?



Foto: AmplexDiagnostics GmbH

Ganghofner: Im Zuge der neuen IVDR-Zertifizierung mussten wir schweren Herzens die Produktion einiger Produkte, auch des mcr-1, einstellen, da mit der neuen Zertifizierung die Kosten für solche Nischenprodukte so hoch sind, dass die durch die Zertifizierung entstehenden Kosten mit den geringen Umsätzen nicht mehr zu decken sind. Jetzt sind wir zwar als eines der ersten Unternehmen in Deutschland nach IVDR zertifiziert, mussten uns aber schweren Herzens von einigen unserer Spezial-Tests trennen.

Wassill: Ja, da blüht einem nicht nur als Wissenschaftler das Herz, wenn man weiß, dass es doch durchaus hilfreich wäre solche Tests auf dem Markt halten zu können. Sowohl für die globale Entwicklung und das Monitoring von Resistenzen als auch für den einzelnen Patienten. Nicht umsonst wurde auch vergangenes Jahr am 18. November wieder mit dem Welt-Antibiotika-Tag auf diese globale Krise hingewiesen. Wir hoffen aber trotzdem auch mit dem neuen...so easy! System wieder Trendsetter zu sein und unsere Nischen zu besetzen. Momentan planen wir ein schönes Projekt im Kroatien.

Wie hat sich Ihre Branche seit der Gründung entwickelt und welche Themen werden sie zukünftig beschäftigen?

Wassill: Es ist eine relativ klare Zweiteilung des Marktes entstanden. Zum einen günstige Massenparameter in Großlaboren, zu denen wir sicher nicht gehören. Und zum anderen individuelle Notfall-diagnostik vor Ort, bzw. patientennah; genau da sehen wir uns. Und die Ergebnisse müssen immer schneller angezeigt werden, die Automatisierung spielt eine immer größere Rolle und die Zeit für klassische Laborarbeit, wie Pipettieren und Probenvorbereitung ist einfach nicht mehr da. Aber auch die Digitalisierung wird immer wichtiger, ohne Anbindungen an die Krankenhaus-Informationssysteme geht nichts mehr.



Ganghofner: Das gleiche gilt für die enorme Zunahme an Zertifizierungen, ohne die neue IVDR hat man keine Chance mehr. Zum Glück sind wir da mit unserer Zertifizierung schon die ersten Schritte gegangen und haben jetzt wieder Kapazitäten für neues - bleiben Sie gespannt. (Beide grinsen - die Red.)

Zur Person

Dr. Lars Wassill studierte Biologie an der TU München mit der Fachrichtung Mikrobiologie und anschließender Promotion. Danach war er im Vorstand der MicroDiagnostics AG tätig. Im Jahr 2002 gründete er zusammen mit Dr. Dirk Ganghofner die AmplexDiagnostics GmbH.

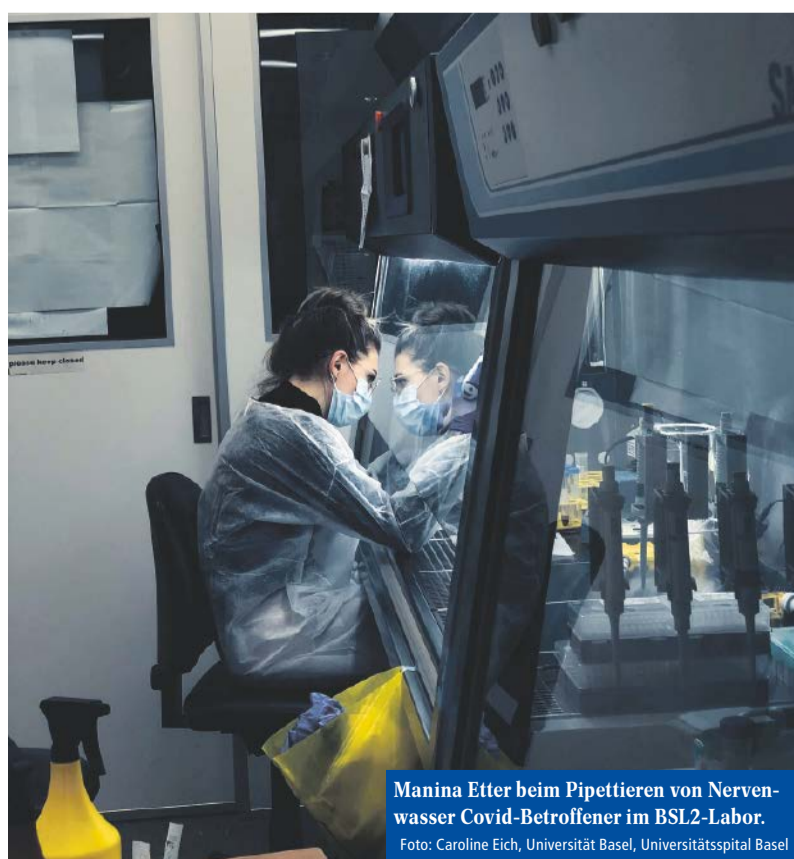
Dr. Dirk Ganghofner studierte an der TU München Biologie mit Fachrichtung Mikrobiologie. Nach der Promotion war er 7 Jahre bei der Mikrogen GmbH als Produktmanager für den Bereich Western Blot verantwortlich. Parallel dazu erfolgte der Aufbaustudiengang BWL an der Fernuni Hagen. Im Jahr 2002 wurde er Mitgründer der AmplexDiagnostics GmbH.

Wie Covid-19 zu neuronalen Schäden führt

Obwohl das Coronavirus Sars-CoV-2 keine Nervenzellen befällt, kann eine Covid-19-Erkrankung Schäden am Nervensystem verursachen.

Dr. Angelika Jacobs, Universität Basel, Schweiz

Forschende der Universität Basel und des Universitätsspitals Basel haben Mechanismen hinter „Neuro-Covid“ aufgeklärt und Ansatzpunkte identifiziert, wie es sich verhindern ließe. Nicht wenige haben mit der Coronavirus-Infektion Geruchs- und Geschmackssinn verloren. Bei anderen hat die Erkrankung dem Nervensystem noch heftiger zugesetzt, von anhaltender Konzentrationsschwäche bis hin zu Schlaganfällen. Forschende um Prof. Dr. Gregor Hutter vom Departement Biomedizin der Universität Basel und des Universitätsspitals Basel berichten nun über



Manina Etter beim Pipettieren von Nervenswasser Covid-Betroffener im BSL2-Labor. Foto: Caroline Eich, Universität Basel, Universitätsspital Basel

neue Erkenntnisse zur Entstehung von „Neuro-Covid“. Genauer untersuchte das Team, woran sich verschiedene Schweregrade von Neuro-Covid in Nervenswasser und Blutplasma Betroffener erkennen und vorhersagen lassen. Ihre Befunde geben zudem Hinweise, wie sich neuronale Schäden durch Covid-19 verhindern ließen. Die Studie umfasste 40 Covid-19-Betroffene mit unterschiedlich starken neurologischen Symptomen. Das Forschungsteam untersuchte deren Nervenswasser und Blutplasma im Vergleich zu Proben einer Kontrollgruppe, um für Neuro-Covid typische Veränderungen zu identifizieren. Zudem vermessen die Forschenden die Hirnstrukturen der Versuchspersonen und befragten sie 13 Monate nach ihrer Krankheit, um bleibende Symptome zu ermitteln.

Vor allem bei der Gruppe mit den schwersten neurologischen Symptomen fanden die Forschenden einen Zusammenhang mit einer überschießenden Immunreaktion. Zum einen gab es Hinweise, dass die Blut-Hirn-Schranke der Betroffenen beeinträchtigt war. Wahrscheinlich sei der Zytokinsturm der Auslöser, also die massive Ausschüttung von

Entzündungsfaktoren in Reaktion auf das Virus, vermuten die Studienautoren. Zum anderen fanden die Forschenden als Folge der überschießenden Immunantwort Antikörper, die sich gegen körpereigene Ziele richteten - also Zeichen einer Autoimmunreaktion. „Wir vermuten, dass diese Autoantikörper durch die löchrige Blut-Hirn-Schranke ins Gehirn gelangen und dort Schäden verursachen“, erklärt Hutter. Auch die spezifisch für das Gehirn zuständigen Immunzellen, die Mikroglia, wurden übermäßig aktiviert.

In einem weiteren Schritt untersuchten Hutter und sein Team, ob sich der Schweregrad neuronaler Symptome auch an Hirnstrukturen bemerkbar macht. Tatsächlich fanden sie, dass Betroffene mit schweren Neuro-Covid-Symptomen an spezifischen Stellen des Gehirns ein im Vergleich zu gesunden Probanden geringeres Volumen aufwiesen. Besonders betroffen war dabei das olfaktorische Zentrum, also das Riechhirnareal. „Wir konnten die Signatur bestimmter Moleküle in Blut und Nervenswasser mit einer überbordenden Immunreaktion im Gehirn, vermindertem Hirnvolumen in verschiedenen Arealen

sowie mit neurologischen Symptomen in Verbindung bringen“, so Hutter. Diese Biomarker gelte es nun mit einer größeren Anzahl an Teilnehmenden zu prüfen. Ziel wäre ein Bluttest, der bereits zu Anfang einer Infektion schwere Verläufe inklusive Neuro-Covid und Long-Covid vorhersagen kann.

Dieselben Biomarker liefern Hinweise, auf welche Angriffspunkte sich Medikamente richten könnten, um Folgeschäden einer Covid-19-Erkrankung zu verhindern. Einer der identifizierten Biomarker im Blut, der Faktor MCP-3, spielt eine zentrale Rolle in der überschießenden Immunantwort. Hier sieht Hutter Potenzial, diesen Faktor medikamentös zu hemmen. „Mit unserer Studie zeigen wir, wie das Coronavirus das Gehirn beeinträchtigen kann“, fasst Hutter zusammen. „Das Virus löst eine so starke Entzündungsreaktion im Körper aus, dass diese auf das zentrale Nervensystem überschwappt. Das kann die zelluläre Integrität des Gehirns stören.“ Oberstes Ziel müsse daher sein, die überschüssige Immunantwort früh zu erkennen und zu bremsen.

| www.unibas.ch |

„Be prepared for next pandemic: know and monitor your enemy“

„Diagnostik 2030: Digital, innovativ, leistungsfähig – Gute Medizin nur mit uns?!“ titelte der ALM – Akkreditierte Labore in der Medizin und lud im November 2022 zu seiner Fokusveranstaltung „Zukunft Labordiagnostik“ ein.

Automation, Robotik und Machine Learning. Lab-on-a-Chip, Point-of-Care und Pandemic Preparedness. Interoperabilität, Big Data und Künstliche Intelligenz. Ein Mix aus dem, was die Diagnostik im Jahr 2030 bestimmen wird? Auf jeden Fall wichtige Themen, die in Berlin vorgestellt und diskutiert wurden. Prof. Dr. med. Hendrik Streeck, Virologe und Direktor des Instituts für Virologie am Universitätsklinikum Bonn, vertrat in der Runde das Thema „Pandemic Preparedness“. Im Gespräch mit Management & Krankenhaus vertiefte Prof. Streeck seine fünf Kurzimpulse.

Nina Passoth, Berlin

M&K: Herr Prof. Streeck, die COVID-19-Pandemie scheint nach rund drei Jahren langsam ein Ende zu finden, SARS-CoV-2 wird zunehmend endemisch. Zeit, Erkenntnisse und Erfahrungen in den bisherigen Verlauf auszuwerten und Schlussfolgerungen für die Vorbereitung auf künftige Pandemien abzuleiten. Sie haben fünf „Lessons Learnt“ formuliert, die Wissens- und Handlungslücken aufzeigen und Handlungsbedarf aus der Perspektive der Wissenschaft benennen. Die



Prof. Dr. med. Hendrik Streeck

Foto: axentis, Georg Lopata

Ergebnisse adressieren Sie an Politik und Verwaltung ebenso wie an Wirtschaft und Forschung.

Prof. Hendrik Streeck: Mein erster Punkt betrifft den Artenschutz. Es mag überraschend klingen, aber es wird geschätzt, dass wir 85 % der Tierarten weltweit überhaupt noch nicht kennen. An jedem Tag werden im Durchschnitt 50 neue Tierarten entdeckt – und jede neue Tierart trägt auch Viren in sich. Nehmen wir das Beispiel eines unbekanntes Nagers tief im Amazonas-Regenwald. Wenn hier eine neue Farm errichtet wird und der Nager diese langsam besiedelt, kann es zur Übertragung eines unbekanntes Erregers im Nager auf die Hausschweine und Hühner kommen oder vielleicht auch zu einer direkten Übertragung auf den Menschen. Man spricht hier von Zoonose. Daher ist das Wichtigste zur Verhinderung einer Pandemie der Artenschutz. Hier sei auf die Berechnungen von Dobson/Pimm/Hannah et al., Science, 24.07.2020 verwiesen, welche zeigen konnten, dass die Kosten für Präventionsmaßnahmen

– Artenschutz, Vermeidung von Entwaldung, Begrenzung von Siedlungsfläche – wesentlich geringer sind als die volkswirtschaftlichen Kosten, welche bei der Beherrschung einer Pandemie entstehen. Das Artenschutzabkommen von Montreal ist ein wichtiger Schritt, aber auch ein Verbot von weltweitem Wildtierhandel ist dringend nötig.

Es ist nicht leicht, international die nötige Motivation zu schaffen. Aber vielleicht ist gerade jetzt der richtige Zeitpunkt, um Vorgaben und Richtlinien zu schaffen – wenn die gesamte Weltbevölkerung durch die Pandemie betroffen ist. Wie geht es weiter?

Streeck: Wir stehen an einem Wendepunkt, die jetzt zu treffenden Entscheidungen in Richtung Ausweitung von Schutzprojekten nützen im Grunde jedem auf der Welt. Da komme ich zu meinem zweiten Punkt „Know your enemy“. Es gibt vermutlich 1,7 Mio. Viren, die wir Virologen noch nicht kennen. Davon sind geschätzt 400.000 humanpathogen. Wenn

wir diese charakterisieren und dadurch das Virusverhalten besser verstehen, könnte schrittweise eine Pandemic Preparedness begonnen werden: Impfstoffe entwickeln, am Tiermodell testen und gegebenenfalls bereits jetzt breit neutralisierende Antikörper isolieren, um damit auch Wirkstoffe zu haben, falls dieses Virus auf den Menschen übertragen werden sollte. Das NIH hat solch ein Programm für 65 Viren aufgelegt, aber eben nur für Viren, die wir bereits kennen. Da sind übrigens viele dabei, bei denen wir davon ausgehen, dass sie eine Pandemie oder Epidemie auslösen können.

Jetzt kenne ich „meiner“ Feind. Aber wie verhält er sich denn im Körper und in der Umwelt?

Streeck: Punkt 3 – Monitor your enemy! Also wisse, was dein Feind eigentlich macht. Dazu gehört das Abwasser-Monitoring, ganz unabhängig von Corona. Wir schauen mittlerweile auch in Deutschland bereits mit Sorge auf die Influenza, die sich in Vögeln breit macht und die potentiell auf den Menschen übergehen kann. Aber auch „Altbekanntes“ kommen verstärkt zurück wie das Poliovirus in New York und London. Wir wissen aber erst, dass es ein Problem geben könnte, wenn wir danach schauen. Circa 80 Mio. Kinder sind während der Pandemie nicht gegen Polio geimpft worden. Weltweit sehen wir Ausbrüche. Und ich möchte nicht die Eisernen Lungen wiedersehen, in denen mit Polio infizierte Kinder behandelt werden müssen. Je genauer wir das Geschehen monitoren, desto besser können wir mit dem Verlauf und den Folgen umgehen. Dazu gehört für mich auch eine Panelstudie als Gesundheitsstudie am Robert Koch-Institut aufzusetzen, über die wir sehr schnell Fragen stellen können, beispielsweise nach der Höhe der Inzidenz von bestimmten Erkrankungen, ohne dass wir auf die Testung in der Bevölkerung angewiesen sind, bevor die Zahlen in die Millionenhöhe schießen.

In Ihrem vierten Punkt adressieren Sie an WHO und RKI und sparen nicht an mahnenden Worten. Welche Entwicklung sollten beide Einrichtungen zum Wohle von Deutschland und der Welt nehmen?

Streeck: Bei der ganzen Kritik, die man an WHO und RKI haben kann – und die ich an bestimmten Punkten auch teile – würde ich mir vor allem ein starkes, agiles, unabhängiges, forschungswilliges und auch forschungsfähiges RKI wünschen! Eine Einrichtung, die in Momenten eines Ausbruchs auch eingreifen kann – und nicht davon abhängig ist, ob der Landesfürst beispielsweise einlädt. Oder im Sinne der WHO, dass diese überhaupt nach China einreisen darf, um dort den Ausbruch zu studieren und auch eingreifen kann, um solche Ausbrüche bereits am Ort des Geschehens einzudämmen. Dazu braucht es natürlich auch mehr Geld – so hat die WHO nur ein knapp höheres Budget als die Charité. WHO und RKI müssen gleichermaßen als Institutionen gestärkt werden. Wir brauchen eine Reform, die auch „entschlackt“ und die Administration vereinfacht und vor Partikularinteressen schützt. Dabei bedarf es einzelner Länder, die sich für Veränderungen bei der WHO stark machen. Es braucht hierfür neue und kluge Köpfe, die von Deutschland entsandt werden und nicht bereits seit Jahren sich im Dunstkreis der WHO bewegen. Das RKI sollte wie im Koalitionsvertrag der Ampel beschrieben ein unabhängiges Institut sein, damit es auch unabhängig forschen und Empfehlungen aussprechen kann.

Und wie steht es um unser Gesundheitssystem bei einem adäquaten Pandemie-Management?

Streeck: Ich glaube, wir könnten sehr viel besser mit zukünftigen Epidemien, Pandemien, Ausbrüchen und Herbstwellen umgehen, würden wir ein stärkeres Gesundheitssystem haben und würden wir entschiedener dem Pflegemangel

entgegenwirken. Wir müssen das Gesundheitssystem für die nächsten Jahre besser aufstellen, gerade im Sinne des demografischen Wandels, der bereits seine Auswirkungen zeigt. Und es gibt ja Erreger, die vielleicht nicht für die Jüngeren gefährlich sind, aber trotz allem auch für ältere Menschen eine Gefahr darstellen können. Daher brauchen wir vor allem in Deutschland ein Gesundheitswesen, das sich an diesen demografischen Wandel, der in den nächsten Jahren noch deutlicher wird, anpasst. Und wir brauchen Fachkräfte, von der Pflege bis in den medizinischen Bereich, von MTAs und PTAs. Das Gesundheitswesen muss auf breiteren Beinen stehen.

Berechnungen von Dobson/Pimm/Hannah et al.



Zur Person

Prof. Dr. med. Hendrik Streeck (Jg. 1977) ist seit 2019 Direktor des Instituts für Virologie, Uniklinikum Bonn, und wurde 2021 in den Expertenrat des Bundeskanzleramts berufen. Nach seinem Studium an der Charité – Universitätsmedizin Berlin und Promotion an der Rheinischen Friedrich-Wilhelms-Universität, Bonn, folgten von 2006–2015 Postdoc und Assistenzprofessuren in den USA (Harvard Medical School, Ragon Institute of Massachusetts General Hospital, Massachusetts Institute of Technology, Harvard, Boston, MA, Walter Reed Army Institute of Research, Henry M. Jackson Foundation, MD, University of the Health Sciences, MD, Johns Hopkins University Bloomberg School of Public Health, MD). Von 2015–2019 Universitätsprofessur und Institutsleitung am Institut für HIV-Forschung, Uniklinikum Essen, und Erwerb des Facharztes für Mikrobiologie, Virologie und Infektionsepidemiologie.

SARS-CoV-2 Nachweis: 30 Minuten mit der Genschere

Forschende der Universität Freiburg stellen einen programmierbaren CRISPR-Sensor für den Nachweis von SARS-CoV-2 Genmaterial ohne dessen vorherige Vervielfältigung vor.

Rimma Gerenstein, Albert-Ludwigs-Universität Freiburg im Breisgau

CRISPR-Cas ist vielseitig: Abseits vom populärwissenschaftlich bekannten ‚Gene Editing‘ zur Herstellung der kontrovers diskutierten genetisch modifizierten Organismen (kurz: GMOs) wird vor allem das Effektorprotein Cas in verschiedenen Varianten inzwischen auch in einer Vielzahl von Studien für den molekularbiologischen Nachweis von Nukleinsäuren wie DNA oder RNA verwendet. Das Freiburger Forschungsteam um Mikrosystemtechniker Dr. Can Dincer vom Institut für Mikrosystemtechnik stellt in seiner neuesten Studie einen mikrofluidischen Multiplex-Chip vor, auf dem simultan die Viruslast im Nasenabstrich sowie, gegebenenfalls, die Antibiotika-Konzentration im Blut von COVID-19 Patienten gemessen werden könnte.

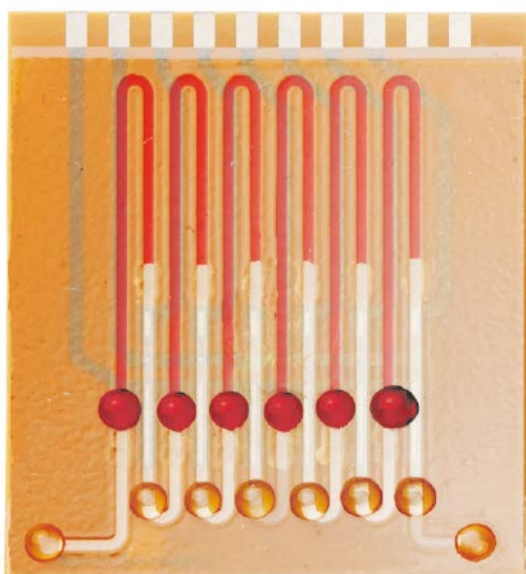
Schnelltest oder PCR?

Die Entwicklung von Schnelltests zum Nachweis von SARS-CoV-2-spezifischen Antigenen hat den gesellschaftlichen Umgang mit der Pandemie maßgeblich beeinflusst: Anstelle eines, nicht immer einfach verfügbaren, Termins für einen rt-qPCR-Test auf dessen Ergebnis ein bis drei Tage gewartet werden

muss, sind Schnelltests inzwischen relativ bequem in jeder Drogerie, Apotheke und auch in Supermärkten erhältlich. Was bei Letzteren allerdings an Kosten, Aufwand und Zeit eingespart wird, bezahlt man in Form von Test-Sensitivität. Dieses Problem äußerte sich vor allem im letzten Winter, als Infektionen mit der Omikron-Variante des Virus sehr spät und oftmals erst nach dem Einsetzen von Symptomen von den ‚Lateral Flow Devices‘ erkannt wurden. „Der Trade-Off zwischen Testsensitivität und Sample-to-Result Zeit könnte mit unserer Methode überbrückt werden“ so Midori Johnston, Erstautorin der Studie.

CRISPR-basierte COVID-Test

Wie auch beim Schnelltest zuhause oder in Teststellen wird eine Patientenprobe (naso- oder oropharyngealer Abstrich) in einen Reaktionsmix getropft. Im Gegensatz zum herkömmlichen Schnelltest wird mit CRISPR allerdings nicht auf Virusproteine, sondern wie beim PCR-Test auf charakteristische Sequenzen im Virusgenom untersucht. Enthält die Probe den



Multiplex-Chip eines Freiburger Forschungsteams: Auf diesem Chip könnten simultan die Viruslast im Nasenabstrich sowie, gegebenenfalls, die Antibiotika-Konzentration im Blut von COVID-19 Patienten gemessen werden.

Foto: AG Disposable Microsystems/Universität Freiburg

gesuchten RNA-Ausschnitt wird das Effektorprotein (Cas13a) aktiviert und schneidet die in der Reaktionslösung vorhandene Reporter-RNA. Durch die Abwesenheit dieses Reporters ergibt sich beim elektrochemischen Auslesen des Chips ein invers proportionaler Zusammenhang zwischen der Menge der Virus-RNA aus der Probe und der gemessenen Stromdichte. „Unser System kommt hierbei ohne Vervielfältigung des Genmaterials aus, ist flexibel anpassungsfähig an neue, infektiologisch-relevante Mutationen des Virus und verwendet ausschließlich günstige, haltbare und ungiftige Reagenzien sowie ein handliches Messsetup“, sagt Dincer.

Isolationspflicht abgeschafft

Im Licht der jüngsten Entscheidungen mehrerer Bundesländer die Isolationspflicht für positiv getestete COVID-19 Patienten abzuschaffen werden zuverlässige, sensitive und schnelle Testmöglichkeiten wieder notwendig, um auf erneute Infektionswellen angemessen reagieren zu können. Auch die Hospitalisierung von Patienten mit schweren Verläufen wird dabei nicht ausbleiben. Hier kommt ein weiteres Feature des Mikrofluidik-Chips zum Tragen: Die Kombination des CRISPR-Assays mit einem β -Lactam-Antibiotika-Nachweis. Oftmals infizieren sich an COVID-19 erkrankte Patienten zusätzlich bakteriell und werden entsprechend mit Breitband-Antibiotika wie z.B. Amoxicillin, Ampicillin oder Piperacillin behandelt. Die richtige Dosis ist hierbei ausschlaggebend, um eine erfolgreiche Behandlung zu gewährleisten, aber auch die Entwicklung resistenter Keime zu verringern. Der Sensor der Forschergruppe könnte hierbei durch eine gleichzeitige Überwachung von sowohl der Viruslast als auch der Antibiotika-Konzentration im Blut oder Speichel des Patienten von Nutzen sein.

www.uni-freiburg.de |



Mit weniger Handgriffen zum Ziel.



Fachkräfte entlasten – wir machen es einfach.

Die Ansprüche an das Gesundheitssystem steigen stetig an. Hohes Arbeitsaufkommen bringt das Personal in allen Bereichen an seine Grenzen. Durch mehr Automation, Konsolidierung, Integration und Standardisierung sorgen wir für Entlastung im Labor und der Pflege. Schon heute. Wir machen es einfach. Machen Sie mit.

Sie wollen mehr über Ihre neuen Teamkollegen erfahren?
roche.de/wir-machen-es-einfach

Sexuell übertragbare Krankheiten auf dem Vormarsch

Eine konsequente Früherkennung ist entscheidend und wird erstattet.

Sexuell übertragbare Krankheiten (STI) scheinen nicht nur in Deutschland auf dem Vormarsch zu sein, sondern im gesamten europäischen Raum. So stieg z.B. die Zahl der Gonorrhö-Infektionen im Zeitraum von 2015 bis 2019 europaweit um rund 55 % [1]. Schätzungen gehen davon aus, dass die Chlamydien-Infektion mit rund 300.000 jährlichen Neuinfektionen die verbreitetste STI in Deutschland ist. Verschärft wird die Situation durch relativ neue sexuell übertragbare Erreger wie *Mycoplasma genitalium* [2]. Zahlreiche STI verlaufen zunächst in vielen Fällen asymptomatisch, können unentdeckt und unbehandelt aber erhebliche Spätfolgen verursachen. So wird vermutet, dass jede vierte bis fünfte genitale Chlamydien-Infektion bei Frauen eine Sterilität zur Folge hat und dadurch etwa 100.000 Frauen in Deutschland ungewollt kinderlos sind [3]. Konsequente Früherkennung ist deshalb entscheidend, um die Morbidität und Mortalität bei STI effektiv zu reduzieren. Zusätzlich steigt das Gefährdungspotential durch STI, weil verschiedene Erreger, z.B. *Neisseria gonorrhoeae* oder *Mycoplasma genitalium*,



zunehmend Resistenzen gegen Antibiotika entwickeln. Einige Wirkstoffe sind heute bereits nicht mehr oder nur nach Resistenztestung einsetzbar [2, 4]. Nur eine möglichst frühe Diagnose kann hier die Weiterverbreitung der (resistenten) Erreger einschränken.

Molekulardiagnostische Testverfahren

Molekulardiagnostische Testverfahren bieten für die Diagnostik von STI erhebliche

Vorteile. Sie bieten eine signifikant höhere Sensitivität und Spezifität. Im Vergleich zu den bisherigen Kulturnachweisverfahren liegen die Ergebnisse viel schneller vor. Befunde können zügiger übermittelt, geeignete Therapie- und Hygienemaßnahmen schneller eingeleitet werden. Damit sind molekulardiagnostische Testsysteme, wie die Aptima-Assays von Hologic für die effektive Früherkennung bei STI unverzichtbar. Hologic bietet deshalb ein umfassendes Test-Portfolio für die sichere und schnelle Diagnose

relevanter Erreger sexuell übertragbarer Infektionen:

- Aptima CT Assay – für den qualitativen In-Vitro-Nachweis von Chlamydia trachomatis (CT)
- Aptima GC Assay – für den qualitativen In-Vitro-Nachweis von *Neisseria gonorrhoeae* (GC)
- Aptima Combo 2 Assay – zum kombinierten Nachweis von Chlamydia trachomatis (CT) (inklusive der Variante FI-nCT) und *Neisseria gonorrhoea* (NG bzw. GC)

- Aptima *Mycoplasma genitalium* Assay – zum Nachweis von *Mycoplasma genitalium*
- Aptima *Trichomonas vaginalis* Assay – zum Nachweis des parasitären Protozoons *Trichomonas vaginalis*
- Aptima HSV 1 & 2 Assay – zur Diagnostik und Differenzierung des Herpes simplex Virus (HSV) 1 & 2

Neben einer hohen Sensitivität und Spezifität, sind robuste und einfach zu bedienende Testsysteme ein wichtiger Qualitätsfaktor vor dem Hintergrund maximaler Auslastung, Zeitdruck und knappen Personalressourcen in Laboren. Zudem muss die schnelle Molekulardiagnostik wirtschaftlich sein und auf wechselnde Auftragsmengen reagieren können. Die Technologie von Hologic ist deshalb ganz bewusst auf Einfachheit, Genauigkeit und Erschwinglichkeit ausgelegt. Dem umfangreicheren Testbedarf wird auch die neu geregelte Vergütung für NAT-Panels gerecht: STI-Tests können zu einem Panel zusammengefasst werden und werden dann mit bis zu 40,- € erstattet. Mit dem Hologic Panther System können vier Assays aus einer STI-Probe automatisch durchgeführt werden. Somit können ohne zusätzlichen manuellen Aufwand Chlamydien, Neisserien, Mycoplasmen, *Trichomonas* sowie HSV 1 und 2 aus einer Probe bestimmt

und die Kosten mit bis zu 40,- € erstattet werden. Die skalierbaren Lösungen von Hologic tragen den individuellen Anforderungen der Anwender Rechnung und lassen sich flexibel auch an zukünftige Bedarfe anpassen.

Klaus Johann
Hologic Deutschland GmbH
Wiesbaden-Nordenstadt
Tel.: 0160/90544177
germany@hologic.com

Quellen:

- [1] Radtke, Rainer. Entwicklung ausgewählter sexuell übertragbarer Krankheiten (STI) in Europa im Zeitraum der Jahre 2015 bis 2019. <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/1332336/umfrage/entwicklung-ausgewaehlter-sexuell-uebertragbarer-krankheiten-in-europa/#:~:text=Im%20Zeitraum%20der%20Jahre%202015,um%20rund%2055%20Prozent%20zugenommen. Zugriff 04.01.2023>
- [2] Nenojff, P., Manos, A., Ehrhard, I. et al. Nichtvirale sexuell übertragene Infektionen – Epidemiologie, Klinik, Labordiagnostik und Therapie. *Hautarzt* 68, 50–58 (2017). <https://doi.org/10.1007/s00105-016-3906-z>
- [3] Keck C, Clad A. Infektionen in der Reproduktionsmedizin. *Gynäkologie* 2004; 37: 607–20. <https://www.femarzt.com/wissen/studien/geschlechtskrankheiten-deutschland-telemedizin. Zugriff 03.01.2023>
- [4] Unemo, Magnus, u. a. „Sexually Transmitted Infections: Challenges Ahead“. *The Lancet Infectious Diseases*, Bd. 17, Nr. 8, Elsevier BV, Aug. 2017, S. e255–e279. [https://doi.org/10.1016/S1473-3099\(17\)30510-9](https://doi.org/10.1016/S1473-3099(17)30510-9).

CE EC REP Hologic BV, Da Vincilaan 5,
1930 Zaventem Belgium.
EC Resp Details wo zutreffend.
MISC-08589-DEU-DE Rev.001 (10/2022)

Einfluss des Grippevirus auf Blutstammzellen

Virusbedingte Atemwegsinfektionen können lebensbedrohlich werden. Schwere Fälle von Influenza-Infektionen sind mit einem Zytokinsturm und einer Schädigung der Lungenzellen verbunden.

Dr. Susanne Stöcker, Paul-Ehrlich-Institut – Bundesinstitut für Impfstoffe und biomedizinische Arzneimittel

Forschende des Paul-Ehrlich-Instituts haben gemeinsam mit Wissenschaftlern aus Heidelberg herausgefunden, dass auch eine auf die Lunge beschränkte Infektion mit Grippeviren zur Aktivierung von Blutstammzellen und der vermehrten Bildung von Blutplättchen (Thrombozyten) führt. Blutplättchen können Thrombosen

begünstigen. Dies ist auch von schweren COVID-19-Verläufen bekannt. Beteiligt an der Aktivierung waren die Botenstoffe Interleukin-1 und Interleukin-6. Jedes Jahr kommt es in den Wintermonaten zu Grippewellen, die unterschiedlich stark ausfallen. Verursacht werden sie durch Influenza(Grippe)-Viren. Schwere Fälle von Influenza-Infektionen sind mit einer Entgleisung des Immunsystems, einem Zytokinsturm mit übermäßiger Ausschüttung von Zytokinen und einer Schädigung der Lungenzellen verbunden. Dies führt zu Gefäßleckagen und kann das Auftreten von Thrombosen begünstigen. Diese Reaktionen haben Ähnlichkeit mit schweren Verläufen von COVID-19, verursacht durch das Coronavirus SARS-CoV-2. Wann kommt es zu schweren Krankheitsverläufen und welche Prozesse laufen dabei ab? Viele Details sind hier bisher unbekannt. Zu den Komplikationen schwerer Grippe-Krankheitsverläufe gehören sowohl eine verminderte als auch eine erhöhte Anzahl von Thrombozyten im Blut, die mit einer erhöhten Thromboseneigung einhergehen kann. Forschende um Prof. Ute Modlich, Leiterin der Forschungsgruppe

„Genmodifikation in Stammzellen“ des Paul-Ehrlich-Instituts haben sich in einem Forschungsverbund mit Wissenschaftlern am DKFZ, Heidelberg, und der Universität Heidelberg mit dem Zusammenhang zwischen einer Infektion mit einem Grippevirus (H1N1) und der Blutbildung bzw. der Bildung der Thrombozyten befasst. H1N1-Influenzaviren gehören zu den jährlich in Deutschland auftretenden Grippeviren.

Grippeviren und ihr Einfluss auf die Blutbildung

Alle Blutzellen und damit auch die Thrombozyten werden durch blutbildende Stammzellen (hämatopoetische Stammzellen, HSZ) erneuert, die sich im Knochenmark in einem ruhenden Zustand befinden. Um die lebenslange Blutbildung (Hämatopoese) sicherzustellen, wird das Schicksal der HSZ zwischen Ruhe, Selbsterneuerung und Differenzierung streng reguliert. Um den Einfluss einer Influenza-Infektion auf die Blutbildung zu untersuchen, wurden Mäuse mit Influenzaviren intranasal infiziert und ihre Blutstammzellen an den darauffolgenden Tagen hinsichtlich

Differenzierung und Zellzyklusaktivierung untersucht. In den ersten drei Tagen der akuten Influenza-Infektion nahmen die Thrombozyten zunächst ab (Thrombozytopenie), stiegen danach im Blut aber schnell auf Werte über den physiologischen Leveln an (Thrombozytose). Diese schnell produzierten Thrombozyten hatten ein unreifes Erscheinungsbild (Phänotyp) und waren schneller aktivierbar (hyperreaktiv).

Bereits zwei Tage nach Infektion befanden sich mehr Blutstammzellen als zuvor im Reifungsprozess (G1- und S/G2/M-Zellzyklusphase). Dabei korrelierte die Aktivierung der Blutstammzellen positiv mit dem viralen Lungentiter, d. h. umso mehr Viren die Lunge befallen hatten, umso mehr Blutstammzellen waren aktiviert. Infektionen mit reduzierten Influenzadosen verzögerten die Stammzellaktivierung, konnten sie aber nicht verhindern. In der Regenerationsphase kehrten die Blutstammzellen in die Ruhephase zurück. In Mäusen die geimpft waren, geschah dies schneller als in anderen Gruppen. Um die Frage zu klären, wie Thrombozyten so schnell produziert werden können, hat sich das Forschungsteam den Phänotyp

der aktivierten Blutstammzellen genauer angeschaut und festgestellt, dass eine Teilmenge der Blutstammzellen bereits typische Marker von Vorläuferzellen der Thrombozyten (Megakaryozyten) tragen. Blutstammzellen mit diesem Oberflächenphänotyp differenzieren direkt zu Megakaryozyten und produzieren Thrombozyten. Dabei überspringen sie mehrere Vorläuferstadien. Die Forschungsgruppe wies durch In-vitro-Lineage-Tracing und Knochenmarkstransplantationen nach, dass sich diese Gruppe von Blutstammzellen nach Influenza-Infektion rasch im Knochenmark vermehren. Diese neu produzierten Blutplättchen sind größer und unreifer in ihrem Erscheinungsbild als gewöhnliche Thrombozyten und neigen zur schnelleren Aktivierung, was zu einem höheren Risiko an Blutgerinnseln in der Lunge führen kann.

Der Vorgang der schnellen Differenzierung von Megakaryozyten ist als Reaktion auf systemische Entzündungen oder Infektionen als Notfall-Megakaryopoese (Emergency Megakaryopoiesis) zwar bereits beschrieben worden. Bisher wurde aber kein Zusammenhang mit lokalen

viralen Atemwegserkrankungen vermutet. Obwohl die Influenzavirusinfektion bei den Mäusen auf die Atemwege beschränkt war, fanden sich erhöhte Spiegel der Zytokine Interleukin-1 (IL-1) und Interleukin-6 (IL-6) im Knochenmark infizierter Mäuse. Mit Knockout-Mäusen, bei denen IL-1-Rezeptor sowie Knockout-Mäusen, bei denen das IL-6-Zytokinen ausgeschaltet waren, wies die Forschungsgruppe nach, dass diese Zytokine entscheidend zur Aktivierung der Blutstammzellen und zur Notfall-Megakaryopoese bei Influenza-Infektionen beitragen. Die aktuellen Daten zeigen, dass auch eine lokale (nicht systemische) Virusinfektion zu Veränderungen der Blutbildung im Knochenmark führen kann. Hierbei gebildete Thrombozyten können im hyperreaktiven Zustand zu einem höheren Risiko für Blutgerinnsel insbesondere in der Lunge führen. Dies hat möglicherweise einen bedeutenden Einfluss auf den Krankheitsverlauf der echten Grippe.

| www.pei.de |

Geschlechtsunterschiede im Krankheitsverlauf

Ein interdisziplinäres Team des Leibniz-Instituts für Virologie und des CDC China zeigt erstmals, dass eine Infektion mit dem Vogelgrippevirus H7N9 die Hormonachse von Männern, nicht aber von Frauen angreift.

Julia Häberlein, Leibniz-Institut für Virologie (LIV), Hamburg

Die Wissenschaftler analysierten retrospektiv eine der größten humanen H7N9-Vogelgrippevirus Kohorte und zeigten, dass ein niedriger Testosteronspiegel mit der Entwicklung einer schweren oder sogar tödlichen Erkrankung bei Männern verbunden ist. Im Gegensatz dazu hatte die saisonale H1N1- oder H3N2-Influenza keine signifikanten Auswirkungen auf die Hormonachse. Die Studie identifiziert



niedrige Testosteronwerte als einen schlechten Prognosemarker bei Männern. Aviäre Influenzaviren des H7N9-Subtyps (H7N9-Vogelgrippeviren) zeichnen sich

durch ein großes epidemisches und pandemisches Potenzial aus. Im März 2013 haben H7N9-Vogelgrippeviren zum ersten Mal Speziesbarrieren übersprungen

und sind von Vögeln auf den Menschen übergegangen. Hierbei waren Männer häufiger betroffen als Frauen. In den folgenden fünf Epidemiewellen war die Inzidenz von

H7N9 bei Männern wiederholt höher als bei Frauen.

Um die Mechanismen hinter diesen geschlechtsspezifischen Unterschieden zu entschlüsseln, analysierte das chinesische Team Patienten mit einer im Labor bestätigten H7N9-Infektion und verglich sie mit H7N9-negativen engen Kontaktpersonen sowie mit Patienten mit einer saisonalen Grippeinfektion. Die Wissenschaftler zeigen, dass eine H7N9-Infektion die Hormonachse bei Männern spezifisch angreift, bei Frauen jedoch nicht. Bei Männern führt eine H7N9-Infektion zu einem niedrigen Testosteronspiegel, der mit einem schweren und sogar tödlichen Verlauf verbunden ist. In Mausmodellen bestätigen die Autoren den kausalen Zusammenhang zwischen H7N9-Infektion und Testosteronmangel bei Männern. Sie zeigen außerdem, dass sich das Vogelgrippevirus H7N9 in den Hoden von Mäusen repliziert und eine lokale und systemische Entzündung auslöst, die wahrscheinlich die Testosteronproduktion beeinträchtigt.

Blaupause für andere Virusinfektionen der Atemwege

Bislang ist nur sehr wenig über die molekularen Mechanismen bekannt, die zu

geschlechtsspezifischen Krankheitsverläufen bei Infektionen mit Atemwegsviren führen. Diese Studie könnte als Blaupause für die Untersuchung von Geschlechtsunterschieden bei anderen Atemwegsinfektionen dienen, einschließlich SARS-CoV-2, wie es bei der aktuellen Pandemie beobachtet wurde. „Vogelgrippeviren stellen weiterhin ein hohes epidemisches und pandemisches Risiko dar. Die Saison 2021/2022 war die größte Vogelgrippe-Epidemie, die weltweit einschließlich Europa verzeichnet wurde. Daher ist das Verständnis der molekularen Mechanismen, die den geschlechtsspezifischen Krankheitsverlauf vermitteln, für ein individuelles Patientenmanagement von entscheidender Bedeutung“, erklärt Prof. Gülüsh Gabriel, Leiterin der LIV-Forschungseinheit Virale Zoonosen – One Health und Professorin an der Tierärztlichen Hochschule Hannover. „Die strenge Überwachung und die massive Impfung von Geflügel haben bisher eine weitere Ausbreitung des H7N9-Virus auf den Menschen verhindert. Aber Vogelgrippeviren entwickeln sich weiter und erfordern hohe Wachsamkeit“, sagt Prof. Yuelong Shu, ehemaliger Direktor des Chinesischen Nationalen Influenzazentrums beim Chinesischen CDC.

| www.leibniz-liv.de |

Kostengünstige Alternative zum PCR-Test

Schnelligkeit oder Genauigkeit? Was Corona-Tests angeht, musste man sich bisher zwischen diesen beiden Varianten entscheiden. Damit könnte künftig Schluss sein.

Britta Widmann,
Fraunhofer-Gesellschaft, München

Der Pathogen Analyzer verbindet die Vorteile von PCR-Test und Antigen-Schnelltest – er liefert bereits nach 20 bis 40 Min. ein verlässliches Ergebnis. Darüber hinaus kann er gleichzeitig bis zu elf andere Krankheitserreger nachweisen. Der Hals kratzt, Schlappegefühl macht sich breit. Hat man sich mit Corona infiziert? Über Antigen-Schnelltests kann man dies zuhause oder im Bürgertestzentrum schnell überprüfen – die Genauigkeit dieser Tests lässt jedoch zu wünschen übrig. Tests auf Proteinbasis, bei denen virale Antigene auf dem Chip erkannt werden, sind schlichtweg nicht so genau wie Tests auf Nukleinsäurebasis. Sprich: Viele Infektionen bleiben unerkannt, auch kann es zu fehlerhaften Positiv-Ergebnissen kommen. Für einen sicheren Nachweis ist ein PCR-Test unerlässlich, allerdings ist dieser sowohl deutlich teurer als auch langwieriger: Es kann bis zu zwei Tage dauern, ehe das Ergebnis vorliegt.

Schnelle und verlässliche Ergebnisse

Ein Verbund aus Forschern des Fraunhofer-Instituts für Produktionstechnologie IPT, des Fraunhofer-Instituts für Grenzflächen- und Bioverfahrenstechnik IGB sowie des Fraunhofer Center for Manufacturing Innovation in Boston (USA) möchte das nun ändern. „Mit unserem Pathogen Analyzer



Mobiles Analysegerät Foto: Fraunhofer IPT

Lichtsignal im Analyzer wird die Menge an Krankheitserreger-Erbgut detektiert und als Endergebnis direkt an die Betroffenen übermittelt.

Zwölf Virenarten mit einem Streich nachweisen

Eine weitere Neuheit: „Jeder Signalpunkt enthält Fänger-moleküle, die unter Bestrahlung mit Licht Fluoreszenzstrahlung anderer Wellenlänge abgeben, wenn sie das passende Pathogen gefangen haben. Daher ist jeder Signalpunkt wie ein eigener kleiner Test“, erläutert Reibert. Ein solcher Multiplexing-Ansatz

verbinden wir die Vorteile von Antigen- und PCR-Test: Da wir wie beim PCR-Test das Erbgut der Viren direkt nachweisen, ist der Test äußerst genau. Um das Erbgut zu vervielfältigen, nutzen wir allerdings ein anderes Verfahren, daher liegt das Ergebnis bereits nach von 20 bis 40 Minuten vor“, sagt Daniel Reibert, Wissenschaftler am Fraunhofer IPT.

Dazu haben die Forschenden auf dem Testchip, der ähnlich groß ist wie ein Antigen-Schnelltest, zahlreiche kleine Hydrogel-Tropfen aufgedruckt, Experten sprechen von Signalpunkten. Auf diesen Chips wird die Probe – die wie bei bisherigen Tests über einen Nasen-Rachen-Abstrich gewonnen und in eine Pufferlösung übertragen wird – aufgebracht. Anschließend wird der Testchip in einem kompakten und mobilen Analyseinstrument auf 62 Grad Celsius aufgeheizt. Die Pufferlösung und die hohe Temperatur legen das Erbgut des Virus frei und vervielfältigen die Nukleinsäuren, um sie innerhalb der Signalpunkte quantitativ nachweisen zu können. Diese Reaktion findet bei einer konstanten Temperatur statt – das in der PCR biochemisch nötige Aufheizen und Abkühlen der Probenflüssigkeit entfällt. Um den Test personalisiert auszuwerten, können Patienten eine Smartphone App mit dem Analyzer verbinden. Über ein

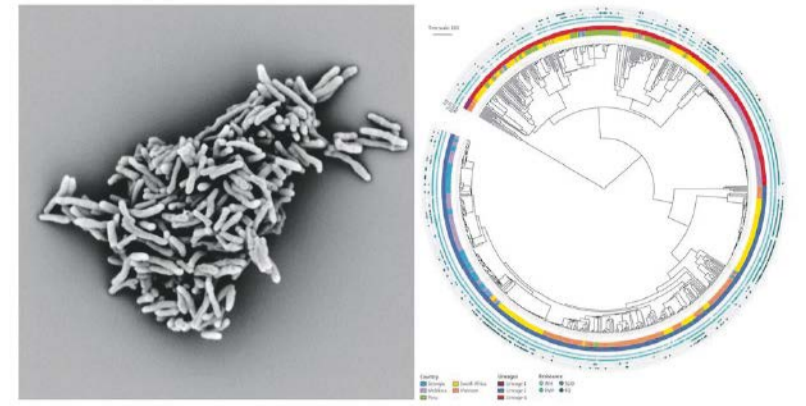
erhöht zum einen die Verlässlichkeit, zum anderen ermöglicht es, bis zu zwölf verschiedene Virenarten gleichzeitig mit einer Probennahme und einem Chip nachzuweisen. „Da wir das System als Baukastensystem entwickelt haben, lässt es sich schnell an neue Pathogene anpassen“, erläutert Reibert. Eine der Herausforderungen lag darin, die späteren Herstellungsprozesse des Tests mitzuentwickeln und sie preisgünstig zu gestalten – schließlich soll der Test in Serie hergestellt nicht mehr als einen Euro kosten. Für den Chip selbst setzen die Forschenden daher auf das Rolle zu Rolle-Verfahren. Der Druck der einzelnen Probenpunkte kann entweder über 3D-Druck oder das etablierte Siebdruckverfahren erfolgen. Langfristig soll der Test auch ohne Analyzer auskommen und komplett über das Smartphone funktionieren: Lichtquelle und Kamera sind im Handy bereits vorhanden, das Heizelement kann im Testchip selbst integriert werden. Dann, so die Hoffnung, könnte der Test nicht nur in zentralen Orten wie Stadien oder Arztpraxen, sondern auch zuhause schnelle, kostengünstige und verlässliche Ergebnisse liefern – und das direkt für eine Vielzahl an Krankheitserregern.

www.fraunhofer.de

Personalisierte Antibiotika-Behandlungsstrategien

Mit geschätzt 1.4 Mio. Todesfällen und zehn Mio. Erkrankten jährlich ist Tuberkulose eine der häufigsten Todesursachen weltweit.

Dr. Nicola Wittekindt, Deutsches Zentrum für Infektionsforschung, Braunschweig



Elektronenmikroskopische Aufnahme von Mycobacterium tuberculosis (L); Kreisförmiger phylogenetischer Baum, der die Verwandtschaft, die Herkunft und die individuellen Arzneimittelresistenzen von 900 Isolatoren des Mycobacterium tuberculosis-Komplexes – einer genetisch verwandten Gruppe von Mykobakterien-Arten – darstellt (r.). Foto: S. Homolka, T. Gutschmann/Borstel; CC BY 4.0/Finci, I. et al.

Resistente und multiresistente (MDR) Varianten des Tuberkuloseerregers Mycobacterium tuberculosis stellen eine große Gefahr für die Kontrolle der Tuberkulose und die globale Gesundheit dar. Um Erkrankte zielgerichtet behandeln und die Übertragung von Antibiotika-resistenten Tuberkulosebakterien erfolgreich eindämmen zu können, ist die rasche Erkennung dieser patientenspezifischen Resistenzmuster daher von entscheidender Bedeutung – ein Ziel, dem DZIF-Wissenschaftler einen großen Schritt nähergekommen sind. Mutationen im Erbgut von multiresistenten (MDR) M. tuberculosis-Bakterien kommen bei MDR-Tuberkulose-Patienten in unterschiedlichen Kombinationen vor. In einer in der Fachzeitschrift Lancet Microbe vorgestellten internationalen Studie gelang es DZIF-Forschenden nun, mithilfe einer bakteriellen Genomanalysetechnik patientenspezifische Resistenzmuster zu erkennen. Die Bestimmung dieser Resistenzmuster kann zukünftig als Grundlage für die gezielte personalisierte Behandlung Tuberkulose-Erkrankter dienen.

Vorhersage von Resistenzen

In der multizentrischen Beobachtungsstudie sequenzierten DZIF-Wissenschaftler des Forschungszentrums Borstel und des Universitätsklinikums Heidelberg die Genome einer großen Anzahl klinischer M. tuberculosis-Isolate aus der ganzen Welt.

Dabei fanden die Forschenden, dass bestimmte Mutationen im Bakterien-Genom mit der Wirksamkeit von Antibiotika bei den betreffenden Tuberkulose-Erkrankten eng korrelierten. Die Identifizierung bestimmter Mutationen im Bakterien-Genom ermöglicht daher potentiell eine Vorhersage darüber, welche Antibiotika bei einem Patienten noch wirken, beziehungsweise, ob die Dosis erhöht werden sollte. Mit diesem Wissen lässt sich der Erfolg der initialen Antibiotikatherapie steigern und die weitere Übertragung des Erregers verhindern.

„Diese großangelegte Studie ist das Resultat einer engen Zusammenarbeit zwischen DZIF-Wissenschaftler in Borstel und Heidelberg, der globalen Diagnostik Allianz FIND, und Partnern in fünf Ländern, in denen Tuberkulose hochgradig endemisch ist. Die Sequenz-Analyse ermöglicht uns ein besseres Verständnis der genetischen Grundlagen für Resistenzen gegen Tuberkulosemedikamente und deshalb eine schnellere, personalisierte Tuberkulose-Behandlung.“ resümiert Priv.-Doz. Dr. Claudia Denkinger, Letztautorin der Publikation. „Wir haben in der vergleichenden Genomanalyse zum Beispiel auch Veränderungen im Erbgut

der Bakterien beobachtet, die nicht immer zu eindeutigen Ergebnissen bei der klassischen – auf Bakterienkulturen-basierenden – Resistenztestung führen, aber möglicherweise die Therapie beeinflussen können“, sagt Dr. Matthias Merker, einer der Erstautoren der Studie und Schleswig-Holstein Excellence-Chair Nachwuchsgruppenleiter am Forschungszentrum Borstel.

„Unsere Studie zeigt auch, dass die Erbgutanalyse der Bakterien bereits eine präzise Vorhersage von Resistenzen gegen wichtige Tuberkulose-Antibiotika ermöglicht und viele der klassischen und oft langwierigen Tests ersetzen kann“, fügt Prof. Stefan Niemann vom Nationalen Referenzzentrum für Mykobakterien in Borstel, einer der Letztautoren der Studie, an. „In Zukunft wollen wir diese bakterielle Genomanalysetechnik speziell in den Tuberkulose-Schwerpunkten im südlichen Afrika, Osteuropa und Zentralasien weiter ausbauen“.

www.dzif.de

Hepatitis C: Studie ermöglicht personalisierte Nachsorge

Nach der Heilung von chronischer Hepatitis C bleibt das Vorhandensein eines Pfortaderhochdrucks der zentrale Faktor, der Komplikationen vorantreibt.

Ein Risiko für Folgeerkrankungen kann durch einfache Tests genau abgeschätzt werden. In Kooperation mit Forschern

aus Spanien zeigte ein wissenschaftliches Team um Georg Semmler und Matthias Mandorfer von der Klinischen Abteilung für Gastroenterologie und Hepatologie der Universitätsklinik für Innere Medizin III der MedUni Wien, dass die in ihren früheren Studien erforschten nicht-invasiven Tests das Risiko für Folgeerkrankungen genau abschätzen.

Mit ihrer Untersuchung werden einerseits Bedenken bezüglich der Ungenauigkeit dieser Tests ausgeräumt und andererseits Handlungsempfehlungen zur individuellen Nachsorge ausgesprochen.

In ihrer Studie analysierte die Forschungsgruppe alle publizierten Daten bezüglich nicht-invasiver Tests und minimalinvasiv gemessener Lebervenenenddruckgradienten von Patienten vor und nach der Hepatitis C-Therapie.

In enger Kooperation mit Kollegen aus Spanien wurden so gepaarte Messungen von 418 Patienten ausgewertet und die Genauigkeit zweier nicht-invasiver Tests bestätigt: die der Lebersteifigkeitsmessung mittels eines Ultraschall-basierten Verfahrens und die der Thrombozytenzahl, einem einfachen Laborwert. Basierend auf diesen

Erkenntnissen konnte ein Risikostratifizierungssystem für Patienten mit geheilter Hepatitis C entwickelt werden, welches bereits in den Baveno VII Konsensus, also den internationalen Empfehlungen für das Management von Pfortaderhochdruck, implementiert wurde. „Somit tragen die Ergebnisse der Studie bereits weltweit zur personalisierten Nachsorge dieser Patienten bei und ermöglichen die Vermeidung von unnötigen, mitunter belastenden Untersuchungen sowie eine frühzeitige Einleitung präventiver Maßnahmen“, betont Erstautor Georg Semmler.

Hepatitis C ist eine weltweit verbreitete Virusinfektion, die seit einigen Jahren mit direkt antiviral wirksamen Substanzen erfolgreich therapiert und dadurch in über 95 % geheilt werden kann. Dennoch bleibt bei Patienten, bei denen es zu einem fortgeschrittenen narbigen Umbau der Leber gekommen ist, das Risiko für die Entwicklung von Folgeerkrankungen bestehen. Mit Ausnahme eines Leberzellkarzinoms werden diese Komplikationen unmittelbar durch Vorliegen eines Pfortaderhochdrucks (portale Hypertonie) verursacht. Für die Nachsorge nach Hepatitis

C ist es essenziell, den Pfortaderhochdruck mittels nicht-invasiver Untersuchungen genau feststellen zu können. „Durch unsere Arbeit kann nun eine klare Aussage über das individuelle Risiko nach Heilung der Hepatitis C getroffen werden. Während bei einem Großteil der Patienten die Überwachung bezüglich des Pfortaderhochdrucks beendet werden kann, ist bei anderen die Einleitung bzw. Fortführung einer vorsorglichen medikamentösen Therapie dringend empfohlen“, ergänzt Studienleiter Matthias Mandorfer.

www.meduniwien.ac.at

The infection control solution

Rhonda - PCR-Analysen am Point of Care

SICHER | EINFACH | EFFIZIENT |

Rhonda® ist ein einfach zu bedienendes PCR-Schnelltestsystem für den zuverlässigen Nachweis von bakteriellen und viralen Erregern am Point of Care. Analysen laufen in deutlich unter einer Stunde vollautomatisiert und bei minimaler hands-on time: die Abstrichprobe des Patienten kann direkt in die Rhonda disk überführt werden, Pipettieren entfällt!

Treffen Sie mit Rhonda schnell fundierte und differenzierte Entscheidungen am Point of Care.

NEU Rhonda Respi disk

Vier virale Erreger mit einem Abstrich in deutlich unter einer Stunde:

- SARS-CoV-2 (DT)
- Influenza A
- Influenza B
- Respiratorisches Synzytial Virus (RSV)



Scannen und Rhonda Respi disk entdecken!

www.spindiag.com



Frohe und unbeschwerte Momente

Die Commerzbank-Stiftung unterstützt die Stiftung Humor Hilft Heilen mit einer Spende in Höhe von 5.000 € und fördert damit den Klinikclown-Besuch in der Kinderklinik Ludwigsburg. „Professionell ausgebildete Klinikclowns besuchen junge Patienten hier auf der Kinderstation und zaubern ihnen frohe und unbeschwerte Momente“, sagt Oliver Schroeter, Leiter Unternehmerkunden der Commerzbank Ludwigsburg. „So können sie zumindest zeitweise die Sorgen und Ängste rund um ihre schwere Krankheit vergessen“, beschreibt Schroeter seine Eindrücke bei der Spendenübergabe der Commerzbank-Stiftung.

„Herzlichen Dank für die großzügige Spende der Commerzbank-Stiftung für die Klinikclown-Visiten“, freut sich Stefan Mispagel, Leitung Klinikclown-Projekte bei der Stiftung Humor Hilft Heilen. „Anders als Zirkusclowns haben die Klinikclowns kein festes Programm, sondern improvisieren einfühlsam und gehen individuell auf ihr Gegenüber ein. Die Klinikclown-Visiten sind eine Pause vom Alltag. Wenn die Klinikclowns da sind, müssen die kleinen oder großen Patienten gar nichts mehr – sie dürfen nur noch.“

Die Stiftung Humor Hilft Heilen engagiert sich neben den heilsamen Besuchen durch Klinikclowns in Pflegeeinrichtungen und Krankenhäusern auch für Humor-Schulungen für Pflegekräfte und Ärzte. In diesen werden Inhalte, die auf Erkenntnissen der Positiven Psychologie und Resilienzforschung basieren, vermittelt. Kernthemen sind Achtsamkeit, Selbstfürsorge und Perspektivwechsel. Aus dem Workshop-Konzept wurde ebenfalls



v.l.n.r. Professor Dr. Jochen Meyburg, Ärztlicher Direktor (Chefarzt der Klinik für Kinder- und Jugendmedizin im RKH Klinikum Ludwigsburg); Oliver Schroeter, Leiter Unternehmerkunden der Commerzbank Ludwigsburg; Silke Herrmann, Pflegerische Bereichsleitung (Kinder- und Jugendmedizin); Daniela Pöhlmann, Klinikclown der Stiftung Humor Hilft Heilen

ein 3-tägiges Curriculum für Pflegeschulen entwickelt, das neben den Pflegeschülern auch für Lehrer und Praxisanleiter einbezogen. Immer mehr Pflegeschulen arbeiten damit. Als dritte Säule wird die heilsame Wirkung des Humors evaluiert. Institute und Hochschulen begleiten Projekte dabei wissenschaftlich, um die positive Wirkung von Humor bei den Klinikclown-Visiten

und in den Workshops für die Pflege zu belegen. „Unser Ziel ist es, dass Humorinterventionen durch die Klinikclowns-visiten langfristig fester Bestandteil des Gesundheitswesens werden, denn wir sind von der heilenden Wirkung des Humors überzeugt“, betont Mispagel.

Die professionell ausgebildeten Klinikclowns Caroline Sessler und Daniela

Pöhlmann spielen regelmäßig auf der Kinderchirurgie und in der Infektionsabteilung der Kinderklinik Ludwigsburg (diese wird pantomimisch von außen bespielt) und auf Zuruf auf der Intensivstation sowie im Spielzimmer, sofern dort jemand ist.

| www.humorhilftheilen.de |

Drei Hennen und vier Küken bereichern Stationsalltag

Glänzende Seidenhühner und flauschige Küken sind seit einigen Wochen in der Gerontopsychiatrie der LWL-Klinik Hemer ein Anziehungspunkt für die Senioren. Mit großem Interesse beobachten die Patienten das Treiben der neuen gefiederten Bewohner im Garten der Station. „Das Angebot wird sehr gut angenommen. Es bringt den zum Teil dementen Senioren Abwechslung, sichtlich Freude und animiert sie auch zu mehr Bewegung“, sagt Bastian Spork, Leiter der geschützten Station des Landschaftsverbandes Westfalen-Lippe (LWL).

Die Idee für das Projekt stammt von Manuela Andres, Hauswirtschafterin in der LWL-Klinik Hemer, die privat begeisterte Hühnerhalterin unterschiedlicher Rassen ist. „Da waren diese zutraulichen Seidenhühner-Küken, die mir ständig auf den Schoß sprangen. Und da gab es den alten Hasenstall mit dem großen Auslauf im Garten der Gerontopsychiatrie. Ich dachte, das könnte zusammen funktionieren und einen Mehrwert für die Senioren bringen“, sagt die LWLerin, die sich über die Wirkung von Hühnern auf alte Menschen informiert hatte. Andres überzeugte mit ihrem Vorschlag und Infomaterialie der Betriebsleitung der Klinik. Kurze Zeit später konnten die Seidenhühner in den reaktivierten Stall einziehen. Auf einen



Manuela Andres und Bastian Spork mit einigen der neuen Bewohnerinnen im Garten der LWL-Gerontopsychiatrie: Seidenhühner sind besonders zutraulich, sie lassen sich streicheln und auf den Arm nehmen.

Hahn wurde dabei wegen möglicher Lärmbelästigung verzichtet.

Seit zwei Wochen haben Margot, Elsa und Berta, wie die Hühner mittlerweile getauft wurden, auch Nachwuchs. „Eine der Hennen fing an zu brüten, da habe ich ihr vier Eier meiner Serama-Hennen, das ist die kleinste Hühnerrasse der Welt, unter

die Federn gelegt, mit Erfolg“, so Andres. Patienten wie Mitarbeitende freuen sich jetzt über die Flauschzwerge, die, wie ihre gelassenen Ziehmütter, gerne auch mal Sonnenblumenkerne aus der Hand fressen.

Einige der Senioren sind ländlich aufgewachsen und kommen beim Anblick der Hühner ins Erzählen. „Sie erinnern sich

an früher“, so Spork. Die Tiere aktivieren das Gedächtnis. „Und das Beobachten und Streicheln der Hühner hat ebenso eine beruhigende Wirkung auf unsere Patienten. Es hebt die Stimmung und führt zu mehr Wohlbefinden“, ist seine Beobachtung.

„Genauso habe ich mir das vorgestellt und es freut mich sehr“, sagt Andres, die jeden Tag einmal im Stall nach dem Rechten schaut, füttert, ausmistet und das Wasser wechselt. Am Wochenende übernehmen diese Aufgaben die Pfleger der Station. „Das lernt man zwar nicht in der Krankenpflegeschule, aber mittlerweile gehört es einfach dazu und macht auch Freude“, so Spork.

Die liebevolle Pflege entlohnen die Hühner täglich: Sie legen Eier, die die Pflegenden mit nach Hause nehmen können, da sie aus hygienischen Gründen auf der Station nicht verwertet werden dürfen.

Wenn die Küken größer werden, müssen sie aus dem Stall wieder ausziehen. „Für sieben ausgewachsene Hennen reicht der Platz nicht aus“, sagt Andres, die dann die Serama-Hühner wieder in ihre Haltung eingliedern wird. Bis dahin bleiben sie neben Margot, Berta und Elsa eine weitere Attraktion für Patienten und Pflegenden.

| www.lwl.org |

DGCH spendet für transplantierte Kinder

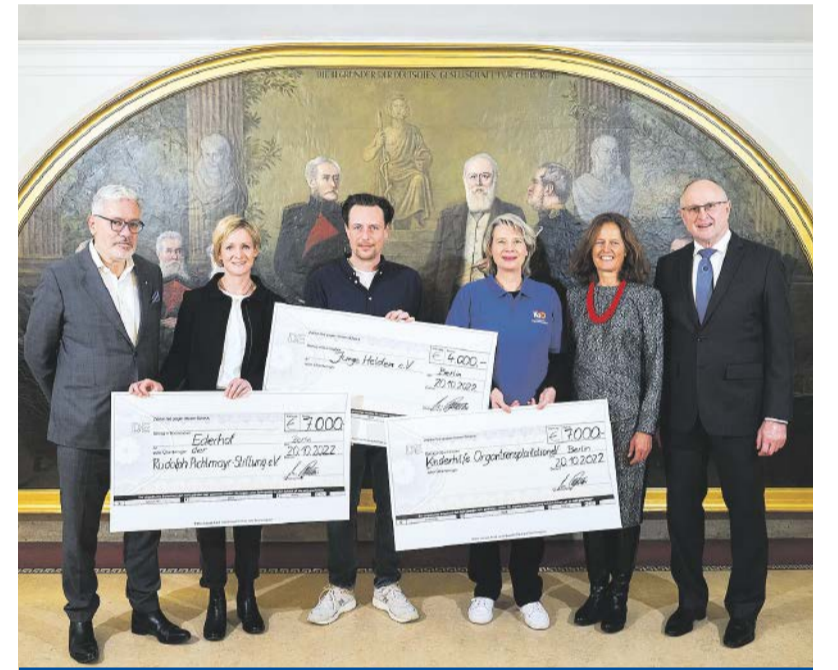
Die Deutsche Gesellschaft für Chirurgie (DGCH) überreichte am 20. Oktober vergangenen Jahres Spendengelder in Höhe von insgesamt 18.000 € an drei gemeinnützige Organisationen, die sich für transplantierte Kinder einsetzen. Die Spenden für die Kinderhilfe Organtransplantation (KiO), den Ederhof der Rudolph Pichlmayr-Stiftung und Junge Helden wurden beim Organspendelauf 2022 der DGCH eingenommen. Die Scheckübergabe fand im Langenbeck-Virchow-Haus in Berlin-Mitte statt.

Der Organspendelauf findet auf Initiative der DGCH seit 2019 jährlich begleitend zum Deutschen Chirurgen Kongress statt. Zentrales Anliegen des Laufs ist es, das Thema Organspende und -transplantation in den Fokus der Öffentlichkeit zu rücken. „Denn rund 9.000 Patientinnen und Patienten warten in jedem Jahr in Deutschland vergeblich auf ein Spenderorgan, täglich sterben bis zu drei Menschen auf den Wartelisten“, erläutert Organspendelauf-Initiator Prof. Dr. Matthias Anthuber.

Neben dem Ziel der Öffentlichkeitsarbeit unterstützt der Organspendelauf auch

Kinderhilfe Organtransplantation, weitere 7.000 € an den Ederhof der Rudolph Pichlmayr-Stiftung und 4000 € an Junge Helden. „Diese Organisationen setzen sich seit Jahren mit ihren ehrenamtlich tätigen Akteurinnen und Akteuren vorbildlich für die Organspende ein“, erklärt Anthuber. „Die KiO und die Pichlmayr-Stiftung kümmern sich dabei ganz besonders um das Wohlergehen von Kindern vor und nach einer Organtransplantation. Die ‚Jungen Helden‘ haben sich auf die Fahnen geschrieben, aus altruistischen Motiven die Organspende in unserem Land zu unterstützen, um dazu beizutragen, die Organspendezahlen vor allem durch Aufklärung der jüngeren Generation zu erhöhen.“

Den Symbolscheck werden DGCH-Generalsekretär Prof. Dr. Thomas Schmitz-Rixen, Organspendelauf-Initiator Prof. Dr. Matthias Anthuber und Katja Mayer von der organisierenden km-Sportagentur überreichen. Entgegen nehmen die Spendengelder Annika Ollrog und Chantal Bausch von der Pichlmayr-Stiftung, KiO-Geschäftsführerin Antje Gutsche und



v.l.n.r.: DGCH-Generalsekretär Prof. Dr. Thomas Schmitz-Rixen, Dr. Annika Ollrog von der Rudolf Pichlmayr-Stiftung, Nicolas Höfer von Junge Helden, Antje Gutsche von der Kinderhilfe Organtransplantation, Katja Mayer von der km-Sportagentur, Organspendelauf-Initiator Prof. Dr. Matthias Anthuber.

soziale Organisationen aus dem Bereich der Organtransplantation. Jeweils 5 € der Startgebühren des virtuellen Laufs sowie 10 € der Startgebühren des Präsenzlaufs werden für deren Arbeit zur Verfügung gestellt. „Zum Organspendelauf, der im April letzten Jahres stattfand, hatten sich fast 2.500 Menschen weltweit angemeldet“, berichtet Anthuber, Direktor der Klinik für Allgemein-, Viszeral- und Transplantationschirurgie am Universitätsklinikum Augsburg. „Die meisten nahmen virtuell am Lauf teil, weil vor Ort in Leipzig wegen der Corona-Beschränkungen nicht mehr als 200 Läuferinnen und Läufer erlaubt waren.“

Aus den Gebühreneinnahmen des Laufs gehen nun 7000 € an die

Nicolas Höfer, Vorstandsmitglied der „Jungen Helden.“

Insgesamt hat die Deutsche Gesellschaft für Chirurgie seit dem ersten Organspendelauf 2019 in München 50.470 € gespendet. Der Organspendelauf 2023 wird Ende April in München stattfinden – voraussichtlich auch wieder zusätzlich als virtueller Lauf.

| www.organspendelauf.de |
| www.kiohilfe.de |
| www.ederhof.eu |
| https://junge-helden.org |

IMPRESSUM

Herausgeber: Wiley-VCH GmbH
Geschäftsführung: Sabine Haag, Dr. Guido F. Herrmann
Director: Roy Opie
Chefredakteurin/Produktmanagerin: Ulrike Hoffrichter M. A. (Gesundheitsökonomie, Gesundheitspolitik)
Redaktion: Dr. Jutta Jessen (Labor & Diagnostik, Medizintechnik)
Redaktionsassistent: Christiane Rothermel
Redaktion: mk@wiley.com
Wiley-GIT Leserservice: 65341 Eitville
Anzeigenleitung: Dipl.-Kfm. Manfred Böhrer
Mediaberatung: Medizin & Technik, Hygiene, Labor & Diagnostik, Pharma
Anzeigenverteilung: Dr. Michael Leising
Herstellung: Jörg Stenger (Herstellung), Silvia Edam (Anzeigenverteilung), Ruth Herrmann (Satz, Layout), Ramona Schrick (Litho)
Sonderdruck: Christiane Rothermel

Fachbeirat: Peter Bechtel, Bad Krozingen (Gesundheitspolitik + Management)
 Prof. Dr. Peter Haas, Dortmund;
 Prof. Dr. Roland Trill, Flensburg;
 Prof. Dr. H. Lemke, Berlin (IT-Kommunikation)
 Prof. Dr. M. Hansis, Karlsruhe (Medizin + Technik)
 Prof. Dr. Ansgar Berlis, Augsburg (Medizin + Technik)
 Dipl.-Ing. Gerd G. Fischer, Hamburg (Präventionsmanagement)
Publishing Director: Stefan Ebert
Wiley-VCH GmbH: Boschstraße 12, 69469 Weinheim
Bankkonten: J.P. Morgan AG, Frankfurt
 BIC: JPMF33HAN
 IBAN: DE55010800000000000000000000000000
Abonnement 2023: 10 Ausgaben 134,00 € zzgl. MwSt., incl. Versandkosten. Einzelheft 15,90 € 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. Entsprechende Informationen sind nur innerhalb von 4 Wochen nach Erscheinen möglich. Im Rahmen ihrer Mitgliedschaft erhalten die Mitglieder der Deutschen Dermatologischen Gesellschaft, des VDGH, des Bundesverbandes Deutscher Pathologen e. V. sowie der DGKL

und der DGKH diese Zeitung als Abonnement. Der Bezug der Zeitung ist für die Mitglieder durch die Zahlung des Mitgliedsbeitrags abgegolten.
Originalarbeiten: Die namentlich gekennzeichneten Beiträge stehen in der Verantwortung des Autors. Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit Genehmigung der Redaktion und mit Quellenangaben gestattet. Für unangeforderte eingesandte Manuskripte und Abbildungen übernimmt der Verlag keine Haftung.
 Dem Verlag ist das ausschließliche, räumlich, zeitlich und inhaltlich eingeschränkte Recht eingeräumt, das Werk den redaktionellen Beitrag in unveränderter Form oder bearbeiteter Form für alle Zwecke beliebig oft selbst zu nutzen oder unternehmen, zu denen gesellschaftsrechtliche Beteiligungen bestehen, sowie Dritten zur Nutzung zu übertragen. Dieses Nutzungsrecht bezieht sich sowohl auf Print- wie elektronische Medien unter Einschluss des Internets wie auch auf Datenbanken/Datenträger aller Art.
 Alle etwaig in dieser Ausgabe genannten und/oder gezeigten Namen, Bezeichnungen oder Zeichen können Marken oder eingetragene Marken ihrer jeweiligen Eigentümer sein.
Druck: DSW GmbH & Co. KG
 Flomersheimer Straße 2-4, 67071 Ludwigshafen
 Printed in Germany ISSN 0176-053 X
EU-Datenschutzgrundverordnung (EU-DSGVO)
 Der Schutz von Daten ist uns wichtig: Sie erhalten die Zeitung M&K Management & Krankenhaus auf der gesetzlichen Grundlage von Artikel 6 Absatz 1 lit. f DSGVO („berechtigtes Interesse“). Wenn Sie diesen Zeitschriftenartikel kauft jedoch nicht mehr von uns erhalten möchten, genügt eine kurze formlose Nachricht an Fax: 06125/9238-244 oder wileyglt@vuser-service.de. Wir werden Ihre personenbezogenen Daten dann nicht mehr für diesen Zweck verarbeiten.
 Wir verarbeiten Ihre Daten gemäß den Bestimmungen der DSGVO. Weitere Infos dazu finden Sie auch unter unseren Datenschutzhinweisen:
 http://www.wiley-vch.de/de/ueber/wiley/impresum#datenschutz
Hinweis: Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird bei Personenbezeichnungen und personenbezogenen Substantiven die männliche Form verwendet. Entsprechende Begriffe gelten im Sinne der Gleichbehandlung grundsätzlich für alle Geschlechter. Die verkürzte Sprachform hat nur redaktionelle Gründe und beinhaltet keine Wertung.

INDEX

Aktionsbündnis Patientensicherheit	2	Helios Kliniken	18, 20	Salto Systems	20
Albert-Ludwigs-Universität Freiburg	25	Helios Klinikum München West	12	Sana Kliniken Lübeck	21
AmplexDiagnostics	24	Hologic Deutschland	11, 26	Sander Hofrichter	20
Assa Abloy Sicherheitstechnik	21	Institut für Führungskultur im digitalen Zeitalter	1	Sanitätsdienst der Bundeswehr	16, 17
Barmer	2, 3	Institut für Medizinische Informatik der UMG	4	Sankt Elisabeth Hospital	22
Blaschke Bau	23	Institute of Health Economics	2	Schütt Ingenieurbau	20
Brosig + Mengewein	23	Klinikum Darmstadt	27	Spindiadg	27
Bundesamt für Strahlenschutz	9	Klinikum Neukölln	22	St. Vinzenz-Hospital Köln	20
Berufsverband Deutscher Nuklearmediziner	8	Klinikum St. Georg	20	Stiftung Alice-Hospital	22
Bundesministerium für Bildung und Forschung	19	Leibniz-Institut für Virologie	26	Stiftung Humor Hilft Heilen	28
Bundeswehrkrankenhaus Berlin	17	Leibniz Universität Hannover	2	Sweco	23
Bundeswehrkrankenhaus Hamburg	3, 8	Leipziger Diakonie	23	T-Systems	5
Canon Medical Systems	23	LWL-Klinik Dortmund	28	Technische Universität Dresden	14
Charité – Universitätsmedizin Berlin	13	Martini-Klinik am UKE	8	Temak Projektmanagement- und Projektsteuerung	20
Commerzbank-Stiftung	2	Maasberg	20, 23	Technologie- und Methodenplattform für die vernetzte medizinische Forschung	3
Deutsche Apotheker- und Ärztekammer	28	Marburger Bund	3	Universität Basel	24
Deutsche Forschungsgemeinschaft	3	MedEcon Telemedizin	15	Universität der Bundeswehr München	19
Deutsche Gesellschaft für Chirurgie	28	Medizinische Hochschule Brandenburg	9	Universität Bonn	6, 16, 23
Deutsche Gesellschaft für Krankenhaushygiene	16	Medizinische Universität Wien	27	Universitätsklinikum Bonn, Institut für Virologie	25
Deutsche Gesellschaft für Radioonkologie	11	M.R. Architekten	20	Universitätsklinikum Freiburg	20
Deutsche Gesellschaft für Ultraschall in der Medizin	10	Miele	18	Universitätsklinikum Jena	10
Deutsche Interdisziplinäre Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin	4, 5	Ministerium für Arbeit, Gesundheit und Soziales	2	Universitätsklinikum Schleswig-Holstein	6
Drägerwerk	22	Narcoscience	4	Universitätsklinikum Tübingen	12
Eizo	9	Narcotrend	4	Universitätsmedizin Göttingen	4
ETH Zürich	7	Paul-Ehrlich-Institut	26	Vivantes Netzwerk für Gesundheit	13
Evangelisches Krankenhaus Gießen	21	Philips	5	Vivantes Service	22
Febromed	7, 10	Planungsgesellschaft für Versorgungstechnik	20	Westfälische Wilhelms-Universität Münster	13
Fraunhofer-Gesellschaft	27	Radiological Society of North America	5, 6	Zentralklinikum Main-Spessart	20
G Data CyberDefense	14	Roche Diagnostics Deutschland	25	Zentrum für Telemedizin Bad Kissingen	14
Gammel Engineering	22	Ruhr-Universität Bochum	19	Virtuelles Krankenhaus NRW	15
Hamburger Fern-Hochschule (HFH)	2			Veolia Water Technologies Deutschland	19
Heine Optotechnik	4				