

Besserer Schutz von Arztpraxen vor Anfeindungen

Einen besseren Schutz von Ärzten, Psychotherapeuten und Praxismitarbeitern vor Anfeindungen und Gewalt fordert der Vorstand der Kassenärztlichen Bundesvereinigung (KBV). „Mitarbeiter in Praxen sind immer öfter von Beschimpfungen, Beleidigungen und aggressivem Verhalten von Patienten betroffen. Bundesjustizminister Marco Buschmann muss sie bei der geplanten Verschärfung des Strafrechts daher unbedingt berücksichtigen“, appelliert der KBV-Vorstand.

„Die KBV unterstützt das Vorhaben des Gesetzgebers, mit dem Entwurf zur Änderung des Strafgesetzbuches, den Schutz von Vollstreckungsbeamten und Rettungskräften sowie sonstigen dem Gemeinwohl dienenden Tätigkeiten zu stärken“, erklärte der KBV-Vorstandsvorsitzende Dr. Andreas Gassen. Allerdings fehlten in dem Gesetzentwurf die Praxen.

Die Vertragsärzte, -psychotherapeuten und deren Mitarbeiter kümmern sich täglich um die Gesundheit der Menschen und leisteten damit einen wichtigen Beitrag für das Gemeinwesen, so Gassen. „Wir fordern daher Herrn Buschmann auf, in dem Gesetzentwurf die Praxen explizit zu erwähnen und ihnen damit strafrecht-

lichen Schutz bei der Ausübung ihrer Tätigkeit zukommen zu lassen.“

Gewalt und aggressives Verhalten in der Gesellschaft nähmen zu, so Dr. Stephan Hofmeister, stellvertretender Vorstandsvorsitzender. Dies spürten auch die Vertragsärzte – und nicht nur im Notdienst. Beschimpfungen und rüdes Verhalten, sei es verbal oder körperlich, würden mehr und mehr zur Belastung.

„Diese Entwicklung wirkt sich auch auf die Attraktivität des Berufes der Medizinischen Fachangestellten (MFA) negativ aus“, sagte KBV-Vorstandsmitglied Dr. Sibylle Steiner. Dass der Ton und der Umgang miteinander in der Gesellschaft rauer und aggressiver würden, bekämen die MFA – ob am Telefon oder bei der Anmeldung – oft als erste zu spüren. ■

| www.kbv.de |



Gewalt gegen Ärzte nicht länger ignorieren

„Die Gewalt gegen ärztliche Kollegen eskaliert. Wir können und dürfen dieses Thema gesellschaftlich nicht länger ignorieren.“ Dies ist für den Präsidenten der Ärztekammer Westfalen-Lippe (ÄKW), Dr. Hans-Albert Gehle, das „erschreckende Ergebnis“ einer Umfrage der ÄKW unter den ca. 42.500 im elektronischen Mitgliederportal der ÄKW gemeldeten Ärztinnen und Ärzten im Kammergebiet.

Innerhalb nur weniger Tage haben sich genau 4.513 Kammerangehörige zurückgemeldet. 2.917 davon haben auf die Frage „Haben Sie in der Vergangenheit in ihrem ärztlichen Alltag Gewalt erfahren müssen?“ mit „Ja“ geantwortet. Dabei handelte es sich in 2.676 Fällen um verbale Gewalt, in 1.015 Fällen sogar oder auch um körperliche Gewalt. 1.354 Fälle ereigneten sich im stationären Bereich, 1.339 im ambulanten Bereich, 254 im Rettungsdienst. Hauptsächlich ging die Gewalt von Patienten (2.159 Fälle) oder Angehörigen (1.563 Fälle) aus. Vereinzelt wurden auch Fälle von Gewalt unter ärztlichen Kollegen oder etwa durch Pflegepersonal, Krankenschwestern, Sanitätern, Passanten oder Polizisten registriert.

Gehle: „Die umfangreichen und schnellen Rückläufer unserer Umfrage zeigen, dass es eine spürbare und dauerhafte Zunahme von Gewaltereignissen im ärztlichen Alltag gibt und dieses Thema die Kollegen sowie auch deren Mitarbeiter massiv belastet. Die Hemmschwelle für aggressives oder beleidigendes Verhalten sinkt und die Gewaltbereitschaft nimmt zu. Das ist

ein gesamtgesellschaftliches Phänomen, das wir nicht tolerieren dürfen.“

Deshalb fordert die ÄKW ein flächendeckendes Meldesystem. Darin sollten Fälle von verbaler und körperlicher Gewalt im Gesundheitswesen nicht nur konsequent angezeigt werden. Aus dem Meldesystem sollten auch weitergehende Erkenntnisse gewonnen werden, wie und mit welchen präventiven Maßnahmen solche Gewaltakte verhindert werden können.

Ärzte müssen, so die weitere Forderung des Kammerpräsidenten, in die Regelung des Paragraphen 115 Strafgesetzbuch aufgenommen werden, der Angriffe auf oder Widerstand gegen Polizisten, Feuerwehrlaute und Rettungsdienstmitarbeiter sanktioniert, also auf Personen, die Vollstreckungsbeamten gleichstehen. „Auch Ärzte müssen besonders geschützt werden, denn gewalttätige Übergriffe im ärztlichen Alltag sind keine Kavaliersdelikte, sondern erhebliche Vergehen.“

Zu notwendigen Schutzmaßnahmen gehören laut Kammerpräsident auch Angebote von Deeskalationstrainings und Konfliktgesprächskursen, die die Akademie für medizinische Fortbildung der ÄKW und KVWL anbieten kann. Gehle abschließend mit Blick auf die nahe Zukunft: „Es ist überlegenswert, eine entsprechende Ombudsstelle zum Thema Gewalt gegen Ärzte und medizinisches Personal bei der Kammer einzurichten.“ ■

| www.aekwl.de |

Krankenhaus-Personal deutlich stärker von Gewalt betroffen

Beschäftigte in Krankenhäusern sind immer öfter von gewalttätigen Übergriffen betroffen. Das zeigt eine repräsentative Umfrage des Deutschen Krankenhausinstituts im Auftrag der Deutschen Krankenhausgesellschaft.

Demnach gaben 73 % der Krankenhäuser an, dass die Zahl der Übergriffe in ihren Häusern in den vergangenen fünf Jahren mäßig (53 %) oder deutlich (20 %) stieg. Nur 4 % verzeichneten weniger Gewalt. 80 % der Kliniken gaben an, dass der Pflegedienst weit überwiegend von Gewalt betroffen sei. Die Hälfte der Kliniken nennt die Notaufnahme als besonders von Übergriffen belasteten Bereich.

Als eine der Hauptursachen für Gewalt nannten 73 % der Kliniken einen allgemeinen Respektverlust gegenüber Krankenhauspersonal, nach zustandsabhängigen Übergriffen z. B. durch Alkohol oder

Schmerzen und noch vor krankheitsbedingtem Verhalten, z. B. Übergriffe durch demente oder psychisch kranke Patienten. Lange Wartezeiten nannten 40 % der Kliniken als eine der Hauptursachen.

Die Gewalt gegenüber Beschäftigten hat schwere Folgen. Nur 13 % der Krankenhäuser gaben an, dass Übergriffe nicht zu psychischen Belastungen unter den Betroffenen geführt hätten. 24 % der Kliniken nannten sogar Kündigungen als Folge der Übergriffe. Vor allem mit Deeskalationstrainings und baulichen Maßnahmen, etwa Zutrittsbeschränkungen und Videoüberwachung, versuchen die Krankenhäuser, Übergriffen vorzubeugen. 28 % der Kliniken setzen einen Sicherheitsdienst ein. Gleichzeitig fordern 95 % der befragten Krankenhäuser angesichts der zunehmenden Gewalt eine Strafverschärfung.

DKI und DKG gehen von einer erheblichen Dunkelziffer der gewalttätigen Übergriffe aus. Gerade kleinere Übergriffe werden vielfach nicht angezeigt und als zur Tätigkeit gehörende Normalität betrachtet. Insofern spiegeln polizeiliche Statistiken nicht die Realität in den Kliniken wider.

„Gewalt gegen Krankenhausbeschäftigte ist inakzeptabel. Gesellschaftliche



Schieflagen dürfen nicht auf die Mitarbeiter in Notaufnahmen und Stationen abgewälzt werden.

Selbstverteidigungskurse für Pflegekräfte, Videoüberwachung in Krankenhausfluren oder abgeschottete Sicherheitsbereiche dürfen nicht als neue oder gar zunehmende Normalität akzeptiert werden. Überlange Wartezeiten in den

Notaufnahmen, verursacht durch Überlastung wegen Behandlungen, die auch ambulant durchgeführt werden können, führen zwar zu Unmut und Frust. Sie entschuldigen aber nicht, dass gegenüber den Mitarbeitern im Krankenhaus viel zu oft die Schwelle zur Gewalt überschritten wird. Es kann nicht sein, dass das Krankenhaus als letztes Glied in der Kette

zum Austragungsort für gesellschaftliche Probleme wird und dass die Beschäftigten die Folgen fehlender Patientensteuerung am eigenen Körper zu spüren bekommen.

Wer das zunehmende Problem der Übergriffe gegen Krankenhausbeschäftigte genauso wie gegen Rettungskräfte und viele andere angehen will, muss schon deutlich vor der Krankenhausver-

sorgung ansetzen und gesellschaftliche Schieflagen thematisieren. Den Beschäftigten der Krankenhäuser ist es nicht weiter zuzumuten, körperliche und psychische Angriffe hinnehmen zu müssen.

Die Studie des DKI zeigt zudem, welche Folgen Gewalt für die Versorgung hat. Neben kurz- und mittelfristigen Personalausfällen kündigen Klinik-Beschäftigte und wechseln komplett ihren Beruf. Wir fordern eine konsequente Verfolgung der Straftaten und vor allem eine gesellschaftliche Debatte und politisches Handeln über zunehmende Gewalt, soziale Schieflagen und sinkende Hemmschwellen. Auch Strafverschärfungen für Übergriffe gegenüber Krankenhausbeschäftigten analog zu den Verschärfungen bei Angriffen gegen Rettungskräfte sind eine Option“, erklärt die stellvertretende Vorstandsvorsitzende der DKG, Prof. Dr. Henriette Neumeyer. Die ausführlichen Ergebnisse der Blitzzumfrage sind auf der Website des DKI und der DKG zu finden:



| www.dkgev.de |

Gewalt im Krankenhaus sollte absolut tabu sein

Die Gesetzliche Unfallversicherung weitet ihre Kampagne #GewaltAngehen auf den Gesundheitsdienst aus.

Elke Biesel, Berlin

Verbale Gewalt hat nahezu jede Pflegekraft schon erlebt. Doch auch körperliche und sexuelle Gewalt sind keine Seltenheit. Im Gesundheitsdienst kommt Gewalt bei der Arbeit häufiger vor als in anderen Wirtschaftszweigen. Bis zu 80 % der Beschäftigten dieser Branche erleben regelmäßig Gewalt, das haben Studien der Berufsgenossenschaft für Gesundheitsdienst und Wohlfahrtspflege (BGW) erge-

ben. Mit ihrer Kampagne #GewaltAngehen – Gemeinsam stark gegen Gewalt wollen Berufsgenossenschaften und Unfallkassen dazu beitragen, dass sich das ändert. Sie rufen dazu auf, Gewalt keine Chance zu geben und Beschäftigte zu schützen.

Claudia Vaupel von der BGW weiß: „Alle Arten von Gewalt sind psychisch belastend für die Betroffenen, was sich beispielsweise in Depressivität, psychosomatischen Beschwerden und emotionaler Erschöpfung zeigt. Auch ernsthafte körperliche und psychische Störungen können die Folge sein.“

Wie können Kliniken vorbeugen und wie kann Betroffenen geholfen werden? Wichtig sei, so Vaupel, dass Übergriffe durch Patienten oder Angehörige auf das Klinikpersonal nicht bagatellisiert werden. Führungskräfte sollten das Thema aufgreifen und angehen. Die BGW bietet Kliniken dazu Beratung und Qualifizierungsangebote an. Sie bezuschusst auch Deeskalationstrainings.

Nach einer Gewalterfahrung hat auch Krankenschwester Claudia Plohmann ein Deeskalationstraining gemacht und ist inzwischen auch selbst Deeskalationstrainerin: „Ich fühle mich jetzt besser gewappnet für diverse Alltagsmomente.“

Es kann immer mal eine Situation entstehen, in der man das Gefühl hat, die Stimmung könnte kippen. Ich habe dafür ein besseres Bewusstsein entwickelt und kann daher auch schon früher und mit bewährten Methoden eingreifen.“

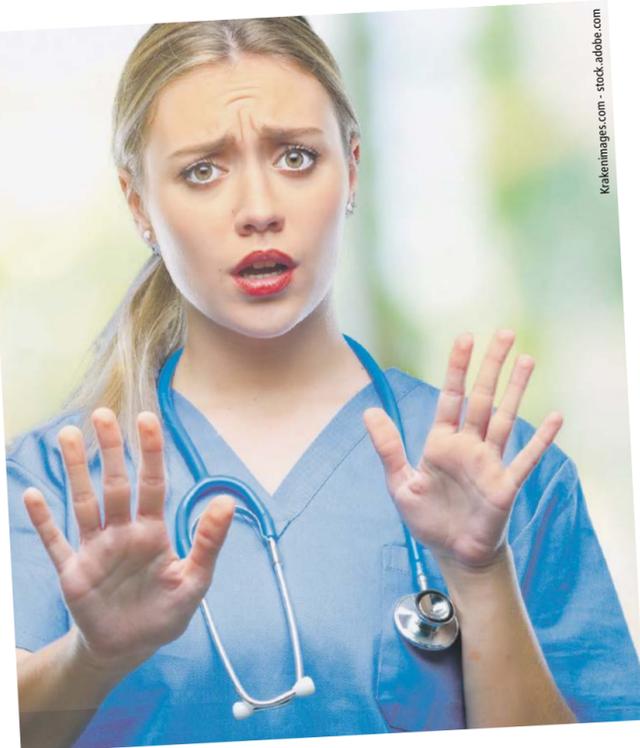
Plohmann ist eines der Testimonials, die die Kampagne #GewaltAngehen im Bereich Gesundheitsdienst begleiten. Mit dabei ist auch der Chefarzt Prof. Thomas Gössling: „Gewalt im Krankenhaus sollte absolut tabu sein und bei uns gibt es „Null Toleranz bei Gewalt“. Deshalb unterstütze ich auch die Kampagne #GewaltAngehen und versuche damit, mich für Gewaltfrei-

heit und ein respektvolles Miteinander einzusetzen und dazu aufzurufen jeden Gewaltvorfall zu melden bzw. anzuzeigen.“

Dr. Stefan Hussy, Hauptgeschäftsführer der Deutschen Gesetzlichen Unfallversicherung (DGUV) dankt den Testimonials für ihr Engagement: „Ich hoffe, dass sie mit ihrem Engagement den einen oder anderen zum Nachdenken bringen, und er oder sie sich im entscheidenden Moment zusammenreißen kann.“

Mit ihrer Kampagne möchte die gesetzliche Unfallversicherung Unternehmen und Organisationen dazu bewegen, sich mehr mit dem Thema auseinanderzusetzen und die Beschäftigten dazu ermutigen, Gewaltvorfälle zur Sprache zu bringen. Auf der Website der Kampagne #GewaltAngehen bieten Berufsgenossenschaften und Unfallkassen mehr Informationen zum Thema. ■

| www.dguv.de |



Rekordfördersumme für innovative Unimedizin

Seit ihrer Gründung in 2013 stärkte die Förderstiftung des UKSH 140 innovative medizinische Leuchtturm-Projekte mit einer Fördersumme von mehr als 3,42 Mio. €.

Oliver Grieve, Universitätsklinikum Schleswig-Holstein

Zusätzlich ist der Aufbau des Stiftungsvermögens und der Rücklagen auf rund 3,48 Mio. € gelungen. Die Gesamteinnahmen der Förderstiftung des Universitätsklinikums Schleswig-Holstein belaufen sich seit 2013 auf mehr als 6,9 Mio. €.

Das Kuratorium der Förderstiftung, bestehend aus 76 Unternehmerpersönlichkeiten, entschied gemeinsam mit dem schleswig-holsteinischen Ministerpräsident Daniel Günther und Prof. Dr. Dr. h.c. mult. Jens Scholz, Vorstandsvorsitzender (CEO) des UKSH, auf der Kuratoriumssitzung der Förderstiftung des UKSH über eine Gesamtfördersumme für dreizehn Förderprojekte von 485.937,33 € in diesem Jahr. Das ist in der elfjährigen Geschichte der Förderstiftung des UKSH die bisher höchste Jahresförderung.

„Die UKSH-Förderstiftung leistet einen großartigen Beitrag für universitäre Spitzenmedizin in Norddeutschland mit bundesweiter Strahlkraft. Von der erstklassigen medizinischen Versorgung und der innovativen Universitätsmedizin des UKSH profitieren wir alle. Dank des Engagements der Kuratoren und Akteure können innovative medizinische Vorhaben unterstützt werden. Ihnen gilt mein herzlicher Dank“, gratulierte Günther.

Insgesamt waren 49 Anträge eingereicht worden. 13 Antragsteller aus Kliniken und Instituten beider Standorte des UKSH durften sich über Förderzusagen zwischen 5.200 € und etwa 136.500 € je innovatives Medizinvorhaben freuen. Davon entfielen neun Förderprojekte vom Campus Kiel, drei vom Campus Lübeck und ein campusübergreifendes Projekt. Es wurden fünf Kuratoriums-Förderprojekte mit jeweils einem Förderwunsch über 20.000 € mit einer Gesamtsumme von 390.372,46 € gefördert. Mit einer Summe von 95.564,87 € wurden acht Vorstandsförderprojekte mit



Das Kuratorium der Förderstiftung des UKSH entschied auf der 16. Kuratoriumssitzung der Förderstiftung des UKSH in der Fielmann Akademie Schloss Plön des Gastgebers Familie Fielmann über eine Gesamtfördersumme für dreizehn Förderprojekte von 485.937,33 €. v. l.: Prof. Dr. Dr. h.c. mult. Jens Scholz, CEO des UKSH, Marc Fielmann, CEO der Fielmann Group AG, Ministerpräsident Daniel Günther, Pit Horst, Geschäftsführer der Förderstiftung des UKSH

einem jeweiligen Förderwunsch bis 20.000 € unterstützt.

„Als Familie engagieren wir uns seit vielen Jahren gesellschaftlich und geben so etwas von dem, was wir von der Gesellschaft erhalten haben, zurück. In der Kuratoriumssitzung war es für mich interessant und beeindruckend zu erleben, was von den Experten des UKSH täglich geleistet wird. Diese wichtige Arbeit für unser höchstes Gut – unsere Gesundheit – unterstützen wir als Kurator in der Förderstiftung des UKSH sehr gerne.“ zeigte sich Marc Fielmann, CEO der Fielmann Group, positiv begeistert.

„Das seit 2013 erzielte Gesamtengagement von rund 7 Mio. € – dank des Engagements unserer 76 Unternehmerpersönlichkeiten – und die jährlichen, sechsstelligen Fördersummen sind eine große Wertschätzung für das UKSH und für die wichtige Arbeit der mehr als 16.000 Mitarbeiter. Dass sich unser UKSH zu einem richtungsweisenden Innovationsmotor entwickelt hat, ist auch der Verdienst aller Kuratoren“, so Scholz.

In spannenden, zeitlich vorgegebenen Präsentationen erfolgten durch die UKSH-Experten ihre persönlichen Projektvorstellungen. Hochkomplexe Universitätsmedizin wird gut verständlich präsentiert. In diesem Prozess lernen Mediziner und Unternehmer voneinander. Nach einem medizinischen und unternehmerischen Austausch erfolgt die demokratische und transparente Förderentscheidung. Jedes

Kuratoriumsmitglied hat drei gewichtete Voting-Jetons (Gold-, Silber- und Bronzejeton), die nach Präferenz des Kurators auf drei verschiedene Anträge verteilt werden. Nach der Auszählung erfolgt entsprechend erreichter Jetonpunkte und zur Verfügung stehender Mittel die Förderprojektvergabe.

Die fünf bestplatzierten Kuratoriums-Förderprojekte

1. Präzise Prostatakrebsentfernung dank künstlicher Intelligenz und Konfokalmikroskopie
88.195 € Förderung | Klinik für Urologie am Campus Kiel
 2. Neues Organ Care System verlängert die Transportzeit von Spenderherzen
136.440 € Förderung | Klinik für Herzchirurgie am Campus Kiel
 3. Neues Kühlkappen-System schützt Chemotherapie-Patienten vor Haarverlust
64.350 € Förderung | Klinik für Gynäkologie und Geburtshilfe am Campus Kiel
 4. Personalisierte Krebstherapie am UKSH wird um innovative Genom-Analyse ergänzt
51.385 € Förderung | Campusübergreifendes Molekulares Tumorboard des UKSH
 5. Anti-Schwerkraft-Laufband verbessert Früh-Rehabilitation orthopädischer Patienten
50.000 € Förderung | Klinik für Orthopädie und Unfallchirurgie am Campus Kiel
- | www.uksh.de
| www.uksh.de/gutestun

Welttag der Patientensicherheit: Diagnosesicherheit

Das Thema des diesjährigen Welttags der Patientensicherheit am 17. September lautet „Diagnosesicherheit“. Das Motto lautet: „Sichere Diagnose. Richtige Behandlung. Gemeinsam für Diagnosesicherheit“.

Melanie Hansen, Berlin



Dr. Ruth Hecker

Das Aktionsbündnis Patientensicherheit (APS) ruft zudem bundesweit Mitarbeiter und Institutionen im Gesundheitswesen auf, sich mit eigenen Aktionen rund um den 17. September zu beteiligen und Patientensicherheit sichtbar zu machen. Seit 2019 wird der ursprünglich vom APS initiierte Aktionstag jährlich von der WHO ausgerufen.

Mit dem Motto „Sichere Diagnose. Richtige Behandlung. Gemeinsam für Diagnosesicherheit“ nimmt das APS Bezug auf das Motto der WHO: „Improving diagnosis for patient safety!“. Das APS will damit den Fokus auf einen wichtigen Ausgangspunkt für die gesamte Gesundheitsversorgung und damit die Basis für Patientensicherheit legen.

Aktionen finden über das Fokusthema „Diagnosesicherheit“ hinaus zu allen Aspekten der Patientensicherheit beim diesjährigen Aktionstag Raum. APS-Vorsitzende Dr. Ruth Hecker sagt: „Für eine Verbesserung der Gesundheitsversorgung und für sichere Diagnosen ist es zwingend notwendig, dass Patientensicherheit als wesentliches Entscheidungskriterium

überall verankert wird, „Patient Safety in all health policies“, dem Grundgedanken des Globalen Aktionsplans Patientensicherheit der Weltgesundheitsorganisation folgend! Über allem brauchen wir den politischen Willen, sich dem uneingeschränkt zu widmen und dies entsprechend gesetzlich zu verankern.“

Als eine wichtige praktisch und lebensnah umgesetzte Kampagne des APS, bei dem die schnelle Diagnose lebensnotwendig ist, nennt sie #DeutschlandErkenntSepsis, die das Aktionsbündnis Patientensicherheit initiierte und betreibt.

„Eingeladen, beim Welttag der Patientensicherheit aktiv mitzumachen, sind alle Akteure im Gesundheitswesen“, erklärt Dr. Christian Deindl, stellvertretender APS-Vorsitzender. Neben den Gesundheitsberufen richtet sich der Aktionstag an die Bevölkerung. Denn auch Patienten können selbst zur sicheren Versorgung beitragen. Indem sie sich über ihre Diagnose, über Hygienemaßnahmen, Präventivvorkehrungen oder ihre medizinische Behandlung informieren, Bedenken

äußern, Fragen stellen, Behandlern ihre Meinung kundtun. Umso wichtiger ist es, Informationen darüber bereitzustellen, die auf die Bedarfe der Betroffenen zugeschnitten sind. Deindl betont: „Wir bitten alle Einrichtungen im Gesundheitswesen, Krankenhäuser, Praxen, Apotheken, Pflegedienste u.v.m., bei uns Infomaterial zu bestellen und vor Ort zu verteilen.“ Zu befürworten sei alles, was einer sicheren Diagnose nützlich ist, denn das sei die Voraussetzung für eine sichere Behandlung. Tests und Analysen seien hilfreich, sie dürften aber ärztliche und pflegerische Sorgfalt, die körperliche Untersuchung und eine ausführliche Anamnese nicht ersetzen.

Orange: Farbe des Welttags der Patientensicherheit

Zum Welttag der Patientensicherheit 2024 bietet das Aktionsbündnis Patientensicherheit allen Einrichtungen und Organisationen des Gesundheitswesens an, ihr Engagement für Patientensicherheit auf der Aktions-Webseite (<https://tag-der-patientensicherheit.de>) vorzustellen – in einer Präsenzveranstaltung oder online, lokal oder überregional, für die Bevölkerung oder für ein Fachpublikum. Wichtig ist die Bewusstseinsbildung für die Bedeutung der Patientensicherheit. Daran knüpft auch der Aufruf von WHO und APS an, am 17. September die Fassade der eigenen Organisation oder ein interessantes Gebäude in der Umgebung in Orange leuchten zu lassen. Mit dieser Signalfarbe sollen weltweit leuchtende Bekenntnisse zur Patientensicherheit geschaffen werden, um das Bewusstsein für dieses wichtige Thema zu schärfen.

| www.aps-ev.de

| <https://tag-der-patientensicherheit.de>



Düsseldorf, Germany
11–14 November 2024

Member of  MEDICAlliance

Neue IMPULSE spüren



und
MED TECH & DEVICES
erleben.


Messe
Düsseldorf

Arbeitsmarktzulage und neues Arbeitszeitmodell

Die Wertachkliniken in Bobingen und Schwabmünchen führten im Dezember ein neues Arbeitszeitmodell und eine Arbeitsmarktzulage ein. Wie sind ihre Erfahrungen nach gut 8 Monaten Umsetzung?

Ulrike Hoffrichter, Weinheim

Pflegedienstleiter Daniel Hierl und die beiden examinierten Pflegefachkräfte Kiara Jungert und Noemi Reichert stehen Rede und Antwort, denn das Modell bietet interessante Möglichkeiten, um seine privaten Wünsche zu verwirklichen oder um auf familiäre Belange zu reagieren.

M & K: Wie sieht eine Arbeitsmarktzulage in den Wertachkliniken aus?

Daniel Hierl: Als kommunales Krankenhaus sind die Wertachkliniken an den Tarifvertrag des öffentlichen Dienstes

(TVöD) gebunden. Examinierte Fachkräfte im Pflegedienst bekommen jetzt in den Wertachkliniken zusätzlich eine Arbeitsmarktzulage. Das heißt, die Entgelte werden jeweils um zwei Stufen angehoben, und in den beiden letzten Stufen werden 20 % mehr bezahlt. Alternativ können Pflegekräfte bei uns im neuen Arbeitszeitmodell zu festen Zeiten arbeiten.

Die Zulage ist zunächst auf drei Jahre befristet und wird rückwirkend vom 1. Juli 2023 bis zum 30. Juni 2026 gezahlt. Aufgrund der Rahmenbedingungen im Gesundheitswesen, vor allem auch der anstehenden Krankenhausreform, haben wir leider keine Möglichkeit, länger im Voraus zu planen.

Sie arbeiten als examinierte Pflegefachkraft auf der chirurgischen Station der Wertachklinik in Schwabmünchen. Wie finden Sie die Arbeitsmarktzulage?

Noemi Reichert: Ich dachte erst, das wäre eine einmalige Sonderzulage, etwa 50 €. Aber ich bekomme als Berufsanfängerin brutto über 400 € mehr, d.h. im Notfall



Kiara Jungert



Noemi Reichert



Daniel Hierl

auch mehr Krankengeld und später auf jeden Fall mehr Rente. Das macht einen Unterschied, besonders im Hinblick auf die gestiegenen Kosten, etwa die Mieten. Und netto habe ich trotz Steuerklasse 1 jeden Monat über 200 € mehr auf dem Konto. Ich finde es auch gut, dass wir die Wahl haben, zwischen Arbeitszeitmodell und Arbeitsmarktzulage. Das macht den Pflegeberuf auf jeden Fall attraktiver, weil ich in verschiedenen Lebenssituationen meine Arbeitszeit anpassen kann. Momentan möchte ich erst einmal Vollzeit arbeiten und etwas Geld ansparen,

aber vielleicht gründe ich einmal eine Familie oder ich pflege meine Angehörigen, dann freue ich mich über die Möglichkeit, meine Arbeitszeit entsprechend anzupassen und weiterhin in meinem Beruf zu arbeiten.

Wie genau sieht das neue Arbeitszeitmodell aus?

Hierl: Bisher hieß Teilzeit in der Pflege meist, dass man mit denselben Arbeitszeiten einfach weniger Tage gearbeitet hat. Wir haben nun in den Wertachkliniken

einen sinnvollen Mix aus kurzen Dienstzeiten eingeführt, die ganz bewusst die Stoßzeiten auf den Stationen ergänzen. Das ist z. B. am Vormittag während der Visite, von 8:30 bis 12 Uhr, und am Abend von 17 bis 22 Uhr. Damit bietet das neue Arbeitszeitmodell allen Beteiligten Vorteile. Eltern bekommen die Möglichkeit, ihre Kinder in KiTa und Schule zu bringen und dann am Vormittag einige Stunden zu arbeiten. Und häuslich Pflegende könnten z. B. verkürzte, feste Arbeitszeiten am Abend vereinbaren. Grundsätzlich ist es hier möglich, besser planbare, feste Arbeitszeiten zu vereinbaren. Interessierte finden bei uns auf jeden Fall offene Ohren und den festen Willen, eine entsprechende Lösung zu finden.

Sie haben im April 2024 in das Arbeitszeitmodell gewechselt, wie sieht das bei Ihnen aus?

Kiara Jungert: Ich habe meine Ausbildung in der Pflegeschule der Wertachkliniken absolviert und arbeite seitdem auf der Intensivstation in Bobingen. Eigentlich wollte ich Medizin studieren. Die Pflege war nur mein Plan B, um die Wartezeit

auf einen Studienplatz zu überbrücken. Auf der Station sah ich dann aber die Arbeitsbedingungen der Ärzte und erfuhr zugleich, wie viele Möglichkeiten ich als examinierte Fachkraft in der Pflege habe. Da habe ich mich für den Pflegeberuf entschieden. Im April begann ich ein berufsbegleitendes Studium der Medizinpädagogik und werde dann von Montag bis Mittwoch als Lehrerin an der Berufsfachschule der Wertachkliniken arbeiten, und donnerstags als Pflegefachkraft auf der Intensivstation. Es ist mir sehr wichtig, weiter fest in der Praxis verankert zu sein und in allen drei Schichten zu arbeiten, damit ich in allen Tätigkeiten der verschiedenen Schichten fit bleibe.

Auch ich freue mich über die Arbeitsmarktzulage. Da ich momentan noch Vollzeit arbeite, bekam ich sie bis in das Arbeitszeitmodell wechselte, also bis März. Vom zusätzlichen Geld kaufte ich das Tablet, das ich für das Studium brauche.

<https://wertachkliniken.de/>

Wie Führungskräfte die Beschäftigungsquote effektiv stärken

Der Markt hat sich radikal gewandelt. Damit Organisation mit der Zeit gehen und effektiv Resonanz bei den Mitarbeitern auslösen, brauchen sie qualifizierte Führungsteams.

Dr. Elke Eberts, Mannheim

In den letzten Jahren hat sich der Arbeitsmarkt durch demografische Entwicklungen stark gewandelt. Heute dominieren nicht mehr Arbeitslosenquoten, sondern die Quote besetzter Stellen. Dies erfordert ein neues Führungsbild und eine moderne Führungskultur. Der Fokus liegt auf Personalgewinnung und -bindung, Gesundheitsquoten und Engagement. Es geht weniger um das Können einzelner Führungspersonalitäten, sondern um zeitgemäße Führungsrollen und -prozesse. Daher sind Leadership Programme im Gesundheitswesen unverzichtbar, um Führungskräfte mit modernen Führungsinstrumenten auszustatten und ihre kontinuierliche Weiterentwicklung zu fördern.

Eine umfangreiche Meta-Studie von Lacerenza et al. (2017) bestätigt die hochsignifikante Effektivität von Leadership Programmen. Die Studie zeigt, dass selbst-



organisiertes Lernen im Vergleich weniger zielführend ist und checkt, inwieweit 15 nach der Lerntheorie gängige Einflussfaktoren die Effektivität signifikant beeinflussen. Diese Ergebnisse sind wertvoll für die Konzeption eigener Programme.

Empfehlungen für effektive Leadership Programme:

1. Bedarf analysieren: Vor der Programmentwicklung sollten der Bedarf und die gewünschten Ergebnisse identifiziert werden.
2. Freiwilligkeit und Motivation: Die Teilnahme sollte freiwillig sein. Die positive Haltung der oberen Führungsebene sollte zur breiten Teilnahme motivieren.

3. Umfang und Integrationszeit: Zwischen den Trainingsmodulen sollte ausreichend Zeit für Integration und Umsetzungstransfer liegen. Es braucht eine gewisse Zahl an Module bzw. eingesetzter Trainingstage, um bestehende Muster zu stören.
4. Praktisches Handwerkzeug: Professionelle Trainer und praxisnahes Training erhöhen den Transfer effekt.
5. Methodenmix: Die Vermittlung sollte kognitive Informationen, Kompetenzdemonstrationen und praktische Übungen umfassen.
6. Kompetenzvermittlung und Soft Skills: Kurz- und mittelfristig sind handfeste Kompetenzen wichtig; langfristig sind

Haltung und Soft Skills entscheidend. 7. Individuelles Feedback: Feedback im Training motiviert für die Umsetzung. 8. Inhouse-Programme: Diese zahlen auf die Ergebnisziele der Organisation ein. Eine professionelle Evaluation stärkt den Fokus auf faktische Ergebnisse durch das Zusammenspiel von Führung und Mitarbeitern.

Evaluationsmodell

Dieses Modell von Kirkpatrick ist ein weit verbreitetes Framework zur sukzessiven Bewertung der Effektivität von Bildungsmaßnahmen auf vier Stufen:

1. Unmittelbare Reaktionen: Zufriedenheit und Nutzenbewertung der Einheiten beeinflussen die Lernmotivation.
2. Lernerfolg: Wissen, Kompetenz und Einstellung werden fundiert und vertieft.
3. Praxistransfer: Das Gelernte wird als praxisrelevant bewertet und in den Arbeitsalltag integriert.
4. Veränderte Leistungen: Neue Verantwortung und Verhalten führen zu neuen Leistungen und spürbaren Ergebnissen.

Die kontinuierliche Qualifikation der Führungskräfte ist zentral für die Personalstrategie und den Kulturprozess. Eine professionelle Evaluation nach dem dialogischen Prinzip zeigt, dass sich durch Impulstrainings Haltung, Verhalten und Kollaboration weiterentwickeln.

Signifikanz der Einflussfaktoren	Lernen	Transfer	Ergebnisse
Bedarfsanalyse (vs. keine)	+	+	
Pflichtteilnahme (vs. Freiwilligkeit)		--	+
Integrationszeit zwischen den Modulen (vs. keine)		+	+
Untere Führungsebene (vs. mittlere und obere)		+	
Externe Trainer (vs. intern oder selbstorganisiert)		+	
Praxisorientierte Methoden (vs. informationsbasierte)	--		+
Mix aus drei Methoden (vs. informationsbasierte)	+	+	+
Feedback im Training (vs. keines)		+	
360-Grad-Feedback (vs. Single-Source-Feedback)			
Inhouseprogramme (vs. externe Programme)			+
Präsenzprogramme (vs. virtuelle)		+	
Soft Skills Inhalte (vs. Hard Skills)	--	--	+
Akademische Evaluation (vs. Praxis+Wirtschaft)	--	--	+
Zunehmender Trainingsumfang (vs. geringere Dauer)			+
Zunehmende Wirksamkeit (vs. frühere Resultate)			+

Die untersuchten 15 Einflussfaktoren bestätigten sich in der Lacerenza Studie, differenziert mit signifikant positiven (+) oder negativen (-) Einflüssen auf die Outcome Kriterien Lernen, Transfer und Ergebnisse. Grafik: Eigene Darstellung, Eberts, E., Ruhl, Stefan, 2024

Führungskräfte stärken

Moderne Leadership Programme sind entscheidend für die Entwicklung und Stärkung der Führungskräfte, was wiederum das Umfeld prägt und die Beschäftigungsquote positiv beeinflusst. Viele Personalabteilungen sind hier noch am Anfang des Weges. Die Meta-Studie von Lacerenza et al. (2017)

und das Evaluationsmodell von Kirkpatrick bieten wertvolle Erkenntnisse und praktische Empfehlungen für die systematische Gestaltung und Umsetzung effektiver Leadership Programme. Diese Programme sollten bedarfsorientiert, praxisnah und umfassend evaluiert sein, um nachhaltig effektiv zu sein.

<https://krankenhausberater.de/>

Damit der Pflegefall nicht zum Notfall wird

In Kliniken arbeiten Pflegefachkräfte. Aber wie sieht es aus, wenn der Pflegefall die eigene Familie betrifft? Pflegelotsen können erste Hilfe leisten.

Dr. Marion Steinbach, Troisdorf

Fachkräftemangel und Pflegenotstand sind für Krankenhausbetreiber mehr als Schlagworte. Daher sind Gewinnen und Binden von qualifiziertem Personal Kernaufgaben, um zukunftsfähig zu sein. Im Kampf um die Mitarbeiter können sich Krankenhäuser durch ein besonderes Engagement für die Belegschaft auszeichnen. Neben Maßnahmen, die der Vereinbarkeit von Beruf und Familie dienen, rücken zunehmend Bemühungen in den Vordergrund, um Pflege und Beruf zu vereinbaren. Denn vor dem Hintergrund des demografischen Wandels und der immer längeren Lebensarbeitszeit wächst die Wahrscheinlichkeit, dass sich Mitar-

beiter um einen Pflegefall im nächsten Umfeld kümmern müssen: die gebrechlich werdenden Eltern oder der Partner, der durch einen Unfall zum Pflegefall wird. Zwar besitzen viele Mitarbeiter der Krankenhäuser die Kompetenzen und das Wissen, um den Angehörigen zu pflegen, doch die Herausforderungen der privaten Pflege übersteigen diese rein pflegerischen Aufgaben bei Weitem:

Die Doppelbelastung

„Einen Angehörigen zu pflegen ist eine physische Belastung und eine organisatorische Herausforderung“, weiß Melanie Felthaus von Felthaus Vorsorgemanagement. Die anerkannte Pflegeberaterin und zertifizierte Generationenberaterin hat schon viele Familien betreut: „Oft müssen pflegende Angehörige auf plötzliche Verschlechterungen des Gesundheitszustands flexibel reagieren und fallen kurzfristig aus. Wenn eine Vereinbarung von privater Pflege und Beruf nicht möglich ist, reduzieren viele ihre Arbeitszeit oder geben ihren Beruf ganz auf, besonders wenn eine akute Pflegesituation eintritt. Aber auch, weil sie sich allein gelassen und ausgegrenzt fühlen.“

Die Folge: In den Kliniken fehlen wertvolle Fachkräfte.

Pflegelotsen manövrieren

Diesen Kreislauf zu durchbrechen ist Aufgabe der betrieblichen Pflegelotsen: Sie leisten präventive Arbeit, sind aber auch Retter in der Not.

- Pflegelotsen informieren
- über die ersten einzuleitenden Schritte bei Eintritt eines Pflegefalls,
 - über die Pflegeformen und Betreuungsmöglichkeiten,
 - über innerbetriebliche Angebote zur besseren Vereinbarkeit von Pflege und Beruf,
 - über die Möglichkeit der Pflegezeit- und Familienpflegezeitgesetze,
 - über regionale Beratungs- und Hilfsangebote.

- Sie planen gemeinsam mit dem betroffenen Mitarbeiter eine mögliche flexible Arbeitszeitgestaltung und
- besprechen mit dem Arbeitgeber und den pflegenden Mitarbeitern die gesetzlichen Rahmenbedingungen.

- Betriebliche Pflegelotsen können auch im Unternehmen Informationsveranstaltungen zum Thema Pflege und Beruf or-



Melanie Felthaus

ganisieren. „Pflegelotsen sorgen dafür, dass Pflegefälle nicht zu Problemfällen werden“, bringt Felthaus die Zielsetzung der Qualifizierung auf den Punkt. Dass sich das Engagement der Unternehmen auszahlt, hat das Zentrum für Qualität in der Pflege in einer Studie ermittelt: Werden Arbeitnehmer im Pflegefall vom

Arbeitgeber unterstützt, fehlen sie seltener, arbeiten motivierter und sind produktiver. Krankenhausbetreiber profitieren zusätzlich, indem sie sich durch ihr Engagement als verantwortungsvolle und attraktive Arbeitgeber präsentieren. Das macht sie für Bewerber attraktiv und bindet die Mitarbeiter.

Inhalte der Qualifizierung

- Die zweitägige Qualifizierung zum Pflegelotsen umfasst vor allem diese Bereiche:
1. Faktenwissen rund um die Pflegesituation in Deutschland;
 2. Fachwissen, um den Betroffenen im Pflegefall Rat und Orientierung;
 3. Wissen zur Bedeutung der Vereinbarkeit von Pflege und Beruf für den Arbeitgeber und die Belegschaft;
 4. sie werden für die Doppelbelastung Pflege und Beruf sensibilisiert und erkennen frühzeitig, wenn pflegende Mitarbeiter Unterstützung brauchen;
 5. sie informieren über Vorsorgemöglichkeiten.

Die Pflegelotsen sorgen für eine Enttabuisierung des Themas Pflege. Auch das entlastet die betroffenen Teammitglieder. Indem die Pflegelotsen dazu beitragen,

dass der Spagat von Pflege und Berufstätigkeit gelingt, bewahren die Mitarbeiter ihre Arbeitsfähigkeit, und qualifizierte Arbeitskräfte bleiben dem Unternehmen erhalten. So helfen betriebliche Pflegelotsen den Mitarbeitern und dem Unternehmen.

Kosten vermeiden

Fehler, Fehlzeiten und Kündigungen kosten Geld. Die Pflegelotsen helfen, direkte und indirekte Kosten zu vermeiden und tragen dazu bei, die Mitarbeiterfluktuation zu reduzieren. Das wirkt sich positiv auf Teamgeist und Motivation aus, auf das Klima im Unternehmen und das Image als Arbeitgeber. Angesichts des demografischen Wandels ist die Qualifizierung von betrieblichen Pflegelotsen eine Investition, die den Kliniken hilft, qualifizierte Fachkräfte selbst in schwierigen Zeiten zu binden.

Melanie Felthaus
Felthaus Vorsorgemanagement
Weilerswist
<https://felthaus-vorsorgemanagement.de>

Heilkundeübertragung endlich Bestandteil des Pflegestudiums

Nach 15 Jahren ermöglicht die Reform des Pflege-studiumstärkungsgesetzes die selbständige Ausübung von Heilkunde. Ist es ein Durchbruch oder eine Notlösung?

Prof. Dr. jur. Volker Großkopf,
Fachbereich Gesundheitswesen,
Katholische Hochschule NRW, Köln

Viele Medien verkünden nun, dass die Heilkundeübertragung nun Bestandteil der universitären Pflegeausbildung sein soll. Es drängt sich allerdings die Frage auf, ob dies der lang ersehnte Durchbruch oder nur eine Notlösung ist.

Geschichtlicher Rückblick

Seit nun über 15 Jahren besteht die Möglichkeit im Rahmen von Modellprojekten gemäß § 63 Abs. 3c SGB V heilkundliche Aufgaben auf speziell ausgebildete Pflegefachpersonen substituierend zu übertragen. Der im Jahre 2008 im Rahmen des Pflegeweiterentwicklungsgesetzes (PFWG) eingeführte Paragraph ließ die Frage unbeantwortet, welche Tätigkeiten aus dem ärztlichen Umfeld auf Pflegefachpersonen übertragen werden sollen. Die Klärung dieser Frage übertrug der Gesetzgeber dem Gemeinsamen Bundesausschuss (G-BA), welcher im Februar 2012 die Heilkundeübertragungsrichtlinie verabschiedete. In dieser sind fünf Indikationen aufgeführt, die substituierend vom Arzt auf Pflegekräfte übertragen werden können. Es handelte sich um folgende Indikationen:

- Diabetes Typ 1;
- Diabetes Typ 2;
- Wundversorgung;
- Bluthochdruck ohne Schwangerschaft;
- Demenz.

Problem Kompetenzerwerb

Seit 2012 wusste man nunmehr, bei welchen Indikationen Pflegefachpersonen substituierend tätig werden konnten. Aber zur Durchführung eines Modellprojektes bedurfte es noch einer Zusatzqualifikation der handelnden Protagonisten. Diese Zusatzqualifikation sollte auf einem Curriculum fußen, welches vom Bundesgesundheitsministerium zu genehmigen war. Es dauerte abermals zehn Jahre bis die von der Bundesregierung einberufene Fachkommission standardisierte Module zum Erwerb erweiterter Kompetenzen zur Ausübung heilkundlicher Aufgaben durch Pflegefachpersonen vorgelegt hat. Grundlage dieser Fachmodule war die im Jahre 2012 vom GBA erlassene Heilkundeübertragungsrichtlinie. Die dort aufgeführten Indikationen und die ergänzenden Prozeduren wurden in acht Fachmodule und ein Grundmodul überführt. Die Fachmodule umfassen dabei folgende Themenkomplexe:

- Diabetes mellitus;
- Chronische Wunden;
- Demenz;
- Hypertonie;
- Schmerz;
- Ausscheidung;
- Tracheostoma;
- Atmung.

Verpflichtende Modellprojekte

Nach mehr als 14 Jahren lagen im Jahr 2022 alle Voraussetzungen für die Durchführung der vorbezeichneten Modellprojekte vor. Leider sind bis zum heutigen Tag noch keine Modellprojekte im Sinne des § 63 Abs. 3c SGB V in der Praxis etabliert worden. Auch die durch das Gesundheitsversorgungsweiterentwicklungsgesetz (GVWG) im Jahr 2021 gestartete Initiative des Gesetzgebers, Modellprojekte verpflichtend anzuord-



Prof. Dr. jur. Volker Großkopf

nen, führte bisher nicht zum Erfolg. Die Gründe hierfür sind vielschichtiger Natur. Ein Grund besteht allerdings darin, dass es kaum Bildungseinrichtungen gibt, in welchen die notwendigen Kompetenzen erworben werden können.

Kompetenz durch Pflegestudium

Geht man davon aus, dass der Kompetenzerwerb für die selbständig Ausübung von Heilkunde ausschließlich in einem Pflegestudium erworben werden kann, ist der Vorstoß der Bundesregierung die hochschulische Pflegeausbildung im Rahmen des Pflegestudiumstärkungsgesetzes (PflStudStG) zu reformieren, ein sehr geschickter Schachzug, denn nach diesem Gesetzesvorhaben sind in Umsetzung des gesetzlichen Auftrages die drei Fachmodule

- diabetische Stoffwechsellage;
- chronische Wunden;
- Demenz

sowie das Grundlagenmodul in die pflegehochschulische Ausbildung gemäß § 37 PflBG einbezogen worden. Genau diese vier Module sollten auch gemäß § 64d SGB V in verpflichtenden Modulprojekten in den nächsten Jahren einer Evaluierung zugeführt werden. Mangels Ausbildungsmöglichkeiten wäre der Gesetzesvorstoß in § 64d SGB V abermals zum Scheitern verurteilt gewesen. Mithin ist die Anpassung des PflBG der Weg in die richtige Richtung.

Durchbruch oder Notlösung

Als Durchbruch ist es dennoch nicht zu bezeichnen, denn die Reform kommt nur denjenigen zugute, die sich für ein Pflege-

studium entscheiden. Die Studiengangleistung als eine Notlösung zu degradieren wäre allerdings zu hart, da die Reform den Pflegeberuf für Schulabgänger attraktiver machen wird. Allerdings stellen sich folgende Fragen: Was ist mit den 1,2 Mio. bereits ausgebildeten Pflegefachpersonen? Welche Möglichkeiten werden motivierten bereits ausgebildeten Pflegefachpersonen zum Erwerb erweiterter Kompetenzen zur Ausübung heilkundlicher Tätigkeiten geboten?

Mit Sicherheit wollen diese keine dreijährige pflegeakademische Ausbildung durchlaufen. Hier müssen spezialisierte Bildungsangebote geschaffen werden, um den bereits ausgebildeten Pflegefachpersonen den notwendigen Kompetenzerwerb berufsbegleitend zu ermöglichen.

Aufgabe der Pflegekammern

Die Pflegekammern müssen bei dem Erwerb erweiterter Kompetenzen zur Übernahme heilkundlicher Tätigkeiten bei den bereits ausgebildeten Pflegefachpersonen eine führende Rolle einnehmen. Dabei geht es vor allem um die Frage von Anrechnungs- und Anerkennungsmaßnahmen bereits durchgeführter Qualifizierungsmaßnahmen.

Besonders im Bereich der Versorgung chronischer Wunden entwickelten die beiden Fachgesellschaften Initiative Chronische Wunden (ICW) und die Deutsche

Gesellschaft für Wundheilung und Wundbehandlung (DGFW) qualitativ hochwertige Ausbildungsprogramme, die bereits zigtausende von Pflegefachpersonen durchliefen. Es wäre kaum nachvollziehbar, wenn dieser fundamentale Wissenserwerb unberücksichtigt bliebe. Hier sollten die Pflegekammern eine Antwort geben.

Es bleibt noch viel zu tun

Wie bereits in der Gesetzesbegründung zum PflStudStG (Bundestagsdrucksache 20/8901) ausgeführt, zwingen die Rahmenbedingungen, und hier insbesondere die demografische Entwicklung, zum Handeln. Es ist höchste Zeit, den vor 15 Jahren eingeschlagenen Weg, der die Substitution heilkundlicher Aufgaben ermöglicht, endlich einem Praxistest zu unterziehen.

| www.katho-nrw.de |
| www.wundcongress.de |

Termin:

17. Interdisziplinärer WundCongress 2024
„Gesundheit gestalten und Wunden heilen – Gemeinsam, zukunftsorientiert, leistungsstark“
28. November, Köln (hybrid)
www.wundcongress.de

VIELFALT STÄRKEN – SOLIDARITÄT LEBEN – WANDEL GESTALTEN

Treffpunkt der sozialen Szene.

16.–17. Oktober 2024,
Nürnberg
consozial.de

Folgen Sie uns auf

#ConSozial2024
#wirsindconsozial

**DIE KONGRESSMESSE
DER SOZIALWIRTSCHAFT**
Einzigartig vielfältig.

Veranstalter

Bayerisches Staatsministerium für
Familie, Arbeit und Soziales

#

BAYERN.
GEMEINSAM.
STARK.

25
JAHRE

Organisation und Durchführung

NÜRNBERG MESSE

F.A.Z.-Konferenz Gesundheit & Ressourcen

Am 24. September treffen sich Fach- und Führungskräfte der deutschen Gesundheitsbranche in Frankfurt am Main



Diana Stolz, Hessische Ministerin für Familie, Senioren, Sport, Gesundheit und Pflege

die Bedeutung der digitalen Patientenakte betrachten. Er betont: „Der demographische Wandel im Pflegebereich wird zunehmend greifbar im Klinikalltag. Neben dem Einsatz der künstlichen Intelligenz ist die elektronische Patientenakte der zentrale Schlüssel, um in Zukunft mit weniger Personal ähnlich viel Leistung erbringen zu können.“

Die F.A.Z.-Konferenz Gesundheit & Ressourcen #3 bietet eine wichtige Plattform für Fachdiskussionen und den Austausch über Lösungswege. Diskutieren Sie u.a. mit Diana Stolz, Hessische Ministerin für Familie, Senioren, Sport, Gesundheit und Pflege sowie weiteren Experten aus dem Gesundheitswesen über die angemessene Versorgung und Unterstützung von Bevölkerungsgruppen, den Kampf gegen den Fachkräftemangel, die Finanzierungsoptimierung sowie die Nutzung digitaler Technologien mit dem Ziel, eine zukunftsfähige Gesundheitsversorgung zu gewährleisten. ■

zur F.A.Z.-Konferenz Gesundheit & Ressourcen #3. Im Zentrum der diesjährigen Diskussionen stehen die effiziente Verteilung der Milliardenausgaben für die Gesundheitsversorgung sowie drängende Probleme wie Demografie und Pflege, der Fachkräftemangel, die Finanzierung sowie die Digitalisierung.

Prof. Dr. Christian Karagiannidis, Facharzt für Innere Medizin, Pneumologie und Intensivmedizin, wird in seinem Vortrag

Termin:

**F.A.Z.-Konferenz
Gesundheit & Ressourcen #3**
24. September, Frankfurt am Main
<https://www.faz-konferenzen.de/gesundheit-und-ressourcen/programm/>

KassenGipfel2024 – Impulse für die Zukunft



Kassengipfel 2023

Am 15. und 16. Oktober findet in Berlin der 19. Kassengipfel statt – der zentrale Kongress zur Gestaltung der Zukunft des deutschen Gesundheitssystems. Angesichts finanzieller Engpässe, Fachkräftemangel und schleppender Digitalisierung bietet der Kassengipfel die ideale Plattform zum Austausch mit führenden Experten aus Politik, Wissenschaft und Wirtschaft.

Zu den 28 Referenten zählen u.a. Michael Weller (BMG), Dr. Carola Reimann (AOK-BV), Dr. Andreas Gassen (KBV) und Annabritta Biederbick (Debeka). Ein Highlight stellt die Diskussionsrunde mit den gesundheitspolitischen Sprechern der Bundestagsparteien dar.

Das Programm umfasst Vorträge und Keynotes zu Reformen wie dem Digital-

gesetz und bietet Einblicke in die Herausforderungen der Gesundheitsreform. Im Fokus stehen dabei politische, rechtliche und regulatorische Rahmenbedingungen sowie innovative Ansätze für eine zukunftsfähige Gesundheitsversorgung.

Neben Vorträgen bietet der Kassengipfel 2024 zahlreiche Möglichkeiten zum Networking und fachlichen Austausch. Nutzen Sie diese Gelegenheit, um wertvolle Impulse für Ihr Unternehmen zu gewinnen und nachhaltige Lösungen zu erarbeiten. ■

Termin:

Kassengipfel2024
15. und 16. Oktober, Berlin
www.mcc-seminare.de

Ausgezeichnet für das Engagement für Pflegekräfte

Das Klinikum Hochsauerland wurde vom Bundesverband Pflegemanagement als erste und einzige Einrichtung der Region sowie der Alexianer Gruppe mit dem Gütesiegel „Pflegeattraktiv“ ausgezeichnet. Diese Ehrung würdigt das außergewöhnliche Engagement des Klinikums zur Verbesserung der Arbeitsbedingungen für Pflegekräfte.

Trotz gängiger Vorurteile ist die Pflege für viele Menschen nach wie vor ein attraktiver Beruf, der Sinnhaftigkeit, Sicherheit, fundierte Aus-, Fort- und Weiterbildungsmöglichkeiten sowie vielfältige Einsatzmöglichkeiten in starken Teams bietet. Pflegekräfte des Klinikums Hochsauerland bleiben dem Beruf oft über viele Jahre, nicht selten sogar über Generationen, treu. Dennoch sind Schichtdienste belastende Erfahrungen und körperliche Herausforderungen auch Teil des Pflegealltags. In den vergangenen Jahren unternahm das Klinikum Hochsauerland erhebliche

Anstrengungen, um die Arbeitsbedingungen für seine Pflegekräfte zu verbessern und eine positive Arbeitsatmosphäre zu schaffen. Ein bemerkenswerter Erfolg ist z.B. die Erhöhung der Anzahl der Vollzeitbeschäftigten im Pflegedienst von rund 800 im Jahr 2018 auf circa 1.300 heute. Zusätzlich werden jährlich etwa 150 Ausbildungsstellen in Pflegefachberufen neu aufgenommen, mehr als jemals zuvor.

„Wir wollen unsere Anstrengungen zur kontinuierlichen Verbesserung der Arbeitsbedingungen in der Pflege weiter verstärken. Das Zertifizierungsprogramm „Pflegeattraktiv“ ist dafür ein wichtiger Baustein“, erklärte Ina Wegner, Pflegedirektorin im Klinikum Hochsauerland.

Das Zertifizierungsverfahren „Pflegeattraktiv“ zielt auf eine gezielte Steuerung und kontinuierliche Weiterentwicklung zur Qualitätssteigerung in der Pflege ab. ■

| www.klinikum-hochsauerland.de |

Ein Plädoyer zur Professionalisierung der Tätigkeit von Aufsichtsräten in Unternehmen der Gesundheitswirtschaft, denn es zeigen sich Kontrollorgandefizite in der Gesundheitswirtschaft.

Dr. h.c. Holger Baumann, Baumann Medical Consult, Hannover, Prof. Dr. Christoph Rasche, Universität Potsdam, Klaus H. Kober, Managementberatung, Lauf

Über Dekaden hinweg wurde die Rolle der Kontroll- und Aufsichtsorgane unterschätzt, weil diese überwiegend als passive „Abnickorgane“ und nicht als strategische Impulsgeber oder unternehmenspolitische Botschafter mit hoher Innen- und Außenwirkung agieren. Nach wie vor repräsentieren Aufsichtsratsmandate entweder Gratifikationen für ehemalige Vorstände und Manager oder sie bilden den Anteilproporz ab. Besonders das daraus resultierende unklare Rollenverständnis (Politiker versus Interessensvertreter des Unternehmens) sorgt teils für Verwerfungen. Infolge verkörpern sie nicht das Ergebnis einer Bestenauslese, sondern sind das Resultat machtpolitischer Aushandlungsprozesse zwischen unterschiedlichen Anspruchsgruppen. Als problematisch erweisen sich dabei auch serielle oder multiple Kontrollorganpositionen, die AR-Mandate zu einer Routineaufgabe verkommen lassen.

Interlocking Directorates führen dabei nicht selten zu Interessenkonflikten, wenn Vorstände beim Mitbewerber im Aufsichtsrat sitzen und wechselseitige Abhängigkeiten begründet werden. „Filzokratien“ sind oft die Folge einer Vetternwirtschaft, die im Widerspruch zu nachhaltigen Compliance Policies steht. Das Wirecard-Desaster lässt sich u.a. auch auf ein Kontrollorganversagen zurückführen, denn der Aufsichtsrat hätte die kriminelle Vorstandsennergie erkennen und sanktionieren müssen! Gleiches gilt für die involvierten Wirtschaftsprüfer und die Bundesaufsicht für das Finanzwesen. Viele Dax-Konzerne erkennen mittlerweile die Notwendigkeit einer Professionalisierung der Aufsichtsratsmandate, um den Vorstand – über die Wahrnehmung typischer Kontrollaufgaben hinausgehend – zu beraten und zu coachen.

Für das Gesundheitswesen im Allgemeinen und den Kliniksektor im Speziellen sind nicht nur evidente Kontrolldefizite fest zu stellen, sondern unzureichende Leadership- und Ambassador-Qualifikationen. Mit Blick auf die existenziellen Notlagen vieler Kliniken sind auch die Kontrollorgane gefordert, den strategischen Turnaround-Prozess mit „Rat und Tat“ zu begleiten, ohne dabei direkt in das operative Tagesgeschäft zu intervenieren.

Wettbewerbsvorteil Aufsichtsrat



Prof. Dr. Christoph Rasche

Auf den Punkt gebracht müssen sich moderne Aufsichtsräte weniger als Verwalter der Gegenwart, sondern vielmehr als Gestalter der Zukunft verstehen. Dieses neue Rollenverständnis setzt neben politischem Gespür eine hohe Fach- und Sachkompetenz sowohl auf medizinischer Ebene ebenso voraus, wie den Willen im Zweifel politische Entscheidungen zugunsten unternehmerisch richtiger Entscheidungen zu korrigieren. Während sich Kontrolleure auf die Rolle humorloser Revisoren der Rechts- und Regeltreue im Sinne der Compliance-Anforderungen verstehen, sehen sich moderne Aufsichtsräte zudem als strategische Impulsgeber.

Wettbewerbs dank professioneller Kontrollorgane

Aus der Perspektive des strategischen Managements sind Kontrollorgane Mittel zum Zweck der Erlangung substanzieller Wettbewerbs- und Wertschöpfungsvorteile, indem mittelbar gelenkt, geführt und navigiert wird. Im Kliniksektor obliegt den Kontrollorganen die Aufgabe, strategische Grundsatzentscheidungen von erheblichem Verpflichtungscharakter zu hinterfragen und mit Sachverstand zu begleiten.

In einer modernen Diktion sind Kontrollorgane Change Agents, indem sie professionell als Fach-, Macht- und Netzwerkpromotoren in Erscheinung treten. Jedoch sollen sich die Kontrollorgane nicht als die „besseren Vorstände“ verstehen, die permanent in das operative Tagesgeschäft eingreifen. Vielmehr wird ihnen die Helikopterperspektive zuteil, die es erlaubt den Blick auf die Zukunft einer Klinik zu werfen. Zwar gilt es die Gegenwart zu meistern, doch sind zugleich die Weichen für die Zukunft zu stellen. – Und zwar nicht nur für die Portfolioausrichtung, sondern auch für die abgeleitete Wertschöpfungsarchitektur.

Vor allem Kliniken bewegen sich in einem stark regulativen Nicht-Markt-System,



Klaus H. Kober

das professionellen Aufsichtsräten die Rolle politischer Botschafter zuweist, um auf den Marktordnungsrahmen dosiert einzuwirken. Jenseits dieser Botschafterfunktion bedürfen Klinikkontrollorgane einer hohen Fach- und Sachkompetenz, um sich nicht gegenüber den Vorstands- und Managementpositionen zu diskreditieren. Neben medizinischer, pflegerischer und allgemein versorgungsstrategischer Kompetenz sind zunehmend Führungs- und Digitalisierungsqualitäten gefragt, um unter verschärften VUCA-Bedingungen bestehen zu können. Zudem wird dieser Qualifizierungsrahmen vervollständigt um profunde juristische Expertise, die auch das sicherheitsorientierte Management kritischer Infrastrukturen einschließt.

Qualifizierung von Aufsichtsräten und Kontrollorganen

Während sich die meisten akademischen Executive-Ausbildungen im Gesundheitswesen auf die Veredelung angehender Fach- und Führungskräfte konzentrieren, sind korrespondierende Programme für Kontroll-Organ-Mitglieder Mangelware. Während C-Level-Positionen oft unter Einschaltung elitärer Executive-Search-Firmen besetzt werden, die eine 360-Grad-Bewerber-Analyse durchführen, gilt dies nicht ebenso für die Kontrollorgane. Abschließend wird in stark kondensierter Form ein strategischer Kompetenzrahmen für die künftige Arbeit der Kontrollorgane abgeleitet:

Betriebswirtschaftliche Kompetenz: In erster Linie sind profunde Kenntnisse der strategischen Unternehmensführung und -steuerung zu vermitteln, die neben dem strategischen Controlling das Medizincontrolling einschließen. Zudem sind Grundkenntnisse in den Bereichen Beschaffung, Logistik, Service und Marketing ebenso zu erwarten wie Kompetenzen in der Personal- und Organisationsentwicklung.

Digitale Kompetenz: Kontrollorgane werden künftig den Prozess der digitalen



Dr. h.c. Holger Baumann

Transformation in Kliniken moderieren und steuern müssen, um auf die KI-Herausforderung qualifizierte Antworten zu finden. Gleiches gilt für das Leitthema der Cyber Security, weil Kliniken immer auch weiche Anschlagziele darstellen.

Rechtliche Kompetenz: Zivil- und strafrechtliche Imperative bestimmen oft das Handeln in klinischen Hochrisikoorganisationen, die negative Rechtsfolgen auf individueller und institutioneller Ebene erkennen und abwenden müssen. Neben dem Medizinrecht ist das Kontrollorganrecht zu vermitteln, aus dem sich Haftungsfolgen und Pflichten ergeben.

Ambassador-Kompetenz: AR-Mitglieder agieren oft als Botschafter gegenüber Politik, Öffentlichkeit und Medien, weshalb korrespondierende kommunikative Fähigkeiten, besonders für Krisensituationen zu trainieren sind.

Führungs- und Lenkungscompetenz: Hier wird ein Appell an das Navigieren in turbulenten Zeiten gerichtet, um eine Klinik auf strategischem Kurs zu halten. Während der C-Level direkt interveniert, agieren Kontrollorgane oft indirekt durch Hinterfragen, Moderieren und im Einzelfall auch Manipulieren.

Moderations- und Mediationskompetenz: Kliniken sind Multi-Anspruchsgruppen-Organisationen mit multiplen Zielfunktionen, die es zu synchronisieren gilt. Nicht selten ist ein Ausgleich zwischen ökonomischen, moralischen und medizinischen Interessen zu schaffen, der nach sozialer Intelligenz und Empathie verlangt.

ESG-Kompetenz: Mehr denn je sind Organisationen gefordert, ökologisch, sozial und ökonomisch nachhaltig im Sinne einer hohen Rechts- und Regeltreue zu handeln. Eine Verletzung der ESG-Anforderungen hat negative Rechtsfolgen und wird künftig ökonomisch und reputational verheerende Konsequenzen haben. ■

Europäischer Gesundheitskongress München



22. Europäischer Gesundheitskongress im Herbst 2023 in München

der zahlreichen Reformen stehen kritisch auf dem Prüfstand, ob sie es schaffen die Versorgung zu sichern. Besonderes Augenmerk liegt auf den vielfältigen Krankenhausmanagement-Themen:

■ Wie meistert man den stationären Transformationsprozess und die Ambulantisierung?

■ Wie lässt sich Nachhaltigkeit trotz klammer Kassen umsetzen?
■ Was funktioniert beim Personal Recruiting wirklich?

Der Kongress bietet Gelegenheit zum Austausch – auch mal im europäischen Kontext. ■

Termin:

**Europäischer
Gesundheitskongress München**
10. und 11. Oktober, München
www.gesundheitskongress.de

Ethikkomitee berät in Konfliktfällen

Der medizinische Alltag einer Klinik jongliert mit existenziellen Grauzonen, die von einer ergebnisoffenen interdisziplinären ethischen Beratung profitieren.

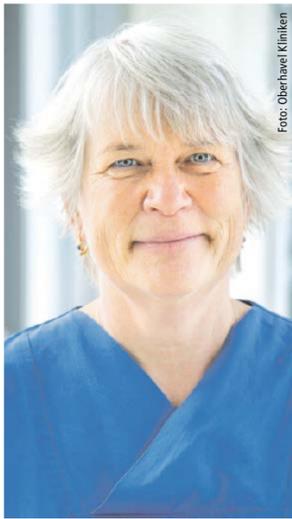
Kerstin Neubauer,
Oberhavel Kliniken, Oranienburg

Der Alltag an den Oberhavel Kliniken fordert von Ärzten, Pflegeern, Therapeuten, Patienten und Angehörigen immer wieder schwierige Entscheidungen in der Grauzone zwischen Leben und Tod. Schließlich spielt so vieles in die Lösungsfindung hinein: Medizinische und rechtliche Fragen, moralische Werte, Menschenbilder und religiöse Vorstellungen müssen bedacht und gegeneinander abgewogen werden. In Konfliktsituationen bietet ein Klinisches Ethikkomitee seine Analyse und Moderation an.

„Das Gremium hat eine beratende Funktion“, stellt Dipl.-Med. Sybille Glöckl, Vorsitzende des Ethikkomitees, heraus. Sie ist Chefarztin der Abteilung Anästhesiologie und Intensivmedizin an der Klinik Gransee und regelmäßig mit existenziellen Fragen konfrontiert. „Die Mitglieder beraten sich und formulieren eine Empfehlung – die Umsetzung und Verantwortung freilich bleibt beim behandelnden Team.“ Sybille Glöckl absolvierte den Masterstudiengang „Ethik in der Medizin“. Die gewonnenen Erkenntnisse trug sie in eine größere Runde – die Idee eines Klinischen Ethikkomitees war geboren.

Vom gemischten Team zum Ethikkomitee

„Natürlich gab es bisher auch Fallbesprechungen in gemischten Teams aus Ärz-



Dipl.-Med. Sybille Glöckl, Chefarztin der Abteilung Anästhesiologie und Intensivmedizin der Oberhavel Kliniken, Klinik Gransee

ten, Pflegeern, Therapeuten mit dem Patienten und seinen Angehörigen“, sagt Dr. Irina Dirzus, die dem Komitee angehört und als leitende Oberärztin in der Abteilung Geriatrie arbeitet. Zum Beispiel zur Klärung der Frage, ob einer sehr alten Patientin noch eine Magen-sonde zur künstlichen Ernährung gelegt werden solle oder nicht. Gemeinsam mit den Familien sei immer ein guter Weg gefunden worden. „Aber mit dem Komitee stellen wir diese Beratung auf eine breite interdisziplinäre Basis; möglichst alle an der Behandlung beteiligten Berufsgruppen der Kliniken sollen einbezogen werden.“

Grauzonen im therapeutischen Alltag

Das Klinische Ethikkomitee der Oberhavel Kliniken unterstützt Patienten und Angehörige, wenn eine Behandlung fortgesetzt



Intensivmedizinische Betreuung in der Klinik Gransee – Grauzone zwischen Leben und Tod.

werden soll, die sie nicht akzeptieren können, wenn eine Patientenverfügung vorliegt, deren Umsetzung Probleme bereitet oder die Familie weiß, dass der Angehörige keine lebensverlängernden Maßnahmen wünscht. Das Gremium berät Ärzte, deren Patienten sich im Sterbeprozess befinden, die Angehörigen aber immer neue Therapien fordern oder Pflegende, die mit Entscheidungen unzufrieden sind, weil sie den Patienten anders wahrnehmen.

Jeder könne sich an das Komitee wenden, sagt Sybille Glöckl. „Nicht nur unsere Beschäftigten, sondern auch Patienten selbst und ihre Angehörigen, die das Gefühl haben, es besteht Uneinigkeit über die derzeitige oder weitere Behandlung und dem Willen des Patienten.“ Immer mehr Behandlungsbedürftige kämen mit

einer Patientenverfügung oder einer Vorsorgevollmacht in die Klinik; dennoch ließen manche allzu vagen Formulierungen Fragen zu ganz konkreten Maßnahmen offen. Da brauche es eine gute Abwägung aller Faktoren, um dem Willen des Patienten bestmöglich zu entsprechen, so die Anästhesistin.

Im Juli 2023 fand die konstituierende Sitzung des Ethikkomitees in der Klinik Hennigsdorf statt. 17 Mitglieder, die sich regelmäßig zu Fallbesprechungen und internen Fortbildungen treffen, gehören dem Komitee an. „Noch wird unsere Beratung wenig angefordert, die meisten Anfragen erreichen uns aus der Klinik Hennigsdorf“, erzählt Dipl.-Med. Sybille Glöckl. Zum einen sei das Ethikkomitee noch relativ neu und sicherlich noch nicht genug bekannt, zum anderen stelle es für

viele eine Hürde dar, eine ethische Fallbesprechung anzufordern. „Einige werden sich schlicht nicht trauen, Fragen, die sie gern geklärt haben möchten, offen auszusprechen; sie sorgen sich, sich vermeintlich unberechtigt in ärztliche Belange einzumischen oder scheuen Ärger mit den Kollegen.“ Dabei ginge es nicht darum, Therapien in Frage zu stellen, sondern die Fälle aus ethischer Sicht zu diskutieren und gemeinsam eine, für alle Seiten, akzeptable Lösung zu erarbeiten.

Rasches Handeln und zur Verfügung stehen

Da es oftmals um ethische Fragen am Ende des Lebens geht, sei eine schnelle Fallbesprechung erforderlich. Wer das Komitee etwa per Formular auf dem Flyer

um eine Beratung gebeten hat, erhält zeitnah eine Antwort. „Das Komitee kann sich sehr kurzfristig versammeln, um einen Fall zu beraten. Wenn es schnell gehen muss, telefonieren wir miteinander, erörtern den Fall und halten ein Konsil entweder direkt in der entsprechenden Klinik oder über eine Telefonkonferenz ab“, sagt Sybille Glöckl.

Aber nicht alle Fälle seien immer ganz dringlich. „Oft betreffen die ethisch zu diskutieren Fälle planbare Operationen oder grundlegende Therapieentscheidungen. Dann besprechen wir: Profitiert der Patient von der geplanten Operation? Kommt ein Patient mit denselben Symptomen in immer kürzeren Abständen in die Klinik, gibt es einen kurativen Therapieansatz oder besteht die Gefahr einer Übertherapie, müssen wir das Therapieziel grundsätzlich neu formulieren?“

Für die Zukunft habe sich das Ethikkomitee das Ziel gesetzt, neben Weiterbildungen für alle Mitarbeiter geplante Visiten auf den Stationen durchzuführen. „So tragen wir die ethischen Fragestellungen stärker in den stationären Alltag und erzeugen mehr Akzeptanz, bauen Hürden ab“, erläutert die Vorsitzende.

Wie wird das Ethikkomitee angefordert?

Eine ethische Fallbesprechung kann über das Anforderungsformular auf einem der ausliegenden Flyer durch Patienten und/oder Angehörige angefordert werden. Mitarbeiter der Oberhavel Kliniken finden das Formular im klinikinternen Intranet.

Mitglieder des Komitees prüfen den Antrag. Liegt ein ethisches Problem vor, treten die Mitglieder zunächst telefonisch in Kontakt, um einen Termin für die ethische Fallbesprechung mit allen Beteiligten zu finden und festzulegen. Das Ergebnis der Fallbesprechung wird schriftlich formuliert und in der Patientenakte hinterlegt.

| www.oberhavel-kliniken.de |

Würdevolle Begleitung bis ans Lebensende

Es ist ein emotionales Thema, das berührt: die ärztliche Versorgung am Lebensende. Ängste und Vorbehalte spielen dabei oft eine nicht zu unterschätzende Rolle.

Daniel Müller, Dortmund

Wie gut die Palliativversorgung in Westfalen-Lippe ist, zeigt ein neues Datenportal, das deutschlandweite Kennzahlen zur medizinischen Versorgung am Lebensende abbildet.

aktivität der Versorgung variieren dabei stark.

Die Experten der Studie „pallCompare – Palliative Versorgung in Deutschland“ stellen Westfalen-Lippe ein gutes Zeugnis aus. „Versorgte Menschen erhalten dort in den letzten 30 Lebenstagen die am wenigsten belastenden Behandlungen, zu denen etwa Rettungsdienstbesuche, Krankenhauseinweisungen, Intensivbehandlungen, Chemotherapien oder künstliche Ernährung zählen – und das bei der im Vergleich höchsten Kosteneffektivität“, heißt es u. a. in der Auswertung.

Dr. Dirk Spelmeyer, Vorstandsvorsitzender der Kassenärztlichen Vereinigung Westfalen-Lippe (KVWL), kommentiert die Ergebnisse wie folgt: „Bei uns steht das Wohl der Patienten immer an erster Stelle.

Basis für die ausgezeichnete Versorgung ist der westfälisch-lippische Palliativvertrag, der bundesweit Maßstäbe setzt. Das Besondere daran? Während im überwiegenden Bundesgebiet allgemeine (AAPV) und spezialisierte ambulante Palliativversorgung (SAPV) streng getrennt voneinander organisiert und vergütet werden, gibt es in Westfalen-Lippe palliativmedizinische Konsiliardienste: Sobald eine palliative Versorgung notwendig wird, können diese die Hausärzte in der Versorgung von Menschen am Lebensende flexibel unterstützen.

Dr. Spelmeyer: „So können sich die Patienten im letzten Lebensabschnitt auf das einfühlsame und meist jahrelange Arzt-Patienten-Verhältnis verlassen. Ich bin froh darüber, dass wir hier diesen Weg gemeinsam mit den Krankenkassen, dem Berufsverband der Palliativmediziner und den niedergelassenen Vertragsärzten gewählt haben.“

SAPV wird immer öfter genutzt

Das Barmer Institut für Gesundheitssystemforschung und das Universitätsklinikum Jena entwickelten im Rahmen des vom Innovationsfonds geförderten Projektes pallCompare die neue Plattform.

Den Daten zufolge wird in Deutschland immer öfter eine SAPV genutzt. So stieg der Anteil von Versicherten, die in ihrem letzten Lebensjahr SAPV erhielten, von 2016 bis 2021 von 13,5 auf 17,0 %. In Westfalen-Lippe betrug der Anteil im Jahr 2021 sogar 28,4 %. Dabei arbeite der in die hausärztliche Versorgung integrierte Konsiliardienst sogar viel kosteneffektiver: In Westfalen-Lippe falle nur ein Fünftel der Kosten an, die im Bundesdurchschnitt für die SAPV zu verzeichnen seien. Damit könne das Modell als günstiges und effektives Vorbild für andere Regionen dienen.

| www.kvwl.de/themen-a-z/palliativversorgung |



Die Datenauswertung, vorgenommen von Universitätsklinikum Jena und Barmer, zeigt, dass die Angebote ambulanter und stationärer Hospiz- und Palliativversorgung in Deutschland regional sehr unterschiedlich in Anspruch genommen werden. Qualität, Kosten und Kosteneffektivität

Besonders am Lebensende, denn es gibt viele bewegende Schicksale. Viele Menschen, die eine hochwertige Behandlung schlicht verdienen. Die Datenauswertung zeigt sehr deutlich, dass die Palliativversorgung in Westfalen-Lippe höchste Qualitätsansprüche erfüllt.“

Damit Perspektiven zu Erfolgen werden.

Mit Branchenwissen, Erfahrung und Engagement. Ihr strategischer Partner im Gesundheitswesen.

Alle Infos auf apobank.de/firmenkunden

apoBank
Bank der Gesundheit

Integration ausländischer Ärzte

Sie alle haben ein Ziel: Qualifizierte Arbeitskräfte aus dem Ausland möglichst schnell auf dem deutschen Arbeitsmarkt integrieren.

Frederike Hackenbroch, Limburg

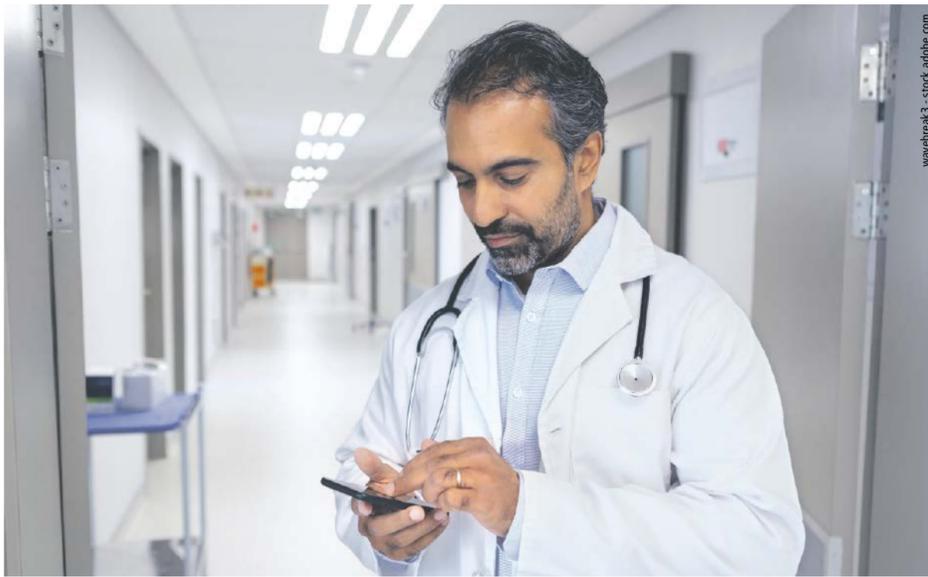
Warum aber dauert es mitunter mehrere Jahre bis ein ukrainischer Facharzt für Pathologie in Deutschland in seiner Profession arbeiten darf? Wie kann dieser Prozess beschleunigt werden? Welche Schnittstellen können unterstützen? Über diese und weitere Fragen tauschten sich jüngst Vertreter aus Politik und Gesundheitswesen in der Überregionalen Gemeinschaftspraxis für Pathologie, Dermatopathologie, Molekularpathologie und Zytologie (ÜGP) am Limburger St. Vincenz-Krankenhaus aus.

Der lange Weg zur Berufserlaubnis

Anlass des Treffens war die Geschichte eines ukrainischen Facharztes für Pathologie, der 2022 nach Deutschland kam. „Zu diesem Zeitpunkt lagen hinter ihm bereits ein abgeschlossenes Medizinstudium an der Universität Charkiw sowie eine mehrjährige klinische Ausbildung an der Universität in Donezk,“ erklärt Prof. Dr. Martin Anlauf, ärztlicher Leiter der Praxis für Pathologie am Standort Limburg.

„Als hochqualifizierte Fachkraft arbeitet er nun seit zwei Jahren weit unter seiner Qualifikation bei uns als medizinischer Laborhelfer, hat dabei die Sprache gelernt und sich exzellent in unser Team integriert.“ Im August letzten Jahres habe der Mediziner den Antrag auf eine vorläufige Berufserlaubnis und Approbation eingereicht. Bislang ohne eine verbindliche Rückmeldung. Das Problem: Die Gleichwertigkeit des Abschlusses müsse noch geprüft werden.

Einen ähnlichen Fall gäbe es auch am Wetzlarer Standort der Praxis, berichtet



Die Vertreter aus Politik und Gesundheitswesen sind sich einig: Der Anerkennungsprozess ausländischer Fachkräfte muss zügiger abgewickelt werden. Jetzt gilt es, konkrete Maßnahmen hierfür zu erarbeiten.

Dr. Rebecca Eschmann, ärztliche Leitung am ÜGP. „Hier hängt es daran, dass die vorliegende vorläufige Berufserlaubnis, die in Nordrhein-Westfalen bereits anerkannt

worden ist, in Hessen noch einmal gesondert geprüft werden muss, bevor sie auch hier gilt.“ Der Vorgang nimmt nun schon mehrere Monate in Anspruch.

An einer langwierigen Prüfung scheiterte es auch fast bei einer Medizinerin aus Mauritius, obwohl sie die Stelle in der Kardiologie des St. Vincenz-Krankenhaus

schon sicher hatte. Doch erst am Tag vor Ablauf ihrer Aufenthaltsgenehmigung erhielt sie den erlösenden Bescheid der vorläufigen Berufserlaubnis. Die Herausforderung hier: Abschlüsse aus Mauritius waren bislang noch nie geprüft worden. Klaus-Peter Willsch (MdB) freute sich, die junge Ärztin bei dieser Gelegenheit persönlich kennen zu lernen. Er hatte sich auf Bitte von Prof. Dr. Steiner, Chefarzt der Kardiologie, für die Beschleunigung des Anerkennungsverfahrens eingesetzt.

Ganz gleich, ob Anerkennung von Zeugnissen oder Kenntnisprüfung: Der Frust über die Dauer der Bearbeitung wächst bei allen Beteiligten.

„Eine vorläufige Berufserlaubnis ist wichtig,“ betont Anlauf, „hier soll alles seine Richtigkeit haben. Die Kollegen sollen sich anschließend einer intensiven Kenntnisprüfung unterziehen, um ihre medizinische Kompetenz unter Beweis zu stellen und die Approbation zu erhalten. Leute dürfen auch scheitern. Auch wir in der Praxis fordern von den ausländischen Fachkräften knallharte Leistung.“ Leistung, die die Fachkräfte bereit sind zu bringen.

Personalmangel auch in den Behörden

Woran liegt es nun aber, dass die Verfahren so lange dauern? „Aktuell liegen bei unserem sechs-köpfigen Team 2.500 Anträge auf dem Schreibtisch,“ erklärt Dr. Dieter Laux vom Hessischen Landesamt für Gesundheit und Pflege. „Dabei werden auch die einzelnen Anerkennungsverfahren immer komplexer.“ Häufig müsse auch sein Team lange auf Gutachten warten, um weiterarbeiten zu können.

Guido Wernert, Geschäftsführer der Krankenhausgesellschaft St. Vincenz, sieht vor allem die unterschiedlichen Anforderungen in den einzelnen Bundesländern als Hindernis: „Hier müssen bürokratische Hürden abgebaut werden.“ Auch Klaus Peter Willsch und Jörg Sauer, erster Kreisbeigeordneter im Landkreis Limburg-Weilburg, plädieren darauf, Verfahren zu vereinfachen. „Wir müssen Synergieeffekte nutzen,“ meint Willsch. „Es muss doch nicht sein, dass jedes Amt jeden

Abschluss einer ausländischen Universität aufs Neue prüft. Warum kann man dies nicht untereinander aufteilen und in einer Datenbank aufbereiten, auf die alle zugreifen können?“

Konkrete Unterstützung bei der Abnahme von Kenntnisprüfungen bieten Prof. Anlauf und Prof. Steiner an und sind überzeugt, dass viele ihrer ärztlichen Kollegen ebenfalls zur Verfügung ständen. „Uns allen ist daran gelegen, dass die ausländischen Kollegen ihre Arbeit in Deutschland schnell aufnehmen können,“ sagt Prof. Steiner. Inwieweit dies in Kooperation mit der Landesärztekammer abgebildet werden kann, soll nun geprüft werden. Dabei sichern Willsch und Sauer zu, dass sie seitens der Politik unterstützen, hier bürokratische Hürden zu minimieren.

Keine Gesundheitsversorgung ohne Zuwanderung

„Die Leute wollen arbeiten“ sagt Prof. Anlauf, „und wir brauchen dieses hochqualifizierte Personal!“ Wenn der ukrainische Arzt zeitnah keine vorläufige Berufserlaubnis erhalte, müsse er gegebenenfalls Mitarbeitern kündigen. „Wir haben am Standort keinen Mangel an Labor-Mitarbeitern,“ erklärt Prof. Anlauf. „Es sind die ärztlichen Stellen in der Pathologie, die kaum zu besetzen sind.“ Fehle ein Arzt bedeute dies, dass ca. sieben Labormitarbeiter, die ihm zuarbeiten, keine Arbeit hätten. „Ein Worst Case Szenario, das es zu vermeiden gilt!“

„Keine Gesundheitsversorgung ohne Zuwanderung!“ resümiert Prof. Steiner. „Wir setzen uns über das Maß hinaus ein, ausländische Fachkräfte zu integrieren,“ ergänzt Prof. Anlauf. „Weil es zu unserer Unternehmenskultur gehört! Aber wir benötigen auch politische Unterstützung und einen Abbau der Bürokratie.“ Der Austausch sei ein positives Signal gewesen, jetzt gehe es darum, konkrete Maßnahmen folgen zu lassen. ■

| www.st-vincenz.de |
| www.mvz-praxen-vincenz.de |

Hitzeschutz ist Gesundheitsschutz

Ein breites Bündnis aus Bundesärztekammer, Kassenärztlicher Bundesvereinigung und vielen weiteren Organisationen machten auf die Gesundheitsgefahr Hitze aufmerksam.

Stefan Kuster, Dortmund



Auch die niedergelassenen Ärzte in Westfalen-Lippe waren beim zweiten bundesweiten Hitzereaktionstag der Deutschen Allianz Klima und Gesundheit (KLUG) dabei. Dr. Dirk Spelmeyer, Vorstandsvorsitzender der Kassenärztlichen Vereinigung Westfalen-Lippe (KVWL), greift das Motto des Aktionstags auf: „Wir übernehmen Verantwortung – lassen Sie uns Westfalen-Lippe gemeinsam hitzeresilient machen!“ Dr. Volker Schrage, stellvertretender Vorstandsvorsitzender, appelliert an die Bevölkerung: „Hitze kann ernste Folgen für unsere Gesundheit haben. Hitzeschutz ist Gesundheitsschutz!“

Die Weltgesundheitsorganisation WHO stuft die Klimakrise als größte Gesund-

heitsgefahr für die Menschheit ein. Das vergangene Jahr war deutschlandweit das heißeste seit Beginn der Messungen; alleine hierzulande starben 2023 laut Robert-Koch-Institut mehr als 3.000 Menschen an den Folgen der Hitze. Und dieser Frühling war in Nordrhein-Westfalen laut Deutschem Wetterdienst der wärmste seit Beginn der Aufzeichnungen. Die zunehmenden, sich abwechselnden Extremwetterlagen mit dem aktuellen Starkregen und Hochwasser einerseits sowie Hitze- und Dürreperioden andererseits sind dabei ein typisches Merkmal der Klimakrise. Und die nächste

Temperaturen muss unser körpereigenes Kühlsystem sich mehr anstrengen, um die normale Körpertemperatur von ca. 37 °C zu halten.“

Diese zusätzlichen Belastungen des Herz-Kreislaufsystems und ein möglicher Flüssigkeitsmangel durch verstärktes Schwitzen können zu hitzebedingten Erkrankungen wie Hitzeerschöpfung, Hitzekrämpfen, einem Hitzschlag oder Austrocknung führen. „Das kann vor allem bei Menschen, die zu den Risikogruppen gehören, durchaus auch lebensbedrohlich sein“, unterstreicht Dr. Schrage.

Risikogruppen

Hitze wirkt sich auf die Leistungsfähigkeit und das Wohlbefinden aller Menschen aus. Dr. Schrage erläutert: „Besonders gefährdet bei Hitze sind Menschen, die unter Erkrankungen des Herz-Kreislaufsystems oder Atemwegserkrankungen leiden. Außerdem Schwangere, Menschen über 65, Babys und Kleinkinder und Menschen, die sich berufsbedingt oder sporttreibend bei Hitze viel im Freien aufhalten.“

Hitzeschutz in Praxen

Auch Praxen sollten sich mit dem Risiko „Hitze“ befassen. Dr. Spelmeyer, KVWL-Vorstandsvorsitzender: „Immer mehr Praxisteamer stellen sich die Frage: Wie können wir uns, unsere Räumlichkeiten und Arbeitsabläufe auf Hitzewellen vorbereiten? Welche vorbeugenden Maßnahmen können wir konkret ergreifen und Patienten im Sommer schützen?“ Dies sollten Praxen in einem Hitzeschutzplan festhalten. Hierfür gibt es Muster-Hitzeschutzpläne, die die Kassenärztliche Bundesvereinigung (KBV) für ambulante Praxen weiterentwickelt und als praktische Checkliste veröffentlicht hat. ■

| www.kvwl.de/hitze |

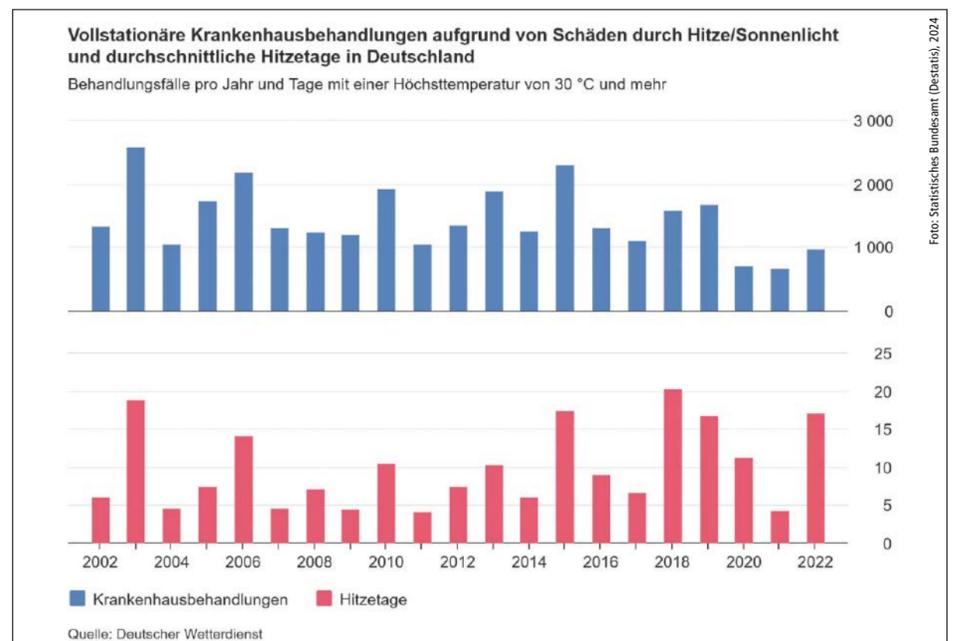
1.500 Klinikbehandlungen im Jahr wegen Hitze und Sonne

Extreme Hitze ist auch bei uns ein Problem für die Gesundheit der Bevölkerung. Wie das Statistische Bundesamt (Destatis) mitteilt, führten Hitzschläge, Sonnenstiche und andere durch Hitze oder Sonnenlicht verursachte gesundheitliche Schäden im

Hitzeperioden geprägten Wochen die Sterbefallzahlen auch in der Vergangenheit an.

Zu überdurchschnittlich vielen hitzebedingten Krankenhausbehandlungen und Todesfällen kommt es hierzulande

2015 war ein Jahr mit vergleichsweise vielen Hitzetagen in Deutschland: Durchschnittlich 17,6 solcher Tage zählte der Deutsche Wetterdienst. Die meisten Krankenhausbehandlungen (2.600) und vergleichsweise viele Todesfälle (41) aufgrund



Durchschnitt der Jahre 2002 bis 2022 zu knapp 1.500 Krankenhausbehandlungen jährlich. Als direkte Todesursache lässt sich Hitze bei durchschnittlich 20 Fällen pro Jahr im selben Zeitraum allerdings selten feststellen. Sehr hohe Temperaturen lassen die Sterblichkeit jedoch insgesamt steigen, da in vielen Fällen die Kombination aus Hitze und Vorerkrankungen das Sterberisiko erhöht. So stiegen in von

meist in Jahren mit vielen Hitzetagen mit Temperaturen von 30 °C oder mehr. So lag die Zahl der im Krankenhaus behandelten Schäden durch Hitze und Sonnenlicht etwa im Jahr 2015 mit 2.322 Fällen 59 % über dem Durchschnitt der Jahre 2002 bis 2022. Im selben Jahr waren 60 Todesfälle auf Hitze oder Sonnenlicht zurückzuführen – dreimal so viele wie im Durchschnitt der Jahre 2002 bis 2022.

von Hitze oder Sonnenlicht gab es 2003. Das war ebenfalls ein Jahr mit vielen Hitzetagen in Deutschland (19,0).

Im Jahr 2019 mit 17,0 Hitzetagen wurden 16 % mehr hitzebedingte Behandlungen (1.692) als im Durchschnitt der Jahre 2002 bis 2022 gezählt. Die Zahl der Todesfälle aufgrund von Hitze oder Sonnenlicht lag bei 39. ■

| www.destatis.de |

Darmmikrobiom im Fokus

Bestimmte Mikroben beeinflussen den Erfolg allogener Stammzelltransplantationen und verhindern eine gefährliche Immunreaktion.

Matthias Dettenhofer,
Universitätsklinikum Regensburg

Bei etwa 50 % der Patienten, die eine allogene Stammzelltransplantation erhalten, kann es zur Graft-versus-Host-Reaktion (GvHD) kommen, die den Therapieerfolg bei bösartigen Erkrankungen des blutbildenden Systems mindern kann. Wissenschaftler der Klinik und Poliklinik für Innere Medizin III des Universitätsklinikums Regensburg (UKR) sowie der Technischen Universität München (TUM) haben herausgefunden, dass diese Abstoßungsreaktion deutlich seltener auftritt, wenn bestimmte Mikroben und seine Stoffwechselprodukte im Darm auftreten. Im nächsten Schritt soll so ein schützendes Mikrobiom gezielt genutzt werden, um die GvHD zu behandeln.

Für viele Patienten mit einer bösartigen Erkrankung des blutbildenden Systems wie Leukämie oder Lymphom ist es oft die letzte Chance auf Heilung: die Übertragung fremder Stammzellen und die damit verbundene Implementierung eines neuen Immunsystems. Eine solche allogene Stammzelltransplantation gehört zu den häufigsten zellulären Immuntherapien. Die positiven Ergebnisse dieser Behandlung können jedoch aufgrund der „Transplantat-gegen-Wirt-Krankheit“ (GvHD), von der oft der Darm betroffen ist, wie auch durch eine unzureichende Immunantwort gegen den Tumor (Graft-versus-Leukämie, GvL) stark beeinträchtigt werden.

Anders als bei Abstoßungsreaktionen nach einer Organspende attackieren bei einer GvH die spendenden Immunzellen den Körper der Patienten, wie etwa den



Prof. Dr. Hendrik Poeck, Geschäftsführender Oberarzt der Klinik und Poliklinik für Innere Medizin III des UKR

Verdauungstrakt. „Mikroben sind mit der Prognose nach der Stammzelltransplantation assoziiert. Es kommt darauf an, wie das Darmmikrobiom zusammengesetzt ist, damit es Schutz vor der gefährlichen Abstoßungsreaktion bietet“, erklärt Prof. Dr. Hendrik Poeck, Geschäftsführender Oberarzt der Klinik und Poliklinik für Innere Medizin III des Universitätsklinikums Regensburg.

Stoffwechselprodukte von Bakterien wichtig

Die Wissenschaftler konnten einen Risikoindex entwickeln, der u.a. die Gefahr einer Abstoßungsreaktion vorhersagt. Dazu wurden im Zeitraum von zwei Jahren 78 Patienten nach einer Stammzelltransplantation medizinisch begleitet und deren Stuhlproben untersucht. Das Hauptaugenmerk lag dabei nicht auf die Menge der vorkommenden Bakterien, sondern auf deren Stoffwechselprodukt, den Metaboliten. Diese „Immunomodulatory Microbial Metabolites (IMMs)“ werden von



Dr. Erik Thiele-Orberg, Oberarzt der Klinik und Poliklinik für Innere Medizin III des UKR

Immunreaktionen oder die Regenerationsfähigkeit des Körpers der Patienten modulieren. Interessant ist dabei, dass bestimmte Stoffwechselprodukte von Bakterien für eine positive Prognose und ein Ausbleiben einer Abstoßungsreaktion essentiell wichtig sind“, führt Dr. Erik Thiele-Orberg, Oberarzt der Klinik und Poliklinik für Innere Medizin III des UKR, aus. Ob die hier identifizierten „Mikrobiomsignaturen“ als Biomarker für eine Abstoßungsreaktion oder Antitumorreaktion dienen oder direkt dafür verantwortlich sind, müssen weitere Studien zeigen.

Die Forscher fanden heraus, dass Bakteriophagen ein wichtiger Bestandteil dieser „Mikrobiomsignaturen“ sind. Zudem werden sie bei der Behandlung bakterieller Infektionen eingesetzt. In der hier vorliegenden Studie konnte gezeigt werden, dass die Symbiose bestimmter Bakteriophagen und Bakterien möglicherweise eine Voraussetzung für die Produktion der schützenden IMMs ist.

Viren und Bakterien im Darm der Betroffenen, sondern vor allem die Menge an IMMs.

Niedriger Mikrobiom-Score verspricht bessere Prognose

„Patienten mit einem niedrigen IMM-Risikoindex waren demnach weniger von einer Graft-versus-Host-Reaktion betroffen und die Mortalität bei diesen Patienten ist auch niedriger“, so Poeck. Verantwortlich dafür sind die genannten Metabolite, welche unter Mithilfe von Bakteriophagen durch Bakterien der Lachnospiraceae und Oscillospiraceae Familien gebildet werden. „Aufgrund ihrer zusätzlichen Fähigkeit, den Transplantat-gegen-Leukämie-Effekt zu beeinflussen, erstreckt sich die Bedeutung dieser mikrobiellen Botenstoffe nicht nur auf allogene Stammzelltransplantierte Patienten, sondern vermutlich auch auf andere T-Zell-vermittelte Therapien, die vom Darm-Mikrobiom beeinflusst wer-

Poeck. Die Erforschung des Mikrobioms bei Krebspatienten und seine therapeutische Nutzung sind seit Jahren ein zentraler Fokus am UKR. „Jeder einzelne Patient ist es wert, dass wir hier unsere Energien in die Forschung investieren, um das Outcome für unsere Patienten nach einer allogenen Stammzelltransplantation weiter zu verbessern“, fasst Thiele-Orberg zusammen.

Transfer der Forschungsergebnisse

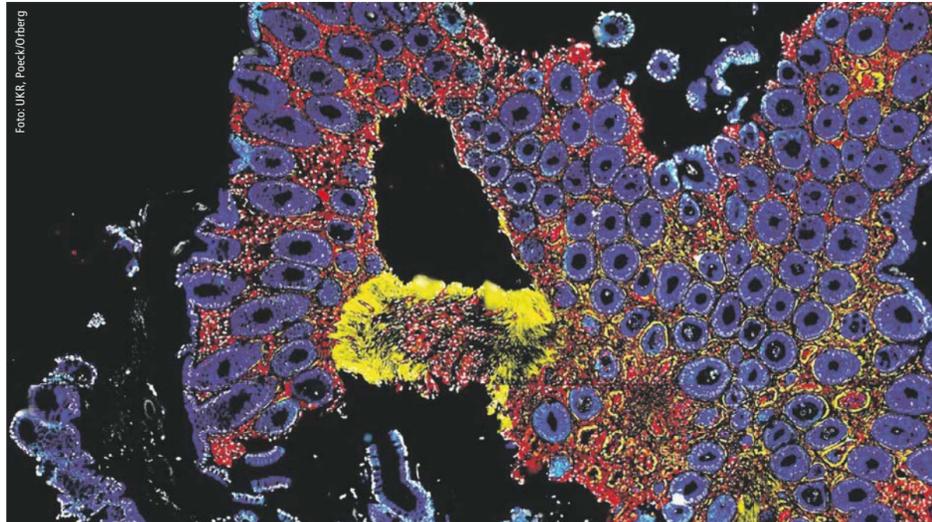
Im nächsten Schritt gilt es nun das Wissen um die Wirksamkeit der Metabolite in der Darmflora in den klinischen Alltag, in die Behandlung von Patienten zu transferieren. „Wir wollen die Heilungschancen für Patienten nicht nur prognostizieren, sondern aktiv verbessern“, so der Mediziner weiter. Dafür ist derzeit in enger Kollaboration mit Prof. Dr. André Gessner, Direktor des Instituts für klinische Mikrobiologie am UKR, eine FMT-Studie zur Erstlinienbehandlung von Patienten mit akuter GvHD und perspektivisch auch zur Korrektur „geschädigter“ Darmmikrobiome (z. B. durch vorherige Exposition von Breitspektrumantibiotika) vor der Gabe von CAR T-Zellen in Planung.

Basic Science Award 2023 auf der EBMT

Die Ergebnisse dieser Studie wurden auf dem Kongress der European Society for Blood and Marrow Transplantation 2023 (EBMT), dem wichtigsten Kongress zur Stammzelltransplantation und zellulären Therapien in Europa, vorgestellt und mit dem Basic Science Award 2023 ausgezeichnet. Die Studie selbst wurde mit einem ERC Consolidator Grant der Europäischen Union in Höhe von zwei Mio. Euro gefördert. Weiterhin wurden die Forschungsergebnisse in „Nature Cancer“ publiziert.

Literatur beim Autor.

www.ukr.de



Chipzytometrie von Darmbiopsieproben

Mikroben gebildet und nehmen direkten Einfluss auf den Körper. „IMMs können

essentiell für eine Rückfallprognose ist demnach nicht die Vielfalt verschiedener

den, wie z.B. die CAR-T-Zelltherapie und Immun-Checkpoint-Inhibitoren“, erläutert

Bessere Krebsdiagnosen in der Kinderradiologie

Das Projekt Racoon-Rescue will Bilddaten aus CT und MRT automatisch auswerten und neue bildbasierte Merkmale finden, um Krankheitsstadien verlässlicher zu beurteilen.

Stefan Zorn,
Medizinische Hochschule Hannover

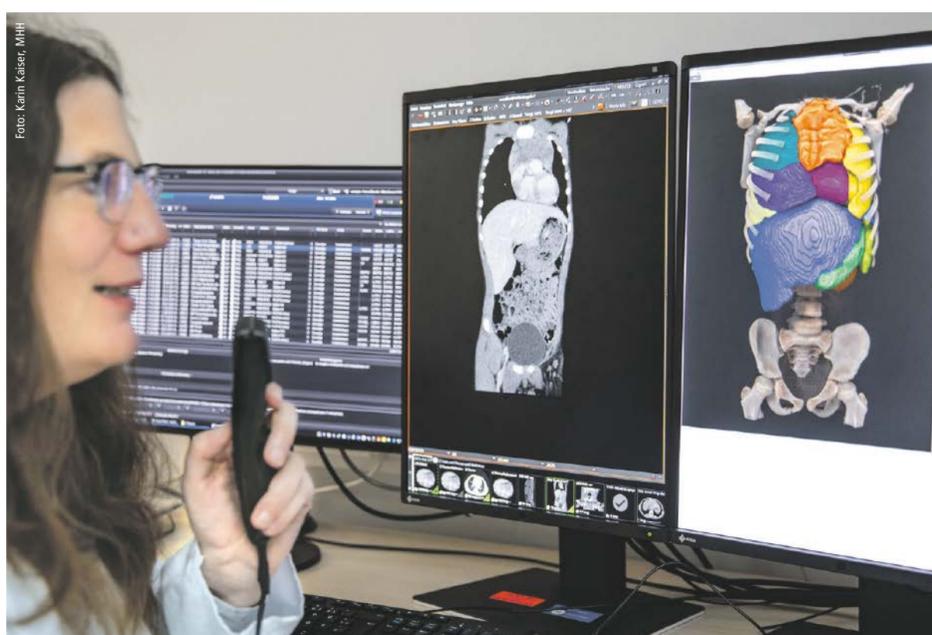
Non-Hodgkin-Lymphome (NHL) gehören zu den bösartigen Erkrankungen des Lymphgewebes und stellen die vierthäufigste Krebsform im Kindes- und Jugendalter dar. Mehr als 30 Untergruppen sind bekannt. Zwar liegt die langfristige Überlebensrate zwischen 70 und 90 %. Bei einem Rückfall ist die Aussicht auf Heilung insgesamt aber eher schlecht. Die Diagnose erfolgt meist über invasive Methoden wie eine Biopsie des befallenen Gewebes oder Lumbal- und Knochenmarkpunktionen. Um zu untersuchen, wie weit sich das Lymphom im Körper ausgebreitet hat, ist die nicht-invasive radiologische Diagnostik mittels Bildgebung ein entscheidender Baustein. Allerdings gibt es noch keine standardisierte und automatisierte Bildauswertung, mit der sich das aktuelle Stadium und der weitere Verlauf der Erkrankung zuverlässig und vergleichbar bestimmen lassen.

Das Projekt Racoon-Rescue soll das nun ändern. Unter der Leitung von Prof. Dr. Diane Renz, Leiterin des Arbeitsbereichs Kinderradiologie am Institut für Diagnostische und Interventionelle Radiologie der Medizinischen Hochschule

Hannover (MHH), wollen Forschende aus den Bereichen Kinderradiologie und Kinderonkologie von 38 Universitätskliniken vorhandene Bilddaten gemeinsam erfassen und strukturiert auswerten, um besser zu bestimmen, in welchem Krankheitsstadium sich die Patienten befinden, wie sie auf die Therapie ansprechen und welche Nachsorge in Betracht kommt. Sie wollen zudem neue bildbasierte Merkmale entwickeln. Das Forschungsvorhaben ist Bestandteil des Netzwerks Universitätsmedizin (NUM) und wird vom Bundesministerium für Bildung und Forschung über 18 Monate mit insgesamt rund einer Mio. Euro gefördert. Davon gehen rund 460.000 Euro an die MHH.

Informationen aus radiologischen Bildern herausfiltern

NHL entstehen durch Veränderungen im Erbgut der für die Immunabwehr wichtigen Lymphozyten. Meist sind die Lymphknoten betroffen, in fortgeschrittenen Krankheitsstadien können aber auch Knochenmark, Lunge, Leber und Milz befallen sein. Die Erkrankung beginnt typischerweise mit einer schmerzlosen Lymphknotenschwellung, die im weiteren Verlauf auch Bauchschmerzen oder Atembeschwerden auslösen kann, außerdem Fieber, Gewichtsverlust, Nachtschweiß und Müdigkeit. Zur Behandlung der NHL wird in der Regel eine Chemotherapie eingesetzt. In einigen Fällen ist eine Stammzelltransplantation notwendig. „Zur Beurteilung des Ansprechens wollen wir noch mehr auf die für die betroffenen Kinder und Jugendlichen weniger belastenden radiologischen Untersuchungen setzen“, sagt Prof. Renz. Dafür muss aber zunächst eine Methode entwickelt werden, um die Flut an Informationen aus den radio-



Prof. Dr. Diane Renz möchte im Projekt Racoon-Rescue mit Hilfe von radiologischen Bilddaten aus CT und MRT die Beurteilung von Non-Hodgkin-Lymphomen bei Kindern und Jugendlichen verbessern.

gischen Bildern wie Computertomografie (CT) und Magnetresonanztomografie (MRT) so herauszufiltern und aufzubereiten, dass sie einem bestimmten Lymphom-Stadium eindeutiger zuzuordnen sind.

Klinische und radiologische Daten kombinieren

„Bislang folgt die Bestimmung mittels CT und MRT keinem Referenzstandard, an dem sich die Radiologen orientieren können“, erklärt die Projektleiterin. „So

bleibt eine Vielzahl möglicher verfügbarer Hinweise auf das Tumorstadium und das Rückfallrisiko leider ungenutzt.“ Ein wesentliches Ziel von Racoon-Rescue ist es daher, eine standardisierte und automatisierte Bildanalyse zu entwickeln. Das Vorhaben stützt sich dabei nicht nur auf die radiologischen Bilddaten, die im Rahmen der klinischen Routine bereits erfasst wurden. Die Forschenden nutzen auch das „NHL-Berlin-Frankfurt-Münster-Register“, das seit 2012 klinische Daten von Kindern und Jugendlichen aller NHL-Untergruppen in Deutschland erhebt.

„Wir erhalten so einen neuen und einzigartigen Datensatz, den wir mit Hilfe künstlicher Intelligenz automatisiert auswerten wollen, um die Vorhersagen über den Therapieerfolg zu verbessern und das individuelle Rückfallrisiko vorherzusagen“, erklärt Prof. Renz. Auch bildbasierte Merkmale, wie etwa Größe, Art und Form der Lymphknoten sollen einbezogen werden und mithelfen, das maschinelle Vorhersagemodell zu trainieren. „Am Ende wollen wir daraus eine digitale Befundungsmaske entwickeln, um das jeweilige Tumorstadium aus den CT-

Racoon-Rescue und Netzwerk Universitätsmedizin

Das Projekt Racoon-Rescue wird vom Institut für Diagnostische und Interventionelle Radiologie und der Klinik für Pädiatrische Hämatologie und Onkologie der MHH in Kooperation mit der Klinik für Pädiatrische Hämatologie und Onkologie des Universitätsklinikums Hamburg-Eppendorf koordiniert. Beteiligt sind alle 38 dem Netzwerk Universitätsmedizin (NUM) angeschlossenen deutschen Universitätskliniken, das Deutsche Krebsforschungszentrum in Heidelberg sowie drei technische Partner.

und MRT-Bildern direkt zu bestimmen, das Therapieansprechen zu beurteilen und dadurch auch die Tumornachsorge zu verbessern.“ Die automatisierte Bildauswertung soll zukünftig erlauben, die radiologische Diagnostik umfassender zu nutzen, den Einsatz invasiver Untersuchungen wie Gewebe- oder Flüssigkeitsentnahmen zu verringern und bisher unklare Befunde besser einzuordnen. „Dadurch wird es auch möglich herausfinden, welche Patienten nach einer Therapie ein hohes Rückfallrisiko haben und das Therapiekonzept kann individueller angepasst werden.“

www.mhh.de

ADVERTORIAL

Die Wahl eines OP-Tisches ist für Krankenhäuser eine Herausforderung: Soll es ein mobiler OP-Tisch oder ein Tischsystem sein?

Auf welche Anforderungen soll er zugeschnitten sein und wie steht es mit der Umsetzung? Frauke Winter, erfahrene OP-Krankenschwester, Produktlinien-Managerin und -trainerin für OP-Tische bei Getinge, gibt einen Einblick in das komplexe Thema.

Dr. Jutta Jessen, Weinheim

M&K: Frau Winter, könnten Sie zunächst einmal erläutern, was man unter einem mobilen OP-Tisch versteht und was ein Tischsystem ausmacht?

Frauke Winter: Ein mobiler OP-Tisch bildet eine nicht trennbare Einheit aus Fahrgestell und Lagerfläche, wobei der Standort des Tisches veränderbar ist. Ein Tischsystem besteht aus drei Komponenten: Säule, Lagerfläche und Transporter. Dabei ist die Säule häufig mit einer Bodeneinbauplatte im Boden festmontiert und um 350° drehbar. Bei Getinge haben wir aber auch mobile Säulen, was in dieser Auswahl bei keinem anderen Anbieter sonst zu finden ist. Getinge bietet vier Säulentypen an: Zwei feste und zwei mobile, die C- und D-Säulen. Die eigenmobile D-Säule zur Feinjustierung und Verschiebung im OP-Raum, die mittels eines Fußpedals auf Rollen gestellt und verfahren werden kann, wird so nur von Maquet angeboten.

Deutschland ist ein „OP-Tischsystem“-Land. Was sind die Vorteile dieses Konzepts?

Winter: Bei einem Systemtisch kann, wie schon erwähnt, die Lagerfläche von der Säule getrennt und mithilfe eines Transporters verfahren werden. Der Patient kann während seines gesamten Aufenthaltes im OP auf der Lagerfläche liegen und muss nicht umgelagert werden, z.B. in der Patientenschleuse. Eine festmontierte OP-Tischsäule ist über ein unter dem Boden



Frauke Winter

Zur Person

Frauke Winter Nachdem Frauke Winter – seit 2016 Product Line Manager, Getinge Group – ihr Krankenpflegestudium mit den Schwerpunkten Chirurgie, Innere Medizin, Geburtshilfe und Gynäkologie in Berlin absolviert hatte, arbeitete sie zunächst als Krankenschwester in verschiedenen Krankenhäusern sowie am Universitätsklinikum in Heidelberg. Während ihrer fast 12-jährigen Tätigkeit als OP-Schwester und Study-Nurse im Krankenhaus Salem war sie daran beteiligt, das dortige Studienzentrum zur Betreuung von chirurgischen Studien mit aufzubauen. Danach wechselte sie als Business Managerin zum OP-Tische Hersteller Maquet, der im Jahr 2000 von Getinge übernommen wurde und ist seitdem u.a. mit Produkttrainings für OP-Tische betraut.

verlegtes Kabel stets mit der Stromzufuhr verbunden und benötigt keinen Standfuß zur Stabilisierung. Daher gibt es mehr Platz unter dem Tisch, was sowohl für das OP-Team von Vorteil ist, als auch für die Nutzung anderer Geräte wie z.B. einen C-Bogen zur intraoperativen Bildgebung. Die im Vergleich zu mobilen Tischen z.T. besseren Verstellmöglichkeiten erhöhen die Anpassungsfähigkeit an die OP-Erfordernisse und Ergonomie. Tischsysteme sind zudem variabel mit



Foto: Getinge



Carbon-Lagerflächen bestückbar, die nicht nur längs- sondern auch quer verschoben werden können. Sie sind dadurch besser in OP-Sälen mit bildgebenden Anlagen

einsetzbar. Tischsysteme, oder Systemtische, wie wir sagen, bieten daher viel Flexibilität für die unterschiedlichsten chirurgischen Fachrichtungen bzw. Ope-



rationsmethoden und können die Abläufe im OP für Personal und Patienten sehr erleichtern.

Was spricht denn für den mobilen Tisch? Wie ist hier die neueste Innovation von Getinge, der Maquet Corin, für diesen OP-Tischtyp einzuordnen?

Winter: Generell besteht der Vorteil mobiler OP-Tische darin, dass sie flexibel an verschiedenen Standorten einsetzbar sind. Mit dem Corin ist es gelungen, einen richtungswisenden high-end OP-Tisch zu entwickeln, der über die bisherige Kategorie „mobile Tische“ weit hinausreicht. Es sind smart features integriert, die in diesem Ausmaß weltweit einzigartig sind. So eröffnen z.B. die feedback lights an den motorischen Gelenken ein ganz neues Konzept der (visuellen) Informationsvermittlung: Jeder Mitarbeitende im OP wird kontinuierlich darüber informiert und eingebunden, wie der aktuelle Status der Patientenlagerung ist – und nicht mehr, wie sonst üblich nur die Person am Bedien-Gerät. Während der Einsatz von Systemtischen möglich war, bietet Corin jetzt eine Einhängeschneidstelle für lange Carbonplatten sowie Extensionszubehör. Zudem eröffnet die Konnektivität neue

Möglichkeiten für die Fernwartung und den Service.

Eine ganz grundsätzliche Frage zum Schluss: Was sollte man als Interessent bei der Auswahl „Tischsystem oder mobiler Tisch“ bedenken?

Winter: Meiner Erfahrung nach ist es wesentlich, genau zu hinterfragen: Wie ist der Workflow in meinem OP-Betrieb? Was passt am besten zur individuellen Arbeitsweise und Organisationsstruktur? Worauf legen diejenigen, die am und mit dem Tisch arbeiten Wert? Bei der Überlegung, ob eine festeingebaute Säule sinnvoll ist, sollte bedacht werden, ob es sich um einen Neubau handelt oder ob der OP evtl. noch in der Planung bzw. Bauphase ist. Dann sollten auch die Architekten bzw. die Bauleitung einbezogen werden. Oder geht es um einen Bestandsbau? Dann ist wichtig, wie es um die Bodenbeschaffenheit bestellt ist. Hier können Getinge-Experten beraten und das passende Säulenmodell empfehlen. Und ist trotz guter Bodenbeschaffenheit keine Verankerung im Boden vorgesehen, ein mobiler Tisch jedoch auch nicht erwünscht, kann eine mobile Säule aus dem Getinge-Portfolio die Lösung sein.

Verzicht auf klimabelastendes Narkosegas

Die Anästhesie am Uniklinikum Dresden verzichtet auf klimabelastendes Narkosegas Desfluran. Künftig kommt nur noch Sevofluran zum Einsatz.

Annechristin Bonß, Universitätsklinikum Carl Gustav Carus Dresden

Die Gründe hierfür liegen vor allem in der im Vergleich zu Sevofluran schlechteren Klimabilanz von Desfluran.

„Wir machen damit einen bewussten Schritt hin zu noch mehr Klimaverträglichkeit und Nachhaltigkeit. Beide Themen sind auch in der Medizin und Patientenversorgung relevant, wie das Beispiel zeigt. Dabei ist uns wichtig zu betonen, dass sich für die Patienten keinerlei Nachteile aus dem Wechsel des Narkosegases ergeben werden“, sagt Peter Spieth, Prof. für Anästhesiologie und Intensivtherapie mit dem Schwerpunkt differenzierte Lungenunterstützung aus der Klinik für Anästhesiologie und Intensivtherapie. „Schon seit vielen Jahren verzichten wir in der Anästhesie zudem auf das Klima schädliche Lachgas und setzen als Inhalationsanästhetikum ausschließlich Sevofluran ein. In vielen Fällen verzichten wir ganz auf die Narkosegase und steuern die Anästhesie über intravenöse Medikamente“, ergänzt Prof. Thea Koch, Direktorin der Klinik für Anästhesiologie und Intensivtherapie am Uniklinikum.

Das Narkosegas Desfluran hat im Vergleich mit anderen Inhalationsanästhetika die schlechteste Klimabilanz. Es wird in



Foto: UKD, Kirsten Lassig

Anästhesie am Uniklinikum Dresden verzichtet auf klimabelastendes Narkosegas.

der Umwelt nur langsam abgebaut, sein Treibhauspotenzial ist um Vielfaches höher. Dennoch ist der Einsatz von Desfluran in vielen Kliniken noch verbreit-

et. „Nachhaltigkeit ist auch für uns als Klinikum der Maximalversorgung ein wichtiges Thema. In vielfältigen Projekten und Aktionen bemühen wir uns, hier

voranzukommen – z.B., wenn es um die Mülltrennung oder den Stromverbrauch geht. Dabei haben Hygiene und die Sicherheit der Patienten stets oberste Priorität“,

sagt Prof. Michael Albrecht, Medizinischer Vorstand am Uniklinikum. Bei Inhalationsanästhetika haben Mediziner den Blick auf die Aufwachzeiten sowie die Aufent-

halte im Aufwachraum der operierten Menschen. Eine Verlängerung der Zeiten beim Einsatz von Sevofluran konnte nicht festgestellt werden, weswegen sich das Klinikum für den Einsatz des Gases entschieden hat.

Die Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie und Intensivmedizin und der Berufsverband Deutscher Anästhesisten sprechen sich ebenfalls klar für Sevofluran aus. „Die Verwendung von Desfluran sollte Fällen vorbehalten bleiben, in denen es medizinisch dringend erforderlich erscheint. Von allen handelsüblichen, volatilen Anästhetika hat Sevofluran das geringste Treibhauspotenzial“, heißt es in den Empfehlungen. Angegeben wird dies im Global Warming Potential oder Treibhauspotenzial, das den stoffspezifischen Treibhauseffekt im Vergleich zum Referenzgas CO₂ über einen gewissen Zeitraum angibt. Für einen Zeitraum von 100 Jahren liegt dieser Wert für Desfluran mit 2.540 um ein Vielfaches höher als das Treibhauspotenzial von Sevofluran (150). Noch eindrücklicher ist der Blick auf die Emissionen durch eine sechsstündige inhalative Allgemeinanästhesie umgerechnet in zurückgelegten Autokilometer: Bei einer Höchstdosis von Desfluran von fünf Litern pro Minute kommen dabei über 9.000 Kilometer zusammen. Der Vergleichswert von Sevofluran liegt bei 180 Kilometern (Positionspapier mit konkreten Handlungsempfehlungen der DGAI und des BDA: Ökologische Nachhaltigkeit in der Anästhesiologie und Intensivmedizin).

| www.uniklinikum-dresden.de |

Das Konzept der Herzklappenzentren – strukturelle Organisation und zeitliche Abläufe

Knappes Pflegepersonal und Krankenhausreform fordern die Kliniken und gefährden die zeitgerechte Therapie von Herzklappenpatienten – was sind Lösungsansätze?

Prof. Dr. Mirjam Keßler und Prof. Dr. Wolfgang Rottbauer, Klinik für Innere Medizin II, Universitätsklinikum Ulm



Prof. Dr. Mirjam Keßler, Oberärztin und Fachärztin für Kardiologie und Innere Medizin, Klinik für Innere Medizin II



Prof. Dr. Wolfgang Rottbauer, Ärztlicher Direktor Klinik für Innere Medizin II

Die Schaffung von Herzklappenzentren als Exzellenzzentren für Herzklappen-eingriffe nimmt eine zentrale Rolle in

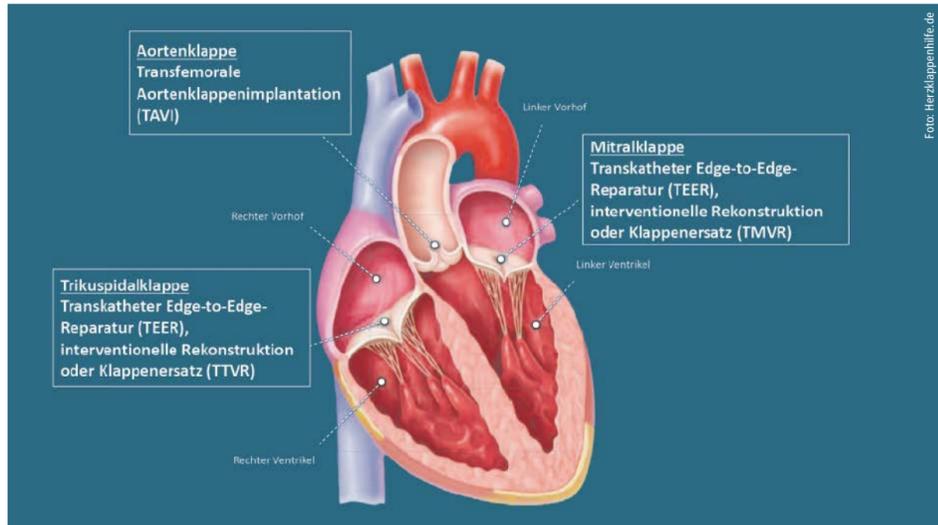


Abb. 1: Breites Spektrum an Herzklappeninterventionen am Beispiel des Universitären Herzzentrum Ulm

den aktuellen Leitlinien der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie zur Sicherstellung einer optimalen Versorgungsqualität ein (Abb. 1). Gemäß diesen Empfehlungen sollen die institutionalisierten Abteilungen der Kardiologie und Herzchirurgie eine Rund-um-die-Uhr-Versorgung gewährleisten. Zusätzlich bestehen weitere strukturelle Anforderungen: ein interdisziplinäres Heart-Team (welches neben Kardiologen und Herzchirurgen als Mindestvoraussetzung, fakultativ um Anästhesisten, Radiologen und andere Fachrichtungen erweitert werden kann), um eine bessere Indikationsqualität zu gewährleisten; multimodale Bildgebungsoptionen zur bestmöglichen präoperativen / -interventionellen Planung sowie etablierte Infrastrukturen für die ambulante Nachsorge und die kontinuierliche Qualitätskontrolle.

Der Weg zu einer zeitgerechten Behandlung

In Anbetracht der Krankenhausreform erscheint eine Zentralisierung der Versorgung von Herzklappenpatienten und damit einhergehend eine Verringerung der Zentrenanzahl wahrscheinlich. Zusätzlich ver-

stärkt wird diese Entwicklung durch den drohenden Mangel an pflegerischen Fachkräften. Dennoch muss eine zeitgerechte Behandlung der Patienten gewährleistet sein. So konnte in vielen anderen Ländern gezeigt werden, dass lange Wartezeiten für Herzklappeneingriffe mit einer erhöhten Mortalität assoziiert sind. Man spricht hier vom Phänomen der Wartelistenmortalität. Ebenso erhöhen sich durch Wartezeiten die gesundheitsökonomischen Kosten. Während diese Wartelistenkonzepte vor Herzklappeneingriffen in anderen Ländern üblich sind, ist dies hierzulande eine Rarität, und die Übertragbarkeit der Daten auf Deutschland ist nur bedingt möglich.

Jedoch zwangen die medizinischen, gesundheitsökonomischen und organisatorischen Herausforderungen der COVID-19-Pandemie und die damit verbundenen Restriktionen auch Kliniken in Deutschland zu einem zeitlichen Aufschieben von nicht-notfallmäßigen Herzklappeneingriffen, insbesondere um intensivmedizinische personelle und strukturelle Ressourcen zu schonen. Für diese Herzklappenpatienten, deren Eingriffe meist um wenige Tage bis Wochen hinausgezögert werden mussten, resultierte dies in einem 10-fach erhöhten Risiko in der Zwischen-

zeit notfallmäßig hospitalisiert werden zu müssen (Abb. 2). Diese erhöhte Hospitalisierungsrate setzte sich sogar in der Langzeit-Nachbeobachtung bis zu 24 Monaten fort. Erhöhte Mortalitäts- und Hospitalisierungsraten ließen sich, im Vergleich aller Patienten mit geplanten kardiovaskulären Interventionen, die aufgeschoben werden mussten, in besonderem Maße für Herzklappenpatienten nachweisen.

Strukturelle Organisation der Valve Unit

Aufgrund dieser eindeutigen negativen prognostischen Konsequenzen für Herzklappenpatienten war auch hierzulande eine zügige Abkehr vom Wartelistenkonzept für Herzklappeneingriffe notwendig. Dies zog unweigerlich strukturelle Umorganisationen innerhalb der Herzklappenzentren nach sich, um die knappen intensivmedizinischen Ressourcen während der Corona-Pandemie entsprechend der Patientenbedürfnisse zu allozieren und die dringlichen Herzklappeninterventionen dennoch zeitgerecht durchführen zu können. Die Etablierung einer Valve Unit am Universitären Herzzentrum Ulm, welche für den gesamten stationären Aufenthalt

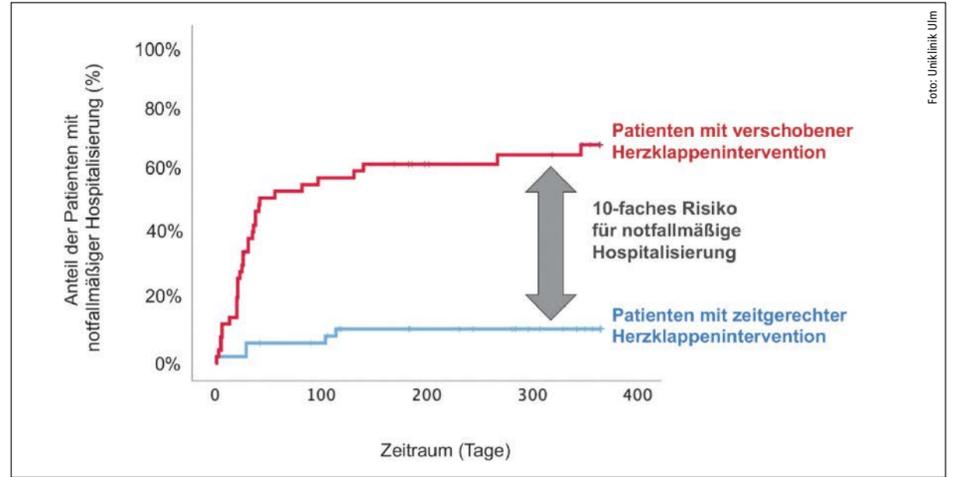


Abb. 2: Einfluss des zeitlichen Aufschubs von Herzklappeninterventionen auf notfallmäßige Hospitalisierungen. Es zeigen sich 10-fach höhere Raten an notfallmäßigen Hospitalisierungen bei Patienten deren Eingriff verschoben werden musste.

die Betreuung der Herzklappenpatienten sicherstellte, ermöglichte dies.

Auf der Valve Unit werden alle Herzklappenpatienten routinemäßig aufgenommen, präinterventionell vorbereitet und deren Untersuchungen für den gesamten stationären Aufenthalt koordiniert. Unmit-

und die standardisierten und fokussierten Handlungs- und Patientenpfade zu einer Reduktion postinterventioneller Komplikationen und Verkürzung der Aufenthaltsdauer. Nach Mitralklappen-Interventionen war das Valve Unit-Konzept mit signifikant kürzeren stationären Aufenthaltsdauern

Intermediate-Care-Unit indiziert, meist nur für wenige Stunden. Durch die standardisierte, strukturierte und fokussierte Vor- und Nachsorge von Herzklappenpatienten auf der Valve Unit lässt sich am Universitären Herzzentrum eine zeitgerechte Intervention gewährleisten, was die Prog-

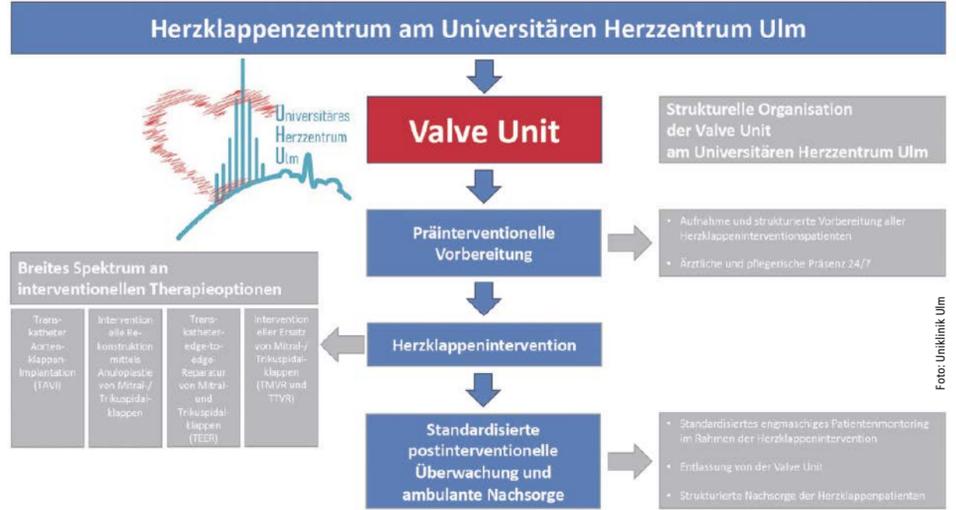


Abb. 3: Integration und strukturelle Organisation der Valve Unit am Universitären Herzzentrum Ulm

telbar nach der Herzklappenintervention erfolgt die direkte Rückverlegung auf das ursprüngliche Patientenzimmer auf der Valve Unit. Hier erfolgt die engmaschige pflegerische und ärztliche postinterventionelle Überwachung in 24/7-Präsenz sowie telemetrisches Monitoring. Das gleichbleibende ärztliche Team übernimmt die Nachbetreuung der Herzklappenpatienten, plant ambulante Nachsorge und Anschlussheilbehandlungen. Eine Verlegung auf eine Intensivstation oder Intermediate-Care-Unit, was dem momentanen Standard-of-Care entspricht, war nicht planmäßig vorgesehen und nur selten indiziert. Neben der Schonung von intensivmedizinischen Ressourcen durch dieses Konzept der Valve Unit, führte die Konstanz des pflegerischen und ärztlichen Teams sowie der räumlichen Umgebung

assoziiert ohne die Patientensicherheit zu beeinträchtigen: Die Mortalität war vergleichbar niedrig, während Infektions- und Delirraten deutlich niedriger waren. Vergleichbare Ergebnisse zeigten sich auch für den transfemorale Aortenklappenersatz („TAVI“) und Trikuspidalklappeninterventionen, was das Konzept der Valve Unit weiter bestätigte. Lediglich bei weniger als 16% der Patienten war eine Überwachung auf einer Intensivstation oder

nose dieser Patienten relevant beeinflusst. Komplikationsraten erhöhen sich dadurch nicht, die stationären Aufenthaltsdauer ist kürzer. Gleichzeitig werden intensivmedizinische Ressourcen geschont ohne die Patientensicherheit zu beeinträchtigen. In Anbetracht des drohenden Mangels an pflegerischem Fachpersonal und der Krankenhausreform wird das Konzept der Valve Unit am Universitären Herzzentrum Ulm daher fortgesetzt. |www.uniklinik-ulm.de|



Bereit für einen Wandel im OP?

Der neue mobile OP-Tisch Maquet Corin

- Intuitiv, sicher, intelligent und vernetzt
- Erleichtert die Teamarbeit und Kommunikation
- Sicherheit für den Schutz von Personen und Ausstattung
- Hohe Flexibilität
- Digitale Vernetzung



Besuchen Sie uns online unter www.getinge.de



1000008-rsv-DE | © 2024 Getinge

Begrenzte Wirksamkeit von gängigem Lokalanästhetikum

Liposomales Bupivacain wurde vor zwölf Jahren auf den Markt gebracht, um eine lang anhaltende lokale Schmerzkontrolle zu ermöglichen.

Das Mittel wird als Lokalanästhetikum insbesondere bei orthopädischen Eingriffen eingesetzt. Eine Forschungsarbeit der MedUni Wien zeigt die begrenzte Wirksamkeit der Substanz auf.

Die Studie wurde als Zusammenarbeit von Wissenschaftlern der Universitätsklinik für Anästhesie, Allgemeine Intensivmedizin und Schmerztherapie und der Universitätsklinik für Klinische Pharmakologie mit 25 freiwilligen, gesunden Probanden randomisiert, kontrolliert und dreifach verblindet durchgeführt. Bei den Studienteilnehmern wurden zur Schmerz-

kontrolle nach Zufallsprinzip jeweils zwei Nervenblockaden mit Bupivacain durchgeführt, einmal in der herkömmlichen und einmal in der liposomalen Form. Liposomal bedeutet, dass der Wirkstoff in Liposomen genannten Bläschen eingekapselt ist, was eine langsamere Freisetzung über einen längeren Zeitraum ermöglichen soll. „Da die Kombination von beiden Bupivacain-Formen empfohlen wird, wusste man bisher kaum über die Wirksamkeit von alleiniger Verwendung von liposomalem Bupivacain in der Schmerztherapie während und unmittelbar nach Operationen Bescheid“, umfasst Peter Marhofer die Ausgangslage.

Wie die Untersuchungen ergaben, führte die Verabreichung von liposomalem Bupivacain bei etwa einem Drittel der Probanden zu einer erfolgreichen Blockade der Schmerzleitung, im Vergleich zu 100 % nach Gabe der herkömmlichen Form. „Daraus lässt sich schließen, dass liposomales Bupivacain allein nicht aus-

reicht, um die Schmerzen während einer Operation zu kontrollieren“, so das Fazit von Anästhesist Peter Marhofer. Was die länger andauernde postoperative Wirksamkeit betrifft, so führte liposomales Bupivacain im betroffenen Bereich des Körpers zwar zu einer über 3,5 Tage anhaltenden reduzierten Schmerzempfindlichkeit. „Allerdings kann diese Wirkung aufgrund unserer Messungen nicht als verlässlich angesehen werden“, so Marhofer. „da die Wirksamkeit auch innerhalb eines Probanden unberechenbar war und über die Zeit teilweise mehrmals ab- und wieder zunahm.“

Weitere Forschung für sicheren Einsatz

Als spezielle Form des bereits 1963 eingeführten Bupivacain wurde liposomales Bupivacain mit dem Ziel entwickelt, eine lang anhaltende regionale Schmerzkontrolle zu gewährleisten. Seine Funkti-

onsweise beruht auf der lokalen Blockierung der Nervenleitung, wodurch keine Schmerzsignale vom betäubten Bereich zum Gehirn weitergeleitet werden können. Durch die Verlängerung der Wirkungs-dauer sollten Patienten nach der Operation weniger Schmerzen haben und weniger Opioide benötigen, was wiederum das Risiko von Abhängigkeit und anderen unerwünschten Nebenwirkungen senken sollte. In der medizinischen Praxis wird liposomales Bupivacain typischerweise zur lokalen Betäubung insbesondere bei orthopädischen Operationen verwendet. „Unsere Studie zeigte unvorhersehbare Effekte von liposomalem Bupivacain in Bezug auf Nervenblockade und damit einhergehender Schmerzlinderung. Basierend auf unseren Erkenntnissen kann die Substanz somit derzeit nicht für den Gebrauch in der Schmerztherapie während und nach Operationen empfohlen werden“, betont Studienleiter Markus Zeitlinger.

|www.meduniwien.ac.at|

Gehirnstimulation mit 3D-Ultraschall

Fraunhofer-Forschende haben eine Technologie entwickelt, mit der sich Ultraschallsignale für die gezielte Stimulation von Gehirnarealen nutzen lassen.

Britta Widmann,
Fraunhofer-Gesellschaft, München

Ein spezielles Ultraschallsystem mit 256 einzeln ansteuerbaren Ultraschallwandlern ist in der Lage, einzelne Punkte in der Tiefe des Gehirns mit Schallsignalen exakt anzusteuern und zu stimulieren. In Zukunft könnte die innovative 3D-Schalltechnologie des Fraunhofer-Instituts für Biomedizinische Technik IBMT bei der Behandlung von Krankheiten wie Epilepsie, Parkinson, Depression, Suchterkrankungen oder auch der Folgen von Schlaganfällen zum Einsatz kommen.

Die elektrische Aktivität von rund 86 Mrd. Nervenzellen ist die Grundlage für die Fähigkeiten des Gehirns, Sinnesindrücke zu verarbeiten, Informationen zu speichern, Entscheidungen zu treffen und Funktionen des Körpers zu steuern. Dementsprechend hängen auch Erkrankungen wie Parkinson, Epilepsie oder Tremor von der Signalverarbeitung und dem Zusammenspiel der Nervenzellen ab. Seit Jahrzehnten versuchen Forschende daher, neurologische Erkrankungen durch elektrische oder elektromagnetische Stimulation der entsprechenden Gehirnareale zu therapieren. Doch Methoden wie die Stimulation mittels von außen angelegter Magnetfelder bringen aufgrund der relativ geringen Präzision, mit der sie einwirken, derzeit noch keine optimalen Ergebnisse. Das operative Platzieren von Elektroden im Gehirn ist dagegen sehr riskant.

Wissenschaftler vom Fraunhofer IBMT im saarländischen St. Ingbert arbeiten an einer nicht-invasiven Neurostimulation der Gehirnareale auf Basis von Ultraschall. Der entsprechende Applikator (Schallkopf) wird über ein flexibles Pad auf den Kopf gesetzt. Dessen Ultraschallsignale sind von so niedriger Intensität, dass sie das Zellgewebe nicht schädigen, zugleich lassen sie sich durch eine 3D-Steuerung des Schallstrahls (3D-Beam-Steering) sehr genau fokussieren. Mediziner und Forschende setzen daher große Hoffnungen in die Technologie. In Zukunft könnte sie für die Therapie von verschiedensten neurologischen Erkrankungen wie beispielsweise Epilepsie oder zur Behandlung der Folgen von Schlaganfällen eingesetzt werden. Die Fraunhofer-Forschenden entwickeln das Verfahren im Rahmen ver-



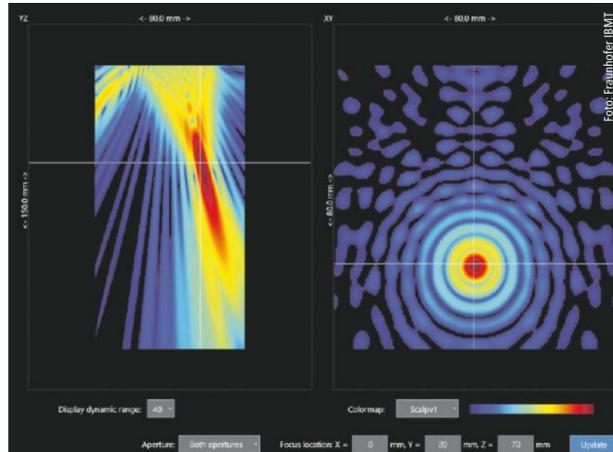
Der 3D-Matrix-Ultraschalltransducer für die transkranielle Neurostimulation ist in der Lage, exakt bestimmte Punkte in der Tiefe des Gehirns zu stimulieren.

schiedener öffentlicher und industrieller Forschungsprojekte und arbeiten dabei mit Partnern aus Deutschland, der EU, USA, Kanada und Australien zusammen.

3D-Schallsignale stimulieren in der Tiefe

Die Fraunhofer-Forschenden im Team von Abteilungsleiter Steffen Tretbar haben für die Technologie einen einzigartigen Aufbau entwickelt. Dieser ermöglicht es, die Ultraschallwellen auf einzelne Punkte im Gehirn zu richten und sie auch dann gezielt anzusprechen, wenn sie tief im Gewebe liegen. Dafür hat das Team einen speziellen Schallkopf mit 256 Einzelelementen, einen Ultraschalltransducer entwickelt. Jedes der 256 Einzelelemente des Schallwandlers lässt sich einzeln ansteuern. Steffen Tretbar erklärt die Grundidee: „Durch eine individuelle Ansteuerung der 256 elektronischen Kanäle wird die Ultraschall-Behandlung 3D-fähig. Die schachbrettartig angeordneten Elemente des Schallwandlers bestrahlen das gewünschte Gehirnareal aus unterschiedlichen Winkeln. Daher kann der Fokus, also der Punkt, an dem sich die Strahlen treffen, auf eine bestimmte Tiefe im Gehirngewebe gesetzt werden. So ist die Behandlung für Patienten individuell anpassbar.“

Für die Schallwandler nutzen die Fraunhofer-Forschenden piezoelektrische Elemente. Diese verändern ihre Oberfläche, wenn eine Spannung angelegt wird, und produzieren so den Ultraschall. Die Forscher arbeiten derzeit an einer weiteren



In der Therapieplanung werden die Schallfelder für eine bestimmte Region im Gehirn berechnet und festgelegt.

Erhöhung der Genauigkeit, indem sie zwei Ultraschalltransducer gleichzeitig einsetzen und die Schallstrahlen dynamisch im Zielareal kreuzen. Die Kombination aus einem sehr kleinen Fokus zwischen drei und fünf Millimetern und nahezu beliebiger Platzierung des Fokus in der Tiefe des Gehirns schafft die Möglichkeit zielgerichteter und gleichzeitig schonender Modulation der Gehirnareale. Die Ultraschallfrequenzen bewegen sich im niederfrequenten Bereich unter 1 MHz, beispielsweise bei etwa 500 kHz. „Der Mensch merkt nichts, und der Ultraschall ist aufgrund seiner geringen Intensität nach derzeitigem Stand der Forschung unbedenklich“, erklärt Tretbar. Für eine

Behandlung, die nach Einschätzungen von Medizinern pro Sitzung nur wenige Minuten dauern wird, muss das Haar nicht abrasiert werden. Vor dem Aufsetzen des Pads mit dem Ultraschall-Modul auf den Kopf muss lediglich ein Kontaktgel in das Haar einmassiert werden.

Markerpunkte aus der Magnetresonanztomografie

Das Team des Fraunhofer IBMT hat neben dem Ultraschalltransducer und der Elektronik auch die Software entwickelt, mit der die 256 Elemente des Schallwandlers einzeln angesteuert werden. Die für die Planung nötigen Daten erhält die Soft-



Ultraschall-Therapiesystem für die Neurostimulation

ware aus den Ergebnissen einer Magnetresonanztomografie des Patienten. Darin werden die für die jeweilige neuronale Erkrankung verantwortlichen Gehirnareale und deren Position markiert. Die Markierungen fließen in einen Datensatz ein, der in die Steuerungssoftware eingespeist wird. Mit diesen Positionsdaten lassen sich die Ultraschallsignale exakt ausrichten. Es ist darüber hinaus möglich, das Ultraschallgerät so zu programmieren, dass die Strahlen in einer vordefinierten Sequenz gesendet werden oder bestimmten Bewegungsmustern folgen. Damit könnten die Ärzte in Zukunft alle Parameter individuell für den Menschen festlegen. „Das ist noch ein recht neues, aber sehr vielversprechendes Forschungsfeld. Derzeit arbeiten weltweit Kliniken und Forschende daran, solche Ultraschallsequenzen zu entwickeln und zu erproben“, ergänzt Tretbar.

Das Fraunhofer IBMT hat jahrelange Erfahrung in der Entwicklung von Ultraschall-Arrays, mehrkanaligen Ultraschallsystemen und der Formung von Schallstrahlen via Beam-Steering. Auf Basis dieser Expertise ist eine universal einsetzbare Technologie-Plattform entstanden, die laufend weiterentwickelt wird. „Forschende können unsere Technologie-Plattform nutzen, um ganz verschiedene Therapien zu entwickeln und in Zukunft auch in klinischen Testreihen zu erproben“, sagt Tretbar.

Spürbare Linderung von Symptomen erwartet

Ärzte erwarten von der Ultraschall-Behandlung bei Erkrankungen wie beispielsweise Parkinson und Epilepsie zwar keine vollständige Heilung, aber zumindest eine spürbare Linderung der Symptome. Zudem stellt Ultraschall eine vielversprechende Alternative zu klassischen Medikamenten dar. Langfristig sind mit der neuen Technologie auch Szenarien wie das Lösen von Plaque in den Gehirnzellen bei Alzheimer-Erkrankungen oder die Behandlung von Depressionen und neuronal bedingten Suchterkrankungen denkbar.

Das Fraunhofer-Team arbeitet mit Forschenden verschiedener Projektpartner und Universitäten zusammen. Prof. Christian Melzer, Direktor des Innovation Center Computer Assisted Surgery ICCAS Universität Leipzig, setzt große Hoffnungen auf die neuartige Technologie: „Die Möglichkeit, auch tiefliegende Punkte im Gehirn exakt zu treffen sowie die Sequenzierung der Ultraschallsignale öffnen in Zukunft ganz neue Möglichkeiten, die individuelle Neurostimulation zu erproben und zu entwickeln.“

| www.fraunhofer.de |

Wegweisendes 3D-Ultraschallprojekt

Der Digitalisierungsminister Schrödter übergab einen Förderbescheid für ein wegweisendes 3D-Ultraschallprojekt am Universitätsklinikum Schleswig-Holstein.

Oliver Grieve,
Universitätsklinikum Schleswig-Holstein

Ende Mai fand im Universitätsklinikum Schleswig-Holstein (UKSH), Campus Kiel, die Übergabe des Förderbescheides für das Projekt „Interaktiver KI-gestützter Freihand-3D-Ultraschall in der Knochenchirurgie“ statt.

Digitalisierungsminister Dirk Schrödter überreichte den Förderbescheid in Höhe von 295.000 Euro. Das Projekt ist eine Kooperation zwischen dem UKSH und dem Startup Echoscout. Ziel ist es, den 3D-Ultraschall zu einem „CT für die Hosentasche“ weiterzuentwickeln – eine kostengünstige, strahlenfreie und zugleich präzise Bildgebungstechnik. Durch den Einsatz von künstlicher Intelligenz (KI) sollen die Ultraschallbilder sicher-

er und einfacher ausgewertet werden können.

„Potentielle Knochenbrüche erkennen ohne Röntgen-Scans und Strahlenbelastung, dafür ein mobiler CT für die Hosentasche, der Kosten spart, die Effizienz in der Medizin steigert und die Versorgung von Patientinnen und Patienten verbessert: Die mobilen 3D-Ultraschallgeräte sind ein herausragendes und greifbares Beispiel, wie KI-Technologie einen direkten Nutzen für die Menschen hat“, sagte Digitalisierungsminister Dirk Schrödter. „Das KI-Verbundprojekt ist zugleich ein Paradebeispiel für die Zusammenarbeit von Wirtschaft und Wissenschaft, für eine KI-Landesstrategie, die greift, und für ein starkes KI-Medizincluster in Schleswig-Holstein, das weit über die Landesgrenzen hinaus strahlt.“

Diagnostik und Behandlungsmöglichkeiten erweitert

Prof. Dr. Joachim Thiery, Dekan der Medizinischen Fakultät der Christian-Albrechts-Universität zu Kiel (CAU) und Vorstand für Forschung und Lehre des UKSH, hob die Bedeutung des Projekts hervor: „Die Zusammenarbeit zwischen dem UKSH und Echoscout zeigt, wie durch den Einsatz von KI in der Bildge-



Dr. Hansen und Dr. Lichtenstein demonstrierten dem Digitalisierungsminister die Funktionsweise der Software „am eigenen Leib“.

bung die Diagnostik und Behandlungsmöglichkeiten erheblich erweitert werden können. Dies ist Translation im besten Sinne, denn durch diese innovative Bildgebungstechnik können sowohl die medizinischen Teams wie auch Patientinnen und Patienten profitieren.“

Die Software, die von Echoscout entwickelt wurde, ermöglicht es, aus normalen Ultraschallbildern 3D-Aufnahmen zu berechnen und einzelne Strukturen wie

Knochen und Muskeln zu erkennen. Bisher ist Bildgebung in dieser Form nur mit sehr teuren und großen Geräten möglich. Dr. Dr. Jürgen Lichtenstein, Projektverantwortlicher am UKSH und Facharzt in der Klinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie, erläuterte: „Mit unserer Software können Geräte verwendet werden, die lediglich 3.000 Euro kosten und sehr handlich sind.“ Angewendet werden kann die Software mit Point-of-Care-Ultraschall-

geräten (POCUS). Diese Geräte bieten eine kostengünstige, schnelle, ortsunabhängige und nicht-invasive Diagnose ohne Strahlenbelastung und werden aufgrund ihrer einfachen Handhabbarkeit als „neues Stethoskop“ bezeichnet.

Ein weiterer wegweisender Vorteil der im Projekt entwickelten Technik liegt in der Entkopplung von Untersuchung und Auswertung. „Bereits während der Aufnahme kann unsere Software helfen, Fehler bei der Aufnahme zu vermeiden, indem sie dem Untersuchenden mit Unterstützung von KI eine direkte Rückmeldung dazu gibt, ob z. B. bestimmte Bereiche nicht ausreichend untersucht wurden“, erklärte Dr. Lasse Hansen, Geschäftsführer von Echoscout, „so wird das Untersuchungsgebiet sicher aus allen notwendigen Perspektiven digital erfasst.“ Die fertiggestellte Aufnahme kann danach virtuell wiederholt werden. Auf diese Weise ist es möglich, dass die initiale Aufnahme vor Ort z. B. von einer Pflegekraft oder in einer hausärztlichen Praxis gemacht und anschließend unabhängig von Zeit und Ort durch eine Spezialistin oder einen Spezialisten ausgewertet werden kann.

„Als klinisch tätigen Forschenden liegt der Fokus unserer Arbeit immer auf dem Patientennutzen. Das Entwicklungsprojekt ist ein gutes Beispiel dafür, wie

Kooperationsprojekte wissenschaftliches Know-how, ärztliche Verantwortung und wirtschaftliches Denken zusammenbringen und einen echten Patienten Mehrwert generieren können“, sagte Prof. Dr. Dr. Jörg Wilffang, Direktor der am Projekt beteiligten Klinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie. Prof. Dr. Andreas Seckamp, Direktor der ebenfalls beteiligten Klinik für Orthopädie und Unfallchirurgie, ergänzte: „Die dreidimensionale Beurteilung von Gewebestrukturen ist gerade im Bereich der Knochenchirurgie ein entscheidender Faktor zur Sicherung und Verbesserung der Behandlungsqualität. Dies erreicht diese Technik, da sie ohne den Einsatz von Röntgenstrahlung, unabhängig von fachlicher Expertise und unter lediglich geringen Kosten eingesetzt werden kann.“

So ist es mittelfristig auch denkbar, den innovativen Ultraschall in strukturschwachen Regionen oder Entwicklungsländern einzusetzen, um flächendeckend eine kostengünstige und zuverlässige Bildgebung zu ermöglichen. Die Förderung durch das Land Schleswig-Holstein beläuft sich auf 295.000 €, wovon 125.000 € an das UKSH und 170.000 € an Echoscout gehen. Der Projektzeitraum beträgt zwei Jahre und läuft bis Ende 2025.

| www.uksh.de |

Autonomer Ultraschall entlastet den medizinischen Alltag

Prof. Nassir Navab von der Technischen Universität München (TUM) setzt robotische Ultraschallsysteme ein, die Routineuntersuchungen autonom übernehmen und Ärzte im OP unterstützen.

Andreas Schmitz,
Technische Universität München

Vor sechzig Jahren etablierte sich der Ultraschall in der Medizin. Vor zwanzig Jahren ließ sich das erste Ultraschallgerät erstmals aus der Ferne steuern. Nun steht der nächste Entwicklungssprung bevor, hin zu einem autonomen Ultraschallsystem. „Wir wollen ein robotisches System mit künstlicher Intelligenz schaffen, das die Physik des Ultraschalls kennt, die Physiologie und Anatomie des Menschen analysiert und Ärzte darin unterstützt zu entscheiden, was zu tun ist“, beschreibt Nassir Navab seine Vision. Der Leiter des Lehrstuhls für Informatikanwendungen in der Medizin und Augmented Reality an der TUM bringt dafür als einer von wenigen Professoren weltweit Forschende in künstlicher Intelligenz, Computer Vision, Medizin und Robotik in seinem Labor zusammen. In den ersten Systemen zeigen die Forschenden, wie der Einsatz in der Arztpraxis und im Operationsaal aussehen kann.

In der Arztpraxis: Zugriff auf autonom erstellte 3D-Bilder

Inzwischen ist ein robotisches System entstanden, das Patienten ohne Beisein eines Arztes mit Hilfe eines Ultraschallgeräts untersuchen kann. Dafür ist der Ultraschallkopf an einem Roboterarm angebracht, der etwa auf dem Unterarm oder dem Bauchraum einer Patientin oder eines Patienten aufsetzt und autonom diese Regionen untersucht. Das System stellt also eigenständig Gefäße aus dem Inneren des Körpers in 3D dar, visualisiert physiologische Parameter wie die Fließgeschwindigkeit des Blutes und nimmt Mediziner so Routineaufgaben ab. Auch einzelne Anomalien, wie etwa eine Verengung von Gefäßen, erkennt das System bereits. Die Ärztinnen und Ärzte haben die Ergebnisse dadurch bereits vorliegen, und können sich mehr auf die Betreuung und Beratung der Patienten konzentrieren.

OP-Saal: Robotischer Ultraschall liefert eigenständig Bilder

Anders als bei einer Routineuntersuchung, bei der ein Ultraschall zu Forschungszwecken schon autonom und standardisiert gemacht werden kann, lässt sich das autonome System während einer Operation unterstützend nutzen. Für Operationen an der Wirbelsäule setzen die Forschenden aus dem Navab-Lehrstuhl auf das Konzept der „geteilten Kontrolle“. Die Mediziner kann den Ultraschall wie gehabt selbst einsetzen, sich aber auch autonom unterstützen lassen, um die Arme frei zu haben.

Setzt die Chirurgin und der Operateur beispielsweise eine Injektion in ein Wirbelgelenk, kann ein solches System Bilder der jeweiligen Region hinzuschalten, ohne die Operation zu stören. Zudem ist das System in der Lage, die Bilder per Maschinellem Lernen zu überprüfen, um Anomalien zu finden, die beispielsweise auf eine Fraktur eines Wirbelkörpers hindeuten.

Die Vorteile: 3D-Bilder und Daten sind vergleichbar

Die Vorteile von autonomen robotischen Ultraschallsystemen sind vielfältig:

- **Ultraschallbilder in 3D:** Untersuchungsergebnisse liegen meistens direkt in 3D vor, und nicht wie üblich in 2D. Ärzte müssen diese mentale Leistung also nicht mehr erbringen, sich dreidimensionale Bilder vorzustellen. Zudem werden Verbindungen sichtbar, die sich in 2D nur schwer erschließen lassen.
- **Vergleichbarkeit von Daten:** Das System kann also auch Jahre später auf sämtliche Untersuchungen zurückgreifen und sogar Ergebnisse von unterschiedlichen Patienten miteinander vergleichen. Es wird sozusagen ein Standardprogramm abgespult, das einzelne Regionen des Körpers erfasst, auf wichtige Fragestellungen hin untersucht und Daten gut vergleichbar macht. Ist ein Gefäß verengt? Hat es sich gegenüber der letzten Untersuchung verändert?
- **Gesundheitsscans ohne medizinische Experten:** Für eine autonome Untersuchung würden in der Zukunft Kabinen in medizinischen Zentren oder Apothe-



Prof. Nassir Navab forscht in seinem Interdisziplinären Forschungslabor (IFL) im Klinikum rechts der Isar u.a. am robotischen Ultraschall.

ken ausreichen, die mit diesen Systemen ausgestattet sind. Die Untersuchung ist möglich, obwohl kein ohne medizinisches Fachpersonal dabei ist. Die innovative Technologie kann also auch in entlegenen Gegenden genutzt werden, etwa auf Schiffen, im Weltraum oder auf entlegenen Inseln.

Voraussetzung: Vertrauen zwischen Roboter und Patient

Bevor sich die Roboterarme mit den Ultraschallköpfen in Bewegung setzen, sind Prof. Navab „vertrauensbildende Maßnahmen“ wichtig. Die Patienten sollen deshalb zunächst eine Beziehung zum Robotersystem aufbauen. Dafür forscht sein Team an einer Mensch-Maschine-Interaktion, welche

eine entspannte und sichere Umgebung garantieren soll. Das Kennenlernen etwa beginnt mit einer anschaulichen Animation, die zeigt, welche Schritte während der Untersuchung durchgeführt werden und welche Bewegungen der Roboter vorhat. Durch diese Einführung sind Patienten darauf vorbereitet, was sie erwartet.

„Um das Vertrauen weiter zu festigen, demonstriert das System zunächst seine Fähigkeiten bei unkritischen, einfachen Interaktionen, wie einem symbolischen High Five“, erläutert Doktorand Felix Dülmer. Diese Maßnahmen sollen verdeutlichen, dass das System ein Verständnis von der Umgebung hat und auf Bewegung reagieren kann – und daher keine Gefahr von dem Gerät ausgeht – etwa wenn der Roboter mit seinem Arm

Gel auf der Bauchdecke aufbringt und mit dem Ultraschallkopf in standardisierten Wegen und mit definiertem Druck hin und herfährt.

Autonome robotische Systeme als medizinischer Service

TUM-Professor Navab geht davon aus, dass Menschen die Technologie schnell akzeptieren werden: „Menschen messen schon heute ihren Puls, Körpertemperatur oder Blutdruck mit ihrer Smartwatch oder anderen digitalen Anwendungen“, erläutert Prof. Navab, „sie werden sicher auch mit Hilfe von robotischen Systemen Ultraschalluntersuchungen an sich machen lassen.“

Die Vorteile von automatisierten und autonomen Ultraschallsystemen auf einen Blick:

- **Übernahme repetitiver Aufgaben** –> Entlastung des medizinischen Personals –> kann sich wieder auf die komplexen Fälle konzentrieren und näher an den Patienten sein.
- **Die robotische Untersuchung benötigt keine Pausen, ist unabhängig von Tagesform** –> gleichbleibend hohe Qualität.
- **Demokratisierung der medizinischen Versorgung** –> Alle können darauf Zugriff haben.
- **Das robotische Ultraschallsystem kann sich alles merken, kann somit besser Zusammenhänge visualisieren und auf vergleichbare Fälle zugreifen, um optimierte Analysen zu erstellen.**

| www.tum.de |

Notfalldiagnostik bei Schlaganfall

Eine neue MRT-Technik in der Universitätsmedizin Mainz erkennt Schlaganfälle in kürzester Zeit.

Veronika Wagner, Universitätsmedizin
der Johannes Gutenberg-Universität
Mainz

Forschende der Universitätsmedizin Mainz haben im Rahmen einer Studie erstmals eine KI-gestützte Magnetresonanztomographie (MRT)-Methode untersucht, um

In Deutschland erleiden täglich rund 550 Menschen einen Schlaganfall. Bei der häufigsten Form des Schlaganfalls, dem ischämischen Hirninfarkt, blockiert ein Blutpfropf ein arterielles Gefäß, so dass das Gehirn nicht ausreichend mit Blut versorgt wird. Daher ist bei einem Schlaganfall-Verdacht schnelles Handeln wichtig, um größere Folgeschäden zu verhindern. Das bisher schnellste Verfahren, um einen akuten Schlaganfall zu diagnostizieren, ist die Computertomographie (CT). Doch insbesondere bei Patienten mit leichten Schlaganfällen und nur schwachen neurologischen Symptomen ist die CT nicht präzise genug und kann ein falsch nega-

werden können und ist so trainiert, dass sie die aufgenommenen Bilder künstlich verbessern kann. Dadurch konnten wir die MRT-Bilder ultraschnell und in hoher Qualität rekonstruieren und die Zeit zwischen Untersuchungsbeginn und Befund um rund 78 % reduzieren“, erläutert Dr. Sebastian Altmann, Erstautor der Publikation und Funktionsoberarzt der Klinik und Poliklinik für Neuroradiologie der Universitätsmedizin Mainz.

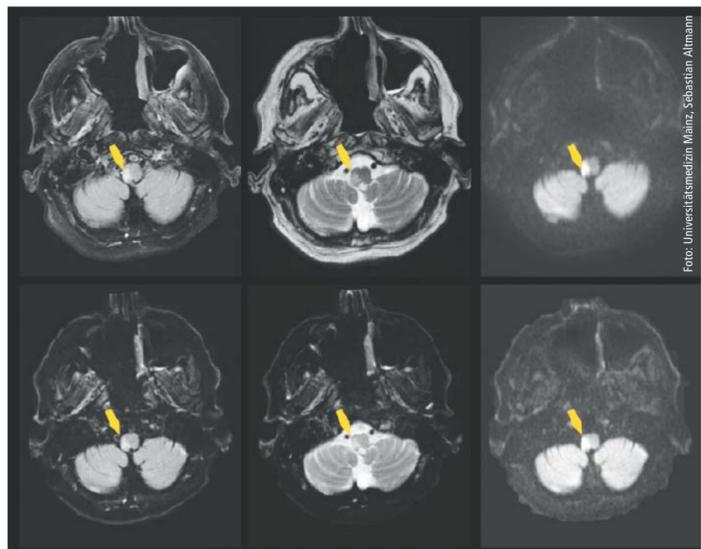
In seiner prospektiven Studie hat das Forschungsteam 211 Patienten mit Verdacht auf einen akuten ischämischen Schlaganfall mit der konventionellen MRT sowie der neuen KI-beschleunigten MRT untersucht. Insgesamt benötigte die konventionelle MRT eine Untersuchungszeit von rund 14 Minuten. Diese konnte durch den Einsatz von Deep Learning um das Vierfache, auf etwa drei Minuten reduziert werden.

Die Deep Learning-gestützte MRT lieferte verglichen mit der konventionellen Methode insgesamt eine bessere Bildqualität. Beide Methoden zeigten eine gute bis ausgezeichnete Zuverlässigkeit, um einen akuten ischämischen Infarkt zu diagnostizieren. Wobei eine exzellente diagnostische Sicherheit in 96 % der Fälle durch die neuartige Methode erzielt werden konnte (konventionellen Methode 92 %).

Bei 79 Teilnehmenden konnte ein akuter ischämischer Schlaganfall festgestellt werden. Bei den restlichen Teilnehmenden fanden die Wissenschaftler andere medizinische Auffälligkeiten wie chronischer Infarkt (19,4 %), Morbus Biswanger (10,4 %) und Mikroblutungen (7,6 %).

„Der unterstützende Einsatz innovativer KI beim MRT hat das Potential, die Notfalldiagnostik, insbesondere bei leicht betroffenen Patienten mit Schlaganfallverdacht, zu revolutionieren. Es wird nicht nur der Diagnoseprozess beschleunigt, sondern verglichen mit der CT gleichzeitig auch eine Strahlendosis vermieden. Im nächsten Schritt wollen wir die KI-gestützte MRT sukzessiv in die klinische Routine implementieren“, so Prof. Dr. Ahmed Othman, Geschäftsführender Oberarzt der Klinik und Poliklinik für Neuroradiologie der Universitätsmedizin Mainz.

| www.unimedizin-mainz.de |



MRT-Aufnahmen des Gehirns einer Patientin mit einem akuten ischämischen Schlaganfall im Hirnstamm (gelbe Pfeile) mit der konventionellen (oben) im Vergleich zur KI-gestützten (unten) Methode und mit unterschiedlichen Aufnahmeverfahren (MRT-Sequenzen).

akute ischämische Schlaganfälle effizienter detektieren zu können. Dabei setzen sie einen Deep Learning-Algorithmus für die Bildrekonstruktion ein. Im Vergleich zur konventionellen MRT konnten die MRT-Bilder viermal schneller rekonstruiert werden. Zudem erzielte die KI-gestützte MRT eine höhere Bildqualität, so dass auch leichte Schlaganfälle zuverlässiger erkannt werden konnten. Die neue Methode hat großes Potential, die Notfalldiagnostik zu beschleunigen, um Patienten mit Schlaganfallverdacht schneller behandeln zu können. Das berichten die Wissenschaftler anlässlich des Tags gegen den Schlaganfall am 10. Mai. Die Forschungsergebnisse wurden im Journal „Radiology“ veröffentlicht.

tives Ergebnis anzeigen.

Mit der Magnetresonanztomographie (MRT) lassen sich dagegen auch kleinste ischämische Infarkte erkennen. Allerdings benötigt die MRT relativ lange Aufnahmezeiten, was ihre Anwendung in Notfallsituationen einschränkt. Das Ziel der Mainzer Forschenden ist es, mithilfe von künstlicher Intelligenz (KI) die Untersuchungszeit beim MRT des Gehirns zu reduzieren.

MRT-Bilder parallel zur Aufnahme verarbeiten

„Die Deep Learning-Technik ist eine noch relativ neue Technik in der medizinischen Versorgung. Die KI ermöglicht, dass MRT-Bilder parallel zur Aufnahme verarbeitet

Augenlicht aus dem 3D-Drucker

Noch während der Operation eine neue Hornhaut ausdrucken und damit die Sehfunktion wiederherstellen: Diesen bahnbrechenden Schritt im Kampf gegen Hornhauterkrankungen soll künftig ein laserbasiertes Verfahren mit maßgeschneiderter Biotinte ermöglichen.

Entwickelt haben es Forschende des Karlsruher Instituts für Technologie (KIT) gemeinsam mit den Unternehmen Carl Zeiss Meditec und Evonik Healthcare. Beim diesjährigen Innovationswettbewerb Neuland wurde das Projekt mit dem Ideenpreis ausgezeichnet.

Wenn sich die Hornhaut des Auges verformt oder ihre Transparenz verliert, ist das Sehvermögen stark eingeschränkt.

Hornhauterkrankungen sind eine typische Alterserscheinung und da Menschen tendenziell älter werden, gibt es auch immer mehr Betroffene. Eine wegweisende neue Lösung soll der direkte 3D-Druck maßgeschneiderter Hornhäute während der Operation bieten – mit einem Verfahren das von einem Forschungsteam um Prof. Ute Schepers am Institut für Funktionelle Grenzflächen sowie dem Institut für Biologische und Chemische Systeme des Karlsruher Instituts für Technologie unter dem Namen „VisioPrintTech“ entwickelt wird: „Statt auf Hornhautspenden angewiesen zu sein, setzen wir auf eine Biotinte aus patienteneigenen Stammzellen und chemisch-modifizierten Collagenfasern“,

sagt Prof. Schepers. „Unser laserbasiertes Verfahren ermöglicht die präzise Platzierung dieser Zellen, um transparente und funktionsfähige Hornhäute mit minimalem Risiko von Abstoßungsreaktionen zu erzeugen.“

Die Methode soll eine vielversprechende Alternative zur herkömmlichen Transplantation bieten und ist zudem ein bedeutender Schritt in Richtung personalisierte Medizin. In einem Projekt mit der Industrie wird die Technologie im nächsten Schritt skaliert und in ersten Kleinserien produziert und getestet.

| www.kit.edu |

„Wirbelsäule zwischen klinischer Erfahrung und KI“

Zur 19. Jahrestagung der Deutschen Wirbelsäulengesellschaft heißt es vom 27. bis zum 29. November auf in den Norden! Der Veranstaltungsort ist das modernisierte CCH – Congress Center Hamburg. Das Motto der Jahrestagung ist: „Wirbelsäule zwischen klinischer Erfahrung und künstlicher Intelligenz“. Die Tagung wird von Mittwoch bis Freitag in bewährter Form ohne Parallelsitzungen stattfinden.

Klinische Schwerpunkte sind degenerative Erkrankungen, Register und Komplikationserfassung sowie übergeordnet die Anwendung künstlicher Intelligenz im klinischen Alltag und in der Forschung. Mitarbeitergewinnung und -bindung spielt im Arbeitsalltag eine immer größere Rolle.

Die Vorstellungen und Ansprüche der Generation Z sind im klinischen Umfeld durch vielfältige Restriktionen oftmals schwer umzusetzen. Nach einer Einführung in das Thema ist eine Podiumsdiskussion mit verschiedenen Protagonisten des Gesundheitssystems geplant. Auch berufspolitische Themen werden angesprochen. Neben einer eigenen Sitzung der Berufsverbände, ist ein Vortrag zur Auswirkung des Krankenhausreformgesetzes auf die zukünftige Arbeit in der Wirbelsäulenchirurgie vorgesehen.

Eine interprofessionelle Perspektive auf das Thema Rücken verspricht die in die Jahrestagung integrierte Pflege- und Therapeutentagung. Integration von aus-

ländischen Fachkräften, Definition von Vorbehaltsaufgaben, Praxisanleitung und berufspolitisches Selbstbewusstsein sind nur einige der Herausforderungen im OP-Alltag. Es ist wichtig die Versorgung der Patienten aus unterschiedlichen Perspektiven zu betrachten!

Termin:

19. Jahrestagung der Deutschen Wirbelsäulengesellschaft
27. – 29. November,
Congress Center Hamburg
www.dwg-kongress.de



Cloud Computing: Endlich gesetzlich geregelt – oder doch nicht?

Im März ist das neue Digital-Gesetz in Kraft getreten. Im Scheinwerferlicht der Öffentlichkeit stand vor allem die ePA. Weniger beachtet wurden die Regelungen zur Cloud, die es aber durchaus in sich haben.

Arno Laxy, Wiesbaden

Was passiert mit Patientendaten bzw. Bestandsdaten, die bereits in Cloud-Lösungen gespeichert sind, seit dem 1. Juli 2024? Steht und fällt ihre weitere Verwendung ab sofort mit dem C5-Testat? Und was bedeutet dies für das Gesundheitswesen? Diese und weitere Fragen beschäftigen derzeit viele.

Dabei soll das neue Digital-Gesetz (DigitalG) Klarheit beim Einsatz der Cloud im Gesundheitswesen schaffen und die IT-Sicherheit erhöhen. In diesem Sinne hat das zuständige Bundesministerium für Gesundheit (BMG) auf Anfrage erklärt, dass es ihm ein „sehr wichtiges Anliegen“ sei, „die IT-Sicherheit von Gesundheitsdaten – und damit von besonders schützenswerten Daten – zu erhöhen.“ Dies geschehe nicht zuletzt vor dem Hintergrund, dass die IT-Sicherheitsrisiken in allen wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Bereichen zunehmen; das Gesundheitswesen bilde insofern keine Ausnahme.

Damit stößt das BMG zwar insgesamt auf Zustimmung, in der aktuellen Umsetzung aber auch auf Kritik. Bislang waren die Anforderungen an die Sicherheit beim Einsatz von Cloud-Lösungen in Krankenhäusern nicht gesetzlich geregelt. Es bestand ein Graubereich. Nun gibt es erstmals eine gesetzliche Regulierung für die Sicherheitsanforderungen. „Unternehmen äußern sich erfreut über die jetzt bestehende Rechtssicherheit. Für diese gesetzliche Grundlagen haben wir lange gekämpft, jedoch ist es nicht zufrieden-



stellend, dass die Unternehmen nun mit ungeklärten Aspekten allein gelassen werden“, erklärt Dr. Verena Benz, Referentin Pharma & eHealth, beim Branchenverband Bitkom.

Hier liegt denn auch derzeit die Herausforderung. Einige wichtige Aspekte der Umsetzung des Gesetzes sind noch nicht geklärt, z. B. wer genau betroffen ist.

Was steht drin und wen betrifft es?

Im Juli 2023 hatte das BMG in einem Referentenentwurf den Paragraph 393 SGB V erstmals vorgestellt und damit „für alle Beteiligten, und damit natürlich auch für die Krankenhäuser, die Möglichkeit geschaffen, entsprechend IT-sichere Cloudsysteme rechtssicher nutzen zu können“, wie eine Sprecherin des BMG erklärt. Festgelegt werden hohe Mindeststandards für die Verarbeitung von personen- und gesundheitsbezogenen Daten über Cloud-Dienste, die auf dem Kriterienkatalog C5

(Cloud Computing Compliance Criteria Catalogue) des Bundesamts für Sicherheit in der Informationstechnik (BSI) basieren. Demnach muss Informationssicherheit nach dem Stand der Technik geschaffen – und die Wirksamkeit der Maßnahmen nachgewiesen – werden.

Grundsätzlich gilt die neue Regelung für Leistungserbringer von Kliniken und Krankenhäusern, über Ärzte, Apotheken und Hersteller von digitalen Gesundheitsanwendungen (DiGA) bis hin zu Kranken- und Pflegekassen. Das BMG schreibt vor, dass die datenverarbeitende Einrichtung künftig ein C5-Testat vorweisen muss. Anbieter eines Cloud-Systems müssen die im Testat bestätigten IT-Sicherheitsmaßnahmen ergreifen und grundsätzlich durch dieses Testat nachweisen, so das Ministerium. Wichtig ist, dass sich der Betreiber oder Anbieter eines Cloud-Dienstes dabei nicht allein auf das Rechenzentrum oder den Cloud-Hosting-Dienstleister allein verlassen kann. Als „datenverarbeitende Stelle“ sind sie selbst

in der Pflicht, eine C5-Bescheinigung vorlegen zu können.

Der Nachweis muss aktuell für die Verarbeitung mit einem C5-Testat Typ 1 und ab dem 1. Juli 2025 mit einem C5-Testat Typ 2 erbracht werden. Was bedeutet das? Für das Testat Typ 1 analysieren Wirtschaftsprüfer wie das Sicherheitssystem gestaltet und konzipiert ist. Typ 2 verschärft die Prüfung insofern, als dass nicht nur bewertet wird, ob das Sicherheitssystem angemessen ist, sondern auch ob es wirksam ist im Berichtszeitraum.

Alles im grünen Bereich – oder?

Das klingt auf den ersten Blick zwar eindeutig, tatsächlich gibt es aber noch Unsicherheiten, wen das Gesetz genau betrifft und was mit bestehenden Cloud-Anwendungen passiert. „Unsicherheit ist immer ungünstig, wenn es um bestehende Dienste und Lösungen geht. Das will niemand haben und sorgt für Unmut bei den betroffenen Unternehmen“, so Verena

Benz. Aus Gesprächen mit großen Unternehmen aus der IT-Branche, die sich im Gesundheitswesen engagieren, weiß sie, dass es eine Unsicherheit gibt, ob man unter die Testat-Pflicht fällt oder nicht. „Viele verlassen sich vielleicht erstmal darauf, dass sie von einem Hyperscaler, der testiert ist, die Cloud-Leistungen beziehen – und denken entsprechend, dass sie nicht betroffen sind. Das ist aber nicht korrekt, denn sie werden dadurch selbst zu Cloud Service Anbietern. Ich glaube, das ist eine große Gefahr, in die man geraten kann. Und je kleiner die Unternehmen sind, desto weniger Ressourcen haben sie, um sich damit inhaltlich auseinanderzusetzen. Oft fehlen schlicht auch die finanziellen Mittel, um die Testate zu erhalten.“

Was passiert mit bestehenden Diensten aus der Cloud?

Vor der Verabschiedung des Gesetzes hatten einige Anwender und Anbieter natürlich bereits Lösungen gefunden, um Leistungen aus der Cloud zu beziehen oder zu erbringen. Sie hatten Einzelverträge abgeschlossen und Sicherheitsnachweise erbracht. In diesem Bestandsmarkt haben sich einige Anbieter in letzter Zeit gefragt, ob sie mit ihren Cloud-Lösungen vom Markt müssen, wenn sie das Testat nicht eindeutig vorweisen können. Die beruhigende Antwort für diejenigen mit bestehenden Verträgen lautet derzeit jedoch, dass dies nicht nötig ist. „Sie verfügen über Verträge, die in Kraft sind und müssen fehlende Sicherheitsanforderungen nachträglich eventuell ergänzen. Die neue Regelung sieht keine Strafe vor, wenn Gesundheitsdaten in Cloud-Diensten ohne ein gültiges C5-Testat verarbeitet werden. Jedoch können insbesondere die Nutzer der Cloud-Dienste wie Krankenhäuser und Gesundheitseinrichtungen die Regelung nicht ignorieren, denn Sie sind durch andere Anforderungen dazu gezwungen, den Geschäftsbetrieb konform zu geltendem Recht zu organisieren. Hier müssen die Hersteller nun überzeugen, dass sie diesen Anforderungen auch ohne C5-Testat genügen. Eine Rechtsverordnung seitens BMG würde hier Klarheit und Abhilfe schaffen.“, so Benz.

Wie sieht es mit Übergangsfristen aus?

Viele Betroffene stellen sich die berechtigte Frage, ob es Übergangsfristen geben wird, auch wenn das Gesetz offiziell ab dem 1. Juli gilt. Zwar gehen die Unternehmen von einem Bestandsschutz für vorhandene Verträge und schon abgerufene Cloud-Leistungen aus. Dennoch wäre hier eine formale Klarstellung durch den Gesetzgeber wünschenswert.

Das bestätigt auch die Bitkom-Referentin: „Hier sind sich die Unternehmen, mit denen ich gesprochen habe, nicht alle sicher. Auch die, die diese Prüfung durchführen, können hier bisher keine eindeutige Antwort geben. Sie bestätigen, dass dies Fragen sind, die so nicht endgültig geklärt sind. Mehr Durchblick könnte eine Verordnung des BMG schaffen.“ Damit könnte auch die Frage nach weiteren Zertifikaten oder Testaten, die vorgelegt werden können, beantwortet werden. Denn tatsächlich sieht der Paragraph 393, Absatz 4 SGB V vor, „dass auch andere Zertifikate / Testate geeignet sind, wenn die dafür umzusetzenden IT-Sicherheitsmaßnahmen ein entsprechendes Sicherheitsniveau sicherstellen.“

Hier will das BMG laut der Sprecherin, eine Rechtsverordnung im Laufe des zweiten Halbjahres 2024* erlassen. Sie soll Rechtssicherheit über die „individuelle Beurteilung (zu) schaffen, welche Standards diese Anforderungen erfüllen.“

Das neue Digital-Gesetz schafft erstmals einen rechtlichen Rahmen für den Einsatz der Cloud im Krankenhaus. Gleichzeitig werden die Zügel bei den damit verbundenen Regeln für die IT-Sicherheit und die Informationssicherheit angezogen. Einige wichtige Details will der Gesetzgeber in der zweiten Jahreshälfte 2024 noch präzisieren, was auch sehr wichtig ist. Viele Betroffene wünschen sich nicht nur eine praktikable Übergangsregelung, sondern auch deren schnelle Bekanntgabe. Mit Blick auf die zweite Stufe im Jahr 2025 beschäftigt die Unternehmen das Typ 2-Testat, das nochmals aufwendiger in der Umsetzung ist. Je mehr der Gesetzgeber die damit verbundenen finanziellen personellen Herausforderungen berücksichtigt, desto besser. ■

KI auf dem Weg zur Zukunftsfähigkeit

Weil sie der menschlichen Intelligenz überlegen ist, wird Künstliche Intelligenz die Medizin in bisher unerwarteter Dimension verändern.

Hans-Otto von Wietersheim, Bretten

Jahrzehntelang hatten Künstliche Intelligenz (KI) und Medizin nichts miteinander zu tun. Das eine war ein kleiner Zweig der Informatik, das andere eine jahrtausendealte berufliche Tätigkeit. So multiplex wie die Anwendungen sind heute auch die Anforderungen an KI-Systeme in der Medizin. Methoden der 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. KI unterscheidet sich von allen anderen Datentechnologien dadurch, dass sie Informationen so verarbeitet, wie es Gehirne auch tun. In künstlichen neuronalen Netzwerken laufen Eingangssignale über Milliarden von Synapsen und generieren Ausgangssignale. Bereits heute gibt es sehr viele Einsatzgebiete, in denen die KI schneller lernen kann als ein einzelner Arzt. Ersetzt werden Ärzte durch KI nicht.



Jedoch gilt, dass Ärzte mit KI besser und schneller sein werden als Ärzte ohne KI.

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 CT-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. Grundsätzlich gilt in der Medizin: Wann immer Entscheidungen schwierig sind, gilt die im Konsens gefundene Expertenmeinung. In der Tagesroutine der medizinischen Versorgung von Krebspatienten gilt die Beratung z. B. im Tumor Board. Komplizierte Fälle werden etwa wöchentlich von den beteiligten Fachärzten – Chirurgen, Internisten,

Onkologen, Radiologen, Strahlentherapeuten der Klinik – gemeinsam besprochen. Ganz nach dem Grundsatz: Wissenschaft schafft Wissen. „Zu ihren Aufgaben gehört auch das Verschieben von vorhandenen Grenzen dessen, was man weiß. Wenn es gesichertes Wissen gibt, dann braucht man keine Meinung, auch nicht die von Experten, sondern kann sein Handeln auf Fakten stützen.“

Vielseitigkeit von KI-Lösungen

KI nimmt in den verschiedenen Bereichen der Medizin eine immer wichtigere Rolle ein, während Einsatzszenarien immer lebhafter 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. Auch beim Screening

im Hinblick auf Lungenkrebs, dem Krebsleiden mit etwa 1,8 Mio. Toten pro Jahr, wird KI von Radiologen eingesetzt. So wird vermieden, dass etwas übersehen wird. 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. KI kann helfen, den Bestand an Blutprodukten effizient zu verwalten und den Bedarf voraussagen. Auch bei der Auswahl geeigneter Spenderblutes können Digitalisierung und KI einen wichtigen Beitrag leisten, wie die Deutsche Gesellschaft für Transfusionsmedizin und Immunhämatologie mitteilt. 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 Tumor-Segmentierung. 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 Darmkrebs-Vorsorge setzen die Ärzte der Klinik und Poliklinik für Innere Medizin I des UKR bereits ein System mit integrierter KI im klinischen Alltag ein. Es unterstützt die endoskopierenden Ärzte während der Untersuchung bei der Detektion und Charakterisierung von Polypen im Dickdarm.

Damit Pflegenden und Ärzten 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 Klinikverbunds Gesundheit Nord und des DFKE-Forschungsbereichs „Cyber-Physical Systems“ an. 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 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.

Ressourcen gemeinsam nutzen

Für die Entwicklung von KI-Modellen sind große Mengen an Trainingsdaten notwendig, die Kliniken speichern müssen, zusammen mit Milliarden von bildgebenden Aufnahmen, die jedes Jahr erzeugt werden. Oft werden dafür Cloud-Speicher genutzt. Aktuelle Schätzungen gehen davon aus, dass die Datenspeicherkosten weltweit mehr Treibhausgasemissionen verursachen als die gesamte Luftfahrtbranche, was außergewöhnlich ist. Die Ortsbestimmung eines Datenspeicherkentrums hat enorme Auswirkungen auf dessen Nachhaltigkeit, speziell wenn es sich in kälteren Klimazonen befindet oder in Regionen, in denen erneuerbare Energie zur Verfügung steht. Um die Umweltauswirkungen der Datenspeicherung zu minimieren, empfehlen Forscher der University of Toronto die gemeinsame Nutzung von Ressourcen und – wo möglich – mit anderen Gesundheitsdienstleistern zusammenzuarbeiten, um den Energieverbrauch breiter aufzuteilen. ■

Digital Krankenhausbetriebsabläufe optimieren – Fallstudie

ADVERTORIAL

TeleTracking verbessert die Effizienz und Patientenzufriedenheit im Städtischen Klinikum Braunschweig.

Mit wachsendem wirtschaftlichen Druck und weiterhin steigenden Sach- und Personalkosten (rund 125 Mrd. € für die 1.700 Krankenhäuser in Deutschland in 2021) müssen Krankenhäuser effizienter und effektiver arbeiten. Die Firma TeleTracking bietet eine Lösung, die sowohl die Patientenzufriedenheit als auch die betriebliche Effizienz erheblich verbessert.

Fallstudie: Städtisches Klinikum Braunschweig

Das Städtische Klinikum Braunschweig stand vor erheblichen Herausforderungen, darunter ineffiziente logistische Prozesse,

lange Wartezeiten und unzureichende Ressourcenauslastung. Beispielsweise waren Betten oft nicht verfügbar oder nicht rechtzeitig gereinigt, was zu Verzögerungen bei der Patientenaufnahme führte. Notfallpatienten mussten oft lange warten, weil keine freien Betten zur Verfügung standen. Durch die Implementierung von TeleTracking konnte das skbs Verbesserungen erzielen. Ein zentraler Leitstand wurde eingerichtet, um die logistischen Prozesse und die Bettenbelegung zu steuern. Dies ermöglichte eine Echtzeit-Darstellung der Bettenauslastung und eine verbesserte abteilungsübergreifende Bettenzuweisung.

Ein herausragendes Beispiel für den Erfolg ist der automatisierte Entlassprozess. Patienten, die das Krankenhaus verlassen, tragen ein Armband mit einem Transponder, der beim Verlassen der Station ausgelesen wird. Dies löst automatisch einen Reinigungsauftrag



Foto des Leitstandes im Städtischen Klinikum Braunschweig

aus und das Reinigungspersonal wird in Echtzeit informiert. Dadurch konnte die durchschnittliche Zeit von der Anforderung eines Bettes bis zur tatsächlichen Belegung um 45 % reduziert werden. Das

heißt, die Wartezeiten für Patienten wurden um bis zu sechs Stunden reduziert. „Der zentrale Leitstand hat sich im skbs integriert und wird inzwischen akzeptiert. Zukünftige Planungen umfassen die medi-

zische Zuweisung von Betten und die Steuerung des Materialtransports durch den Leitstand. Insgesamt hat das System dazu beigetragen, die Effizienz zu steigern und die Zufriedenheit von Patienten und Personal zu verbessern“, sagte Dr. Andreas Goepfert, Geschäftsführer skbs.

Finanzierung und Unterstützung

Krankenhäuser in Deutschland haben nun Zugang zu finanziellen Mitteln für Digitalisierungsprojekte. Das Krankenhauszukunftsgesetz stellt Fördermittel zur Verfügung, die darauf abzielen, die Digitalisierung und Modernisierung der Krankenhausinfrastruktur voranzutreiben. Diese Mittel können für Projekte wie die Implementierung von Leitständen und Plattformen verwendet werden, um die Effizienz und Patientenzufriedenheit weiter zu steigern.

Krankenhäuser, die solche Lösungen benutzen, sind besser gerüstet, den Herausforderungen des modernen Gesundheitswesens zu begegnen und ihren Patienten die bestmögliche Versorgung zu bieten. Von der Effizienzsteigerung zu der Verbesserung von Patientenzufriedenheit und der Entlastung des Personals bis zu finanziellen Einsparungen ist viel möglich.

Hierzu sagt Julia Eggert, Leiterin des Leitstandes am skbs: „Wir entlasten die Pflegekräfte im organisatorischen Bereich – auch von persönlicher Rücksprache, damit sie sich auf das Wohl der Patienten fokussieren können. Unser primäres Ziel ist es, Wartezeiten zu verringern und die Patienten adäquat zu versorgen.“

TeleTracking GmbH, Berlin
teletracking-germany@teletracking.com
Tel.: 0151/19109653
<https://teletracking-germany.de>

Digitale Technologien revolutionieren die Medizin

In der neu gegründeten interdisziplinären AG Digitale Medizin (iAGDM) vernetzen sich verschiedene Abteilungen des Uniklinikums Würzburg (UKW) und der Julius-Maximilians-Universität Würzburg, um Synergien zu nutzen und die Digitalisierung in der medizinischen Forschung, Lehre und Behandlung weiter voranzutreiben.

Eine Künstliche Intelligenz (KI), welche die Darmkrebsvorsorge verbessert. Virtuelle Visiten, bei denen mithilfe einer Kamera die Durchblutung und Textur von Hautveränderung kontaktlos erfasst und sogar mit Hilfe eines Sensorik-Handschuhs erfühlt werden kann. Physiotherapie per App für Menschen mit Rheuma. Eine Smartphone-App zur Unterstützung von Betreuungspersonen von Kindern mit Autismus und/oder Intelligenzmin-



derung, Herzinsuffizienz-Telemonitoring mittels Lungenarteriensensor oder digitalen Stimmbiomarkern via Smartphone-App. KI Algorithmen, die Früherkennung und Verlaufsbeurteilung neurologischer Symptome mittels simpler Smartphone-Videos ermöglichen. Mit Schwarmlernen

synthetische Datensätze und trainierten Modelle generieren, um die Diagnostik und Behandlung von Krebserkrankungen zu verbessern.

Das sind nur einige tolle Beispiele von zahlreichen innovativen Digitalisierungsprojekten, die in verschiedenen Kliniken

und Einrichtungen am UKW erprobt werden oder bereits zum Standard gehören.

Vernetzen und Synergien nutzen

Digitale Technologien revolutionieren die Forschung und vor allem die Versorgung

von Patienten, indem sie Diagnosen präzisieren sowie Präventionen und Therapien verbessern. Um Synergien zu nutzen, haben zahlreiche klinisch orientierte Kollegen aus verschiedenen Abteilungen des UKW und der Uni Würzburg die iAGDM gegründet.

Zu den regelmäßigen Treffen werden zum einen Referenten eingeladen wie etwa Prof. Dr. Roland Jahns, Direktor der Interdisziplinären Biomaterial- und Datenbank und Vorsitzender der Ethikkommission, oder Helmut Greger, Leiter des Servicezentrums Medizin-Informatik (SMI). Zum anderen stellen die Teilnehmenden ihre Projekte vor. Da die Digitalisierung im Nationalen Kompetenzbasierten Lernzielkatalog Medizin fest verankert ist, wurde die Digitalisierung an der Uni Würzburg im Sinne eines bundesweiten

Pilotprojektes ab dem Wintersemester 2023/24 als Pflichtveranstaltung im Medizinstudium etabliert. Hierzu beteiligte sich die iAGDM bereits mit Seminaren und Lehrbeiträgen. Folgende Kliniken und Abteilungen des UKW und der Uni Würzburg sind bislang in die AG eingebunden: Dermatologie, Epidemiologie, Frauenklinik, Gastroenterologie, HNO, Informatik II, Kardiologie, Kinder- und Jugendpsychiatrie, Medieninformatik, Medizininformatik, Neurologie, Psychosomatik, Radiologie und Rheumatologie.

Interessierte Mitarbeitende des UKW und der Uni Würzburg, die sich mit Digitalisierung und Patientenversorgung beschäftigen, sind herzlich eingeladen, an den nächsten Treffen der iAGDM teilzunehmen. Kontaktadresse: digital@ukw.de.

| www.ukw.de/digitalemedizin |

Ungeplante Operation an verdeckten Leitungen?

Für sichere und gesetzeskonforme Gateway-Lösungen in klinischen Netzwerkstrukturen wenden Sie sich an uns.

secunet.com/medical-connect



ADVERTORIAL

Mit Teamwork die Herausforderung Cybersicherheit bestehen

Die Cybersecurity-Lage in Krankenhäusern und Pflegeeinrichtungen ist besonders anspruchsvoll, da die Aufgaben sehr vielfältig sind, sowie im Worst Case Leben auf dem Spiel stehen.

Zahlreiche verschiedene Systeme inklusive medizinische Geräte müssen geschützt werden, was einen enormen Aufwand und viel Kompetenz erfordert. Traditionelle IT-Sicherheitssysteme kommen hier schnell an ihre Grenzen, ein neuer Mix aus Technologie und menschlicher Expertise muss her.

Die Realität im Alltag der Branche ist, dass die Verantwortlichen sowohl im IT-Bereich als auch der Geschäftsführung sehr wohl wissen, dass das Thema Cybersicherheit in ihrem Haus extrem wichtig ist, eine kompetente Umsetzung allerdings nach wie vor an der Finanzierung und fehlendem Personal scheitert. Die Kosten im Gesundheitssektor explodieren momentan, die Einnahmen stagnieren allerdings, und es kommt häufig zu einer gefährlichen Gradwanderung, mit dem begrenzten Budget eine so effektiv wie mögliche IT-Security aufzubauen. Diese Umsetzungen bleiben allerdings oftmals hinter den Ansprüchen einer modernen Lösung zurück.

67 % der Organisationen von Ransomware betroffen

Einen Schub in die richtige Richtung hat das im Jahr 2020 verabschiedete Krankenhauszukunftsgesetz (KZHG) gebracht, bei dem insgesamt 5,6 Mrd. € von Bund und Ländern für die Digitalisierung in Krankenhäusern zur Verfügung gestellt wurde. Dieser Topf hat in den letzten Jahren gerade bei kleineren Krankenhäusern



Das Sophos Cybersecurity-Ökosystem vereint effektive Cybersecurity-Lösungen mit Expertenwissen und Service-Einheiten inklusive zentralem Management.

viel Gutes bewirkt, ist trotz der hohen Summe allerdings leider nur ein Tropfen auf den heißen Stein. Es ist aber gut zu sehen, dass die Politik die Healthcare-Branche mittlerweile im Ganzen ebenfalls als kritische Infrastruktur einschätzt und entsprechend fördert.

Lediglich Einrichtungen, die eine Zahl von 50.000 vollstationären Fällen pro Jahr überschreiten zählen zu den KRITIS-Einrichtungen, die bereits verpflichtend Maßnahmen zur IT-Sicherheit umsetzen mussten. NIS-2 macht eine effektive Cyberabwehr nun auch für kleinere Häuser zur Pflicht. Wie oben erwähnt, mangelt es aber gar nicht unbedingt am fehlenden Bewusstsein, sondern an der Finanzierung entsprechender Aktivitäten. Der KZHG-Fond ist ein Schritt in die richtige

Richtung, reicht aber bei weitem nicht aus. Bund und Ländern müssen mehr Geld für Digitalisierung und Security zur Verfügung stellen, um die Branche im wahrsten Sinn des Wortes sicherer zu machen.

Entscheidend für den Schutz vor modernen Cyberattacken ist heutzutage in SOC bzw. 24/7-Monitoring inklusive Reaktionsmöglichkeiten. Das gilt auch für Krankenhäuser, u.a. da der ehemalige „Ehrenkodex“ in der Hackerszene, dass Krankenhäuser nicht angegriffen werden, der Profitgier gewichen sind und die Einrichtungen mittlerweile aufgrund der hohen Bedeutung für die Gesellschaft sogar gezielt im Fokus vieler Banden stehen. Wie realistisch die Gefahr ist, zeigt der Sophos Ransomware Report, bei dem weltweit über 4.000 IT-Fachleute befragt

wurden. Im Bereich „Healthcare“ gaben 67 % der Befragten an, 2023 von einer Ransomwareattacke betroffen gewesen zu sein, im Jahr davor waren es noch 60 %. Damit gehört der Sektor zu einem von nur fünf Bereichen aus 15 Industriezweigen, die eine erhöhte Anzahl an Angriffen im Vergleich zum Vorjahr meldeten.

Security as a Service ersetzt das eigene SOC-Team

Auch wenn ein eigenes SOC in vielen Fällen nicht realisierbar ist, gibt es mittlerweile Alternativen. Grundsätzlich gilt, dass Organisationen jeder Größenordnung mittlerweile auf ein ineinander greifendes Cybersecurity-Ökosystem setzen müssen, um moderne Attacken

abwehren zu können. Ein solches System beinhaltet die vernetzte und intelligente Kontrolle aller Endgeräte, Server und Netzwerke einer Organisation sowie die Unterstützung durch erfahrene Cybersecurity-Experten. Gerade letzteres können aus Kosten- und Verfügbarkeitsgründen allerdings nur die wenigsten Organisationen intern vorhalten. Cybersecurity as a Service mit Angeboten wie Managed Detection & Response (MDR), stellt deshalb einen immer wichtigeren Faktor für erfolgreichen Schutz dar.

Die Rolle menschlicher Expertise beim Aufspüren, Identifizieren und Beseitigen von Cyberbedrohungen als Ergänzung zu Softwarelösungen hat vor dem Hintergrund hoch professionalisierter Cyberkrimineller und einer gestiegenen Bedro-

hungslage weltweit noch mehr an Bedeutung hinzugewonnen: Menschliche Bedrohungsjagd durch ausgewiesene Spezialisten ist für die Abwehr der immer komplexer werdenden Cybergefahren essenziell. Forensische Erkenntnisse in der Cybersecurity zeigen, dass eine rein automatisierte Bedrohungsjagd, -abwehr und -prävention den Herausforderungen, die die moderne Cyberkriminalität an die Verteidiger – Softwarelösungen, Strategien und das IT-Sicherheitspersonal – stellen, allein nicht mehr gewachsen ist. Angriffe erfolgen zunehmend anhand einer strategisch geplanten Dramaturgie, die sich die Zeit lässt, ihre Zerstörung ganz in Ruhe zu entfalten: Angreifer führen ihre Attacken oft über Wochen und Monate hinaus durch, und betreiben dabei teilweise manuelle Präzisionsarbeit. Genau das ist der Punkt, an dem automatisierte Sicherheitsmechanismen an ihre Grenzen stoßen. Hier bedarf es erfahrener Expertinnen und Experten, die die Strategien der Cyberkriminellen verstehen, entschlüsseln und abwehren können.

Sophos MDR ist mit verschiedenen Servicestufen und Threat-Response-Optionen anpassbar. Kunden können wählen, ob das Sophos-MDR-Team eine umfassende Reaktion auf einen Vorfall durchführen, bei bestätigten Bedrohungen Unterstützung leisten oder detaillierte Alert-Benachrichtigungen liefern soll, die ihre Security Operations Teams selbst verwalten und bearbeiten können.

Hintergrund dieser neuen Herausforderungen ist die aktuelle Verlagerung des grundsätzlichen Ziels beim Erstellen einer Cybersecurity-Strategie: Es geht nicht mehr primär darum, Bedrohungen nach dem Entdecken unschädlich zu machen, sondern vielmehr gilt es inzwischen, Bedrohungen so früh wie möglich in der Angriffskette zu stoppen, idealerweise bevor der Angreifer überhaupt umfänglich in Systeme eindringt.

ADVERTORIAL

Sichere Diagnostik im Gesundheitswesen

Am 17. September findet der Welttag der Patientensicherheit unter dem Motto „Sichere Diagnose. Richtige Behandlung. Gemeinsam für Diagnosesicherheit“ statt.

Ziel des Aktionstages ist es, die Gesellschaft für dieses wichtige Thema stärker zu sensibilisieren und zugleich konkrete Lösungen für mehr Sicherheit und Qualität in der medizinischen Versorgung aufzuzeigen.

In Deutschland setzt sich das Aktionsbündnis Patientensicherheit seit Jahren für die Rechte und Belange von Patienten ein. Der Aktionstag am 17. September dient dabei als Plattform wie auch als sichtbares Zeichen für das gemeinsame Engagement aller Beteiligten im Gesundheitswesen. Als Mitglied des Aktionsbündnis Patientensicherheit informiert auch Mediaform umfassend über seine Kennzeichnungs- und Identifikationslösungen für die Gesundheitsbranche.

Sicherheit von Anfang an mit Patientenarmbändern

Ein wesentlicher Beitrag zur Patientensicherheit im Klinikalltag sind Patientenarmbänder. Die Armilla-Patientenarmbänder von Mediaform zeichnen sich durch ihre besonders hohe Kratz-, Wisch- und Desinfektionsmittelbeständigkeit aus und sind als Medizinprodukt zugelassen. Das bietet zahlreiche Vorteile, insbesondere in Bezug auf Anwendungssicherheit, Chargenrückverfolgbarkeit und Qualitätssicherung. Die hohe Beständigkeit des Druckbilds bewirkt eine besonders hohe Prozesssicherheit bei der Verwendung der Armilla-Patientenarmbänder in diagnostisch-therapeutischen Prozessen. Dies gilt z.B. für die POCT-Diagnostik, die Dokumentation der Medikamentengabe und weitere Prozesse, bei denen die Patienten-ID mit einem scannergestützten Auto-ID-Prozess erfasst wird. Die Armilla-Patientenarm-



Sichere Medikationsvergabe dank Patientenarmband

bänder bieten zudem einen hohen Tragekomfort, und lassen sich einfach und schnell aus dem Krankenhausinformationssystem (KIS) heraus wahlweise per Thermotransfer- oder Thermodirektdruck bedrucken. Die intelligente Kombination aus Armbanddrucker und optimal abgestimmtem Patientenarmband garantiert dabei höchste Qualität beim Druckprozess-sicherer 1D- und 2D-Codes.

Barcode- und RFID-gesteuerter Medikationsprozess

Neben einer standardisierten und durchgängigen Patientenidentifikation ist auch die professionelle Medikationskennzeichnung im medizinischen Alltag ein Muss. Durch die Verwendung von RFID-Patientenarmbändern sowie die konsequente, eindeutige Kennzeichnung von aufgezo-genen Spritzen beispielsweise lässt sich in der Akut- und Notfallmedizin das Risiko von Medikationsfehlern signifikant senken. Die RFID-Bänder bieten im Vergleich zu gängigen Armbändern weitere Funk-

tionalitäten im Patientenalltag, z. B. zum Verschließen von Patientenschranken.

Medizinische Etiketten: Präzision in der Kennzeichnung

Für die logistische und diagnostische Sicherheit in Krankenhäusern, Arztpraxen und Laboren bietet Mediaform eine Reihe von hochhaltenden medizinischen Etiketten an. Diese Etiketten sind speziell darauf ausgelegt, eine sichere Kennzeichnung von Laborproben zu gewährleisten. Sie haften zuverlässig auf verschiedenen Oberflächen und bleiben auch unter anspruchsvollen Bedingungen lesbar. Dadurch wird das Risiko von Verwechslungen minimiert und die Geschwindigkeit der diagnostischen Prozesse erheblich erhöht.

Robuste Kennzeichnung von Infusions- und Blutbeutel

Blutbeutel stellen eine besondere Herausforderung dar: Die Etiketten müssen über einen längeren Zeitraum zuverlässig auf

den flexiblen Beuteln haften und dabei u.a. anspruchsvolle Lagerbedingungen und niedrige Temperaturen im Kühl- oder Gefrierschrank überstehen. Maschinenlesbare Barcodes mit Tracking-Komponenten sind dabei ein Garant für die lückenlose Rückverfolgbarkeit kritischer Informationen entlang der Prozesskette.

Für die professionelle Kennzeichnung bietet Mediaform ein breites Spektrum an primären und sekundären Blutbeutel-etiketten in unterschiedlichen Formaten, die sich der Beutelform perfekt anpassen, ohne PVC auskommen, durch eine hohe Haftkraft sowie Beständigkeit überzeugen und dennoch leicht zu verkleben sind. Die Etiketten sind mit einem migrationssicheren Klebstoff beschichtet, der sicherstellt, dass keine Schadstoffe durch den Blut- oder Infusionsbeutel migrieren. Die Etiketten wurden vom ISEGA Prüfinstitut entsprechend Norm DIN ISO 3826 für „Kunststoffbeutel für menschliches Blut und Blutbestandteile“ zertifiziert. Das Format unserer Infusionsbeutel-etiketten wird von Dedalus für

Am 17. September findet der offizielle Welttag der Patientensicherheit statt.

die Verwendung mit ORBIS Medication empfohlen.

Zuverlässiger Lifetime-Support für Auto-ID-Hardware

Diagnostische Prozesse sind nur so gut wie die Technik, die sie unterstützt. Daher bietet Mediaform einen umfassenden Lifetime-Support für die in diesen Prozessen verwendete Auto-ID-Hardware. Unser Service stellt sicher, dass Ihre Geräte stets

betriebsbereit sind und optimal funktionieren. Dies gewährleistet nicht nur die kontinuierliche Effizienz Ihrer Diagnostikprozesse, sondern trägt auch maßgeblich zur Sicherheit und Zuverlässigkeit bei.

Mediaform Informationssysteme GmbH,
Reinbek
Stephanie Kleist
Tel.: 040/727360-69
stephanie.kleist@mediaform.de
www.mediaform.de

ADVERTORIAL

Auch nach 25 Jahren noch überzeugend

Das Klinikum Würzburg Mitte schreibt seine Digitalisierung mit Dedalus HealthCare fort.

Das Klinikum Würzburg Mitte hat die vollumfängliche digitale Patientenakte als Ziel ausgegeben und arbeitet mit ORBIS erfolgreich an der Umsetzung. Unterstützt wird die Einrichtung dabei von den Experten der Advanced Managed Services.

Das Klinikum Würzburg Mitte ist aus der Fusion zwischen dem Juliuspital und der Missioklinik entstanden. Nachdem die beiden Häuser bereits länger kooperativ zusammengearbeitet haben, wurde der Zusammenschluss 2017 vollzogen. „Nicht zuletzt ging es dabei auch um die Stärkung der Wettbewerbsposition gegenüber der Universitätsklinik, einer orthopädischen Fachklinik, einer Belegklinik und einem weiteren Krankenhaus. Wir können für unsere Patienten heute an zwei Standorten ein breites Leistungsspektrum abdecken und betreiben an mittlerweile vier Standorten ein Medizinisches Versorgungszentrum“, fasst Volker Scharf, Leiter der Stabsstelle Digitalisierung im Klinikum Würzburg Mitte, wesentliche Gründe der Fusion zusammen.

Das Juliuspital setzt seit 25 Jahren auf das Krankenhaus-Informationssystem (KIS) ORBIS von Dedalus HealthCare. „Das System war Ende der 1990-er Jahre bereits ziemlich komplett. Neben der medizinisch-pflegerischen Dokumentation konnten betriebswirtschaftliche Systeme, die Materialwirtschaft und die Finanzbuchhaltung tief integriert und abgebildet werden“, hat Scharf zu den damaligen Gründen für die Entscheidung recherchiert. Heute ist die Einrichtung klar holistisch ausgerichtet und arbeitet neben ORBIS im klinischen Umfeld auch noch mit dem Bilddatenmanagement DeepUnity und dem Enterprise Content Management system HYDMedia. Die Missioklinik ist unmittelbar vor der Fusion ebenfalls auf ORBIS umgestiegen.

Erfolgreiche Konsolidierung

Um beide IT-Landschaften sauber zu konsolidieren, haben sich die Verantwortlichen des Klinikums Würzburg Mitte für einen Neustart entschieden. „In dem Zuge wollten wir die Nummernkreise für die Finanzbuchhaltung sowie Nomenklaturen und Bezeichnungen vereinheitlichen. Wir haben dann quasi ein neues KIS, ein neues Archivsystem, ein zentrales PACS sowie eine zentrale Laboreinheit aufgebaut und das ganze per Dark-Fiber-Verbindungen in zentralen Rechenzentren etabliert“, erläutert Stefan Pfannes, stellvertretender Leiter der Stabsstelle Digitalisierung, das Vorgehen. Seit dem 1. Januar 2018 arbeiten nun beide Standorte im neuen KIS. Heute vereint das System insgesamt rund 400 Module.

Das heißt, dass die umfangreichen Umstellungen binnen eines Jahres abgeschlossen sein mussten – ein sportliches Vorhaben, wie Scharf zugibt. „Dedalus hat uns während dieses Prozesses mit viel



Klinikum Würzburg Mitte, Juliuspital Portal



Foto: Dedalus HealthCare

Volker Scharf: „Dedalus HealthCare hat uns während der Konsolidierung mit viel Manpower, Expertenwissen und Projekt-Know-how unterstützt. Mit ORBIS U wollen wir nun die Informationen mobil machen und an den Point of Care bringen.“

Manpower, Expertenwissen und Projekt-Know-how unterstützt“, so der Stabsstellenleiter. Die Zusammenarbeit mit dem Partner hat er als sehr vertrauensvoll und verlässlich erlebt. „Uns wurden stets gute Ansprechpartner an die Seite gestellt, egal ob es um die Servermigrationen, den Hardwaretausch oder Fragen rund um die Skalierung des Rechenzentrums ging“, ergänzt Bettina Schubert, Projektmanagerin Klinische Systeme. Als wahre Herausforderung hat sich letztlich die Kommunikationstechnik erwiesen. Das Projektteam hat die Rechenzentren an den beiden Standorten mit Lichtwellenleitungen redundant und hochverfügbar verbunden.



Foto: Dedalus HealthCare

Stefan Pfannes: „Um eine hohe Systemverfügbarkeit und verlässliche Ausfallkonzepte zu gewährleisten, bedienen wir uns der Advanced Managed Services. Bei AMS haben wir feste qualifizierte Ansprechpartner, was bei anderen Dienstleistern nicht immer der Fall ist.“

Heute arbeitet das Klinikum Würzburg Mitte mit Mitteln aus dem Krankenhaus-zukunftsgesetz (KHZG) weiter an einer vollumfänglichen digitalen Patientenakte. „Je höher der Digitalisierungsgrad rund um die Patientendokumentation, desto mehr medizintechnische und bildgebende Geräte müssen wir integrieren. Erst wenn das sauber funktioniert hat, kann ich intern einen optimalen Behandlungsprozess erzielen und mich im Sinne einer optimalen Patientenversorgung mit Dritten vernetzen“, so Pfannes. Bis heute sind etwa die Hälfte der ausgeschriebenen KHZG-Projekte im Sinne des holistischen Systemansatzes für Dedalus HealthCare per Ausschreibung / Angebotsabgaben ent-



Foto: Dedalus HealthCare

Bettina Schubert: „Die Konzentration auf einen Anbieter macht es uns leichter, die vollumfängliche digitale Patientenakte zu realisieren.“

schieden worden. Aktuell wird beispielsweise ORBIS Medication eingeführt.

Konzentration auf einen Anbieter

„Die Konzentration auf einen Anbieter macht es uns leichter, die vollumfängliche digitale Patientenakte zu realisieren, weil wir uns einfach eine Menge Schnittstellen und damit verbundene Probleme ersparen. Ansonsten bräuchten wir für jedes Subsystem einen Administrator, das wäre nicht zu leisten“, betont Schubert.

Das Klinikum Würzburg Mitte denkt Digitalisierung groß. So sollen nicht nur die medizinischen und administrativen Prozesse abgedeckt sein, sondern auch die Medizintechnik, die Haus- und Versorgungstechnik mit automatischen Fensteröffnungen sowie die Zutrittskontrollen.



Klinikum Würzburg Mitte, Juliuspital

Im Zentrum steht aber die digitale Patientenakte. „Zu 100 Prozent werden wir es wohl nicht schaffen, aber gut 95 Prozent wären schon mein Ziel“, so Scharf. Den gegenwärtigen Digitalisierungsgrad beziffert er auf gut 80 Prozent. Die Lücken sollen ein Patientenportal, die Medikation sowie Systeme in der Intensiv- und Anästhesiemedizin füllen.

Stehen alle Patientendaten dann einmal in der digitalen Welt zur Verfügung, können Pflegekräfte und Ärzte immer darauf zugreifen. Dann aber wird es nicht mehr ausreichen, dass auf der Station lediglich ein PC im Stationszimmer steht, dann müssen die Informationen permanent und ortsunabhängig abrufbar sein. „Wir müssen die Daten also für unterschiedliche Endgeräte mobil machen, damit die Pflegekräfte und Ärzte die gesamte Patientengeschichte auch am Point of Care ansehen und dort auch Informationen dokumentieren können“, ist sich Scharf der kommenden Herausforderungen bewusst. Das würde die Behandlung wesentlich transparenter machen und den Arzt in die Lage versetzen, noch schnellere und bessere Therapieentscheidungen zu treffen.

Deshalb warten die Verantwortlichen im Klinikum Würzburg Mitte sehnsüchtig auf die ORBIS-U-Module, die eine Integration von Applikationen über Webservices ermöglicht. „Allerdings werden wir die erst einführen, wenn ein gesamter Prozess in der neuen Plattform abgebildet werden kann. Für uns macht es keinen Sinn, innerhalb eines Prozesses zwischen neuer und alter Welt zu springen“, erläutert Bettina Schubert die Strategie des Hauses.

Eine zentrale Rolle unter Sicherheitsaspekten spielt die Benutzer- und Rechteverwaltung in ORBIS. Sie muss sicherstellen, dass Mediziner über das KIS auf die Patientendaten unterschiedlicher Fachabteilungen zugreifen können. Ein Beispiel für die Komplexität sind medizinische Fälle oder Eingriffe, bei denen die Klinikärzte kooperativ mit Dritten zusammenarbeiten, etwa in Tumorboards mit der Universitätsklinik.

AMS als Teil der IT-Strategie

Das Klinikum Würzburg Mitte blickt auf 25 Jahre ORBIS und fast zehn Jahre Advanced Managed Services (AMS) zurück, was heute ein wesentlicher Baustein der IT-Strategie ist. „In Zeiten, in denen die Abhängigkeit von der EDV steigt, müssen eine hohe Verfügbarkeit und verlässliche Ausfallkonzepte gewährleistet sein. Deshalb lassen wir ORBIS, DeepUnity

und HYDMedia von Dedalus HealthCare betreiben“, so Pfannes. Die Klinik hat insgesamt drei Systeme mit sechs Serversystemen geo-redundant aufgebaut. Ein Server steht im Juliuspital, einer in der Missioklinik. Beide greifen auf ein gemeinsames virtuelles Archivsystem zu, das ebenfalls getrennt aufgebaut ist. „Die Serverhardware betreuen wir, alle darauf laufenden Services Dedalus HealthCare“, beschreibt der stellvertretende Stabsstellenleiter die Aufgabenteilung.

So ist das AMS-Team beispielsweise für das Patchmanagement verantwortlich – was es nach Scharfs Überzeugung auch besser kann: „Zum einen hat der Partner stets Zugriff auf alle Aktualisierungen, zum anderen gleichen sie die mit ihrem System ab. Kommt also ein Patch, das mit Teilen der Software nicht kompatibel ist und zu Fehlermeldungen führt, bereinigt Dedalus HealthCare das, bevor das Patch installiert wird. Das ist schneller und effizienter, als wir es könnten.“ Neben dem Patch kümmert sich der Dienstleister auch um das Update- und Release-Management. „Wir arbeiten mit ungefähr 400 virtuellen Servern, rund 30 davon sind für Dedalus-Anwendungen. Das zeigt, wie viel Aufwand die Pflege bedeutet“, so der Stabsstellenleiter.

Als KRITIS-Haus muss das Klinikum Würzburg Mitte ein tragfähiges Ausfallkonzept nachweisen, auch für das KIS. Das wird gegenwärtig erarbeitet. Fällt beispielsweise lediglich ORBIS aus, könnte die Patientenkurve auf dem Laufwerk abgelegt und dort zur Verfügung gestellt werden. Fällt die komplette IT aus, müsste das Haus in die Zeit von Papier und Stift zurückkehren. „Diese Szenarien zeigen, wie wichtig eine hohe Verfügbarkeit von ORBIS ist und wie wichtig es ist, dass uns im Schadensfall schnell vom AMS-Team geholfen wird“, unterstreicht Pfannes den Wert der Advanced Managed Services.

Der AMS-Vertrag garantiert der Einrichtung eine Reaktionszeit von vier Stunden – die sie allerdings noch nicht in Anspruch nehmen musste. „Außer den Wartungsfenstern hatten wir in den letzten Jahren keinen ungeplanten Ausfall. Sind Probleme absehbar, reagiert das Team wirklich äußerst schnell. Wir haben feste qualifizierte Ansprechpartner, was bei anderen Dienstleistern nicht immer der Fall ist“, sagt Stefan Pfannes. Darüber hinaus lobt er die personelle Kontinuität des Partners.

Volker Scharf überzeugt das breite Spektrum an Fachleuten. „Wenn wir die alle selbst vorhalten sollten, würde das fast das Honorar verschlingen, das wir jedes Jahr für Advanced Managed Services zahlen. Darüber hinaus können wir auch weitere Fachleute anfordern, die wir für bestimmte Projekte und Herausforderungen benötigen. Zudem hat AMS 24/7 an 365 Tagen geöffnet. Diese Verfügbarkeit könnten wir mit eigenem Personal im Schichtbetrieb schlicht nicht leisten – nicht zuletzt aufgrund des Fachkräftemangels, der natürlich auch uns trifft.“

| www.dedalusgroup.de |

KI-basierte Systeme helfen bei der richtigen Medikation

Stürze sind die Hauptursache für Verletzungen und verletzungsbedingte Todesfälle bei älteren Menschen.

Einen maßgeblichen Anteil daran haben die Nebenwirkungen bestimmter Medikamente, die das Sturzrisiko erhöhen. Diese „Fall risk increasing drugs“ (FRIDs) werden z. B. zur Behandlung von kardiovaskulären Erkrankungen oder Depressionen verschrieben. Um eine personalisierte Sturzprophylaxe im klinischen Alltag zu ermöglichen, untersucht Professorin Nathalie van der Velde vom Amsterdam University Medical Center (Amsterdam UMC), wie Prognosemodelle oder klinische Entscheidungshilfesysteme dazu eingesetzt werden können.

Derzeit arbeitet die Geriaterin an KI-basierten Entscheidungshilfesystemen zum Umgang mit FRIDs für die klinische Praxis. Über diese Entwicklung und weitere zukunftsweisende Themen spricht

Nathalie van der Velde in ihrer Keynote-Lecture beim Gerontologie- und Geriatriekongress, der vom 11. bis 14. September an der Universität Kassel stattfindet.

Einen Meilenstein stellen die 2022 erschienenen World Falls Guidelines dar, an deren Entwicklung von der Velde in führender Funktion beteiligt war. Diese beinhalten auch ein Kapitel zum Thema FRIDs. „Ziel war es, gemeinsam evidenz- und konsensbasierte Empfehlungen zur Sturzprävention und zum Sturzmanagement für ältere Menschen zu entwickeln, die von Angehörigen der Gesundheitsberufe und anderen Fachleuten angewendet werden können. Dabei haben wir einen personenzentrierten Ansatz gewählt, der die Perspektive älterer Erwachsener, von Pflegepersonen und anderen Interessensvertretern einbezieht“, erklärt Nathalie van der Velde. In einem modifizierten Befragungsverfahren nach der Delphi-Methode hat sie dafür zusammen mit einer weltweit agierenden Gruppe von Expertinnen und Experten sowie Interessensgruppen dezidierte Empfehlungen



Foto: Dirk Gillissen

Prof. Nathalie van der Velde

entwickelt, über die sie ebenfalls beim Kongress in Kassel sprechen wird.

Gemeinsam mit Experten für medizinische Informatik und Kommunikation haben Nathalie van der Velde und ihr Team an der Entwicklung von KI-basierten personalisierten Prognosemodellen in elektronischen Gesundheitsakten gearbeitet – sowohl für Hausarztpraxen als auch für Sturzkliniken.

Gemeinsame Entscheidungsfindung mit KI-Unterstützung

Diese wurden in klinische Entscheidungshilfesysteme und Patientenportale aufgenommen, die leitlinienbasierte Entscheidungsregeln für die Verschreibung von FRIDs und Unterstützung bei der gemeinsamen Entscheidungsfindung enthalten. Diese werden im Rahmen der niederländischen Studien „SNOWDROP“ (Primärversorgung) und „IT RCT“ getestet, über die van der Velde beim Kongress in Kassel ebenfalls berichten wird. Ziel dieser multizentrischen Studien ist es, die Verschreibung von Medikamenten zu personalisieren und die gemeinsame



Entscheidungsfindung zu optimieren, um so Stürze mit Verletzungen zu verhindern und die Gesundheitskosten zu senken. „Die Ergebnisse werden wertvolle Erkenntnisse darüber liefern, wie digitale Gesundheitsinformatik-Tools, die sich an

Ärzte sowie ältere Erwachsene richten, Verordnungen optimieren können, z. B. durch eine angemessene Verschreibungspraxis und die Unterstützung gemeinsamer Entscheidungen“, sagt die Geriaterin. | www.dgeriatrie.de |

ADVERTORIAL

Auf dem Weg zur Telematikinfrastruktur 2.0 – Es kann losgehen

Die Telematikinfrastruktur soll Leistungserbringer im Arbeitsalltag entlasten – und das kann sie auch, zeigt ein erster Use Case.

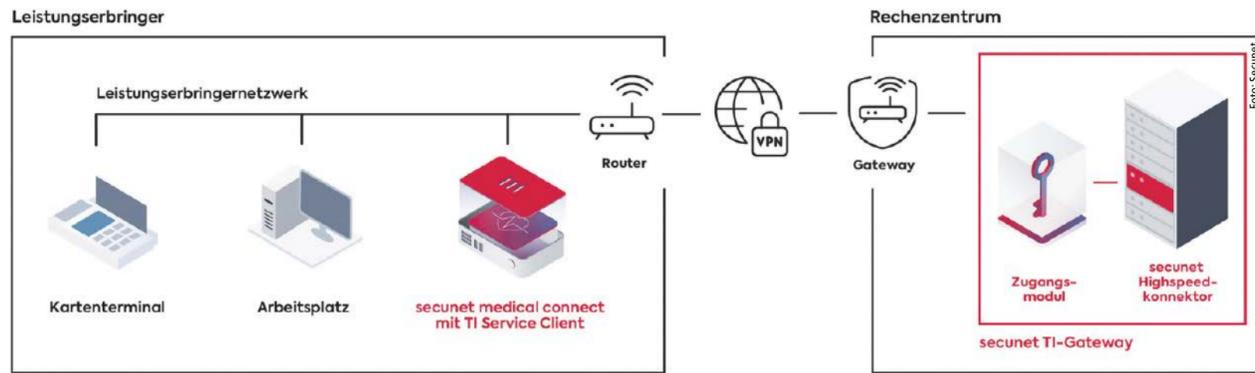
Gesundheitsdaten sind hochsensibel, deshalb dürfen sie nur unter höchsten Sicherheitsstandards übertragen und verarbeitet werden. Dafür sorgt die Telematikinfrastruktur (TI), die alle relevanten Akteure wie Ärzte, Apotheken und Krankenhäuser miteinander verbindet.

Für den sicheren Zugriff auf die TI sorgt seit über fünf Jahren der Konnektor. Dieser stellt über ein Virtual Private Network (VPN) eine Verbindung von dem Kartenterminal und dem genutzten Primärsystem zur TI her. So können Daten sicher und verschlüsselt übertragen werden und sind in der TI wie die elektronische Patientenakte (ePA) zugreifbar.

TI 2.0:

Die nächste Innovationsstufe

Um noch benutzerfreundlicher, flexibler und sicherer für alle Nutzer zu sein, wird die TI stetig weiterentwickelt. Die nächste



Drei Alternativen für eine sichere Verbindung zum Rechenzentrum

Evolutionsstufe, die TI 2.0., soll u.a. folgende Verbesserungen bringen:

1. Keine benötigte Hardware für den TI-Zugang
2. Keine benötigte Gesundheitskarte beim Praxisbesuch
3. Keine benötigten technischen Administrationsarbeiten vor Ort
4. Höhere Sicherheit durch wechselseitige Prüfung aller Zugänge

Die Funktionen des Konnektors werden zukünftig über zentrale Dienste zur Verfügung stehen. Das sogenannte TI-Gateway als nächste Ausbaustufe bietet Leistungserbringern mehr Flexibilität und entlastet

sie im Arbeitsalltag. Denn der TI-Zugang wird dadurch zur Servicedienstleistung, die Verantwortung für Betrieb und Datenschutz liegt beim TI-Gateway-Anbieter.

Schritt für Schritt zur TI 2.0: Mit Secunet und Noventi

Ein aktuelles Beispiel aus der Praxis zeigt: zentrale Dienste funktionieren – und zwar sehr gut. So haben Secunet, Deutschlands führendes Cybersecurity-Unternehmen, und Noventi, führender Anbieter von Software, Finanzdienstleistungen und digitalen Plattformen im deut-

schon Gesundheitsmarkt, in Anbetracht der ablaufenden Konnektor-Zertifikate gemeinsam eine sichere und zukunftsfähige TI-Anbindung für Vor-Ort-Apotheken entwickelt. Mit Noventi Connect TaaS können Nutzer von ihren lokalen Vor-Ort-Konnektoren auf eine Lösung im hochsicheren Rechenzentrum mit Standort in Deutschland umstellen. Das Kartenterminal, die SMC-B (elektronischer Praxis- oder Institutionsausweis) und der elektronische Heilberufsausweis (eHBA) verbleiben dabei in der Vor-Ort-Apotheke – die Verbindung zum Rechenzentrum erfolgt sicher über VPN, aufgebaut durch den TI

Service Client (TISC). Der TISC basiert auf der ausfallsicheren Plattform Secunet Medical Connect, die seit vielen Jahren erfolgreich im Krankenhausumfeld eingesetzt wird. Mit dem TISC sind Noventi Kunden bereits für einen zukünftig reibungslosen Umstieg auf das TI-Gateway vorbereitet. Ein Auto-Provisioning-Mechanismus ist verantwortlich dafür, dass sich das Gerät bei Inbetriebnahme direkt mit dem zugehörigen zentralen Management (Edge-Management-Suite) verbindet, Konfigurationen lädt und sich so in wenigen Minuten in die bestehende Netzwerkinfrastruktur integriert. Die eingesetzte Edge-

Gateway-Plattform des TISC ermöglicht es außerdem, weitere Services wie Remote-Maintenance, Monitoring oder andere Fachanwendungen einfach zu integrieren.

TI im Wandel: Die nächsten Schritte können kommen

Dieses Beispiel zeigt, dass die Digitalisierung im Gesundheitswesen die nächsten wegweisenden Schritte macht – und zwar schon heute. Doch der Wandel der TI ist ein fortlaufender Prozess, der über das Jahr 2025 hinaus andauern wird und muss. Als nächstes wird das TI-Gateway die Verwendung der TI noch flexibler machen und den Weg zur TI 2.0 ebnen, die in Zukunft ganz ohne Konnektor auskommt und ein durchgehend digitales Nutzererlebnis bieten wird. Und es gibt immer wieder neue Entwicklungen und Verbesserungspotentiale. So rücken z.B. Software-as-a-Service-Anwendungen als Cloud-basierte Lösungen immer mehr in den Fokus. Auch sie zielen darauf, den Arbeitsalltag von Leistungserbringern zu erleichtern und dadurch die Gesundheitsversorgung zu verbessern – die nächste Evolutionsstufe kann kommen.

<https://go.noventi.de/noventi-connect-tiaas-presse> | www.secunet.com/loesungen/secunet-medical-connect/service-provider

Mehr Beteiligung an der politischen Diskussion um die Reformen

Durch ständig neue rechtliche und politische Rahmenbedingungen verändert sich auch die Ausrichtung der Deutschen Gesellschaft für Medizincontrolling.

Carmen Teutsch, Weinheim

In der Deutschen Gesellschaft für Medizincontrolling (DGfM) gab es kürzlich Veränderungen in der Leitung. Der erhöhte wirtschaftliche Druck in den Krankenhäusern verändert auch den Fokus der Interessenvertretung. Die neue Vorsitzende Prof. Dr. Erika Raab der Deutschen Gesellschaft für Medizincontrolling erläutert dies im Detail.

M & K: Was ist der Hintergrund der Veränderungen und was erwartet Sie in der neuen Funktion?

Prof. Dr. Erika Raab: Die Vorstandswahl in diesem Jahr war geprägt durch eine grundlegende Richtungsentscheidung für die weitere Ausrichtung der Verbandsarbeit.

In den Gründerjahren der DGfM bildete die operative Umsetzung der Einführung der Fallpauschalen im Medizincontrolling vor allem in den Krankenhäusern den Schwerpunkt der Vereinstätigkeit. Auslegungsfragen bei der Abrechnung, Prüfungen des Medizinischen Dienstes oder die Fallsteuerung im Krankenhaus und der gemeinsame Erfahrungsaustausch auf der Arbeitsebene prägten den Charakter der Gesellschaft. Der Fokus lag dabei auf der Abrechnungs- und Erlössicherungsebene. Aufgrund des erhöhten Wirtschaftlichkeitsdrucks in den Krankenhäusern wurden zunehmend strategische Anforderungen gestellt. Kennzahlen des Medizincontrollings nahmen Einfluss auf die Unternehmensstrategie, die operative Dienstleistungsfunktion wandelte sich in eine Managementaufgabe, die existenzsichernde Funktionen übernahm.

Die intensive Verbandsarbeit zeigte auch politisch Auswirkungen. Durch ständig neue rechtliche und politische Rahmenbedingungen entstanden im Arbeitsumfeld eine hohe Dynamisierung und eine spürbare Leistungsverdichtung. Bei den Mitgliedern stieg das Bedürfnis, nicht mehr nur zu reagieren, sondern aktiv mitzugestalten. Stellungnahmen im Rahmen von Gesetzgebungs- und Anhörungsverfahren wurden erstellt und fanden Eingang in die politische Diskus-



Prof. Dr. Erika Raab

sion. Zeitgleich entwickelte sich der Bedarf an wissenschaftlichen Arbeiten, um Auswirkungen von Gesetzgebungsverfahren für den Alltag des Medizincontrollings aufzuzeigen.

Infolge dessen stellte sich für den Verband die Richtungsfrage, die kontrovers diskutiert wurde: Bleibt der Verband wie in den Gründerjahren eine Art Interessenvertretung für das operative Medizin-

Zur Person

Prof. Dr. Erika Raab ist Geschäftsführerin der Kreisklinik Groß-Gerau GmbH und Vorsitzende der Deutschen Gesellschaft für Medizincontrolling e.V. Sie studierte Rechtswissenschaften an der Universität Greifswald und hat 2016 an der Universität Potsdam zum Thema Medizincontrolling promoviert.

controlling oder gehen wir als anerkannte Fachgesellschaft konsequent den eingeschlagenen Weg der letzten Jahre weiter?

Im Ergebnis zeigte die Vorstandswahl, dass sich die überwiegende Mehrheit der Mitglieder der Deutschen Gesellschaft für Medizincontrolling aktiv in die politische Diskussion um die Reformen einbringen möchte. Als Praktiker an der Basis, welche im Alltag die geplanten Veränderungen leben umsetzen, werden wir uns weiterhin kritisch mit den Anforderungen der Politik auseinandersetzen.

Welche Themen und Herausforderungen beschäftigen die Mitglieder aktuell besonders?

Raab: Die Krankenhausreform und die überbordende Misstrauensbürokratie sind die großen Schwerpunktthemen in der aktuellen Arbeit. Im Rahmen der

Reformdiskussion stehen Auswirkungen und Fragen der Nachhaltigkeit der Reformbestrebungen im Vordergrund. Aus Praxissicht liegt der Fokus dabei auf der generellen Umsetzbarkeit und den Limitationen. Viele Ideen, die am Schreibtisch von Ministerien entstehen, zeigen erhebliche Herausforderungen auf. Unrealistische Zeitschienen zur Umsetzung, Schaffung neuer Bürokratie, hochdetaillierte Dokumentationspflichten, fehlende Auswirkungenanalysen seien exemplarisch benannt.

Gerade das Thema Bürokratie beschäftigt den Verband stark. Seit 2020 verzeichnet der Verband über 280 neue Gesetze, Rechtsverordnungen, Richtlinien und Ausführungsbestimmungen. Der unübersichtliche Wust an Vorschriften, Datenlieferungen und Nachweispflichten bindet unnötig Fachpersonal. Zusätzlich versehen mit Sanktions- und Präklusionswirkungen führt diese Entwicklung zu einem hohen Frustrationsgrad bei den Anwendern. Entbürokratisierungsversprechen enden als Rohrkrepiere. Digitalisierung ist da kein Zauberwort, welches die Probleme löst. Bereits jetzt werden zahlreiche Datenfriedhöfe befüllt. Hier heißt es, zunächst zu prüfen, welche Melde- und Dokumentationspflichten überhaupt sinnvoll sind. Der Prüfungssinn muss ein Ende nehmen.

Inwiefern sind hier Entlastungen erforderlich?

Raab: Die aktuelle Blitzumfrage des Deutschen Krankenhaus Instituts zeigt das Ausmaß der Dokumentationsflut bei den Mediznern: Die Gesamtzahl der Vollkräfte im ärztlichen Dienst der Allgemeinkrankenhäuser lag 2022 bei 165.222 Ärzten. Bei einem durchschnittlichen Anteil von 36 % für Dokumentation an der täglichen Regelarbeitszeit, entspricht dies 59.480 Vollkräften, die rechnerisch ausschließlich mit Dokumentation beschäftigt sind und für patientennahe Tätigkeiten nicht mehr zur Verfügung stehen.

Daneben bleiben die operativen Themen des Medizincontrollieralltags. Strukturprüfungen, Einzelfallprüfungen, Qualitäts- und Erlössicherung, zahlreiche Melde- und Nachweispflichten, Diskussionen um die Vielzahl unbestimmter Rechtsbegriffe in den Verordnungen und Richtlinien, die zu regelmäßigen Auseinandersetzungen zwischen Kostenträgern und Leistungserbringern führen. Die Themen gehen uns nicht aus.

www.medizincontroller.de

„Under Pressure“ – Die aktuelle Lage deutscher Krankenhäuser

Auch in diesem Jahr wird unter genanntem Motto das Herbstsymposium der Deutschen Gesellschaft für Medizincontrolling (DGfM) zum 24. Mal in Frankfurt/Main durchgeführt. Vom 23. bis 25. September treffen sich Medizincontrollingler und Menschen, die dem Medizincontrolling und der Gesundheitsökonomie verbunden sind. Das deutsche Gesundheitswesen wandelt sich stetig. Es ist schwer immer auf dem Laufenden zu sein. Zahlreiche Änderungen und Anpassungen von Gesetzen, Entwürfen, Richtlinien und Rechtsverordnungen, die sowohl Chancen als auch Herausforderungen für Kliniken und Gesundheitseinrichtungen darstellen, fluten den Alltag.

Das Herbstsymposium bietet die einmalige Gelegenheit, tiefgehende Einblicke in die neuesten Entwicklungen und Trends im Bereich der Abrechnungssysteme zu erhalten. Unsere Experten werden die wichtigsten Neuerungen vorstellen und praktische Strategien zur erfolgreichen

Umsetzung im Betrieb erläutern. Sowohl am DRG-, als auch am PEPP-Tag haben hochrangige Fachleute von Institutionen und Verbänden zugesagt, die aktuellen und zukünftigen Änderungen vorzustellen oder auch zu praktischen tagesbezogenen Problemen in den Kliniken Stellung zu nehmen. Der 25. September 2024 steht ganz im Zeichen innovativer Lösungen einiger Softwarehersteller, die ermöglichen, die Reglementierungsflut des Gesetzgebers ressourcenschonend umzusetzen. Ganz oben steht wie immer die Möglichkeit zum Austausch mit Fachkollegen und Experten, um wertvolle Impulse für die tägliche Arbeit mitzunehmen.

Termin:

24. Herbstsymposium der Deutschen Gesellschaft für Medizincontrolling DGfM
23.–25. September, Frankfurt/Main
www.herbstsymposium.de

Smartphones, Smartwatches und damit verbundene Apps werden ständig besser, persönliche Gesundheitsdaten aufzuzeichnen und zu speichern.

Mit dem 2022 auf EU-Ebene vorgeschlagenen Gesetzesentwurf für einen Europäischen Gesundheitsdatenraum wäre künftig auch die Weitergabe von anonymisierten Gesundheits- und Wellnessdaten ohne explizite Zustimmung möglich. Dagegen regt sich nachvollziehbarer Widerstand – nicht nur seitens der Datenschutzbeauftragten. In ihrem Beitrag in der Nature Portfolio Fachzeitschrift „npj Digital Medicine“ diskutieren Prof. Stephen Gilbert, EKfZ für Digitale Gesundheit, und Prof. Dirk Brockmann, Zentrum Synergy of Systems, wie medizinische Daten von Bürgern künftig unter Wahrung der Persönlichkeitsrechte dennoch für die

Forschung genutzt werden könnten. Ihre Lösungsvorschläge basieren auf Erfahrungen mit Datenspende-Projekten während der COVID-19-Pandemie, die zeigen, wie ein partizipativer, standardisierter, skalierbarer und zustimmungsbasierter Ansatz für Datenspenden aussehen kann.

Bereitschaft der Bürger ist vorhanden

Immer mehr Menschen nutzen Wellness- und Gesundheits-Apps, welche eine Vielzahl an Parametern wie Aktivität, Stoffwechsel, elektrische Signale, Blutdruck und Sauerstoffsättigung messen, interpretieren und speichern können. Diese Daten dienen nicht bloß dem persönlichen Interesse, sie sind auch für die medizinische Forschung von großer Bedeutung. Die Analyse solcher durch Bürger selbst erhobenen Daten in Verbindung mit klinischen Daten kann dazu beitragen, Erkrankungen, ihre Entstehung sowie die frühzeitige Diagnose zu verbessern. Besonders für die Optimierung von

Vorhersagen, welche auf Deep Learning und anderen Methoden der künstlichen Intelligenz basieren, sind diese Daten eine unverzichtbare Forschungsgrundlage.

Während der COVID-19-Pandemie wurden sowohl in Deutschland als auch im Vereinigten Königreich und den USA mehrere Projekte zur Nutzung von Gesundheitsdaten mittels freiwilliger Spende initiiert. Diese Projekte zeigten, dass Bürger durchaus bereit waren, sich zu beteiligen und ihre Daten zu teilen. Voraussetzung hierfür war, dass sie selbst entscheiden konnten, wann sie welche Daten teilen, und die Möglichkeit erhielten ihre Zustimmung und Beteiligung jederzeit wieder zu widerrufen.

„Es ist ethisch inakzeptabel und auch politisch nicht nachhaltig mit jedem neuen smarten Produkt automatisch weitere persönliche Daten von Bürgern zu speichern – insbesondere ohne sie zuvor nach ihrer Zustimmung zu fragen“, sagt Prof. Stephen Gilbert, Mitautor des Artikels. Eine Lösung sehen die Forschenden in der Nutzung einer externen, sicheren und vertrau-

enswürdigen Zustimmungsplattform. Dort könnten die Nutzer nachvollziehen, mit wem, wo und zu welchem Zweck sie ihre Gesundheitsdaten teilen. Das aktive Mitbestimmen erhöhe auch die Wahrscheinlichkeit, dass Daten über einen längeren Zeitraum geteilt werden. Positive und lehrreiche Erfahrungen der Forschenden mit der freiwilligen Datenspende während der COVID-19-Pandemie sollten nun verwendet werden, um langfristige Lösungen zu finden. „In Zukunft wird die Nutzung von persönlichen Gesundheitsdaten für die Forschung nur funktionieren, wenn alle Teilnehmenden freiwillig und bewusst zustimmen und ihre Einwilligung auch jederzeit widerrufen können. Unsere Forschung hat gezeigt, dass Bürger verstehen, welchen Nutzen sie der Gesellschaft bringen können, wenn sie ihre Gesundheits- und Wellness-Daten freiwillig zur Verfügung stellen“, sagt Professor Dirk Brockmann, Direktor des Zentrums Synergy of Systems an der TU Dresden.

www.digitalhealth.tu-dresden.de

Korrektes Monitoring kann Leben retten

Hygienemonitoring arrangiert Methoden zur Effektivitätskontrolle der Reinigungs- und Desinfektionsvorgänge.

Hans-Otto von Wietersheim, Bretten

Überall in der Luft, auf Oberflächen und auch der Haut befinden sich Keime, die Krankheiten und Allergien auslösen können. Hygienische Untersuchungen sind deshalb wesentlicher Bestandteil der medizinischen Qualitätssicherung und Hygienemonitoring umfasst Methoden zur Überwachung der Wirksamkeit von Desinfektionsmaßnahmen in kritischen und nicht kritischen Klinikbereichen. Schwerpunkte des Hygienemonitorings sind die Überprüfung des Reinigungs- und Dekontaminationserfolges, beispielsweise bei Eigenkontrollen in Intensivstationen, die Ermittlung des Hygienestatus in Küchen und Sanitäreinrichtungen, die Überprüfung des Kontaminationsstatus in Klimaanlagen zum Schutz von Mitarbeitern und Patienten, Wasseranalyse, Sterilisationskontrolle, ATP-Messung. Besondere Anforderungen gelten in Krankenhäusern und anderen Gesundheitseinrichtungen. Die Erfassung aller Keime und der festgestellten Resistenzen ermöglicht, die Häufigkeit der einzelnen Infektionserreger zu bestimmen und die zeitliche Entwicklung zu beobachten. Hier sind einige Methoden, die im Rahmen des Hygienemonitorings

eingesetzt werden können: a) mikrobiologische Untersuchung von Geräten: Untersuchung von Sterilisatoren, Reinigungs- und Desinfektionsgeräten ohne Prozessvalidierung; b) mikrobiologische Wasseruntersuchungen: Überprüfung der Wasserqualität in wasserführenden Geräten wie HNO-Einheiten und zahnmedizinischen Einheiten; c) Kontrolle der Flächendesinfektion: Überprüfung der Wirksamkeit der Flächendesinfektion; d) Kontrolle der hygienischen und chirurgischen Händedesinfektion: Überprüfung der korrekten Durchführung der Händedesinfektion; e) gezielte mikrobiologische Untersuchung, Screening auf MRE-Besiedelung; Untersuchung auf das Vorhandensein von multiresistenten Erregern wie MRSA oder ESBL.

Kontaminationsgefahr reduzieren

Die Kenntnis, welche Erreger auf einer Station zu erwarten sind, ist nur durch eine systematische Erfassung zu erlangen. In einer Erregerstatistik sollten alle Keime erfasst werden, die als Anlass einer Infektion identifiziert worden sind. Grundsätzlich ist es machbar, auch solche Keime in die Statistik aufzunehmen, die als kolonisierende Keime eingeschätzt worden sind. Wird auf einer Intensivstation ein Hygienemonitoring durchgeführt, können auch die Daten aus diesen Untersuchungen erfasst werden. Die Anzahl der erfassten Keime und der Daten über die Resistenzlage wird damit gesteigert und die Aussagekraft und Zuverlässigkeit der statistischen Analyse verbessert. In der Intensivmedizin ist es oft nicht möglich, eine Antibiotikatherapie erst



nach Vorliegen eines Antibiotogramms zu beginnen. Es ist also eine kalkulierte Antibiotikatherapie notwendig, die einerseits berücksichtigt, welche Keime bei der festgestellten Krankheit zu erwarten sind und andererseits beachtet, welche Keime konkret auf der einzelnen Station wahrscheinlich sind. Dabei ist das zu erwartende Keimspektrum ebenso wichtig wie die aktuelle Resistenzlage. Beides kann sich auf einer Intensivstation im zeitlichen Verlauf schnell ändern. Die kalkulierte Antibiotikatherapie erfordert also die Kenntnis beider Faktoren und dieses Wissen muss häufig aktualisiert werden. Problem: Nicht allen Intensivmedizinern steht eine Erreger- oder Resistenzstatistik zur Verfügung. Es werden nicht auf allen Intensivstationen nosokomiale Infektionen gesondert erfasst. Der Kontakt zwischen den klinisch tätigen Intensivmedizinern und den Mikrobiologen ist leider nicht immer optimal und beschränkt sich in den meisten Kliniken auf die Erörterung einzelner problematischer Fälle

von Infektionen. Auf der anderen Seite sind die verschiedenen Maßnahmen des Hygienemonitorings heute weit verbreitet. Einige dieser Maßnahmen können als nicht sinnvoll bezeichnet werden. Es sind dies insbesondere routinemäßige Blutkulturen, Rachenabstriche und Urinkulturen. Die routinemäßige Probennahme aus den Atemwegen ist in ihrem Wert unsicher und nicht abschließend einzuschätzen.

Monitoring der Flächendesinfektion

Bei den Prüfmethode werden Suspensionsversuche und praxisnahe Tests unterschieden. Suspensionsversuche dienen vorrangig der Orientierung für die Prüfbedingungen in den nachfolgenden praxisnahen Tests. Hierbei werden die Testorganismen mit einem großen Überschuss an Desinfektionsmittel gemischt (1:10). Daraus lassen sich nur sehr bedingt Rückschlüsse auf die Wirkung eines Desinfektionsmittels auf einer Oberflä-

che ziehen. Die praxisnahen Prüfungen berücksichtigen weitgehend die Anwendungsbedingungen durch Wischen oder Sprühen. Zur Prüfung mit Mechanik wird der 4-Felder-Test angewendet, bei dem ein mit einer definierten Menge an Testorganismen + Testanschmutzung kontaminiertes Testfeld auf einem PVC-Streifen mit einem Desinfektionsmittel getränkten Tuch unter genau festgelegten Bedingungen gewischt wird. Anschließend wird untersucht, wie viele der Testorganismen nach der vorgesehenen Einwirkzeit noch nachweisbar sind. Dabei wird gleichzeitig die Verschleppung von Testorganismen auf weitere auf dem PVC-Streifen befindliche Felder untersucht, die zuvor nicht kontaminiert waren und die in denselben Wischvorgang einbezogen sind. Für die Prüfung ohne Mechanik wird eine im Verhältnis deutlich größere Menge des Desinfektionsmittels auf ein kontaminiertes Edelstahlplättchen aufgebracht. Nach der Einwirkzeit wird ebenfalls die Menge der nicht abgetöteten Testorganismen ermittelt.

Monitoring von Intensivpatienten

Das Hygienemonitoring des Respirationstraktes beim Intensivpatienten hat stets Vorrang. Die Letalität der Intensivpatienten wird nämlich erheblich durch das Auftreten von nosokomialen Infektionen erhöht. Die Beatmungspneumonie stellt in diesem Zusammenhang die wichtigste Komplikation dar. Mortalitätsraten von 25 bis 43 % sind zu beklagen. Der Wunsch, Infektionen beim Intensivpatienten möglichst frühzeitig oder schon vor der Entstehung diagnostizieren zu können, ist daher

absolut verständlich. Es wäre demnach ideal, könnte man den infektiologischen Status eines Intensivpatienten mit einem routinemäßigen Hygienemonitoring ähnlich lückenlos überwachen, wie den Blutdruck oder den Säure-Basen-Haushalt. Die Bedeutung der Pneumonie liegt allerdings nicht allein in ihrer Häufigkeit begründet. Patienten mit einer Beatmungspneumonie sind durch eine Letalitätsrate von bis zu 70 % bedroht, wobei nur ein Drittel bis die Hälfte dieser Todesfälle direkt durch die nosokomiale Pneumonie bedingt sind. Die endogenen Erregerreservoir erfahren beim Intensivpatienten eine Veränderung gegenüber dem gesunden Menschen. Dies erfolgt bereits nach einigen Tagen der künstlichen Beatmung und führt zu einer Verschiebung des Keimspektrums von unproblematischen Keimen hin zu schwer therapierbaren problematischen Erregern. Die Ursachen liegen in einem veränderten Immunsystem und einer Störung der normalen Keimflora durch Antibiotika. Außerdem ist der Intensivpatient der Gefahr einer Kreuzinfektion ausgesetzt, dies vor allem durch den notwendigen Kontakt des Personals der Intensivstation mit einer Vielzahl von Patienten und anderen Mitarbeitern. Weiterhin stellt der liegende Beatmungstubus einen direkten Zugang zum Respirationstrakt dar. Die notwendigen Manipulationen am Beatmungssystem können so zum Eindringen von pathogenen Keimen führen. Ein Hygienemonitoring soll diejenigen Keime erfassen, die später eine Pneumonie verursachen können. Es ist also wichtig, festzustellen, ob Keime aus dem Oropharynx bereits bestimmt werden können, bevor diese Keime eine Pneumonie verursachen.

Resistente Bakterien können jahrelang im Körper verbleiben

Wenn Antibiotika nicht mehr wirken, wird die Therapie gegen krankmachende Bakterien schwieriger.

Insbesondere Personen mit Vorerkrankungen können über viele Jahre resistente Keime in sich tragen und immer wieder an Infektionen leiden, zeigt eine Studie der Universität und des Universitäts-spitals Basel.

Fachjournal „Nature Communications“ berichten.

Das Team am Departement Klinische Forschung der Universität Basel und des Universitätsspitals Basel analysierte jeweils mehrere Proben von über 70 Betroffenen, die über einen Zeitraum von zehn Jahren gesammelt wurden. Im Vergleich zu früheren Studien betrachtete die Forscher einen deutlich längeren Zeitraum und fokussierten auf ältere Personen mit Vorerkrankungen. Im Mittelpunkt stand dabei die Frage, ob und

perregion anpassen, danach aber kaum genetische Veränderungen durchlaufen. Auch nach bis zu neun Jahren waren die resistenten Bakterien bei den Betroffenen noch nachzuweisen. „Diese Patienten können sowohl selbst immer wieder erkranken als auch Quelle für die Infektion weiterer Personen sein. Sie stellen also ein Reservoir für diese Krankheitserreger dar“, sagt Dr. Lisandra Aguilar Bultet, Erstautorin der Studie.

„Das zu wissen, ist für die Therapiewahl entscheidend“, erklärt Sarah Tschudin Sutter. Wenn jemand bereits einmal mit einem resistenten Bakterium infiziert war und im weiteren Verlauf wieder aufgrund einer neuen Infektion behandelt werden muss, besteht das Risiko, dass auch hier die Standard-Antibiotika nicht mehr wirken.

Weitergabe der Resistenz

Außerdem konnten die Forschenden bei einzelnen Patienten feststellen, dass Bakterienstämme derselben Spezies, aber auch verschiedener Spezies, konkret Klebsiella pneumoniae und Escherichia coli, die genetisch identischen Resistenzmechanismen über mobile genetische Elemente (z.B. Plasmide) teilen. Die wahrscheinlichste Erklärung dafür sei, dass die Bakterien sie untereinander weitergegeben haben, so die Forschenden.

Im Spital kommen besondere Schutzmaßnahmen zum Einsatz, wenn ein Patient in der Vergangenheit durch resistente Bakterien erkrankt war. Im Alltag ist es schwierig, das Risiko einer Weitergabe der Erreger zu verringern.

Diese Ergebnisse zur bakteriellen genetischen Vielfalt, die bei einzelnen Patienten im Laufe der Zeit zu erwarten ist, können als wertvolle Grundlage für weitere Studien zur Analyse von Faktoren seitens der Bakterien und der Betroffenen dienen, die mit der Dauer der Kolonisation und dem Übergang von der Besiedlung zur Infektion zusammenhängen.

| www.unibas.ch |



Lungenentzündung, Harnwegsinfektion, Blutvergiftung: Ohne Antibiotika können derlei Erkrankungen fatal sein. Einige Bakterien haben die Fähigkeit entwickelt, Beta-Laktam-Antibiotika wie Penicilline und Cephalosporine abzubauen und damit unwirksam zu machen. Ist der Körper einer Patientin oder eines Patienten einmal mit solchen resistenten Bakterien besiedelt, kann er es auch für lange Zeit bleiben, wie Forschende um Prof. Dr. Sarah Tschudin Sutter im

wie sich resistente Bakterien der Arten Klebsiella pneumoniae und Escherichia coli im Körper über diesen langen Zeitraum hinweg verändern und wie sie sich an verschiedenen Körperstellen voneinander unterscheiden.

Wiederholte Erkrankungen

Die DNA-Analysen lassen vermuten, dass sich die Bakterien anfangs relativ schnell an die Bedingungen der besiedelten Kör-

Dr. Schumacher

Wir schützen Deine Gesundheit.

Unser Held empfiehlt für Effizienz in der Händedesinfektion:

ASEPTOMAN® DUO

Wirksamkeit mit 3 ml bestätigt

Hautverträgliche Händedesinfektion in Verbindung mit breitem Wirkungsspektrum
Bakterizid, levurozid, mykobakterizid, begrenzt viruzid, begrenzt viruzid PLUS (zusätzlich Adeno-, Noro- und Rotaviren)

Ethanolfrei	Hautverträglichkeit dermatologisch bestätigt	Frei von Parfüm und Farbstoffen	QAV-frei
✓	✓	✓	✓

Dr. Schumacher GmbH • Am Roggenfeld 3 • 34323 Malsfeld • T +49 5664 9496-0 • info@schumacher-online.com

www.schumacher-online.com

Pflichttextangaben nach § 4 Heilmittelwerbegesetz (HWG)
ASEPTOMAN® DUO - 50 g 1-Propanol, 20 g 2-Propanol pro 100 g Lösung zur Anwendung auf der Haut. Zusammensetzung: 100 g Lösung enthalten: Wirkstoffe: 50 g 1-Propanol, 20 g 2-Propanol. Sonstige Bestandteile: Triglyceride, gereinigtes Wasser. Anwendungsgebiete: Zur hygienischen und chirurgischen Händedesinfektion. Alkoholisches Händedesinfektionsmittel, bakterizid, levurozid, mykobakterizid, begrenzt viruzid, begrenzt viruzid PLUS (zusätzlich Adeno-, Noro- und Rotaviren). Gegenanzeigen: Nicht anwenden bei Überempfindlichkeit gegen einen der Inhaltsstoffe. Nicht auf Schleimhäuten oder im Augenbereich anwenden. Nebenwirkungen: Insbesondere bei häufiger Anwendung kann es zu Hautirritationen (Rötung, Brennen) kommen. In diesem Fall sind die Hautschutzmaßnahmen zu verstärken. Warnhinweise: Entzündlich. Von Zündquellen fernhalten! Die Flasche fest verschlossen halten und vor Hitze geschützt aufbewahren. Bei Anwendung nicht rauchen. Nach Verschütten des Desinfektionsmittels sind unverzüglich Maßnahmen gegen Brand und Explosion zu treffen. Geeignete Maßnahmen sind z. B. das Aufnehmen der Lösung, Verdünnen mit Wasser, das Lüften des Raumes sowie das Beseitigen von Zündquellen. Stand: 12/2023. Dr. Schumacher GmbH, Am Roggenfeld 3, 34323 Malsfeld, Tel. 05664/9496-0, info@schumacher-online.com.

Zu Risiken und Nebenwirkungen lesen Sie die Packungsbeilage und fragen Sie Ihre Ärztin, Ihren Arzt oder in Ihrer Apotheke.

Die Schwindsucht ist noch lange nicht besiegt

Tuberkulose ist eine der zehn häufigsten Todesursachen weltweit. Besonders in ärmeren Ländern ist die Infektionskrankheit weiterhin eine große Herausforderung.

Die Krankheit ist ein großes Problem in ärmeren Ländern, in denen der Zugang zu medizinischer Expertise begrenzt ist. Aber auch in Deutschland erhalten Betroffene häufig erst spät die Diagnose, weil sie mit ihren Beschwerden nicht zeitnah den Weg zu medizinischem Fachpersonal finden oder bei Atemwegsproblemen und Hinweisen aus Gewebeprobe Tuberkulose (Tb) nicht automatisch in Betracht gezogen wird. Expertin Prof. Dr. Claudia Denking, Ärztliche Direktorin der Abteilung Infektiologie und Tropenmedizin am Universitätsklinikum Heidelberg erläutert die Situation.

M & K: Wie ist die aktuelle Situation bezüglich der Tb in Deutschland aber vor allem weltweit?

Prof. Dr. Claudia Denking: In Deutschland ist die Tb zunehmend auf dem Rückzug über die letzten Jahrzehnte, auch wenn die Zahlen zeitweise wieder ansteigen. Insgesamt ist Deutschland aber ein Niedriginzidenzland, hat also wenige Fälle. Migration spielt eine große Rolle, deshalb gab es eine leichte Zunahme an Fällen 2015 und jetzt wieder im Rahmen der Ukraine-Krise, da viele Personen aus Höherinzidenzländern nach Deutschland einreisen.

Hier in der Ambulanz haben wir dadurch eine Zunahme von Fällen um ungefähr ein Drittel im Vergleich zum Vorjahr. Die Thoraxklinik, mit der wir eng zusammenarbeiten, hat einen dreifachen Anstieg an Patienten, die mit resistenten Tb-Erregern infiziert sind.

Global ist das ganz anders. Dort ist Tb nach wie vor die Infektionskrankheit, die die meisten Menschen weltweit jedes Jahr umbringt. Das war eigentlich nur zwei Jahre unterbrochen durch Covid, mit vielleicht Ausnahmen von Krankheiten wie Pest und anderen Pandemien in den letzten Jahrhunderten.

Tb ist auch die Erkrankung mit der heute immer noch die meisten Patienten sterben, die mit HIV leben. Insofern gibt es da auch eine gegenseitige Verstärkung der HIV- und Tuberkulose-Epidemie.



Prof. Dr. Claudia Denking



Das Deutsche Tuberkulose-Archiv im Rohrbacher Schlösschen auf dem Gelände der Thoraxklinik der Universität Heidelberg

In den betroffenen Ländern global ist es so, dass Tb vor allem marginalisierte Menschen betrifft. Indien z. B. ist ein Hochinzidenzland und unter den fünf Ländern mit den meisten Tuberkulosefällen weltweit. Dort betrifft es eher die Bevölkerungsschichten, die verarmt sind und weniger die gehobenen Bevölkerungsschichten.

Allgemein ist es eine Erkrankung, für die zwar global die Prävalenz sinkt, allerdings wurde der Fortschritt in der Kontrolle der Tb auch durch Covid ungefähr sechs Jahre zurückgeworfen. Die Betroffenen hatten sich in dieser Zeit einfach nicht getraut mit ihren Symptomen sich vorzustellen. Die Ziele, die die WHO dazu festgelegt hat sind auch deshalb leider unrealistisch.

Welche sind die größten Herausforderungen, um die Krankheit zu bekämpfen?

Zur Person

Prof. Dr. Claudia Denking, MSc DMTH ist Spezialistin für Infektiologie und Tropenmedizin. Sie leitet die Abteilung für Infektionskrankheiten und Tropenmedizin am Universitätsklinikum Heidelberg. Ihre Forschung konzentriert sich auf die Entwicklung, Beurteilung und Implementierung von für die globale Gesundheit relevanten Diagnostika. Ehrenamtlich unterstützt sie außerdem das Deutsche Tuberkulose Archiv in Heidelberg, ein medizinisches Museum zur Tuberkulose.

nik ist dies bisher nicht möglich. Gerade bei HIV-Patienten, die sehr schwer krank sein können, hat sich herausgestellt, dass 75% von denen, die einer unbekanntem Erkrankung sterben, tatsächlich an Tb gestorben sind. Mit einem Test hätte man dies vor dem Tod erkennen und behandeln können.

Die verfügbaren Diagnosemaßnahmen sind sehr abhängig von der Infrastruktur also z.B. Elektrizität und einem gewissen Maß an Wissen, um die Tests durchzuführen. Da Infrastruktur und Wissen vielerorts fehlen, ist es schwierig, viele Betroffene zu erreichen und Sekundärübertragungen zu verhindern.

Welche Rolle spielen Antibiotikaresistenzen bei der Behandlung?

Denking: Die Behandlung hat unglaublich viele Fortschritte gemacht in den letzten Jahrzehnten. Allerdings besteht die Sorge, dass gewisse Medikamente, die gerade erst neu in den letzten Jahren auf den Markt gekommen sind, ihre Wirksamkeit verlieren. Auch hier fehlt die Diagnostik, um zu erkennen, dass z.B. das Bakterium gegen eines der Medikamente resistent ist und dann wahrscheinlich auch Resistenzen auf das andere entwickelt.

Eine frühe Resistenztestung wäre sinnvoll, weil man mit mehreren Medikamenten behandelt. Idealerweise sollte das Bakterium gegen zumindest 3 aus 4 oder 2 aus 3 sensibel sein. Dies kann leider oft nicht festgestellt werden, weil es die Tests entweder nicht gibt oder nicht dort zur Verfügung stehen, wo der Patient sich vorstellt.

Die meisten Resistenzen bei Tb global treten in den ehemaligen Ländern der Sowjetunion, eben auch der Ukraine auf. In Südafrika sind etwa 9% der Patienten, die schon einmal eine Tb hatten, bereits gegen das zuletzt entwickelte Medikament resistent, womit die Therapiemöglichkeiten begrenzt sind und die Resistenzbildung der noch zur Verfügung stehenden Antibiotika erhöht wird. Dadurch dass Tb eine der häufigsten Infektionskrankheiten ist, sorgt der hohe Einsatz von Antibiotika für zusätzliche Resistenzen weltweit.

Welche Rolle spielen Impfungen?

Denking: Beim Thema Impfung tut sich etwas, hier ist gerade eine große Studie gestartet. Eine Impfung wäre ideal, um die Erkrankungen oder Infektionen zu verhindern.

Es gibt Impfungen, die verhindern sollen, dass das Bakterium sich im Körper einnistet. Bei der Tuberkulose ist es so, dass eine Infektion nicht unbedingt zu einer Erkrankung führt. Ungefähr ein Drittel bis ein Fünftel der Weltbevölkerung ist mit Tuberkulose infiziert, ohne erkrankt zu sein.

Wenn man sich infiziert, hat man ein gewisses Risiko, etwa 1-2%, in den nächsten zwei Jahren zu erkranken. Bei gleichzeitiger HIV Erkrankung oder anderen Immunschwächen ist das Risiko höher.

Andere Impfungen verhindern die Progression zur Erkrankung. Für diese

zweite Variante gab es schon immer eine Impfung, nämlich das BCG, basierend auf *Mycobacterium bovis*. Letztere hat vor allem bei Kindern geholfen, schwere Erkrankungen zu verhindern, hat aber wahrscheinlich nicht die Epidemie in ihren Zahlen beeinflusst. Aber es besteht Hoffnung. Eine neue Impfung hat in frühen Studien etwa 50% Effektivität gezeigt.

Mit der Kombination aus Impfungen, die zumindest teilweise effektiv sind und diagnostischem Fortschritt könnte man wahrscheinlich substantiell Erfolge in den nächsten Jahren verzeichnen.

www.klinikum.uni-heidelberg.de

Deutsches Tuberkulose-Archiv in Heidelberg

Das Deutsche Tuberkulose-Archiv (DTA) in Heidelberg ist ein einzigartiges medizinisch-historisches Museum, das sich ausschließlich mit dem Thema Tuberkulose (Tb) beschäftigt. Es beherbergt eine Fülle von Informationen über die Geschichte der Tb, darunter interessante Exponate, Bücher, Röntgenbilder, Pneumothoraxgeräte und alte chirurgische Bestecke. Das DTA wurde 1996 von Dr. Robert Kropp, einem Lungenfacharzt, in Fulda gegründet. Über zehn Jahre hinweg sammelte er Tb-Exponate aus der gesamten Bundesrepublik Deutschland – oft auf staubigen Dachböden und in dreckigen Kellern von Kliniken, Bibliotheken, Privatpersonen und der Pharmaindustrie.



Der „Blaue Heinrich“: ein Spucknapf, der von Peter Dettweiler (1837 – 1904) entwickelt wurde.



Dreidimensionale Darstellung der Lungen-Tuberkulose, die von 1850 – 1950 als medizinische Lehrmittel galten.

Ursprünglich waren die Exponate und Fachbücher in Dr. Kropps Privatwohnung untergebracht. Später mietete er den Keller der Volkshochschule in Fulda und baute dort über viele Jahre hinweg ein äußerst informatives Archiv auf. Aufgrund von Platzmangel und aus Altersgründen suchte Dr. Kropp nach einem neuen Standort und fand diesen im Rohrbacher Schlösschen auf dem Gelände der Thoraxklinik der Universität Heidelberg. Seit 2011 befindet sich das DTA in Heidelberg und bietet nicht nur interessante Informationen zur Tb, sondern auch eine umfangreiche Bibliothek mit Tb-Literatur, die auch wissenschaftlich genutzt wird.

Ein besonderes Highlight des Museums ist eine Wirbelsäule mit tuberkulösen Veränderungen, die von einem etwa 25 Jahre alten Mann aus dem Neolithikum stammt – also etwa 6000 Jahre alt ist. Diese Wirbelsäule wurde in Heidelberg gefunden und 1904 ausgegraben. Sie ist eine Dauerleihgabe des Kurpfälzischen Museums HD an das Tb-Museum.

Tb in der Vergangenheit und Gegenwart

Das Leid der Tb-Patienten war unermesslich und darf nicht vergessen werden. Dies findet seinen Ausdruck in Kunst, Literatur, Malerei oder Musik und ist im Museum anschaulich dargestellt. Prominente Beispiele sind Franz Kafka, der vor 100 Jahren an einer Lungen- und Kehlkopf-Tb gestorben ist oder Thomas Manns Roman „Der Zauberberg“. Bis etwa 1950 stand keine effektive Therapie zur Verfügung, danach wurde die Krankheit durch Antibiotika heilbar. Medizinisch-historisch betrachtet ist die Tb die wichtigste Infektionskrankheit mit der längsten Geschichte. Am 24. März 1882 stellte Robert Koch die Ursache der Tb (Bakterien) vor der Physiologischen Gesellschaft in Berlin vor. Aus diesem Grund wurde der 24. März als jährlicher Gedenktag für den Welttuberkulosestag gewählt, um weiterhin auf die Tb aufmerksam zu machen.

Die Weltgesundheitsorganisation (WHO) hat sich das Ziel gesetzt, Tb auszurotten. In Deutschland ist Tb aufgrund niedriger Inzidenzraten kein großes Problem, da alle Tb-Patienten eine Therapie erhalten. Leider sterben jedoch jedes Jahr etwa 1,5 Millionen Menschen in armen Ländern, weil sie keinen Zugang zur Diagnostik und Therapie haben. Das Tb-Museum möchte einerseits die Geschichte der Tb aufzeigen, andererseits aber auch verdeutlichen, dass die Tb-Geschichte noch lange nicht zu Ende ist. Obwohl Tb selten ist, sollten Ärzte immer noch an diese Erkrankung denken, insbesondere bei Menschen aus anderen Ländern, die hier arbeiten oder Asyl suchen. Resistenzen gegen bestimmte Antibiotika stellen heutzutage ein großes Problem dar, aber neue Medikamente geben Hoffnung. Eine vollständige Ausrottung der Tb wird jedoch erst möglich sein, wenn eine effektive Impfung verfügbar ist. Hervorragendes Informationsmaterial ist beim RKI www.rki.de und dem DZK www.dzk-tuberkulose.de zu finden.

Der gemeinnützige Verein finanziert sich über Mitgliedsbeiträge von ca. 200 Mitgliedern und wird von Ehrenamtlichen betrieben. Interessenten an einer kostenlosen Führung melden sich bei Oswinde Bock-Hensley unter (01 76) 42 60 71 65 oder schicken eine E-Mail an fuehrungen@tbarchiv.de

www.tb-archiv.de

Neues Wirkprinzip gegen Tuberkulose

Forschern ist es gelungen, eine Gruppe von Molekülen zu identifizieren und zu synthetisieren, die auf neue Art und Weise gegen den Auslöser der Tuberkulose wirken.

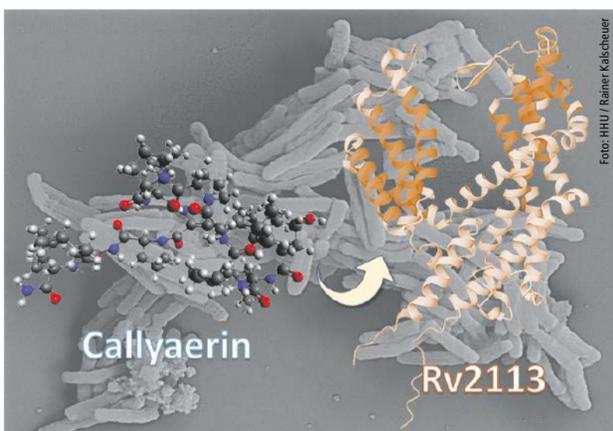
In der Fachzeitschrift *Cell Chemical Biology* beschreiben sie, dass die Callyaerine grundlegend anders als bisherige antibiotische Wirkstoffe gegen die Infektionskrankheit wirken.

Die Infektionskrankheit Tuberkulose wird durch das Bakterium *Mycobacterium tuberculosis* (kurz *M. tuberculosis*) verursacht. Weltweit erkranken jährlich über zehn Millionen Menschen neu. Allein im Jahr 2021 starben laut WHO-Angaben 1,6 Mio. Menschen an Tuberkulose. Damit zählt sie zu den bedeutsamsten Infektionskrankheiten. Insbesondere in Ländern mit unzureichender Gesundheitsversorgung stellt sie eine ernsthafte Bedrohung für die Bevölkerung dar.

M. tuberculosis hat inzwischen Resistenzen gegen viele Antibiotika entwickelt, was die Therapie sehr erschwert. Es stehen heute nur noch wenige Medikamente gegen resistente Stämme zur Verfügung. Die Forschung sucht deshalb nach neuen antibakteriellen Verbindungen und Wirkmechanismen, um auf deren Basis grundlegend neue Arzneimittel entwickeln zu können.

Ein Forschungsteam um Prof. Dr. Rainer Kalscheuer vom Institut für Pharmazeutische Biologie und Biotechnologie der Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf (HHU) und Prof. Dr. Markus Kaiser vom

stanz chemisch zu synthetisieren, um mit ihr in Zellkulturen die Wirkung auf Tuberkulosebakterien zu testen. Dadurch konnten wir neue, potentere Derivate herstellen, die es in der Natur so nicht gibt.



Das nicht-essentielle Membranprotein Rv2113 als Zielstruktur von Callyaerin in *M. tuberculosis*.

Zentrum für Medizinische Biotechnologie der Universität Duisburg-Essen hat mit den Callyaerinen einen solchen grundlegend neuen Ansatz gefunden. Diese ursprünglich marinen Naturstoffe zählen chemisch zu den Cyclopeptiden.

Potentieller Wirkstoff später als Medikament einsetzbar

„Uns ist es gelungen, die ursprünglich in Meeresschwämmen vorkommende Sub-

Erst wenn eine solche chemische Synthese gelingt, ist ein potenzieller Wirkstoff später auch im großen Maßstab als Medikament einsetzbar“, erläutert Dr. David Podlesinski von der Universität Duisburg-Essen, einer der beiden Erstautoren der in *Cell Chemical Biology* erschienenen Studie.

Das Tuberkulosebakterium infiziert vor allem die menschlichen Fresszellen, die Makrophagen, anschließend vermehren sich die Bakterien in den Makrophagen.

Die Forscher fanden nun heraus, dass Callyaerine das Wachstum des Bakteriums innerhalb der menschlichen Zelle hemmen können.

Emmanuel Tola Adeniyi, Doktorand an der HHU, der weitere Erstar der Studie: „Die Callyaerine greifen ein bestimmtes, für die Lebensfähigkeit des Bakteriums nicht-essentielles Membranprotein von *M. tuberculosis* namens Rv2113 an. Geschieht dies, wird der Stoffwechsel des Bakteriums umfassend gestört und es am Wachstum gehindert. Menschliche Zellen bleiben dagegen von den Callyaerinen unberührt.“

Prof. Kalscheuer, Korrespondenzautor der Studie: „Mit den Callyaerinen haben wir einen neuen Wirkmechanismus entdeckt. Diese Stoffe blockieren nicht, wie andere Antibiotika, lebenswichtige Stoffwechselwege in der bakteriellen Zelle. Vielmehr greifen sie direkt ein nicht-essentielles Membranprotein des Bakteriums an, welches bislang nicht als möglicher Wirkort in Betracht gezogen wurde.“

Prof. Kaiser, der zweite Korrespondenzautor, legt den Fokus auf die weitere Perspektive: „In weiteren Forschungsarbeiten muss jetzt geklärt werden, wie Callyaerine genau mit Rv2113 interagieren und wie diese Interaktion verschiedene zelluläre Prozesse so stört, so dass *M. tuberculosis* nicht mehr wachsen kann. Wir konnten aber grundsätzlich zeigen, dass auch nicht-essentielle Proteine wertvolle Zielstrukturen für die Entwicklung neuartiger Antibiotika darstellen können.“

www.hhu.de

Lieferfähigkeit sicherstellen für den Schutz der Gesundheit

ADVERTORIAL

Lieferengpässe können das Gesundheitswesen mit seinen hohen Hygienestandards vor große Herausforderungen stellen – und somit die Gesundheit gefährden.

Der Einsatz von Reinigungs- und Desinfektionsmitteln ist auf den Schutz der menschlichen Gesundheit ausgerichtet. Dafür müssen Produkte halten, was sie versprechen. Nur so ist eine wirksame Hygiene möglich. Das gilt insbesondere für die Gesundheitsbranche, wo allgemein anerkannte Standards, Normen und rechtliche Vorgaben die Qualität sichern, denen die Produkte entsprechen müssen. Die Gesundheit schützen sie aber auch nur dann, wenn sie zur richtigen Zeit am richtigen Ort eingesetzt werden. Eine verlässliche Versorgung mit den notwendigen Reinigungs- und Desinfektionsmitteln muss daher jederzeit gewährleistet sein, um das Hygienemanagement und den Schutz der Patienten sowie des Personals sicherzustellen.

Zuverlässige Partnerschaften als Basis

Lieferschwierigkeiten stellen die Verantwortlichen jedoch immer wieder vor Herausforderungen. Bei Lieferengpässen stellt sich die Frage, wie die Versorgung mit hochwirksamen Reinigungs- und Desinfektionsmitteln in Gesundheitseinrichtungen zukünftig sichergestellt wird. Die Gründe für Lieferschwierigkeiten sind vielfältig. Sie reichen von Rohstoffknappheit über Transportprobleme bis hin zu herstellerbedingten Einflüssen. Insbesondere Einrichtungen des Gesundheitswesens sind auf eine zuverlässige Lieferfähigkeit angewiesen. Eine vertrauensvolle Partnerschaft zwischen Kunden und Lieferanten ist dabei von entschei-



ImageLine - stock.adobe.com

dender Bedeutung und die Basis für einen effizienten Gesundheitsschutz.

Immer lieferbar – jetzt und auch in Zukunft

Bei Dr. Schumacher gilt, dass eine wirksame Hygiene zwei Dinge braucht: Vertrauen, dass es wirkt, und Zuverlässigkeit, wenn es da-rauf ankommt. Auch das Unternehmen war in der Vergangenheit mit unterbrochenen Lieferketten konfrontiert. Dank einer strategischen Planung und langfristiger, vertrauensvoller Geschäftsbeziehungen zu seinen Lieferanten konnten Engpässe stets überbrückt

werden, um eine kontinuierliche Lieferfähigkeit zu gewährleisten.

Seit über 40 Jahren steht der Mensch und seine Gesundheit im Mittelpunkt des Denkens und Handelns des Unternehmens. Die Desinfektions- und Hygienelösungen werden so angepasst, dass sie einfach anzuwenden und für die einzelnen Herausforderungen hochwirksam sind.

Vertrauen in Wirksamkeit und Lieferfähigkeit

Dies zeigt auch das innovative Einweg-Vliestuchspendersystem One System Basic von Dr. Schumacher. Kombiniert mit ge-

eigneten Desinfektionsmitteln können medizinisches Inventar sowie Flächen aller Art hygienisch zuverlässig aufbereitet werden. Das Spendersystem ermöglicht eine praxisnahe und zeitsparende Anwendung. Durch das anwenderfreundliche und zeitsparende Konzept der Befüllung und die praktische Tuchentnahme, in Verbindung mit unseren umfassend wirksamen Desinfektionsmitteln, ist One System Basic besonders effizient bei täglichen Reinigungs- und Desinfektionsmaßnahmen. Ist die Vliestuchrolle aufgebraucht, muss das System nicht aufbereitet werden, sondern kann restleert direkt entsorgt werden und eignet sich somit für



Foto: Dr. Schumacher

Sofort verfügbar und für Hochrisikobereiche geeignet: One System Basic.

hygienesensible Bereiche. Zuverlässige Lieferketten, nachhaltige Planung und vorausschauende Entwicklungsarbeit ermöglichen eine zuverlässige Lieferfähigkeit des Produktes und unterstützen die Hygiene im Gesundheitswesen. Denn die Basis für eine wirksame Hygiene und einen effizienten Gesundheitsschutz sind eine verlässliche Partnerschaft und eine gesicherte Produktversorgung.



Dr. Schumacher GmbH, Malsfeld
Tel.: 05664/9496-0
info@schumacher-online.com
www.schumacher-online.com

Selbstaflösende Wundauflagen aus reiner Hyaluronsäure

ADVERTORIAL

Eine patentierte Plattform-Technologie erlaubt es, Biopolymere, in eine neue Form zu bringen, so dass Produkte mit neuen Produkteigenschaften entstehen.

So haben die Forscher der SolyPlus GmbH, einer kleine Biotechnologie-Firma aus Schleswig-Holstein, aus käuflichem Hyaluronsäure-Pulver selbst-auflösende Wundauflagen/-Granulate, Mikronadeln zum schmerzfreien Impfen und sich kontrolliert auflösende orthopädische Implantate (Vermeidung einer zweiten Operation) als Prototypen hergestellt. Außerdem wurden für die kosmetische Hautpflege zwei Peeling-Produkte auf den Markt (Amazon) gebracht, die harte Hyaluron-Mikropartikel als Peeling-Material verwenden. Durch Anfeuchten der Haut nach dem Peeling-Prozess lösen sich diese Partikel auf, pflegen die Haut und entfernen schnell kleine Falten.

Chitosan-haltige Bonbons und Kaugummi nutzen die starke antivirale und antibakterielle Wirkung des Chitosans (vegan aus Pilzen) als „molekulare Maske“, um unsere Mundschleimhaut vor Infektionen (Covid, Influenza, Caries, Parodontose) zu schützen.

SolyPlus als Ideenschmiede mit begrenzten Kapazitäten sucht sowohl nach Vermarktungspartner seiner schon auf dem Markt befindlichen Produkte als auch nach Partnern, die helfen, die Medizinprodukte bis zur Marktreife zu entwickeln.

Bahnbrechende Plattform-Technologie

Die Wissenschaftler haben entdeckt, dass man z.B. Hyaluronsäure-Pulver, welches durch Lösen in Wasser schon ab 2% ein hochviskoses und industriell nicht mehr zu bearbeitendes Gel bildet, durch Anfeuchten und mechanisches Kneten in einen anderen „Aggregatzustand“ überführen kann, ähnlich wie aus flüs-

siger Schlagsahne durch Quirlen steife Sahne oder gar Butter wird). Dieser so hergestellte Hyaluronsäure-Teig lässt sich trocknen, mahlen, auswalzen oder auch in verschiedenste Formen pressen, z.B. in Wundauflagen/Granulate, Mikronadeln, orthopädische Knochenschrauben, -Nägel und Platten. Die Bundesagentur SprinD hat diese Technologie als Sprung-Innovation identifiziert und ihre Validierung finanziell unterstützt – eine Art Ritter-schlag für die Qualität und Innovationskraft (<https://www.sprind.org/en/articles/solyplus/>).

Im Folgenden werden die sich in der Entwicklung befindlichen Medizinprodukte beschrieben und auch die schon auf dem Markt befindlichen Kosmetikprodukte erwähnt.

Wundheilungs-Beschleuniger für chronische Wunden

Auf dem Markt befindliche Wundauflagen schützen zwar vor Infektionen, fördern aber nicht den Heilungsprozess, müssen nach einer gewissen Zeit entfernt werden mit der Gefahr, z.B. neu gebildete Haut wieder zu zerstören. Die entwickelten Wundaufgaben aus reiner Hyaluronsäure haben vier große Vorteile: Hyaluronsäure ist ein körpereigener Stoff und deshalb nicht toxisch und nicht allergen. Die Hyaluronsäure löst sich mit der Wundflüssigkeit vollständig auf und muss nicht entfernt werden. Die Hyaluronsäure stimuliert das Einwandern der für die Heilung notwendigen körpereigenen Komponenten. Die Hyaluron-Folie und auch das Granulat sind einfach und preiswert herzustellen.

In zehn Fällen wurden Patienten mit chronischen Wunden anekdotisch mit dem Granulat behandelt. In allen Fällen haben sich die Wunden vom Grund her innerhalb kürzester Zeit geschlossen. Ein Beispiel sei hier dargestellt: Ein Patient mit einer diabetischen Fuß-Wunde wurde erfolglos seit zwei Jahren medizinisch behandelt. Dann streute er für zehn Tage das Granulat mehrfach täglich in die Wunde, die sich nach zehn Tagen schloss. Die Vorher- und



Behandlung einer diabetischen Fußwunde (l.: vor Behandlung – r.: nach 10-tägiger Behandlung mit dem Hyaluronsäure-Granulat)



Foto: SolyPlus



Beispiele für Festkörper aus reiner Hyaluronsäure, die die Härte von Beton haben, sich aber in wässriger Umgebung kontrolliert auflösen.

Foto: SolyPlus

Nachher-Bilder sind absolut überzeugend. Ähnliche Effekte lassen sich auch bei den anderen Patienten erkennen. Zahlreiche Beispiele gibt es auch aus dem Veterinärbereich (Hunde, Pferde).

Dieses Produkt hat das Potential, ein sehr ernstes medizinisches Problem (schnelle Heilung chronischer Wunden aus dem Diabetes-Bereich, Brandverletzungen, Druckverletzungen (Decubitus) zu lösen. Wir suchen nach Investoren,

die uns bei der klinischen Entwicklung finanziell helfen.

Hyaluronsäure-Mikronadeln als neues Prinzip der Impfung

Mikronadel-Pads aus Biopolymeren wurden vor ca. 25 Jahren im Silicon-Valley in USA entwickelt. Daneben existieren auch Pads auf der Basis von Metallen oder Keramiken. Biopolymere haben

den Reiz der besonderen Verträglichkeit, der Anpassungsfähigkeit und Nachhaltigkeit. Daneben können diese Mikronadeln auch im Körper verbleiben und werden problemlos resorbiert. Bisher existieren keine Zulassungen für pharmazeutischen Anwendungen von Biopolymer-basierten Mikronadeln, weil die Herstellungsverfahren extrem vielschrittig, aufwändig und schlecht für Medizinprodukte zu kontrollieren sind. Die Forscher haben ein geschütztes Verfahren entwickelt, dass auf einer makroskopischen knetbaren Biopolymer-Masse basiert. Dieselbe kann in einem Abformungsverfahren in Silikonformen (Negativformen) für Mikronadel konform abgeformt werden. Dabei sind die Nadellängen gut zwischen 150 und 1000 Mikrometer einzustellen, d. h. mit diesen Nadellängen können sowohl intra-dermale Behandlungen durchgeführt werden aber genauso gut auch Impfungen, die Wirkstoffe in die subdermale Zirkulation in den Körper einbringen. Größe und Form der Mikronadeln werden dabei nur durch die benutzten Formen festgelegt. So sind z.B. auch neben den klassischen Quadrat-Zentimeterobjekten wesentlich größere sowie Sonderformen herstellbar. Vor dem Einsatz erfolgen die Zugabe der betreffenden Agentien zwecks Adsorption an der Oberfläche. In anderen Fällen werden die aktiven Ingredienzien in das Biomaterial eingearbeitet, was vor allem für temperatursensible Impfstoffe (z. B. Ebola) von Bedeutung ist.

Die Anwendungen der Mikronadeln sind in Regel schmerzlos und ohne Blutung durchführbar, also auch in besonderer Weise kindergerecht und damit auch von Laien gut durchführbar.

Orthopädische Implantate aus Hyaluronsäure

Biopolymere, wie z. B. die Hyaluronsäure haben die interessante Eigenschaft, dass sie, wenn sie in unseren Körper eingebracht werden, ihre Umgebung im Sinne eines harmonischen Wachstums oder einer organisierten Reparatur extrem stark beeinflussen. Während die allermeis-

ten Implantat-Materialien bestenfalls neutrales Verhalten im Körper zeigen, regt z. B. Hyaluronsäure Gewebewachstum an und stimuliert verschiedene Zellklassen. So wird keine zellfreie und wachstumsarme Aura um die Hyaluronsäure beobachtet. Es ist also nicht verwunderlich, dass sich mit der Hyaluronsäure interessante Heilungsvorgänge im Körper anregen lassen (siehe auch Wundheilungs-Beschleuniger).

Wird nun z.B. die Hyaluronsäure durch bioverträgliche chemische Vernetzung stabilisiert und dann in Gestalt verschiedener Implantate (Schrauben, Klammern, Füllmaterial usw. usf.) in den Körper eingebracht, kann man eine Reihe von vorteilhaften Eigenschaften beobachten. Neben der ausgeprägten biologischen Verträglichkeit passt sich die Hyaluronsäure an die Umgebung an. Ihre Degradation erfolgt im Körper selbst, so dass keine Folgeoperationen stattfinden müssen. In der direkten Umgebung der Implantate findet man auch die sehr gewünschte Wachstums- und Heilungsstimulation, die für die Hyaluronsäure so typisch ist. Es bildet sich keine „tote“ Aura um die Hyaluronsäure-Implantate, sondern das Gewebe ist bestrebt, mit Hilfe angelegter Fibroblasten und Ausschüttung von Wachstumshormonen eine „Normalisierung“ der Implantat-Umgebung vorzunehmen und dann mit der Implantat-Auflösung die gesamte Lokalität zu „normalisieren“. Im Unterschied zu den meisten bis heute eingesetzten Implantat-Materialien stimulieren die Biopolymere das Gewebewachstum ohne Immunreaktion. Natürliches Gewebewachstum bzw. -Erneuerung übernimmt die Raumforderung, die durch das Implantat vorgegeben wurde.

Für weitere Information und Kooperationsmöglichkeiten wenden Sie sich bitte an den unten stehenden Kontakt.

SolyPlus GmbH, Haselund
Dr. Joachim Bender
Tel.: +0173/8782110
j.bender@solyplus.com

ADVERTORIAL

Perfekt für harmonisch abgestimmte Räume

Mit einer ästhetisch ansprechenden Neuauflage seiner homogenen Vinylkollektion iQ Optima startet Bodenbelagshersteller Tarkett in den Sommer: Der Klassiker fürs Objekt empfiehlt sich als moderner und nachhaltiger Boden für Bauten im Gesundheits- und Bildungswesen und in der Seniorenpflege.

Mehr als vierzig Jahre ist iQ Optima schon am Markt, rund 100 Mio. qm wurden bereits verkauft: Der bei Designern, Planern und Architekten hochgeschätzte Bodenbelag überrascht nach seinem Relaunch mit frischen Designs und einer erweiterten Farbpalette. Dabei hat sein Alleinstellungsmerkmal weiter Bestand: Denn die iQ Bodenbeläge sind die einzigen, deren Oberfläche durch Trockenpolieren renoviert und wiederhergestellt werden können. Und das ganz ohne Chemikalien und Wasser! Dies erleichtert

die Pflege ungemein und gewährleistet eine unübertroffene Langlebigkeit – ein iQ-Boden hält in der Regel 30 Jahre und noch länger.

Die organischen Linien und subtilen Farbtöne der neuen iQ Optima „Moving Nuances“ Kollektion bieten sich insbesondere für die Gestaltung harmonischer Räume an. iQ Optima besitzt einen unverwechselbaren richtungsbetonten Effekt und ist jetzt in drei gleichsam interessanten, dennoch dezenten Designs und in einer Palette von 55 Farben erhältlich. Die drei Designs Blend, Original und Mono erinnern an die Optik von natürlichem Travertin-Kalkstein, zeigen abwechselnd durchscheinende und deckende Aquarellfarben und bieten sich so als perfekte Ergänzung zu den zarten Farben an, die bereits in der Kollektion zu finden sind.

Nicht nur möglich, sondern ausdrücklich erwünscht ist dabei die Kombination mit den Kollektionen iQ Granit und iQ Eminent. Die vier neuen Farbfamilien von „Moving Nuances“ wurden genau darauf abgestimmt. So können große Flächen im Objekt einzigartig und harmonisch gestaltet werden und sind selbst für hochsensible Bereiche in Pflegeeinrichtungen für Menschen mit Demenzerkrankung geeignet. Die iQ Optima Kollektion passt außerdem zu den Funktionslösungen iQ Toro SC (statisch leitfähig), iQ Granit SD (statisch ableitfähig), dem dauerhaft rutschhemmenden Granit Safe.T und Granit Multisafe (für nassbelastete Bereiche). Alle Dekore sind auch als Akustikversion iQ Optima Acoustic mit einer Trittschalldämmung von 16 dB erhältlich.

www.tarkett.de |



Für große Flächen in anspruchsvollen Bereichen prädestiniert: die neu überarbeitete iQ Optima „Moving Nuances“ Kollektion von Tarkett.

Gemeinsam für eine grünere Krankenversorgung

Beim ersten Klimatag des Universitätsklinikums Heidelberg (UKHD) vernetzten sich Vertreter von Kliniken aus Baden-Württemberg, Rheinland-Pfalz und Hessen.

Julia Bird, Heidelberg

Dabei wurden die erste umfassende Treibhausgasbilanz des UKHD als konkrete Ausgangslage für Verbesserungen ebenso wie das Projekt „Green Surgery“ vorgestellt.

Ziel des Klimatages war der Austausch über lohnende und gut umzusetzende Änderungen für eine klimafreundliche Gesundheitsversorgung. Zudem wurden die Ergebnisse des Projekts KliOL (Klimaschutz in Kliniken durch Optimierung der Lieferketten) am UKHD vorgestellt. Der Einladung waren rund 65 Vertreter von Kliniken aus Baden-Württemberg, Rheinland-Pfalz und Hessen sowie interessierte UKHD-Mitarbeiter gefolgt. Zu Gast war als Schirmherr der Veranstaltung Raoul Schmidt-Lamontain, Bürgermeister für Klimaschutz, Umwelt und Mobilität der Stadt Heidelberg.

„Als Uniklinikum ist es unser gesellschaftlicher Auftrag, die Gesundheit der



In Vorbereitung einer Operation fällt viel Verpackungsmüll an, der regulär in Kliniken weder getrennt noch recycelt wird. Das Team von „Green Surgery“ will das ändern.

Bevölkerung zu fördern. Zugleich sind wir als Einrichtung mit hohem Ressourcenverbrauch ein Mitverursacher des Klimawandels. So haben wir eine besondere Verantwortung für den Klimaschutz“, sagte Katrin Erk, Kaufmännische Direktorin des UKHD. „Als forschungstarkes Universitätsklinikum ist es uns dabei wichtig, Klimaschutz in Krankenhäusern als Thema für Wissenschaft und Praxis zu verstehen, gemeinsam Ansätze zu entwickeln und Klimaschutz in allen Bereichen zu denken.“

Dr. Noemi Bender, Leiterin der Stabsstelle für Nachhaltigkeit und Klimaschutz

am UKHD, unterstreicht, dass es einige Stellschrauben gäbe, darunter Müllreduktion, Energieverbrauch, Mobilität oder Speisenversorgung, an denen man drehen könne. „Das gelingt am effektivsten im gegenseitigen Austausch“, so Bender. Wichtig dabei sei ein fest verankertes Nachhaltigkeitsmanagement, wie es am UKHD seit 2022 mit der Stabsstelle umgesetzt ist.

Ein äthiopisches Sprichwort brachte die Zielsetzung des ersten Klimatages des Universitätsklinikums Heidelberg (UKHD) auf den Punkt: „Wenn Spinnen gemeinsam weben, können sie einen

Löwen fesseln.“ Der Löwe als übermächtiger Gegner steht für den Klimawandel, den einzelne Klimaschutz-Projekte in Kliniken – zumal bei chronisch knappem Budget – kaum zu stoppen vermögen. Aber viele einzelne Projekte zusammen können eine ganze Menge bewirken.

Am UKHD wird dieses Netz aus mehr als 40 Projekten und Mitarbeiter-Initiativen gebildet. Dazu zählen u. a. die Umstellung auf die Web-Suchmaschine Ecosia, deren Betreiber Bäume pro eine bestimmte Anzahl Suchaufträge pflanzt, die Installation von Photovoltaik auf Dächern verschiedener Kliniken in der zweiten Jahreshälfte 2024, die Umstellung des Narkosegases Desfluran auf klimafreundlichere Alternativen und einiges mehr.

Um die Bilanz zu verbessern, muss man sie kennen

Der Gesundheitssektor in Deutschland ist laut einer Studie des Potsdam-Instituts für Klimafolgenforschung für 6 % des deutschen Treibhausgasausstoßes verantwortlich. Um den eigenen Treibhausgasausstoß zu senken, muss man ihn allerdings erst einmal kennen. An dieser Stelle setzt das Forschungsprojekt KliOL (Klimaschutz an Kliniken durch Optimierung der Lieferketten) an, dessen Ergebnisse beim Klimatag vorgestellt wurden. Seit 2021 entwickelt das Team um Dr. Alina Herrmann vom Institut für Global Health

am UKHD zusammen mit dem Institut für Energie- und Umweltforschung Heidelberg sowie dem Institut für Allgemeinmedizin des Universitätsklinikums Freiburg den ersten Treibhausgas-Rechner für Kliniken. Er bezieht auch die Emissionen u. a. aus Lieferketten mit ein.

Die Berechnung des Treibhausgas-Ausstoßes ergab für das UKHD 230.700 t CO₂-Äquivalente im Jahr 2022. Ein Vergleich zur besseren Einordnung: Ungerechnet auf die knapp 14.000 Mitarbeiter sind das rund 17 t pro Kopf, 7 t mehr als der Durchschnitt in Deutschland, der laut Umweltbundesamt pro Jahr bei etwa 10 t pro Person liegt. Große Einzelposten stellen Medizinprodukte und Medikamente von der Herstellung, über die Verpackung bis hin zum Transport: Sie schlagen mit 35 % der Gesamtemissionen zu Buche. „Es besteht ein großes Minderungspotential, wenn es gelingt, Lieferketten nachhaltiger und effizienter zu gestalten“, so die wissenschaftliche Koordinatorin des KliOL-Projekts, Claudia Quitmann. Sie erklärte den Teilnehmern den Treibhausgasrechner.

„Green Surgery“ stößt auf großen Anklang bei Mitarbeitern

Mit „Green Surgery“ stellte ein Team der Chirurgischen Klinik des UKHD eine neue Initiative vor, die auf großen Zuspruch der Mitarbeiter trifft und stetig an Fahrt aufnimmt. Das Team um die OP-

Gesamtleiterin Jana Fellenberg und Prof. Dittmar Böckler, Ärztlicher Direktor der Klinik für Gefäßchirurgie und Endovaskuläre Chirurgie, möchte den Müllberg, den jede OP verursacht, verringern. Das Problem: krankenhausspezifischer Müll wird nach aktuellen Vorschriften nicht getrennt, sondern komplett verbrannt. Darunter befinden sich nicht nur viele Plastik- und Papierverpackungen sowie Einwegkittel, -schürzen und -hauben, sondern auch Einweg-OP-Besteck oder Zubehör endovaskulärer Eingriffe.

Das Team setzte an mehreren Punkten an: Angefangen mit der Idee, mehrere 100.000 Plastikschürzen durch eine kompostierbare Alternative zu ersetzen, über die Kooperation mit einem Medizinproduktehersteller, der Aluminium-Verpackungen von Nahtmaterial und Teile von Gewebetackern zurücknimmt und recycelt, bis hin zum erfolgreich gestarteten Projekt „Connect before flight“, bei dem die Narkosegasableitung bei Bedarf ein- und nach der OP wieder ausgesteckt wird, was rund 250.000 kWh Strom pro Jahr einspart. Ideen für weitere Projekte gibt es viele. Einige, wie spezielle Abfalltrennkonzepete für den OP, sind in Planung. „Alle im Team sind hochmotiviert“, so Prof. Böckler. „Unsere ersten Erfolge motivieren uns weiterzumachen und neue, größere Projekte anzugehen. Und ein wichtiger Aspekt zeigt sich: Dieses Engagement macht uns attraktiv für neue Mitarbeiter!“

ADVERTORIAL

Wandler vereint Sicherheit und Komfort

Salto Systems hat seinen Design XS Keypad-Wandler mit einer neu gestalteten Tastatur ausgestattet. Sie unterstützt besonders blinde und sehbehinderte Menschen, indem sie das Auffinden der verschiedenen Tasten erleichtert. Dazu wurde die Brailleschrift auf das Gehäuse geprägt, die Tasten selbst sind vertieft und die Taste „5“ dient als zentraler Referenzpunkt. Die neue Tastatur wurde in Zusammenarbeit mit dem spanischen Blindenverband ONCE entworfen.

Das neue Tastenfeld wird sowohl bei den gerade und konisch zulaufenden quadratischen Modellen als auch beim rechteckigen Modell eingesetzt.

Der Wandler ist ein vielseitiges Produkt, das über ein elegantes Design verfügt und sich hervorragend für den Einsatz in unterschiedlichsten Umgebungen eignet. Das Lesegerät wurde für die anwenderfreundliche Nutzung sowohl mit RFID-Ausweisen als auch mit mobilen Geräten entwickelt und ist zusätzlich mit einer widerstandsfähigen Tastatur ausgestattet. Mit Multi-Faktor-Authentifizierung und der Option des PIN-Code-gesteuerten Zutritts bietet dieser Wandler eine doppelte Authentifizierung und erweiterte



Der Design XS Keypad-Leser von Salto hat ein neues Tastenfeld erhalten, das insbesondere blinde und sehbehinderte Menschen bei der Bedienung unterstützt.

Öffnungsmodi, was die Sicherheit deutlich erhöht und Anwendern die Gelegenheit gibt, die für sie geeignete Zutrittsmethode zu wählen.

Der Wandler lässt sich nahtlos in jede Umgebung integrieren. Da er für den Einbau in Standard-Elektroinstallations-

dosen konzipiert ist, erfolgt die Montage unkompliziert. In Kombination mit Salto BLUenet Zutrittscontrollern lassen sich auch kabellose Online-Zutrittskontrolllösungen einsetzen. Zusammen mit den Salto Türsteuerungen bindet er zudem u. a. Aufzüge, Schiebetüren, Außenzu-

gänge und motorisierte Tore in ein einheitliches Zutrittsmanagement ein. ■

Salto Systems GmbH, Wuppertal
Tel.: 0202/769579-0
info.de@salto-systems.com
www.salto-systems.de

Fachtagung Technik im Gesundheitswesen 2024

Das Nutzen bisher nicht, oder nur schwer auswertbarer Daten durch KI und andere maßgeschneiderte Analysensysteme soll dem Gesundheitswesen wertvolle neue Erkenntnisse und eine bislang ungekannte Transparenz als Voraussetzung für einen weitgehend optimierten Betrieb beschreiben. Viele Vorträge und praxisorientierte Workshops der diesjährigen Fachtagung Technik im Gesundheitswesen in Gelsenkirchen beschäftigen sich mit dem technischen Innovationspotential durch Innovationsmanagement – vor allem auch mit Blick auf die anstehende Transformation in Richtung Klimaneutralität.

Bei aller digitaler Euphorie mahnt Prof. Oliver Wetter von der HS Bielefeld zu innovativem Augenmaß. Bei der technischen und strukturellen Entwicklung von Kliniken allzu sehr auf Hightech zu setzen, mache möglicherweise (betriebs-) blind für grundlegende eher pragmatisch ansetzende Innovation. Ein Retrofit veralteter Technologien bringe hier zunächst oft mehr als eine ausgeklügelte, die veraltete Technik möglicherweise überfordernde digitale Hightech-Lösung.



Fokussiert auf das Wesentliche, mit mutigen, aber machbaren Denkanstößen zeigt das Branchentreffen, wie Technik und Infrastruktur einen weitgehend optimierten und resilienten Betrieb ermöglichen.

Die 6. Fachmesse präsentiert begleitend zur Tagung Produkte und Lösungen für den anstehenden Technologiesprung im Krankenhaus.

Termin:

6. Fachmesse Krankenhaus Technologie mit Fachtagung Technik im Gesundheitswesen
18. und 19. September, Gelsenkirchen
www.fachmesse-krankenhaus-technologie.de

Elegante Performance: Wahlleistung in der Uniklinik Köln

Ein Wahlleistungspatientenzimmer wurde als Teil der Uniklinik Köln geschaffen in elegantem Komfort, entspannter Wohlfühl- und modernem Design. Das kommt den Wünschen von Betreiber und Nutzer entgegen.

Sylvia Leydecker, 100% interior, Köln



Das Wahlleistungspatientenzimmer in der Uniklinik Köln

„So könnte es bei mir zu Hause aussehen, wäre das schön!“, das war der erste Kommentar beim Betreten des neuen Patientenzimmers. Natürlich ist ein Patientenzimmer alles andere als ein Zuhause, aber die spontane Äußerung hat den Wohlfühlcharakter des Zimmers voll getroffen, mit dem seine Wirkung als Healing Environment gezielt beabsichtigt ist.

Die Uniklinik wünschte sich eine adäquate Atmosphäre für die Privatpatienten ihrer HNO, um nicht nur deren Ansprüchen und Bedürfnissen entgegenzukommen, sondern auch die vorgeschaltete PKV bestens zu bedienen. Die Verfasserin hatte zudem seinerzeit den Prototypen im Auftrag der PKV entwickelt und über die Jahre weiterentwickelt, sodass diese Aufgabe hier wie geschaffen war.

Wohldosiert extravagant

Das überzeugende Gesamtkonzept aus Atmosphäre und Funktionalität schafft daher nicht nur ein die Heilung unterstützendes Healing Environment, sondern auch eine Umgebung mit unaufdringlichem Charakter. Die Material- und Formensprache ist dezent elegant-modern und wohldosiert extravagant, ohne aufdringlich zu sein. Seien es minimalistische Leuchten, Versorgungsleisten die revolutionär in bronzenem Metallic realisiert wurden, der Manufakturcharakter der Fliesen oder attraktiver Dekorationselemente. Die gewählten Farbnuancen und



Das Badezimmer mit Steinoptik bietet sowohl hinsichtlich Wasser und Sauberkeit als auch der Entspannung den passenden Rahmen.

sorgfältig ausgewählten Materialien laden den Raum atmosphärisch positiv auf, sodass sich unmittelbar ein Gefühl des Wohlfühlens einstellt. Subtile Texturen, Metallics, akzentuieren die ausgewählt zurückhaltende Farbgebung in unauffällig gedeckter Tönung, lediglich akzentuierendes Orange. Das ruhige Farbkonzept orientiert sich an der Natur durch seine ausgewogene Balance, die klaren und regelmäßigen Ornamente des hochwertigen



Eine Kahuna-Bank lädt zum bequemen Sitzen ein.

gen Wandbelags zeichnet eine geradlinige Grafik aus, die einen Schuss Modernität verleiht.

Nachhaltige Prozessoptimierung

Nachhaltigkeit im Sinne von Langlebigkeit, spricht aus der bewusst „unbunten“ Gestaltung, die auf Krankenhaustrendfarben verzichtet, wobei Qualität und

Hochwertigkeit des Gesamtkonzepts auf die hier anvisierten Stakeholder abzielen. Keinerlei Kompromisse kamen auch in Frage, was die spezifischen Arbeitsprozesse bis hin zum Unterhalt betraf, sodass die hohen Anforderungen des Gesundheitswesens sich gestalterisch in die Ästhetik integrieren. Insgesamt wurden Materialien und Produkte verarbeitet, die den Umwelt-, Klima- und Ressourcenschutz berücksichtigen und über die Klinikwelt hinaus soziale Kriterien, erfüllen, wo auch die Relevanz von Lieferketten eine Rolle spielt. Die Qualität der Ausstattung ergänzt damit den Anspruch an die Innenraumluftqualität.

Heilsame optische Ruhe

Das Lichtkonzept wurde mit Sorgfalt differenziert, was seine künstliche Beleuchtung betrifft. Deutlichen Komfort bietet hier insbesondere auch die Abwesenheit von störendem Licht, das wichtigen erholsamen Schlaf, in dem die Patienten wertvolle Energie schöpfen, bedeutet. Störende Außenbeleuchtung bleibt außen vor, weil großzügig verdunkelnde Vorhänge bei Bedarf die Fenster umfassen. Tagsüber wird durch eine spezielle Webung, das Tageslicht sanft gefiltert und vor allen Dingen auch die Akustik besonders berücksichtigt. Das kommt sogar schwerhörenden Patienten – hier in der HNO – entgegen, genauso wie die wenig kontrastreiche Umgebung und ebenso die zurückhaltend dekorative Grafik des Bedhead, das Erkennen und Verständnis der DGS (deutsche Gebärdensprache) optisch erleichtert und damit unterstützt. Optische und akustische Ruhe gehen hier mit vielfältiger Kommunikation der HNO im wahrsten Sinne des Wortes Hand in Hand.

Lounge, Bad und Balkon

Nasszelle passe! Hier ist ein Bad entstanden, das durch seinen Touch Steinoptik, sowohl hinsichtlich Wasser und Sauberkeit als auch Entspannung den passenden Rahmen bietet. Weiße Sanitärkeramik hebt sich angenehm ab. Die insgesamt angegliederte Lounge bietet trotz ihrer



Die Lounge bietet alles zum Glücklichein.

geringen Fläche, alles zum Glücklichein: eine Kahuna-Bank zum bequemen Sitzen, elegante Loungesessel, dazwischen lässige Low Tables, eine charmante Theke mit Softdrinks und vor allen Dingen besten Kaffee und das alles in wohnlicher Atmosphäre, die man gerne besucht.

Ein weiteres Highlight stellt der persönliche Balkon dar, mit seiner Outdoor-Möblierung das Patientenzimmer zum Urbangrün erweitert. Die Symbiose aus

entspannt-moderner Eleganz, emotionalen und funktionalen Bedürfnissen, wird hier gleichzeitig dem hohen medizinischen Anspruch der Klinik gerecht. Sie passt perfekt zum gewünschten Wahlleistungscharakter und spiegelt damit eine Steigerung der Performance durch den gelungenen Entwurf wider.

Fotos: Sylvia Leydecker 100% interior, Fotografin Karin Hessmann

| www.100interior.de |

Richtfest: Zentrum für Individualisierte Infektionsmedizin

Am 17. Juni feierte das Zentrum für Individualisierte Infektionsmedizin (Centre for Individualised Infection Medicine, Ciim) Richtfest beim Bau des eigenen Forschungsgebäudes.

einem Dach entstehe in Hannover eine Forschungsinfrastruktur, die im Bereich der personalisierten Medizin Maßstäbe setze. Sie soll wesentlich dazu beitragen, klinisch relevante Erkenntnisse aus dem Labor schnell in die Praxis und damit ans Krankenbett zu bringen.

Das Ciim wurde bereits 2015 vom HZI und von der MHH als virtuelles Zentrum gegründet, um die Forschungsarbeit direkt auf zu nehmen. Der Fokus des Ciim liegt

Infektionen bei Leberzirrhose“ von Ko-Direktor Prof. Markus Cornberg, „Klinische Bioinformatik“ von Prof. Cheng-Jian Xu und die CAimed-Nachwuchsgruppe „KI & Bioinformatik“ angesiedelt.

„Ein eigenes Gebäude für das Ciim ist unterstreicht die Bedeutung unserer Arbeit. Hier können wir die Expertise unserer Wissenschaftler sowie Mediziner unter einem Dach vereinen und die Synergien, die aus dieser engen Zusam-

eine Nutzfläche von 2100 qm haben und entsteht als eines der ersten Nasslabor-Forschungsbauten Deutschlands in nachhaltiger Holzhybridbauweise. Die Kosten dafür tragen der Bund, das Land Niedersachsen, die Helmholtz-Gemeinschaft und das HZI.

„Das Ciim ist das sichtbarste Zukunftsprojekt des HZI mit der Medizinischen Hochschule Hannover. Durch diesen Bau wird die Forschung des HZI und der MHH noch enger zusammengeführt“, sagt Christian Scherf, Administrativer Geschäftsführer des HZI. Er freut sich darauf, die Handlungsfähigkeit des HZI im Verbund der Helmholtz-Gemeinschaft mit dem neuen Forschungsbau unter Beweis zu stellen. „Es gelingt uns trotz großer Herausforderungen im Bausektor, ein modernes Forschungslaborgebäude auf allerhöchstem Standard zu errichten und künftig gemeinschaftlich zu nutzen.“

„Als Gründungsdirektor des Ciim freut sich Prof. Michael Manns, Präsident der MHH, diesen bedeutenden Meilenstein zu feiern und mitzuerleben: „Der individuelle Charakter des modernen Forschungsbaus wird die ideale Infrastruktur bieten, um unsere Vision einer individualisierten Infektionsmedizin zu verwirklichen.“ Hier könne man durch gezielte Forschung und innovative Technologien maßgeschneiderte Prognosen, Diagnosen und Therapien für jeden einzelnen Patienten entwickeln und so einen entscheidenden Beitrag zur Bekämpfung von Infektionskrankheiten leisten.

| www.ciim-hannover.de |
| www.helmholtz-hzi.de |

Das Ciim ist eine gemeinsame Initiative des Helmholtz-Zentrums für Infektionsforschung (HZI) in Braunschweig und der Medizinischen Hochschule Hannover (MHH). Derzeit sind die ersten Forschungsgruppen und -abteilungen im Gebäude des benachbarten TWINCORE-Zentrum für Experimentelle und Klinische Infektionsforschung untergebracht, das ebenfalls von HZI und MHH gegründet wurde. Am Richtfest nahm u.a. Niedersachsens Minister für Wissenschaft und Kultur, Falko Mohrs, teil.

Für eine bestmögliche Prävention von Infektionskrankheiten und maßgeschneiderte Therapien für Patienten sind eine leistungsstarke Infektionsforschung und innovative Lösungen im Bereich der personalisierten Medizin unerlässlich. „Bereits heute gehen hierzu vom Zentrum für Individualisierte Infektionsmedizin starke Impulse aus“, sagt Niedersachsens Wissenschaftsminister Falko Mohrs. Mit der interdisziplinären Bündelung von Kompetenzen aus verschiedenen Bereichen der Klinik und Forschung unter



v.l.n.r.: Prof. Markus Cornberg, Ciim-Direktor - Prof. Yang Li, Ciim-Direktorin - Dr. Jennifer Debarry, Ciim-Koordinatorin - Prof. Michael Manns, Präsident der MHH - Falko Mohrs, Niedersächsischer Minister für Wissenschaft und Kultur - Christian Scherf, Administrativer Geschäftsführer des HZI.

dabei auf der Entwicklung individueller Diagnostik und Therapien von Infektionskrankheiten. Derzeit sind am Ciim die HZI-Abteilungen „Bioinformatik der Individualisierten Medizin“ von Ko-Direktorin Prof. Yang Li und „Personalisierte Immuntherapie“ von Prof. Kathrin de la Rosa sowie die MHH-Forschungsgruppen „Immunologie der viralen Hepatitis und

menarbeit entstehen, optimal nutzen“, sagt Prof. Cornberg. Prof. Li ergänzt: „Wir sind überzeugt, dass dieser gemeinsame Standort unser Zentrum dem Ziel, individualisierte Infektionsmedizin auf höchstem Niveau zu betreiben, einen großen Schritt näherbringt.“

Das neue Gebäude, entworfen und geplant von Telluride Architektur, wird

Die Evolution einer Tradition.

Ihr Gebäude besteht aus unterschiedlichen Räumen, Türen, Toren und unzähligen Schlössern.

Sie entscheiden, wer welche öffnet. Und das mit nur einem Schlüssel.

blueEvo.com

Intensiv- und OP-Kapazitäten für die Zukunft erweitert

Das Pius-Hospital in Oldenburg startete in eine umfassende Bauphase auf verschiedenen Ebenen.

Bertine Pienkos-Sandmann,
Pius-Hospital Oldenburg

Den Kernbereich der Arbeiten bildet die Sanierung im Bereich des Zentral-OPs mit den umliegenden Funktionseinheiten auf rund 2.350 qm und im dritten Obergeschoß die Vergrößerung der interdisziplinären Intensivstation. Damit erweitert das Krankenhaus seine operativen Kapazitäten auf insgesamt 15 Operationssäle. Die interdisziplinäre Intensivstation erhält sechs weitere medizinisch hochausgestattete Einzelzimmer. Zusätzlich wird eine weitere Station räumlich vergrößert. Das Investitionsvolumen für das ca. vier Jahre dauernde Projekt beträgt rund 23 Mio. €.

Die betreffenden Flächen grenzen auf mehreren Stockwerken direkt an den neuen Gebäudeteil „F-Flügel“, der 2021 fertig gestellt wurde. Er umfasst diverse Funktionseinheiten, u.a. einen Teilbereich



Aus alt mach neu: Der neue OP-Saal im Pius Hospital Oldenburg nach hochmodernen Standards.

des Zentral-OPs und die neue Intensivstation. Neuer und alter OP-Bereich sowie das ambulante OP-Zentrum gehen direkt ineinander über. Somit befindet sich die Baustelle inmitten des Geschehens. „Den Sanierungsbereich des alten OP-Teils haben wir vom laufenden Betrieb abgetrennt, sodass wir aktuell unter hohem Aufwand zwei parallel laufende OP-Einheiten mit angepassten OP-Plänen, eigen-

er Logistik und Infrastruktur betreiben“, berichtet Dirk Oltmann aus der Abteilung für Bau und Technik. Als Resultat werden acht hochmodern ausgestattete OP-Säle sowie ein integrierter ambulanter OP-Bereich (AOZ) auf einer Ebene zur Verfügung stehen. Zusammen mit den Sälen der Gynäkologie und der Augenheilkunde verfügt das Pius-Hospital dann über zwölf stationäre und drei ambulante OP-Säle.



Bauphasen nach Plan

Sobald die OP-Säle fertig gestellt sind, wird die zugeordnete operative und logistische Infrastruktur, wie z.B. OP-Schleusen, Aufwachraum, Umkleiden, Sterilgutlager, Aufenthaltsräume und Bettenlager erneuert und zum Teil durch Anbauten ergänzt. „Ein weiteres Mal bauen wir mit hoher Komplexität im laufenden Betrieb“,

so Dr. Joachim Gödeke, Direktor der Klinik für Anästhesie und interdisziplinäre Intensivmedizin, der das Bauprojekt aus Sicht der späteren Nutzer mitgestaltet und begleitet. Digitalisierung, künstliche Intelligenz und robotergestützte Systeme würden neue Möglichkeiten bieten, um operative Verfahren zu optimieren. Gleichzeitig steige auch der Komplexitätsgrad der Eingriffe mit der Folge, dass

das Zusammenspiel von Raum, Technik und Mensch vielschichtiger würde. Dies alles würde der vergrößerte Zentral-OP abbilden – mit Blick auf gewünschte Entwicklungsperspektiven.

Parallel zum Zentral-OP startet das Krankenhaus in der Etage darüber, den alten Teil der Lüftungsanlage zu erneuern. Nach Jahrzehnten des Betriebs entspricht sie nicht mehr den Anforderungen des neuen OP-Bereichs. Zusätzlich begann die Sanierung in den Stockwerken drei und vier – mit der Intensivstation und Station „4F“. Auch hier fügen die Bauherrn Alt und Neu zusammen, um große Einheiten zu bilden. So entstehen auf der hochmodernen Intensivstation sechs weitere Einzelzimmer und Station 4F erweitert sich um zehn Betten.

„Mit diesen Bau- und Sanierungsmaßnahmen setzen wir ein Zeichen für die Bedeutung unseres Versorgungsauftrags in der Region sowie als unverzichtbares Krankenhaus der Universitätsmedizin Oldenburg“, so die Vorstände des Pius-Hospitals, Prof. Dr. Dr. Rudy Leon De Wilde und Werner Meyer.

| www.pius-hospital.de |

Modernisieren in großen Schritten

Die Modernisierung des Klinikums Heidenheim befindet sich dank der finanziellen Förderung durch das Land Baden-Württemberg mit der Grundsteinlegung für das zukünftige Haus L in der nächsten Umsetzungsphase.

Das bedeutende Zukunftsprojekt Haus L soll bis August 2026 fertiggestellt werden. Der Bauabschnitt 3a ist nicht nur das größte Gebäude im Gesamtkontext der vorangetriebenen Klinikmodernisierung – es ist zugleich das Bauvorhaben mit der höchsten Fördersumme seitens des Landes im Jahreskrankenhausbauprogramm 2023.

Seitdem im Jahr 2009 nach langjähriger Planung der Spatenstich für den ersten Bauabschnitt des auf mehrere Bauabschnitte ausgelegten Großprojektes erfolgte, nimmt die Zukunftsvision des Klinikums Heidenheim Zug um Zug Gestalt an. 2012 wurde Haus C fertiggestellt, 2021 folgte Haus K. 2022 konnte die neue Strahlentherapieklinte in Betrieb genommen werden. Im Sommer 2024 steht die neue Tagesklinik Dialyse mit Wohnheim für die Mitarbeiter vor der Vollendung.

Der sechsgeschossige Neubau „Haus L“ misst insgesamt 25.000 qm „Brutto-Fläche“



Sie legen den Grundstein für Haus L am Klinikum Heidenheim: (v.l.) MdL Martin Grath, Landrat Peter Polta, Klinikgeschäftsführer Dr. Dennis Göbel, Architektin Nadine Schirmer und Gesundheitsminister Manfred Lucha.

über alle Ebenen, davon 12.500 qm für medizinisch-pflegerische Bereiche. Dabei entsteht ein Klinikabschnitt, der Jung und Alt verbindet. In diesem Bauabschnitt 3a wird einerseits im Kreißsaal und der Entbindungsstation das Leben

beginnen. Zudem bietet er den kleinsten und etwas größeren Patienten ein breites Spektrum aus allen Bereichen der Kinder- und Jugendmedizin. In der Akutgeriatrie werden ältere Patienten versorgt. Darüber hinaus etabliert der Bauherr weitere

medizinische Bereiche. Die geplanten Gesamtkosten für den Bauabschnitt 3a belaufen sich auf 138,5 Mio. €. Das Land Baden-Württemberg stellt Fördermittel in Höhe von 78 Mio. € zur Verfügung.

Landrat und Aufsichtsratsvorsitzender der Klinik-Gesellschaft, Peter Polta, betonte bei der Grundsteinlegung: „Um als Klinikum für Patienten aber auch Fachkräfte attraktiv zu bleiben, hat sich der im Jahr 2009 angestoßene und immer noch andauernde Modernisierungsprozess als genau der richtige Weg erwiesen.“ Übergeordnetes Ziel sei es nach wie vor, die hochwertige medizinische Versorgung der Landkreisbevölkerung langfristig zu sichern.

Der Baden-Württembergische Gesundheitsminister Manfred Lucha stellte die Bedeutung des Klinikums heraus: „Das Klinikum Heidenheim mit insgesamt 569 Betten ist sehr wichtig für die stationäre Versorgung im Landkreis.“ All die Modernisierungsmaßnahmen wären notwendig, denn nur mit modernen und zeitgemäßen Strukturen sei das Klinikum für aktuelle und künftige Herausforderungen gut gerüstet.

| www.kliniken-heidenheim.de |

Gesundheitscampus Mindelheim

Um auch künftig eine gute medizinische Versorgung sicherzustellen, investieren der Klinikverbund Allgäu, der Landkreis Unterallgäu und der Freistaat Bayern rund 100 Mio. € in einen zukunftsfähigen Klinikcampus. In den nächsten drei Jahren entsteht auf dem Gelände ein moderner Gebäudekomplex, der die in die Jahre gekommene Bestandsgebäude ablösen und Raum für eine leistungsfähige medizinische Infrastruktur schaffen soll. Ziel ist eine Klinik der kurzen Wege, die eine effiziente Krankenversorgung ermöglicht. Für die Projektsteuerung holte sich das Klinikum mit dem auf Bau und Immobilien spezialisierten Beratungsunternehmen Drees & Sommer einen erfahrenen Partner ins Boot.

Zeit- und Kostenrahmen im Blick

„Wir wollen eine optimale Umgebung für Patienten sowie für die Belegschaft gestalten“, sagt Klinik-Geschäftsführer Florian Glück. „Kranke Menschen müssen ohne lange Wege und Wartezeiten versorgt werden, Ärzteschaft und Pflegepersonal brauchen ein effizientes Arbeitsumfeld. Hier stoßen wir im aktuellen Gebäude an Grenzen.“ Geprüft wurde zunächst eine Generalsanierung des Bestandsgebäudes.

Das Ergebnis: Eine Klinik der kurzen Wege lässt sich wirtschaftlich nur durch einen Neubau realisieren.

Um die Belastung für Mitarbeiter und Patienten möglichst gering zu halten, wird in zwei Bauabschnitten gearbeitet. Mit dem Spatenstich begann der Bau eines Funktionsgebäudes, das neben einer neuen Notaufnahme und Ambulanzbereichen auch OP- und Kreißsäle umfasst. Im zweiten Bauabschnitt weicht u.a. der Verwaltungsbau aus dem Jahr 1910 einem modernen Bettenhaus mit 135 Betten. Helen Sengler, die für Drees & Sommer die Baumaßnahmen steuert, erklärt: „Die Gebäudestrukturen von Krankenhäusern nehmen maßgeblich Einfluss auf die innerklinischen Prozesse und damit auf die Qualität der Krankenversorgung. Für ein zukunftsfähiges Konzept arbeiten bei uns Mediziner, Prozessspezialisten und Ingenieure Hand in Hand mit dem Klinikpersonal.“ Der Projektsteuerer fungiert als Schnittstelle zwischen Klinik, Architekten, Fachplanern und ausführenden Unternehmen. Der Neubau stellt durch die komplexen Anforderungen an Funktionalität, Infrastruktur und Umbau während des laufenden Betriebs hohe Anforderungen an das Team.

| <https://klinikverbund-allgaeu.de> |

Sportgarten des Kinderplaneten in der Universitätsmedizin Halle

Jedes Jahr erkranken rund 2.000 Kinder in Deutschland an Krebs und 2.000 Familien erhalten eine Diagnose, die ihr Leben einschneidend verändert.

Für die Bewältigung der neuen Lebenssituation unterstützt der Verein zur Förderung krebskranker Kinder Halle (Saale) ehrenamtlich seit mehr als 30 Jahren in enger Kooperation mit dem medizinischen Fach- und Pflegepersonal der Universitätsklinik und Poliklinik für

Pädiatrie I der Universitätsmedizin Halle betroffene Familien. Sportliche Aktivitäten spielen dabei für die jungen Krebspatienten eine entscheidende Rolle, da diese in der Regel positive Auswirkungen haben.

„Kinder und Jugendlichen brauchen Spiel und Bewegung. Doch Studien zeigen, dass die körperliche Aktivität unserer jungen Patienten während und nach einer Krebstherapie erheblich eingeschränkt ist“, sagt Prof. Simone Hettmer, Kinderonkologin und Direktorin der Universitätsklinik und Poliklinik für Pädiatrie I. „Neben der Freude an der Bewegung fördern sportliche Aktivitäten die motorischen Fähigkeiten, verbessern die Ausdauer und reduzieren Stress. Ein

positiver Effekt auf therapie- und inaktivitätsbedingte Spätfolgen ist wahrscheinlich.“ Das sporttherapeutische Angebot an der Universitätsmedizin Halle findet auf Station direkt am Krankenbett, im Fitnessraum auf der Kinderstation und im Foyer des Landesentrums für Zell- und Gentherapie statt, wird durch zwei Sporttherapeutinnen begleitet und vom Verein zur Förderung krebskranker Kinder Halle (Saale) unterstützt.

Reiner Haseloff, Ministerpräsident des Landes Sachsen-Anhalt, eröffnete den Sportgarten des Vereins zur Förderung krebskranker Kinder Halle (Saale) mit den Worten: „Der Sportgarten ist ein Ort der Freude, der dabei helfen soll, ein Stück Normalität und Alltag in einer besonders herausfordernden und belastenden Zeit zu schaffen. Er trägt hoffentlich dazu bei, dass Kinder und Jugendliche sowie ihre Familien auf dem Weg zur Genesung neue Kraft schöpfen können.“

„Die Nutzung des Areal bietet eine sehr gute Ablenkung für die Patienten auf den Stationen und dank der Rasenfläche, die die Universitätsmedizin Halle uns zur Nutzung überlassen hat, können wir unser sporttherapeutisches Angebot noch weiter ausbauen“, freut sich Andreas Domaske, Vorsitzender des Vereins zur Förderung krebskranker Kinder Halle (Saale). Die Universitätsmedizin Halle hatte dem Verein in 2021 ein Stück Rasen-



Jungen Krebspatienten steht jetzt ein Sportgarten in unmittelbarer Nähe zur Universitätsmedizin Halle für Sport und Bewegung zur Verfügung.

fläche zur Verfügung gestellt. Der Sportgarten ist in erster Linie für die Kinder und Jugendlichen gedacht, steht aber auch den Eltern offen. Als nächster Schritt ist die Gründung eines Sportvereins geplant. In diesem sollen erkrankte Kinder, Jugendliche und jungen Erwachsenen in die Betreuung durch die Sporttherapie aufgenommen werden.

Der Verein zur Förderung krebskranker Kinder Halle (Saale) hat es sich zur Aufgabe gemacht, junge krebskranke Menschen zu begleiten, ihre Familien zu unterstützen und zu entlasten. Die Vereinsvilla Kinderplanet ist ein Zentrum für familientherapeutische Angebote, das Familien auf ihrem Weg während und nach der Krankheit begleitet. Das umfasst

Gespräche oder Entspannungsangebote ebenso wie Treffen oder Freizeitcamps für Geschwisterkinder und Trauergruppen.

Wer an den Verein spenden möchte, findet alle Informationen auf: <https://www.kinderkrebshilfe-halle.de/helfen-spenden/spenden>

| www.umh.de |

salto

Vielseitige
Zutrittslösungen

saltsystems.de



ADVERTORIAL

Raumkonzepte zum Wohlfühlen

Ein Krankenhausaufenthalt sollte für die Patienten so angenehm wie möglich sein. Hierzu möchte das DRK Krankenhaus Chemnitz-Rabenstein u. a. mit seinen neugestalteten Wahlleistungsstationen beitragen. Dank des Erwerbs der bereits professionell ausgearbeiteten Raumkonzepte und Designwelten des Partner Consus.health, wurde dies zügig, mit

Gesamtkonzept für das Design der Räumlichkeiten zur Verfügung, das den höchsten Ansprüchen an Komfort, Materialität, Funktionalität und Kostensicherheit gerecht wird. Neben Privatversicherten und gesetzlich versicherten Patienten mit einer privaten Zusatzversicherung, stehen die Zimmer der Wahlleistungsstation auch Selbstzahlern zur Verfügung.



In der Dusche assistiert der Axess Haltegriff, hier im DRK Krankenhaus Chemnitz-Rabenstein.

liebevoller Detailtreue und bester Materialauswahl umgesetzt. Hier können sich die Patienten richtig wohlfühlen, denn die Wahlleistungsstationen erinnern an einen Hotelaufenthalt. Keuco ist mit seinen hochwertigen Badausstattungen Teil des Konzepts und bietet Produkte mit komfortabler Handhabung bei geschmackvollem Design in den Badezimmern.

Consus.health stellte für das DRK Krankenhaus Chemnitz-Rabenstein ein

Der Look der Designwelt in den Zimmern setzt sich in den Badezimmern fort. Ein gekonnter Mix aus gedeckten Tönen und akzentuierenden Farben. Die schwarz matten Badausstattungen von Keuco sorgen für einen sichtbaren Kontrast. Die tief-schwarzen, seidenmatten Oberflächen der Produkte bestechen durch ihre besondere Farbtiefe. Die spezielle Lack-Beschichtung macht sie unempfindlich, haltbar und pflegeleicht.

www.keuco.com/de

Erstmals in Unterfranken: Vollautomatische Medikamentenversorgung



UKW-Chefapothekerin Dr. Mareike Kunkel (r.) und Paulina Kolacz, stellvertretende Stationsleitung (l.), erläutern das neue Ausgabesystem für die Medikamente im Patientengespräch.

Das Universitätsklinikum Würzburg (UKW) startet ein vollautomatisches Verpackungs- und Ausgabesystem für die Medikamentenversorgung auf den Stationen. Mit dem neuen System erhalten Patienten individuell ihre Arzneimittel in kleinen abgepackten Tütchen. So lässt sich die Sicherheit in der Arzneimitteltherapie noch weiter ausbauen. Dr. Mareike Kunkel, Leiterin der Apotheke am UKW, erklärt: „Bei der Unit Dose Versorgung werden z.B. Tabletten, Kapseln oder Dragees mithilfe eines Automaten individuell für jeden Patienten hygienisch und sicher in kleine Tütchen verpackt und beschriftet. Diese werden von den Pflegefachkräften verteilt.“ Das bisherige Zusammenstellen der Medikation durch den Pflegedienst auf den Stationen entfällt daher zum Großteil.

Auf den Unit-Dose-Tütchen ist ersichtlich, für welchen Tag und welche Tageszeit oder Einnahmezeitpunkt das Arzneimittel gedacht ist. Zusätzlich finden sich weitere Informationen wie Name und Geburts-

datum des Patienten, die Anzahl der enthaltenen Tabletten oder ggf. weitere Hinweise zur Einnahme des Medikaments. Derzeit werden bis zu 750 feste orale Arzneimittel in die Unit-Dose-Versorgung am UKW integriert. Der Start der neuen Versorgungsform erfolgt zunächst auf ausgewählten Pilotstationen und wird dann schrittweise ausgerollt.

Versorgung wird sicherer und transparenter

„Mit dem neuen System verbessern wir unsere Behandlungsqualität und -sicherheit“, betont Priv.-Doz. Dr. Tim J. von Oertzen, Ärztlicher Direktor und Vorstandsvorsitzender des UKW. Vor dem Start auf den Pilotstationen des UKW gab es umfangreiche Schulungen für die Stationsteams.

Der konkrete Ablauf der Unit-Dose-Versorgung sieht dabei so aus: Im ersten Schritt verordnen die zuständigen Ärzte des UKW die Medikamente elektronisch.

Im Anschluss erfolgt eine Plausibilitätsprüfung durch Apotheker der Würzburger Uniklinik. Chefapothekerin Dr. Kunkel: „Hierbei wird die Medikation der Patienten u.a. auf Interaktionen, Kontraindikationen, Doppelverordnungen und die korrekte Dosierung geprüft. Erst nach der pharmazeutischen Freigabe startet die automatische Abgabe in die Tütchen.“

Eine weitere zusätzliche Kontrolle erfolgt durch ein spezielles Gerät, das den Inhalt des Tütchens mit Bildern aus einer Datenbank vergleicht. Erst wenn auch bei dieser Prüfung jede Tüte als korrekt angezeigt wird, erfolgt die abschließende Lieferung der einzelverpackten Arzneimittel auf die Stationen. Dort prüft das Pflegepersonal die Medikation auf Aktualität, teilt die Medikamente an die Patienten aus und dokumentiert dies. Durch die behandelnden Ärzte wird im Verlauf die Arzneimittelwirkung überprüft und ggf. die Medikation angepasst.

www.ukw.de

Krebstherapie im Umfeld zum Wohlfühlen

Tumorpatienten erhalten ihre Chemo-, Immun- oder Antikörpertherapie am Klinikum Ernst von Bergmann in großzügigen Räumlichkeiten mit ruhiger, wohnlicher Atmosphäre.

Am 15. Juli eröffneten die Klinik für Hämatologie, Onkologie und Palliativmedizin sowie die Klinik für Gynäkologie und Geburtshilfe des Klinikum Ernst von Bergmann in Potsdam die neuen Räumlichkeiten der Hämatologischen und Onkologischen Ambulanz / interdisziplinären Tagesklinik.

Die baulichen Strukturen der unterschiedlichen Gebäude auf dem Klinik-Campus in Potsdam stellen das Klinikum im Alltag in der Patientenversorgung



Ambulanz-Wartebereich

immer wieder vor Herausforderungen – vor allem was die Wohlfühl-Atmosphäre angeht. Das älteste Gebäude auf dem Campus stammt aus dem Jahr 1790. Das Haus, in dem sich die Ambulanz und Tagesklinik künftig befindet, wurde im Jahr 1900 erbaut. Dem interdisziplinären Behandlungsteam der Hämatologie und Onkologie sowie der Gynäkologie war es deshalb ein großes Bedürfnis, ein behagliches, angenehmes und modernes Umfeld zu schaffen – sowohl für Patienten als auch für dort tätige Mitarbeiter. Die Wahl fiel gemeinsam auf die zweite Etage im Haus – hier befindet sich bereits die Klinik für Radioonkologie und Strahlentherapie sowie die Praxis für Strahlentherapie.

„Unsere Patienten finden in den neuen Räumlichkeiten einen Ort mit Atmosphäre, der in erster Linie nicht an ein Krankenhaus denken lässt. Gerade in einer medizinisch belastenden Lebenssituation mit anstrengenden, mehrstündigen Therapieeinheiten über Monate hinweg ist ein behagliches, angenehmes und modernes Umfeld sehr wichtig. In unserer neuen Tagesklinik und Ambulanz bieten wir unseren Patienten beides: modernste, individualisierte Krebstherapien und ein Umfeld zum Wohlfühlen“, erläutert Prof. Dr. Karin Jordan, Chefärztin der Klinik für Hämatologie, Onkologie und Palliativmedizin sowie Leiterin des zertifizierten Onkologischen Zentrums.

Individualisierte Krebstherapien in behaglicher Umgebung

Nach 15 Monaten Bauzeit stehen auf der mehr als 820 qm großen Fläche in der zweiten Ebene des Hauses moderne, lichtdurchflutete und großzügige Räume

zu Verfügung, in denen Tumorpatienten in ruhiger, wohnlicher Atmosphäre ihre Chemo-, Immun- oder Antikörpertherapie erhalten. In fünf großen Therapieräumen wurden insgesamt 26 Therapieplätze geschaffen, sieben mehr als in den bisherigen Räumlichkeiten in der fünften Etage im Haus C. Großzügige Wartebereiche und mehrere modern ausgestattete Sprechzimmer, die nach Bedarf von den an der Behandlung beteiligten Fachdisziplinen genutzt werden können, gehören ebenfalls zur interdisziplinären Tagesklinik / Hämatologischen und Onkologischen Ambulanz.

Neben der notwendigen Modernisierung, der technischen und brandschutztechnischen Erüchtigung sowie der Schaffung

zusätzlicher Behandlungskapazitäten, stand bei dem Umbau der bisherigen Räumlichkeiten vor allem die Verbesserung der Behandlungsumgebung im Fokus. Denn eine positive, den Patienten zugewandte Raumgestaltung ist ein wichtiger Baustein im Genesungsprozess. Bei der Grundrisumgestaltung wurden daher neben praktischen Aspekten vor allem Tageslicht und gute Ausblicke berücksichtigt.

Ulrike Tilly, ausführende Architektin von Hirsch Tilly Wiedemann Architekten aus Potsdam: „Bei der Auswahl der Materialien wurden weitestgehend andere als üblich eingesetzt, mit mehr Wohn- als Klinikcharakter, die aber dennoch den Ansprüchen der Hygiene genügen. Die notwendige Krankenhaustechnik sollte so gut wie unsichtbar sein und hinter Wänden verschwinden. Dies ist ohne Einbußen in die Funktionalität in den Patientenbereichen gelungen umgesetzt worden. Ziel war es auch, möglichst individuelle voneinander unterscheidbare Plätze zu schaffen. Dafür wurden verschiedene sanfte Farbtöne sorgfältig ausgewählt. Es gibt Bereiche mit Sichtschutz und Bereiche ohne. Wir hoffen, dass jeder Patient seiner Tagesstimmung entsprechend einen Platz zum Wohlfühlen findet. Auch die Wartebereiche sind nicht herkömmlich. Jeder Stuhl ist anders, individuell und besonders. So wie sein „Nutzer“.“

Fakten zum Umbau der Station

- Für die Kernsanierung der 2. Etage des Hauses wurden etwa 2,1 Mio. € an Eigenmitteln investiert.
- Insgesamt 225 qm Wände wurden abgerissen, was ungefähr 56 cbm an Schutt oder ca. 80 t an Abbruchmaterial bedeutet. Entstanden sind insgesamt 31 Funktions-, Therapie- und Lager-Räume.
- Es wurden etwa 10 km Datenkabel und 8 km Stromleitungen neu verlegt.
- Rund 1.000 l Farbe (100 Farberimer) wurden benötigt.

„Das Vertrauen der Patienten mit Brustkrebs oder gynäkologischen Krebserkrankungen in ihr interdisziplinär und individuell abgestimmtes Therapiekonzept ist Basis unserer Arbeit. Auf die menschlich zugewandte Begleitung legen wir dabei höchsten Wert. Ich freue mich sehr, dass die neuen Räume mit ihrer der offenen Ausstrahlung nun die Behandlungszeiten angenehmer machen können“, so Prof. Dr. Dorothea Fischer, Chefärztin der Klinik für Gynäkologie und Geburtshilfe sowie Leiterin des Brustzentrums und des Gynäkologischen Krebszentrums.

www.evb-gesundheit.de/klinikumevb

Seien Sie dabei in der M&K kompakt

medAmbiente

Bauen, Einrichten & Versorgen

in M&K 10/2024

Sonderheft Empfänger: 29.000

Ihre Mediaberatung

Bettina Willnow
Anzeigenleitung
+49 (0) 172 3999 829
bwillnow@wiley.com

Dr. Michael Leising
Verlagsbüro
+49 (0) 3603 893 565
mleising@wiley.com

Termine

Erscheinungstag: 02.10.2024
Anzeigenschluss: 06.09.2024
Redaktionsschluss: 23.08.2024

www.management-krankenhaus.de

Künstliche Intelligenz in der Pathologie

Der Fokus der pathologischen Diagnostik hat sich zunehmend von der reinen Entitätsbestimmung zur Gewinnung von additiven Biomarkerinformationen verschoben.

Jun. Prof. Dr. Roman D. Bülow und Prof. Dr. Danny D. Jonigk, FRCPATH, Institut für Pathologie, RWTH Aachen



Jun. Prof. Dr. Roman D. Bülow



Prof. Dr. Danny D. Jonigk

Die klinische Pathologie nimmt zunehmend eine Schlüsselrolle in der modernen Medizin ein. Durch präzise Gewebeanalysen liefert sie entscheidende diagnostisch, prognostisch und therapeutisch relevante Informationen und qualifiziert Patienten für spezifische Therapien. Dabei reicht das angewandte Methodenspektrum von der klassischen Histomorphologie über Immunhistochemie und in-situ Hybridisierung bis hin zu hochmodernen

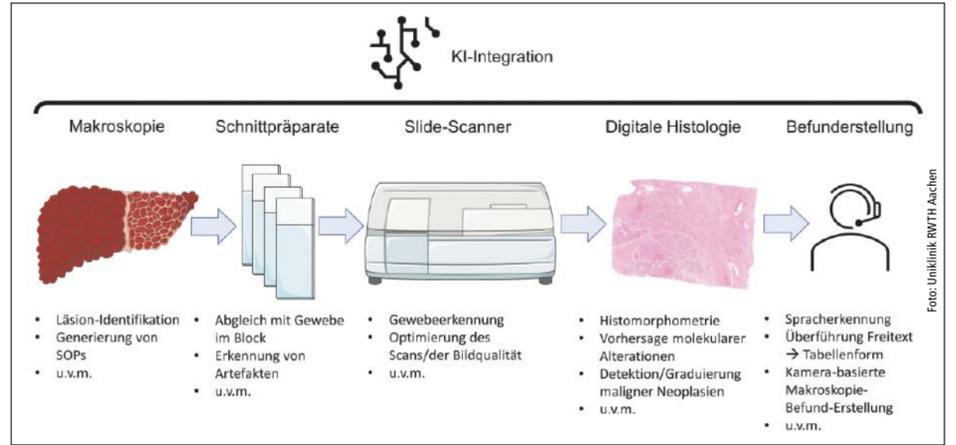
In den letzten zwanzig Jahren hat sich der Fokus der pathologischen Diagnostik zunehmend von der reinen Entitätsbestimmung zur Gewinnung von additiven Biomarkerinformationen verschoben: Zielgerichteten Therapien im Rahmen der personalisierten Medizin. Diese Entwicklung transformiert die Pathologie von einer eher deskriptiven zu einer datengetriebenen, pan-diagnostischen Disziplin. Präzise quantitative Analysen, wie beispielsweise

zuentwickeln. Sie ermöglicht den Einsatz computergestützter Analyseverfahren: von einfachen Bildanalysen bis hin zu komplexen histomorphometrischen Aufgaben, die Pathologen in ihrer Arbeit unterstützen. Künstliche Intelligenz (KI), insbesondere Deep Learning spielen hierbei eine Schlüsselrolle.

KI-gestützte Analysen von digitalisierten histologischen Schnittpräparaten konnten im Forschungskontext bereits

ten, dass die Komplexität der pathologischen Diagnostik weiter stark zunehmen wird.

Die Digitalisierung der Pathologie, insbesondere in der Histopathologie, ist eine Entwicklung, welche es ermöglichen wird, dieser steigenden Komplexität auch in Zukunft bei einer sinkenden Anzahl Pathologen gerecht zu werden und die Pathologie als Disziplin trotzdem weiter-



Vereinfachter Ablauf eines diagnostischen Prozesses in einem digitalisierten Institut für Pathologie, sowie Implementierungsmöglichkeiten von Künstlicher Intelligenz (KI). SOP: Standardised Operating Procedure. Die Abbildung wurde zum Teil unter Verwendung von (unveränderten) Bildern von Servier Medical Art gezeichnet. Servier Medical Art von Servier ist lizenziert unter einer Creative Commons Attribution 3.0 Unported License (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).

Begriff	Definition
Künstliche Intelligenz (KI)	KI-Forschung beschäftigt sich mit Methoden, die es künstlichen Systemen (Computern) ermöglichen Aufgaben zu erledigen, bei denen angenommen wird, dass für deren Erledigung Intelligenz benötigt wird.
Deep Learning	Eine Subsparte der KI-Forschung, die methodisch tiefe künstliche neuronale Netzwerke verwendet.
Generative KI	Sammelbegriff für KI-basierte Systeme, die eine Vielzahl von Daten generieren, darunter zum Beispiel Bilder, Text, Audio. Die Qualität der Daten reicht mittlerweile an professionell gewonnene Daten heran.
Digitale Pathologie	Beschäftigt sich mit der Digitalisierung der Arbeitsabläufe in der Pathologie. Die Digitale Pathologie ermöglicht den Einsatz von KI in der Pathologie.
Präzisionsmedizin	Nutzung einer Vielzahl von Biomarkern und Methoden, um maßgeschneiderte individualisierte Diagnostik und Therapie zu ermöglichen (Zielvorstellung: Für jeden Patienten die richtige Therapie zur richtigen Zeit).
Biomarker	Objektiv messbare Merkmale als Referenz für einen Prozess oder Krankheitszustand, in der Medizin oft zur Prognose- oder Therapieabschätzung genutzt.
Genom	Gesamtheit des Erbguts eines Lebewesens oder Virus.
Exom	Gesamtheit der Erbgutabschnitte, die potenziell Proteine kodieren.
Next Generation Sequencing	Hochdurchsatz-Methode zur DNA-Sequenzierung unter Einsatz von massiver Parallelisierung.

Tab.: Kernbegriffsdefinitionen

Techniken wie Next-Generation Sequencing (NGS) und der Analyse gesamter Exome oder Genome (siehe Tab. für eine Übersicht über im Artikel verwendete Kernbegriffe).

die Bestimmung des Proliferationsindex bei Mammakarzinomen, oder die Bestimmung des Residual Cancer Burdens nach Chemotherapie nehmen dabei eine zunehmend zentrale Rolle ein. Es ist zu erwar-

beindruckende Resultate erzielen. So können molekulare Alterationen, wie beispielsweise eine Defizienz in Mismatch-Repair-Genen – die Mikrosatelliteninstabilität – in kolorektalen Karzinomen

mit nahezu perfekter Präzision vorhergesagt werden. Generative Modelle können genutzt werden um eine Immunhistochemische Färbung in eine Übersichtsfärbung zu translateren, oder Gefrierschnitte in der morphologischen Qualität von klassisch aufgearbeiteten Proben (Formalinfixiert und in Paraffin eingebettet (FFPE)) darzustellen. Mittels semantischer Segmentierung können mit hohem Durchsatz geometrische Informationen über mikroanatomische Objekte gewonnen werden, die ihrerseits wieder prognostische Informationen für Patienten beinhalten. Foundation Modelle, das heißt Modelle, die mittels riesiger Datenmengen aufgabenagnostisch trainiert wurden, können mit wenig weiterem Training zur Durchführung einer Vielzahl von histopathologischen Analysen feinabgestimmt werden.

Bereits für die Routinediagnostik verfügbare, KI-gestützte Softwarelösungen automatisieren sowohl die Quantifizierung immunhistochemischer Biomarker als auch klassische histopathologische Analysen wie die Detektion und Gradiierung von Prostatakarzinomen. Es ist davon auszugehen, dass das Portfolio verfügbarer KI-Software für die Pathologie sich rasant erweitern wird. Diese Entwicklung hat das

Potential zur Steigerung der Präzision und Effizienz pathologischer Diagnostik, stellt jedoch auch neue Anforderungen an die Expertise der Pathologen im Umgang mit diesen Technologien.

Herausforderungen für die KI-Implementierung

Neben dem enormen Potential von KI für die Pathologie existieren auch substantielle Herausforderungen: KI-Lösungen können auf minimale Änderungen der Eingabedaten teils unvorhergesehen reagieren. Dies wird durch „Adversarial Attacks“, bei denen bereits subvisuelle – d. h. für Menschen nicht sichtbare – Änderungen von Bildern maximal divergente Modell-Vorhersagen zur Folge haben, eindrucksvoll demonstriert. Bei der Anwendung von KI-Lösungen ist es daher aktuell wichtig, diese diagnostisch ausschließlich im Rahmen der intendierten Nutzung und unter Einsatz einer Plausibilitätskontrolle der Vorhersagen einzusetzen. Im Rahmen der aufwändigen Zertifizierung von KI-Lösungen als Medizinprodukte muss diese intendierte Nutzung daher präzise definiert werden. In der Regel wird aktuell hochspezialisierte Software angeboten, welche ein eng umschriebenes Einsatzgebiet hat. Dies hat zur Folge, dass ein Institut für Pathologie zahlreiche Software-Lösungen gegebenenfalls verschiedener Hersteller erwerben müsste, um ein adäquat breites Spektrum von KI-Analysen im Portfolio zu besitzen – eine komplexe und unerfreuliche Entwicklung. Jede KI-Software muss eine Schnittstelle zum Image-Management System oder Laborinformationssystem des jeweiligen Instituts für eine nahtlose Integration in den diagnostischen Workflow haben, was

aufgrund der Vielfalt der verfügbaren Systeme einen potenziell erheblichen zusätzlichen Entwicklungs- und Kostenaufwand darstellt.

Eine zusätzliche Herausforderung stellen die aktuell fehlenden Standards zur Abrechnung von unter Einsatz von KI-Lösungen erbrachten diagnostischen Leistungen dar. So ist nicht klar, wie der teils erhebliche Finanzierungsaufwand zur Beschaffung und Implementierung von KI-Lösungen amortisiert werden soll. Eine reine Effizienzsteigerung mit entsprechenden Mehreinnahmen würde nur zu einer Amortisierung der Kosten führen, wenn auch entsprechend mehr Untersuchungen durchgeführt würden – die Anzahl der untersuchten Patienten steigt jedoch durch eine Effizienzsteigerung in der Diagnostik nicht. Sowohl die Entwicklung gemeinsamer Standards als auch die Erarbeitung von Abrechnungskonzepten werden von EMPAIA (ecosystem for pathology diagnostics with AI assistance) international vorangetrieben.

Die Entwicklung der Pathologie zu einer digitalen, datengetriebenen Wissenschaft stellt einen Paradigmenwechsel dar. Bei dieser Transformation ist die Implementierung von KI-Lösungen ein wichtiger und notwendiger Schritt. Entscheidend ist dabei die Gestaltung der Interaktion von Modellen und Pathologen zwecks einer genuine Verbesserung der Patientenversorgung. In Deutschland befindet sich diese Entwicklung noch am Anfang und ist daher zielführend gestaltbar; was hier aber aktuell „zielführend“ ist und im Gesamtkontext der modernen Medizin in Zukunft sein soll, muss im interdisziplinären Dialog eruiert werden.

Literatur bei den Autoren.

www.ukaachen.de

Lange gesund leben

Das Leibniz-Institut für Präventionsforschung und Epidemiologie hat in einer aktuellen Studie Fortschritte bei der Identifizierung von Gesundheitsmarkern gemacht, die für ein langes und gesundes Leben entscheidend sind.

Rasmus Cloes, Leibniz-Institut für Präventionsforschung und Epidemiologie – BIPS, Bremen

„Unsere Ergebnisse zeigen, dass Menschen, die ein hohes Alter erreichen und frei von chronischen Krankheiten bleiben, die optimalen Werte bestimmter Kombinationen von Stoffwechselprodukten, die mit Insulinsensitivität und Entzündungen verbunden sind, während der späten Lebensphasen beibehalten haben“, erklärt Aleksandrova.

Dies könnte auf einen gemeinsamen Schutzmechanismus hinweisen, der das Risiko altersbedingter Krankheiten verringert. Sie fügt an: „Wenn wir diese Marker und ihre komplexen Zusammenhänge verstehen, können wir besser einschätzen, welche Präventionsmaßnahmen ergriffen werden müssen, um chronische Krankheiten zu vermeiden und die Lebensqualität im Alter zu verbessern.“

Methodik der Studie

Für die Studie wurden Daten von einer großen Gruppe älterer Erwachsener gesammelt, die an der EPIC-Potsdam-Studie (EPIC: European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition) teilnahmen. Diese umfasste 27.548 Teilnehmer im Alter zwischen 34 und 65 Jahren, die zwischen 1994 und 1998 in Potsdam und Umgebung rekrutiert wurden.

Zu Beginn der Studie unterzogen sich alle Teilnehmer einer umfassenden anthropometrischen Messung und machten Angaben zu ihrem Lebensstil und ihrer Ernährung. Darüber hinaus wurden von 26.437 Teilnehmern Blutproben entnommen. Diese Gruppe wurde mehrere Jahre lang beobachtet, wobei alle zwei bis drei Jahre Informationen über neue chronische Krankheiten gesammelt wurden.

Für die aktuelle Studie wurde eine zufällig ausgewählte Untergruppe von 2.500 Personen gebildet.

Aus dieser Gruppe wurden Teilnehmer ausgeschlossen, die bereits an bestimmten Krankheiten litten oder deren Diagnosen unklar waren, so dass 2.296 Teilnehmer für die Analyse übrigblieben. Von diesen Teilnehmern wurden die Konzentrationen von 13 spezifischen Biomarkern im Blut mit Hilfe etablierter Labortests und Protokolle quantifiziert. Zu diesen Markern gehörten Moleküle, die den Zucker- und Fettstoffwechsel, die Leber- und Nierenfunktion, die Insulinempfindlichkeit und Entzündungen widerspiegeln.

Datenanalyse und Ergebnisse

Mithilfe innovativer statistischer Modellierung konnte das Forschungsteam mehrere Kombinationen von Molekülen isolieren, die Gruppen von Personen in Bezug auf gesundes Altern charakterisierten.

Die Studie definierte gesundes Altern als Erreichen des 70. Lebensjahres ohne Entwicklung einer chronischen Krankheit wie Diabetes, koronare Herzkrankheit oder Krebs.

Die Analyse ergab, dass Personen, die hohe Konzentrationen von High-Density-Lipoprotein-Cholesterin, dem so genannten „guten Cholesterin“, des Fethormons Adiponektin und des Insulin-ähnlichen Wachstumsfaktor-Bindungsproteins-2 sowie niedrige Triglyceridwerte aufwiesen, eine höhere Wahrscheinlichkeit hatten, im Alter ohne chronische Krankheiten zu leben, als ihre Altersgenossen. „Unsere Ergebnisse zeigen, wie wichtig es ist, Kombinati-

onen mehrerer Biomarker zu untersuchen, anstatt einzelne Moleküle isoliert zu betrachten“, erklärt Aleksandrova. Sie führt weiter aus: „Unsere Studie verlagert den Schwerpunkt von einzelnen Krankheiten auf ein zusammengesetztes Bild des gesunden Alterns. Anstatt zu versuchen, sich auf einzelne Moleküle und einzelne Krankheitsfolgen zu konzentrieren, sind wir daran interessiert, die komplexen Wege zu verstehen, die eine gesunde Langlebigkeit fördern. Dieser Paradigmenwechsel spiegelt sich auch in den Aktivitäten des Leibniz-Forschungsverbundes Altern und Resilienz wider, an dem unser Institut beteiligt ist. Wichtig ist, dass die Studie auch gezeigt hat, dass die günstigen Biomarkerprofile durch individuelle Verhaltensweisen beeinflusst werden können, beispielsweise durch ein gesundes Gewicht, Nichtrauchen und eine ausgewogene Ernährung – insbesondere durch den Verzicht auf stark verarbeitetes und rotes Fleisch und einen hohen Anteil an unterschiedlichen Obst- und Gemüsesorten.“

Das Team betont, dass weitere Studien mit einer breiteren Palette von Biomarkern erforderlich sind, um die biologischen Wege, die zur Erhaltung der Gesundheit im Alter beitragen, besser zu verstehen.

Das BIPS ist Mitglied der Leibniz-Gemeinschaft, zu der 97 selbstständigen Forschungseinrichtungen gehören.

www.bips-institut.de
www.leibniz-gemeinschaft.de

„Der Mensch im Mittelpunkt“

In diesem Jahr steht die Diabetes Herbsttagung unter dem Motto „Der Mensch im Mittelpunkt“ und die Deutsche Diabetes Gesellschaft (DDG) rückt damit alle Menschen, die täglich mit Diabetes zu tun haben, in den Fokus: Wissenschaftler, stationäre und ambulante Behandlungsteams und auch die Menschen mit Diabetes und ihre Angehörigen.

In Hannover steht daher der Mensch im Mittelpunkt...

- ...von Digitalisierung und Diabetes-technologie: „Dr. KI oder klassisch – wo geht die Reise hin?“
- ...von Schulung und Beratung: Gut aufgestelltes Schulungsteam – moderne Formate im Praxischeck
- ...von Wissenschaft und Forschung: Diabetes heilen – zukunftsnahe Chance oder ferne Vision?
- ...unseres komplexen Versorgungssystems: Klinik, Praxis oder Virtuell – wie leiten wir Patient*innen durch den Versorgungsdschungel?
- ...des Alltags mit Diabetes: Diabetes 24/7 – eine lebenslange Herausforderung! wissenschaftlichen Vorträgen, Workshops und spannenden Praxisdialogen werden neue Forschungserkenntnisse in



die Praxis übersetzt, um das Diabetes-Team „fit“ für die Zukunft zu machen, aber auch aktuelle gesundheitspolitische Entwicklungen diskutiert. Bis 10. September 2024 können Interessierte vom exklusiven Frühbucherrabatt profitieren.

Termin:
Diabetes Herbsttagung der Deutschen Diabetes Gesellschaft
22.–23. November, Hannover
<https://herbsttagung-ddg.de>



cobas Mass Spec ist für den hohen Durchsatz des Routinelabors konzipiert.

cobas® Mass Spec Lösung: CE-Kennzeichnung ausstehend

Massenspektrometrie in der Labormedizin

Immunoassays stoßen bei pädiatrischen Patienten aufgrund der anspruchsvollen Konzentrationen im niedrigen Messbereich an ihre Grenzen.

Stellen Sie sich folgendes Szenario vor: Sie möchten den Testosteronspiegel eines gesunden Mannes messen. Ein klarer Fall: Heutige Immunoassays liefern effizient aussagekräftige Ergebnisse für die klinische Interpretation und Diagnose in dieser Kohorte.

Bei der Bestimmung von Testosteron in pädiatrischen Patienten mit frühzeitiger oder verzögerter Pubertät können Immunoassays jedoch, aufgrund der anspruchsvollen Konzentrationen im niedrigen Messbereich, an ihre Grenzen stoßen. Ohne valide Ergebnisse kann in dieser Situation eine rechtzeitige Diagnose erschwert und damit die potenzielle Behandlung verzögert werden. In solchen Fällen kann die Massenspektrometrie zusätzliche Informationen mit präzisen und genauen Messungen liefern [1].

Lange etablierter Goldstandard

Die Vorteile der Massenspektrometrie sind seit Jahrzehnten bekannt und haben dazu geführt, dass diese leistungsstarke Technologie in Laboren weltweit genutzt wird. Sie stellt ein analytisches Verfahren dar, welches Analyte basierend auf ihrer spezifischen, molekularen Masse detektiert. Diese Technologie ist aufgrund ihres direkten Messprinzips hochsensitiv und -spezifisch, und wird bereits heute in der Labormedizin zur frühzeitigen Diagnose bestimmter Krankheiten (z.B. durch Bestimmung von Hormone und Vitamin D), oder zur Unterstützung der Arzneimitteltherapie durch Messung des Medikamentenspiegels im Blut (Therapeutic Drug Monitoring) verwendet. In vielen Feldern gilt sie sogar als Goldstandard [2].

Herausforderungen im Laboralltag

Laborleiter werden zusehends mit immer komplexeren Herausforderungen konfrontiert, die von Personalmangel und Budgetbeschränkungen bis hin zu dem Bedarf eines ganzheitlichen Ansatzes in der

Patientenversorgung reichen. Um diese zu bewältigen, suchen die Verantwortlichen nach Wegen, zukünftig neue Technologien zu automatisieren und zu integrieren, um ihre diagnostischen Angebote zu ergänzen. Die Massenspektrometrie kann bei diesen Herausforderungen helfen. Durch sie kann beispielsweise das diagnostische Leistungsspektrum der Labore erweitert und die Patientenversorgung verbessert werden, z.B. durch Bestimmungen neuer Parameter oder auch neuer klinischer Kohorten [3].

Allerdings wird diese Technologie momentan mit hohem manuellen Aufwand überwiegend in einem separaten Bereich der Diagnostik untergebracht – der Spezialanalytik [4].

Vollautomatisierte Massenspektrometrie

Während die Prozessautomation im Routinelabor bereits seit vielen Jahren zum Standard gehört, gab es für die Massenspektrometrie noch keine vergleichbare Lösung. Das Ziel von Roche ist es daher, diese Technologie zu automatisieren und so zu einem festen Bestandteil der Rou-

tediagnostik zu machen. Eine Vision, die sich hoffentlich bald erfüllen wird. „Basierend auf dem Feedback unserer Kunden entwickelt Roche eine echte technologische Revolution: mit cobas Mass Spec® planen wir dem klinischen Routinelabor eine vollautomatisierte, standardisierte Flüssigchromatographie-Massenspektrometrie-Lösung (LC-MS) zur Verfügung zu stellen“, freut sich Daniela Kahlert, Geschäftsführerin von Roche Diagnostics Deutschland. „In Anbetracht dieser Herausforderungen, mit denen Labore heute und in der Zukunft konfrontiert werden, kann die neue Generation der Massenspektrometrie ein Teil der Lösung sein. Das sehen wir bei Roche als wertvollen Beitrag zur Bewältigung des Fachkräftemangels.“

Das LC-MS-Modul soll sich nahtlos in die klinische Chemie und Immunologie als Teil von cobas pro integrated solutions sowie in die Laborautomation und IT integrieren. Es ist geplant, sämtliche Arbeitsschritte von der Probenvorbereitung bis zur Ergebnisinterpretation im Random Access Verfahren vollständig zu automatisieren. cobas Mass Spec soll für den hohen Durchsatz des Routinelabors

geeignet sein und schnelle, vorhersehbare Turnaround-Zeiten mit potentiell bis zu 100 Injektionen pro Stunde ermöglichen. Ein umfangreiches Testmenü mit über 60 Analyten konsolidiert auf einer einzigen Plattform mit standardisierter, auf Referenzmethoden rückföhrbarer Performance ist ebenfalls geplant.

Das Beste aus zwei verschiedenen Welten

„Die Massenspektrometrie bietet eine Antwort auf die teilweise unerfüllten Bedürfnisse der Labormedizin, insbesondere in Bereichen, in denen eine hohe Sensitivität und eine genaue Quantifizierung benötigt werden.“ erklärt Daniela Kahlert.

Erinnern wir uns an das Eingangsbeispiel der Testosteronbestimmung: Dieses Beispiel verdeutlicht, wie die Technologien der Massenspektrometrie und Immunoassays zusammenarbeiten und sich ergänzen können. Für viele klinische Kohorten, wie beispielsweise gesunde Männer, ermöglichen Immunoassays eine bedeutsame und effiziente Beurteilung. Für andere Patientengruppen, z.B. Kinder, kann die Massenspektrometrie dank ihrer

analytischen Vorteile zu einer besseren Diagnostik beitragen. Beide Technologien sind somit wichtige Bestandteile für einen umfassenden Ansatz in der Labormedizin als Grundlage für eine optimale Patientenversorgung.

[| https://roche.de/massspec |](https://roche.de/massspec)

* Die cobas Mass Spec Lösung (beinhaltet cobas 601 Analysem modul und Ionify Reagenzlinie) befindet sich in der Entwicklung, ist nicht regulatorisch zugelassen und nicht im Handel verfügbar. Er wird voraussichtlich Q1/2025 in Deutschland kommerziell zur Verfügung stehen. Wenden Sie sich an Ihren Roche Diagnostics Deutschland Vertreter, um den voraussichtlichen Zeitplan für die Verfügbarkeit zu erfragen.

Referenzen:

- [1] Banerjee (2020). ACS Omega 11, 2041-2048. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7016904/> [Zuletzt aufgerufen im Februar 2024]
- [2] Rankin-Turner S. und Heaney L. (2023). CCLM 61, 873-879. <https://www.degruyter.com/document/doi/10.1515/cclm-2022-0984/html> [Zuletzt aufgerufen im Februar 2024]
- [3] Conklin S. und Knezevic C. (2020). Clin Biochem 82, 21-32. <https://doi.org/10.1016/j.clinbiochem.2020.03.008> [Zuletzt aufgerufen im Februar 2024]
- [4] National Research Council (US) Committee on Prudent Practices in the Laboratory (2011). Prudent Practices in the Laboratory: Handling and Management of Chemical Hazards. Washington DC: National Academies Press (US). <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK55867/> [Zuletzt aufgerufen im Februar 2024]

Molekulare Karten erlauben detaillierte Analysen

Die Arbeitsgruppe um den Systembiologen Prof. Nikolaus Rajewsky hat eine Plattform für räumliche Transkriptomik namens Open-ST entwickelt.

Jana Schlütter, Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin in der Helmholtz-Gemeinschaft, Berlin

Die Plattform rekonstruiert die Genexpression in den Zellen eines Gewebes in drei Dimensionen, berichten die Wissenschaftler. Sie generiert diese Karten mit einer so hohen Auflösung, dass molekulare und (sub-)zelluläre Strukturen erkennbar sind, die in herkömmlichen 2D-Ansichten oft verloren gehen.

Open-ST konnte z.B. die Zelltypen aus dem Gewebe von Mäuse-Hirnen mit subzellulärer Auflösung darstellen. Von

einem Patienten mit einem Kopf-Hals-Tumor lagen Biopsien aus dem Tumor, aus einem gesunden und einem metastasierten Lymphknoten vor; hier konnte die Plattform die Vielfalt der Immun-, Stromazell- und Tumorzellpopulationen abbilden. Sie zeigte, dass diese Zellpopulationen an bestimmten Stellen im Primärtumor besonders intensiv miteinander kommunizieren und sich um diese Stellen herum gruppiert hatten. Die Struktur ging allerdings in der Metastase verloren.

Solche Einblicke können Forschern helfen, das Zusammenspiel von Krebszellen und ihrer Umgebung zu verstehen – und möglicherweise aufzudecken, wie der Krebs dem Immunsystem entkommt. Sie können die Daten auch nutzen, um Angriffspunkte für Medikamente zu finden, die auf den jeweiligen Patienten zugeschnitten sind. Die Plattform ist nicht auf Krebs beschränkt; sie kann jedes beliebige Gewebe und ganz unterschiedliche Organismen analysieren. „Solche Technologien unterstützen die Suche nach

Angriffspunkten für Wirkstoffe und die Forschung an neuen Therapien. Davon sind wir fest überzeugt“, sagt Dr. Nikos Karaiskos.

Räumliche Komplexität von Geweben sichtbar machen

Die räumliche Transkriptomik misst bei der jeweiligen Gewebeprobe die RNA-Expression im Raum. Open-ST bietet eine kostengünstige, hochauflösende und einfach anwendbare Methode, die sowohl die Morphologie des Gewebes berücksichtigt als auch die räumliche Transkriptomik des Gewebeschnitts. Serielle 2D-Karten können so aufeinander ausgerichtet werden, dass ein „virtueller 3D-Gewebeblock“ entsteht.

„Wenn wir das komplexe Zusammenspiel erfassen wollen, das den Verlauf einer Krankheit befeuert, müssen wir zunächst die räumlichen Beziehungen von Zellen in erkranktem Gewebe verstehen“, sagt Nikolaus Rajewsky, der auch



Virtueller Gewebeblock in 3D. Die Farben stehen für das Ablesen ausgewählter Gene

Direktor des MDC-BIMSB ist. „Mit den Open-ST-Daten können wir Zell-Zell-Interaktionen systematisch screenen und so die

Mechanismen entdecken, die Gesundheit und Krankheit zugrunde liegen. Möglicherweise finden wir so auch Wege, um Gewebe umzuprogrammieren.“

Die Open-ST-Bilder von Krebsgewebe zeigen zudem potenzielle Biomarker an der dreidimensionalen Grenze zwischen Lymphknoten und Tumorzellen. Sie könnten Angriffspunkte für Medikamente sein. „Diese Strukturen waren in den 2D-Bildern unsichtbar. Sie konnten erst dank der unbeeinflussten Rekonstruktion des Gewebes in 3D erkannt werden“, sagt Daniel León-Periñán, einer der Erstautoren der Studie.

„Wir haben hier eine ganz neue Maß der Präzision erreicht“, sagt Rajewsky. „Man kann virtuell zu jeder beliebigen Stelle in der 3D-Rekonstruktion navigieren, um molekulare Mechanismen in einzelnen Zellen oder z.B. an der Grenze zwischen gesunden Zellen und Tumor zu identifizieren. Das ist entscheidend, wenn wir Krankheiten zielgerichtet therapieren wollen.“

Ein großer Vorteil von Open-ST sind die Kosten. Kommerziell erhältliche räumliche Transkriptomik-Werkzeuge sind teilweise unerschwinglich teuer. Open-ST verwendet dagegen Standardgeräte im Labor und erfasst die RNA effizient. Beides senkt die Kosten erheblich. Forscher können ihre Studien daher auf große Stichprobengrößen ausdehnen und z.B. ganze Kohorten von Patienten untersuchen.

Dem Team liegt eine umfassende Nutzung der Plattform am Herzen und hat daher den gesamten experimentellen und informatischen Workflow frei zugänglich gemacht. „Wichtig zu wissen für die künftige Projekte ist: Die Plattform ist modular aufgebaut. Open-ST kann also an besondere Anforderungen angepasst werden“, sagt León-Periñán. „Sämtliche Werkzeuge sind so flexibel, dass sie entsprechend eingestellt und geändert werden können.“

[| www.mdc-berlin.de |](http://www.mdc-berlin.de)

Der Chefkoch, der Chirurg und das „schwierigste“ Kochbuch der Welt

Was haben ein Spitzenkoch und ein versierter Herzchirurg gemeinsam? Viel mehr, als man denkt!

Das Ergebnis einer weltweit einmaligen Kooperation, hilft Herzchirurgen, ihre Geschicklichkeit zu verbessern. Zum ersten Mal haben ein renommierter Herzchirurg, ein Sternekoch und ein weltweit tätiger Anbieter von Medizintechnik zusammengearbeitet, um ein gemeinsames Projekt für Herzchirurgen umzusetzen: Kürzlich erschien das von der Chirurgie inspirierte Kochbuch *The Heart Surgeon's Cookbook*, das Chirurgen dabei helfen soll, ihre Fertigkeiten nicht nur im Operationssaal, sondern auch in der Küche einzusetzen.

Fingerfertigkeit und Präzision

The Heart Surgeon's Cookbook (das Kochbuch für Herzchirurgen) ist das Werk des in New York ansässigen Herz- und Thoraxchirurgen Dr. Nirav C. Patel MD und dem Spitzenkoch Fredrik Berselius, Inhaber von zwei Michelin-Sternen und Gründer sowie Eigentümer des Restaurants Aska in New York. In Kooperation mit dem globalen Medizintechnikanbieter Getinge, haben sie ein Kochbuch erstellt, das auf die Geschicklichkeit und Fingerfertigkeit sowie die Konzentrationsfähigkeit von Arzt und Koch abzielt und das als Schulungsinstrument für Herzchirurgen dienen kann – unabhängig davon, ob diese bereits sehr erfahren sind, oder erst am Anfang ihrer Karriere stehen.



Das Kochbuch für Herzchirurgen

Alle neun Rezepte, die von Berselius und Patel entwickelt wurden, beinhalten mindestens eine chirurgische Technik, bei der die Fähigkeiten und das Geschick von Chirurgen auf die Probe gestellt werden: Dazu gehören präzises Schneiden, Injektionen in einem kleinen, begrenzten Bereich, chirurgisches Nähen, anatomisches Präparieren sowie die sehr bedachte Handhabung des zuzubereitenden Guts und ein hohes Maß an Konzentrationsfähigkeit.

Patel, der jedes Jahr etwa 350 Operationen durchführt und sich als Hobbykoch

bezeichnet, sagt, dass er seine chirurgischen Fähigkeiten während dieses Projektes erstmals in der Küche angewendet habe. „Ein spezielles Kochbuch für Herzchirurgen, um die Fingerfertigkeit zu trainieren. Da konnte ich einfach nicht nein sagen. Denn Geschicklichkeit bzw. Fingerfertigkeit führt zu Präzision und ohne Präzision ist eine Operation nicht effektiv. Es ist ungemein wichtig, beim

Operieren mühelos, behände und präzise zu sein. So fällt es nicht schwer, hier die Parallelen zur Spitzenküche zu erkennen“, erläutert Patel.

Fredrik, der ursprünglich aus Stockholm stammt und im Jahr 2000 aus Karrieregründen nach New York gezogen ist, fügt hinzu: „Die aufregendste Herausforderung bei diesem Projekt war es, die Speisen mit den Augen eines Chirurgen zu betrachten. Dabei war das Projekt von Anfang bis Ende eine ganz besondere Erfahrung. Zunächst habe ich einige Ideen präsentiert, was wir gemeinsam tun könnten. Dann haben wir zusammen überlegt, wie unsere Ideen hinsichtlich der manuellen Fähigkeiten verbessert werden können. Es hat mir sehr viel Spaß gemacht,

die Gerichte Schritt für Schritt durchzugehen, anzupassen, zu justieren und den Kochgerätschaften passende chirurgische Werkzeuge hinzuzufügen.“

Ablenkung vom Operationssaal

Wie Patel erklärt, helfe ihm das Kochen zu Hause, sich zu entspannen und sich vom Operationssaal abzulenken, während es gleichzeitig dazu beitrüge, seine Geschicklichkeit und Konzentrationsfähigkeit aufrechtzuerhalten. Zudem regt er an, dass seine Kollegen und Nachwuchs-Chirurgen

das Kochbuch in ähnlicher Weise nutzen. Trotz seiner chirurgischen Versiertheit, betont Patel, habe er die Kochaufgaben als herausfordernd empfunden, darunter das Nähen von Wirsing, ohne diesen zu zerreißen, oder das Herstellen von Bindfäden aus Lauch. Alle neun Rezepte seien ein außerordentlich gutes Training für die Finger und den Verstand und fügt hinzu: „Wenn ich die Zusammenarbeit zusammenfassen sollte, würde ich sagen, das Kochbuch-Projekt verbindet Präzision, Vorbereitung und Teamwork und viel Liebe zum Detail. Ich werde meinen Studenten auf jeden Fall empfehlen, mit diesem Buch zu üben. Es ist eine großartige Möglichkeit, sich zu entspannen, sich vom Operationssaal abzulenken, und dennoch Chirurg zu sein und für die Familie und Freunde zu kochen.“

Carsten Blecker, Chief Commercial Officer bei Getinge und Zahnarzt, weiß, wie wichtig die Fingerfertigkeit und deren ständige Übung für jeden Chirurgen sind. „Das Kochbuch würdigt die außerordentlichen Fähigkeiten von Chirurgen und ist ein großartiges Werkzeug, um die eigene Fingerfertigkeit auch privat praktisch umzusetzen“, kommentiert Blecker. „Das Geschick und die Präzision von Dr. Patel und Fredrik Berselius bei der Entwicklung und Umsetzung von Rezepten für das Kochbuch sind inspirierend. Wir werden es Chirurgen auf der ganzen Welt zur Verfügung stellen, so dass jeder es nutzen kann, um seine Fähigkeiten zu üben und dabei mit Spaß etwas Neues zu schaffen“, schließt Blecker.

www.getinge.com

Tanz als Teil der Therapie

Im Rahmen einer Kultur-Kooperation von UKM und dem Theater Münster gab es eine Premiere für junge Patienten auf verschiedenen Kinderstationen zu erleben.

Für viele kranke Kinder dürfte es eine gänzlich neue Erfahrung gewesen sein, als sie auf ihren Stationen mit einem mobilen Tanz-Projekt am Universitätsklinikum Münster (UKM) in Berührung gekommen sind – und vielleicht sogar zum ersten Mal mit Tanz als künstlerischer Kommunikationsform überhaupt.

Auf insgesamt drei Stationen (Kinderkardiologie, Kinderorthopädie und Kinderneurologie) waren die Tänzerin

Hera Norin und der Tänzer Lukas Bisculm vom Theater Münster zu Gast in der Klinik und sorgten mit einem offenen, interaktiven Tanz-Format für ganz besondere Momente der Begegnung. Dass die Kinder dabei ihren gewohnten Klinik-Alltag kurzzeitig hinter sich ließen, war das Ziel des Projektes, doch auch für die Tanzenden galt es Neuland zu betreten: Anders als in ihrem gewohnten Terrain boten Norin und Bisculm nämlich keine in sich geschlossene Aufführung auf einer Bühne, sondern holten ihr junges Publikum teils unter Einsatz von Requisiten und kleinen Geschenken ab, um ihnen Tanz als Ausdrucks- und Kulturform behutsam näherzubringen – ganz individuell, spontan und emphatisch auf die Situation angepasst. Unterstützung erhielten sie dabei von Barbara Westenberger, die als Clinic-Clownin Flora langjährige

Erfahrung und wichtiges Fingerspitzengefühl im Umgang mit der Begleitung kranker Kinder hat. Zur feinfühligsten Annäherungen passten dann auch zwei der drei Themen, die das kleine Ensemble im Gepäck hatte: Luft und Federn sowie Wasser und Meer boten Raum für einen ruhigeren Tanz, während es bei Thema Garten lebhafter zugehen durfte.

Auf Seiten des Theaters Münster stellt die Kooperation mit dem UKM eine Facette des Projektes TanzNAH dar, das Tänzer aus dem Theater holt und sie – kostenlos, und teils digital – im öffentlichen Raum auftreten lässt, um ein breitgefächertes Publikum zu erreichen. „Bei den TanzNAH-Episoden am UKM stehen die vitalisierenden, heilenden und kathartischen Aspekte des Tanzes im Zentrum“, sagt Lillian Stillwell, Tanzdirektorin und Chefchoreografin am The-



Die Tänzerin Hera Norin und der Tänzer Lukas Bisculm vom Theater Münster besuchten einige Kinderstationen und überraschten die jungen Patienten mit gefühlvollen Tanzeinlagen.

ater Münster. „Es geht um Themen, die sowohl das Theater als auch die Medizin beschäftigen: Das Wohlergehen unseres Gegenübers, der energetische Puls zwischen Menschen und Bewegung, Zeichen der Lebenskraft.“

henden mobilen Angebote: „Wir haben gute Erfahrungen mit der mobilen Musik, den Lesungen am Bett und natürlich unseren Clinic-Clowns gemacht. Jetzt sind wir sehr gespannt wie der Tanz, als ganz neues Kulturfeld in unserem Programm, ankommt“, sagt UKM-Kulturreferent Christian Heck. Denn schon heute ist klar, dass beide Kooperationspartner das Projekt fortführend denken, und in weiteren Touren über die Stationen ausweiten und auch erwachsenen Patienten zugänglich machen möchten.

Die Kooperation der beiden Einrichtungen feierte ihre Premiere beim Kinder- und Familiensommerfest. Es folgten Tanz-Auftritte bei der Feier „30 Jahre Kultur im Krankenhaus“, Aufführungen für Patienten und interessierte Besuchende im Zentralklinikum sowie eine Kooperation im Rahmen eines interkulturellen Tanz-Workshops für UKM-Mitarbeiter – und jetzt erstmalig auch der Besuch auf verschiedenen Stationen.

www.ukm.de

IMPRESSUM

Herausgeber: Wiley-VCH GmbH

Geschäftsführung: Dr. Guido F. Herrmann

Directors: Dr. Katja Habermüller, Steffen Ebert

Chefredakteurin/Produktmanagerin: Ulrike Hoffrichter M. A. (Gesundheitsökonomie, Gesundheitspolitik, Bauen, Einrichten & Versorgen) Tel.: 06201/606-723, uhoffrichter@wiley.com

Redaktion: Dr. Jutta Jessen (Labor & Diagnostik, Medizintechnik) Tel.: 06201/606-726, jjesse@wiley.com
Carmen Teutsch (Hygiene, IT & Kommunikation, Pharma) Tel.: 06201/606-238, cteutsch@wiley.com

Freie Redakteure: Arno Lasy, Wiesbaden
Claudia Schneebauer, Saarouis
Hans-Otto von Wiersheim, Bretten

Redaktionsassistent: Christiane Rothermel Tel.: 06201/606-746, cthermel@wiley.com

Redaktion: mk@wiley.com
www.management-krankenhaus.de
www.gitverlag.com

Wiley GIT Leserservice
65341 Eitville
Tel.: +49 6123 9238 246 - Fax: +49 6123 9238 244
E-Mail: WileyGIT@vu-solutions.de
Unser Service ist für Sie von Montag bis Freitag zwischen 8:00 und 17:00 Uhr

Anzeigenleitung: Bettina Willnow Tel.: 0172/3999829, bwillnow@wiley.com

Mediaberatung: Medizin & Technik, Hygiene, Labor & Diagnostik, Pharma
Bettina Willnow Tel.: 0172/3999829, bwillnow@wiley.com

IT & Kommunikation, Bauen, Einrichten & Versorgen, Personal
Dr. Michael Leising Tel.: 0173/3119517, mleising@wiley.com

Anzeigenvertrieb: Dr. Michael Leising Tel.: 03603/893565, mleising@wiley.com

Herstellung: Jörg Stenger (Herstellung), Silvia Edam (Anzeigenverwaltung), Alexandra Kapello-Karg (Satz, Layout), Ramona Scheirich (Litho)

Sonderdrucke: Christiane Rothermel Tel.: 06201/606-746, cthermel@wiley.com

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. Hantsis, Karlsruhe (Medizin + Technik)
Prof. Dr. Ansgar Berlis, Augsburg (Medizin + Technik)
Dipl.-Ing. Gerd G. Fischer, Hamburg (Präventionsmanagement)

Publishing Director: Steffen Ebert

Wiley-VCH GmbH
Bochstraße 12, 69469 Weinheim
Konto-Nr. 6161517443
BLZ: 501 108 00
BIC: CHAS DE 33
IBAN: DE5501108006161517443
Zurzeit gilt Anzeigenpreisliste Nr. 36 vom 01.10.2023
2024 erscheinen 10 Ausgaben „Management & Krankenhaus“
43. Jahrgang 2024
Auflage: siehe ivw geprüft
IVW Auflagenmeldung (2. Quartal 2024)

Bankkonten
J.P. Morgan AG, Frankfurt
Konto-Nr. 6161517443
BLZ: 501 108 00
BIC: CHAS DE 33
IBAN: DE5501108006161517443
Zurzeit gilt Anzeigenpreisliste Nr. 36 vom 01.10.2023
2024 erscheinen 10 Ausgaben „Management & Krankenhaus“
43. Jahrgang 2024
Auflage: siehe ivw geprüft
IVW Auflagenmeldung (2. Quartal 2024)

Abonnement 2024: 10 Ausgaben 139,60 € zzgl. MwSt., incl. Versandkosten. Einzelheft 16,50 € 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. Versandkosten 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 ungenügend eingereichte Manuskripte und Abbildungen übernimmt der Verlag keine Haftung.

Dem Verlag ist das ausschließliche, räumlich, zeitlich und inhaltlich eingeschränkte Recht eingeräumt, das Werk/den redaktionellen Beitrag in unveränderter Form oder bearbeiteter Form für alle Zwecke beliebig oft selbst zu nutzen oder Unternehmen, zu denen gesellschaftsrechtliche Beziehungen bestehen, sowie Dritten zur Nutzung zu übertragen. Dieses Nutzungsrecht bezieht sich sowohl auf Print- wie elektronische Medien unter Einschluss des Internets wie auch auf Datenbanken/Datenträger aller Art.

Alle etwaig in dieser Ausgabe genannten und/oder 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 0176-055 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 Zeitschriftenentwurf künftig jedoch nicht mehr von uns erhalten möchten, genügt eine kurze formlose Nachricht an Fax: 06123/9238-244 oder wileygit@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.

Erweiterung des kulturellen Angebotes
Im UKM bettet sich das Format in die „Kultur imPulse“ ein und erweitert dort im Speziellen die Reihe der schon beste-

INDEX

100% interior	23	Karlsruher Institut für Technologie	13	Sophos	16
Ärztammer Westfalen-Lippe	2	Kassenärztliche Bundesvereinigung	2	St. Vincenz-Krankenhaus Limburg,	8
Aktionsbündnis Patientensicherheit	3	Kassenärztliche Vereinigung Westfalen-Lippe	9	Statistisches Bundesamt	5, 9
Aug. Winkhaus	23	Katholische Hochschule NRW	5	Tarkett	22
Barmer	7	Keuco	25	Technische Universität München	13
Dedalus HealthCare	17	Klinikum Ernst von Bergmann	25	Technologie- und Methodenplattform für die vernetzte medizinische Forschung	16
Deutsche Allianz Klima und Gesundheit	8	Klinikum Heidelberg	24	Teletracking	15
Deutsche Apotheker- und Ärztebank	7	Klinikum Mindelheim	24	The Health Captains College	6
Deutsche Gesellschaft für Geriatrie	17	Krankenhausgesellschaft St. Vincenz	8	Universität Basel	19
Deutsche Gesellschaft für Medizincontrolling	18	Max-Delbrück-Centrum für Molekulare Medizin in der Helmholtz-Gemeinschaft	27	Universität Potsdam	6
Deutsches Krankenhausinstitut	2	Mediaform Informationssysteme	16	Universitätsklinikum Heidelberg	6
Deutsches Gesetliche Unfallversicherung	2	Medizinische Hochschule Hannover	9, 23	Uniklinik Köln	11
Deutsche Wirbelsäulengesellschaft	13	Medizinische Universität Wien	10	Universitätsklinikum Carl Gustav Carus Dresden	10
Drees & Sommer	24	Messe Düsseldorf	3	Universitätsklinikum Halle (Saale)	24
Dr. Schumacher	19, 21	Narcoscience	9	Universitätsklinikum Heidelberg	20
DRK Krankenhaus Chemnitz-Rabenstein	25	Narcotrend	9	Universitätsklinikum Jena	7
EKFZ für Digitale Gesundheit, Technische Universität Dresden	18	Nürnberg Messe	5	Universitätsklinikum Regensburg	9
F.A.Z. Business Media	6	Oberhavel Kliniken	7	Universitätsklinikum Schleswig-Holstein	3, 12
Fachvereinigung Krankenhaustechnik	22	Pius-Hospital	24	Universitätsklinikum und Medizinische Fakultät Heidelberg	22
Felthaus Vorsorgemanagement	4	Recura Kliniken	1	Universitätsklinikum Würzburg	25
Fraunhofer-Gesellschaft	12	Roche Diagnostics	27	Universitätsmedizin der Johannes Gutenberg-Universität Mainz	13
Getinge	10, 11	Ruhl Consulting	4	Universitätsmedizin Würzburg	15
Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf	20	Salto Systems	22, 24	Wertachkliniken Bobingen und Schwabmünchen	4
Helmholtz-Zentrum für Infektionsforschung	23	Secunet	15, 18	Zentrum für Individualisierte Infektionsmedizin	23
		SolyPlus	21		