



**UNIKLINIK
KÖLN**

Spitzenmedizin. Tag für Tag. Hand in Hand.



Jahresbericht 2013



Inhalt



2 Vorwort

4 Jahresrückblick 2013

16 Forschung

16 Altersforschung

20 Personalisierte Lungenkrebs-Therapie

24 Schmerztherapie

28 Alzheimer-Diagnostik

32 Nierenschutz

36 Krankenversorgung

36 Tiefe Hirnstimulation

40 Kardiovaskuläre Bildgebung

44 InEK-Kalkulationshaus

48 Intensivmedizin

52 Lehre

52 Staatsexamen

54 Radiologiesimulator

56 Impressum

Vorwort } des Vorstands der Uniklinik Köln

2013



Prof. Dr. Edgar Schömig
Vorstandsvorsitzender und Ärztlicher Direktor



Günter Zwilling
Kaufmännischer Direktor



Prof. Dr. Peer Eysel
Stellvertretender Ärztlicher Direktor



Vera Lux
Pflegedirektorin



Prof. Dr. Dr. h.c. Thomas Krieg
Dekan der Medizinischen Fakultät

Liebe Leserinnen und Leser,

das Universitätsklinikum Köln blickt auf ein äußerst erfolgreiches Jahr 2013 zurück. Bei Patienten, einweisenden Ärzten und kooperierenden Krankenhäusern der gesamten Region genießen wir weiterhin großes Vertrauen.

So wurden im vergangenen Jahr mit über 290.000 Patienten nochmals mehr Menschen im Universitätsklinikum Köln behandelt als im Vorjahr. Die überdurchschnittliche Weiterempfehlungsrate unserer Patienten von 96 Prozent

bestätigt die wissenschaftsnahe und menschliche Spitzenmedizin als Maxime unseres Handels.

Im vergangenen Jahr sind auch zwei wichtige bauliche Großprojekte zum Abschluss gekommen. Das CECAD Forschungsgebäude wurde fertiggestellt und von den Forschergruppen bezogen. Und auch das Max-Planck-Institut für die Biologie des Alterns wurde im Herbst eröffnet. Damit ist ein einzigartiger Campus für Alternsforschung entstanden, von dem wir uns zukünftig wegweisende Forschungsergebnisse für ein gesünderes Altern erhoffen.

2013 haben wir zudem die lang ersehnte Zusage des Landes Nordrhein-Westfalen zur Errichtung des CIO-Ambulatoriums

erhalten, dessen Bau im Jahr 2014 beginnt. Dort werden zukünftig alle Fachdisziplinen zusammengeführt, die Patienten mit Tumor-Erkrankungen behandeln sowie in der ambulanten Diagnostik und Therapie zusammenarbeiten. Damit werden wir erneut in einem spezialisierten Behandlungsfeld unsere Leistungsfähigkeit ausbauen und so die Behandlungsqualität für unsere Patienten nochmals spürbar verbessern.

Aufgrund der schwierigen wirtschaftlichen Rahmenbedingungen und des weiterhin wachsenden Kostendrucks im Gesundheitswesen ist der effiziente Einsatz von Ressourcen entscheidend. Durch den herausragenden Einsatz aller 9.400 Beschäftigten konnte das Universitätsklinikum Köln im vergange-

nen Jahr einen Jahresüberschuss von über sieben Millionen Euro erwirtschaften.

Eine Zäsur bildete das Ausscheiden des langjährigen Aufsichtsratsvorsitzenden Dr. Jürgen Zech im Juli vergangenen Jahres. Dr. Zech prägte in seiner Amtszeit als Mitglied und Vorsitzender maßgeblich zahlreiche richtungsweisende Entscheidungen des Aufsichtsrates.

Auch im Jahr 2013 konnten wir international herausragende Forscher und Ärzte für die Medizinische Fakultät und das Universitätsklinikum gewinnen. Die Medizinische Fakultät konnte im vergangenen Jahr erneut den ersten Platz der Publikationsleistungen im NRW-Vergleich erzielen. Ein besonderes Augenmerk gilt der

Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses. So ist es uns im vergangenen Jahr zum wiederholten Mal gelungen, eine Emmy-Noether-Gruppe, eine Nachwuchsgruppe im Rahmen des Forschungsverbundes NRW-Stammzellforschung und eine weitere Lichtenberg-Professur für uns zu gewinnen. Dies sind weitere Belege für die Attraktivität unseres Standortes.

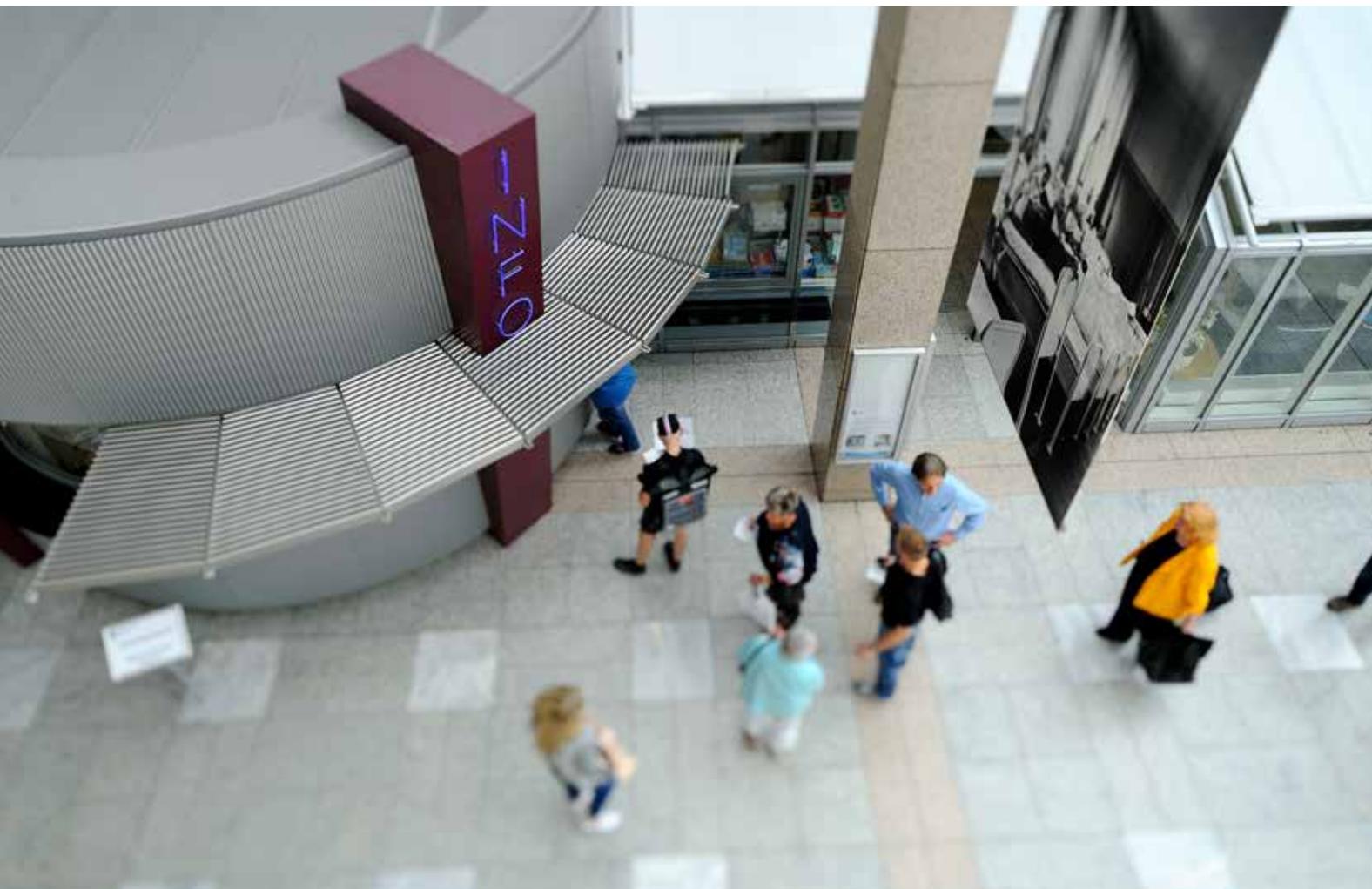
Wir wünschen Ihnen in diesem Sinne viel Spaß bei der Lektüre unseres Jahresberichtes 2013.

Der Vorstand

Rückblick



Das Geschäftsjahr 2013



Geschäftsverlauf

Im Jahr 2013 konnte das Universitätsklinikum erneut ein positives Jahresergebnis erwirtschaften. Ferner weisen alle Tochtergesellschaften – mit einer Ausnahme – positive Jahresergebnisse aus. Die positive Entwicklung der Ergebnisse ist neben der sehr positiven Leitungsentwicklung auf die Erstattung von Steuern und die Auflösung von Steuerrückstellungen zurückzuführen.

Trotz Etablierung eines Orientierungswertes, der Angaben über die tatsächlichen Kostensteigerungen geben soll, können die Steigerungen im Personal- und Sachkostenbereich nicht durch die Entwicklung des Landesbasisfallwertes kompensiert werden.



„Bei unseren Patienten, einweisenden Ärzten und kooperierenden Krankenhäusern genießt die Uniklinik Köln weiterhin großes Vertrauen. Dies bestätigt uns darin, eine wissenschaftsnahe und menschliche Spitzenmedizin als Maxime unseres Handels zu sehen.“

Prof. Dr. Edgar Schömig
Vorstandsvorsitzender

Ziel des Universitätsklinikums ist es – besonders in den klinischen Bereichen mit Alleinstellungsmerkmal – der hohen Nachfrage nach herausragender medizinischer Versorgung gerecht zu werden und das Versorgungsangebot entsprechend zu erweitern. Im stationären Bereich wurde der kathetergestützte Klappenersatz weiter ausgebaut, so dass das Universitätsklinikum Köln in Nordrhein-Westfalen eine führende Rolle einnimmt und bundesweit als fünftgrößter Anbieter unter den Universitätskliniken rangiert.

Durch die bedeutende Rolle der Neurologie in der Schlaganfallversorgung wurde eine Erweiterung der neurologischen Intensivstation geplant und im Juli 2013 mit fünf zusätzli-

chen Betten in Betrieb genommen. Ferner wurde mit dem Aufbau eines Beckenbodenzentrums in der Frauenklinik ein Versorgungsschwerpunkt mit einer deutlichen Leistungssteigerung etabliert.

Für den ambulanten Sektor konnten in der Vorsorge und Diagnostik im Zentrum für Familiären Brust- und Eierstockkrebs sowie in der hämatologischen Diagnostik der Onkologie weitere Versorgungspotentiale erschlossen werden. Im Zuge der Umsetzung des §120 SGB V konnte mit den Kostenträgern eine Verständigung zur Vergütung der Kinderspezialambulanzen gefunden werden, die zu einer wesentlich besseren Abbildung der dort erbrachten Leistungen führen wird.

Umsatz- und Leistungsentwicklung

Das Universitätsklinikum Köln konnte zusammen mit seinen Tochtergesellschaften das Geschäftsjahr 2013 mit einem Jahresüberschuss in Höhe von 7,4 Millionen Euro (Vorjahr: 3,8 Millionen Euro) abschließen. Dabei wurde der Umsatz bei gestiegenen Personal- und Materialkosten um 37,9 Millionen Euro auf 429,8 Millionen Euro gesteigert. Die Gesamtsumme der Erträge im vergangenen Geschäftsjahr betrug 952 Millionen Euro.

Das Leistungsvermögen der Uniklinik Köln kommt auch in den wachsenden Kennzahlen zum Ausdruck. Im Geschäftsjahr 2013 wurden insgesamt 88.672 (i.Vj. 85.059) Casemix-Punkte erzielt.

Die Fallzahl erhöhte sich von 51.832 auf 53.118 Fälle. Vor allem der starke Anstieg hoch bewerteter Leistungen im Herzzentrum sowie im Bereich der Beatmungen führte zu einem Anstieg des Casemix-Index um 1,72 Prozent auf 1,669. Darin spiegelt sich auch das große Vertrauen der Patienten in die Leistungsfähigkeit der Uniklinik Köln wider.

Qualitätssicherung

Die Uniklinik Köln hat das klinische Risikomanagement als integralen Bestandteil des Qualitätsmanagements ausgebaut und dessen Wirksamkeit gesteigert. Klinisches Risikomanagement nutzt unterschiedliche Instrumente und Rückkopplungssysteme, um Gefahrenpunkte im Klinikum aufzudecken und abzustellen.

Im Beschwerdemanagement wurden 2.622 einzelne Äußerungen von Patienten, Angehörigen und Besuchern über ihre Erfahrungen im Klinikum und mit der Behandlung erfasst und bearbeitet.

Die jährliche Patientenbefragung wurde im Herbst 2013 bei rund 4.800 Patienten mittels eines umfangreichen validierten Fragebogens des Picker Instituts Deutschland durchgeführt. Die Rücklaufquote lag bei knapp 53 Prozent. Jede Klinik erhielt spezifische Informationen über die Wahrnehmung der Patienten, um daraufhin ihre Schwachstellen zu vermindern und die Stärken

auszubauen. Die Gesamtzufriedenheit und die Weiterempfehlungsrate der Patienten waren im vierten Jahr in Folge mit 92 beziehungsweise 95 Prozent sehr hoch.

Das Critical Incident Reporting System (CIRS) ermöglicht Mitarbeitern an allen Hierarchien vorbei unerwartete Gefahren für den Patienten zentral zu melden. Im Jahr 2013 ist die Zahl der Meldungen auf 428 gestiegen.

Interne Prüfungen, die die Begehungen des Gesundheitsamtes vorbereiteten und ergänzten, wurden zu systematischen

Risikoaudits weiterentwickelt. Da sich Begehungen des Gesundheitsamtes ab 2012 nur noch auf wenige sensible Bereiche wie die Intensivstationen fokussieren, werden nun alle klinischen Bereiche systematisch intern begangen. Risiken und Mängel werden erhoben, bewertet und beseitigt. In 2013 wurden die OP-Bereiche mit Risikoaudits begangen.

Ein zentraler Bereich führt all diese Maßnahmen zusammen. Durch Meldungen, die aus unterschiedlichen Kanälen stammen, lassen sich die relevanten Vorsorgemaßnahmen treffen. Alle Rückmeldesysteme tragen dazu bei, dass die Uniklinik ihre Garantenpflicht gegenüber den ihr anvertrauten Patienten wahrnehmen kann.

Entwicklung des Personalbereichs

Im Jahr 2013 beschäftigte die Uniklinik Köln 9.751 Personen, davon 1.199 Personen aufgrund von Drittmittelfinanzierungen.

Ein Schwerpunkt im Jahr 2013 lag im Aufbau einer Personal- und Führungskräfteentwicklung. Implementiert wurden

ein fachübergreifendes Schulungsangebot und Strukturen für Entwicklungs- und Veränderungsbelange. Zielgruppe für dieses Beratungsangebot sind der Vorstand, die Führungskräfte und die Beschäftigten des Universitätsklinikums Köln. Viele Schulungs- und auch Beratungsthemen orientierten sich an den Ergebnissen der in 2012 durchgeführten Mitarbeiterbefragung.

Um das Ausschreibungs- und Bewerbungsmanagement zukünftig zu professionalisieren und damit den steigenden Ansprüchen von externen Bewerberinnen und Bewerbern gerecht zu werden, wurde ein umfassender Projektplan für das Projekt „Einführung eines Bewerbungsmanagementsystems in 2014/2015“ aufgestellt.

Im vergangenen Jahr wurde zudem die interne Arbeitszeitberatung weiter etabliert und ausgebaut. Neben der klassischen Beratung zu Fragen rund um die Möglichkeiten der Arbeitszeitgestaltung wurde ein auf Kennzahlen basierendes Berichtswesen für den Bereich Pflege etabliert. Zukünftig soll dieses auch im Bereich des Ärztlichen Dienstes weiter ausgerollt werden.





Aus- und Fortbildung

Das Ziel der Uniklinik Köln ist es, in Zeiten des demographischen Wandels den eigenen Nachwuchs an Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern auszubilden und langfristig an sich zu binden.

In 2013 haben jeweils

- | 4 Auszubildende als Kaufleute im Gesundheitswesen,
- | 2 medizinische Fachangestellte,
- | 3 zahnmedizinische Fachangestellte,
- | 1 Fachinformatiker für Systemintegration sowie
- | 4 Auszubildende zum Biologielaboranten

ihre Ausbildung begonnen.



Ausbildung des eigenen Nachwuchses

Die Uniklinik Köln bietet Jugendlichen und jungen Erwachsenen eine Vielzahl an Ausbildungsmöglichkeiten. Nach erfolgreichem Abschluss sollen sie für das Unternehmen gewonnen werden.

Weiterhin wurden drei Auszubildende zu „Tierpfleger/innen in Forschung und Klinik“ eingestellt. Ihre Ausbildung wird erstmalig am Universitätsklinikum in eigener Verantwortung angeboten.

Um die vielfältigen Ausbildungsinhalte zu vermitteln und Synergien zu nutzen, wird mit der Universität, CECAD und dem MPI für Biologie des Alterns eng zusammengearbeitet.

Langfristiges Ziel ist es, den eigenen Nachwuchs an Tierpflegern für das ZMMK Gebäude II und CECAD auszubilden und an das Universitätsklinikum Köln zu binden.

Die Schulen des Klinikums haben insgesamt 55 Schüler/innen in der

Erwachsenen-Krankenpflege, 22 in der Kinderkrankenpflege, 23 MTLA- sowie 17 MTRA-Schüler/innen, 20 Massageschüler sowie 20 Physiotherapie-Schüler/innen und 1 Schülerin in der Orthoptik eingestellt. Ziel ist, sie nach erfolgreichem Bestehen ihres Examens beziehungsweise ihrer Abschlussprüfung als Beschäftigte zu gewinnen und zu halten.

In 2013 konnte allen Schüler/innen die Übernahme in ein Beschäftigungsverhältnis angeboten werden.

Die Kooperation mit dem Universitätsklinikum Bonn bei der Ausbildung zur Operationstechnischen Assistenz ist sehr gut angelaufen. Die Auszubildenden erwerben dort ihre theoretischen Fachkenntnisse.

Gleichstellung von Frauen und Männern

Im Jahr 2013 waren 75,5 Prozent Frauen und 24,5 Prozent Männer in der Uniklinik beschäftigt. In den Gehaltsgruppen ab TVL10 liegt die Verteilung bei 46,8 Prozent Frauen und 53,2 Prozent Männern.

Die Uniklinik und die Medizinische Fakultät der Universität zu Köln engagieren sich in vielen Bereichen für das Thema Gleichstellung von Männern und Frauen. Dabei stehen insbesondere die Steigerung des Frauenanteils im Bereich der Wissenschaft und bei der Besetzung von Professuren sowie die Vereinbarkeit von Familie und Beruf im Vordergrund.

Bei der bundesweit ersten Erhebung des Frauen-Karriere-Index des Bundesministeriums für Familie, Senioren, Frauen und Jugend belegte die Uniklinik Köln im vergangenen Jahr den fünften Platz. Der Index bewertet Strukturen wie den Frauenanteil in Führungspositionen und Maßnahmen zur Frauenförderung.

Das Dekanat und der klinische Vorstand haben 2013 zwei Bewerbungen für die Familienförderstellen („Gusyk-Stellen“) für Ärztinnen und Ärzte mit Familienpflichten in der Weiterbildung positiv begutachtet. Diese Förderstellen wurden auf Initiative des Prodekanats für Akademische Entwicklung und Gender eingerichtet.



Außerdem wurden zwei neue Räume zur Einrichtung von Eltern-Kind-Gesundheits-Zimmern im ZMMK sowie in der Forschungsstelle Ethik gefunden. Dort ist es Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern möglich, in besonderen Situationen ihr Kind am Arbeitsplatz zu betreuen.

Im Rahmen der Zielvereinbarungen zwischen der Universität und der Medizinischen Fakultät wurde der Themenbereich Gender unter anderem um das Projekt „Gender in Lehre und Forschung“ ergänzt. Die Integration von Genderaspekten in die medizinische Lehre wird als langfristiges Projekt angelegt. Eine Ringvorlesung wurde unter Federführung der Ethik-Kommission bereits ausgearbeitet.

Investitionstätigkeit

Im Jahr 2013 hat die Uniklinik Köln Investitionen in Höhe von circa 70 Millionen Euro getätigt. Im Wesentlichen waren dies folgende Maßnahmen und Projekte:

- Im Rahmen der Kernsanierung des Wirtschaftsgebäudes wurden die Arbeiten für die neue Küche aufgenommen.

- Der Neubau CECAD wurde baulich fertiggestellt und die Ersteinrichtung in großen Teilen eingebracht.

- Für das PPP-Vorhaben DTZ-West wurden die Leistungen außerhalb des PPP-Vertrages wie Inbetriebnahme-Planung und Beschaffung von loser Einrichtung erbracht. Die Großgeräte wurden beauftragt. Gleichzeitig wurde mit den erforderlichen Anpassungsarbeiten im Bestand zur Integration des Neubaus begonnen.

- Für das geplante CIO-Ambulatorium wurde der Bauantrag erstellt und eingereicht.

- Die Arbeiten für die Erweiterung der neurologischen Intensivbettenbereiche wurden abgeschlossen.

- Ebenfalls abgeschlossen wurden die Arbeiten im Bereich der Bauteile B-D des Zentralklinikums zur Sanierung und Erweiterung der Intensivstationen.



„Wir möchten jungen Menschen die bestmögliche Ausbildung in vielfältigen Berufsfeldern ermöglichen. Dies ist nicht nur unsere gesellschaftliche Verantwortung, sondern auch eine Investition in die Zukunft der Uniklinik Köln.“

Günter Zwilling
Kaufmännischer Direktor

Prognose

Angesichts des demographischen Wandels und des medizinischen Fortschritts steht das deutsche Gesundheitssystem vor großen Leistungsausweitungen.

Auf der anderen Seite besteht der Druck, die Kosten im Gesundheitswesen weiter zu begrenzen. Der Gesetzgeber gibt diesen Druck an die Leistungserbringer weiter. Unter anderem werden beständig steigende Kosten seit Jahren unzureichend in den Vergütungen abgebildet.

Mit dem Koalitionsvertrag von CDU, CSU und SPD wurde das Thema Qualität in den Mittelpunkt des Gesundheitswesens gerückt. Da dieses Thema an die Vergütung gekoppelt ist, sieht sich das

Universitätsklinikum aufgrund seiner ausgeprägten und verankerten Qualitätsorientierung besonders gut aufgestellt.

Zudem wurde im Koalitionsvertrag eine verbesserte Finanzierung für die besonderen Aufgaben der Universitätsklinik für Hochschulambulanzen, für Hochkostenfälle im DRG-System sowie die Vorhaltung der Notfallversorgung adressiert.

Aufgrund der aktuell guten Finanzlage der Krankenkassen und des Gesundheitsfonds in Verbindung mit der Bundestagswahl wurde für die Jahre 2013 und 2014 ein Hilfspaket für die Krankenhäuser verabschiedet. Allerdings lässt es die besonderen Belange von

Universitätskliniken unberücksichtigt. Auf Landesebene wird der neue Landeskrankenhausplan 2015 für Nordrhein-Westfalen erwartet.

Der vom Universitätsklinikum eingeschlagene Weg zur Leistungsausweitung in ausgewählten profitablen Behandlungsfeldern wie der Onkologie, der Herz- und Thoraxchirurgie, der Kardiologie sowie der Neurologie wird auch in 2014 konsequent fortgesetzt.

Der bereits für 2013 angedachte Aufbau einer eigenen Kinderchirurgie wird nun in 2014 forciert. Mit der schrittweisen Inbetriebnahme des DTZ seit Januar 2014 kann eine moderne Infrastruktur für Diagnostik und Behandlung in zentralen Bereichen genutzt werden.

Für das Jahr 2014 werden Umsätze im Bereich der Krankenversorgung von rund 417 Millionen Euro erwartet, die sowohl aus Leistungsausweitungen der Vorjahre als auch aus den oben genannten Ausweitungen resultieren.

Im ersten Quartal 2014 wurden verschiedene Maßnahmen ergriffen, um ein ausgeglichenes Ergebnis zu erreichen. Unter Berücksichtigung der Maßnahmen, die Erlösausweitungen und Einsparungen umfassen, zeitgleich aber auch Kostensteigerungen berücksichtigen, lässt für das Jahr 2014 ein ausgeglichenes Jahresergebnis erwarten.



Forschung und Lehre

Die Uniklinik Köln zeichnet sich durch die enge Verzahnung von Forschung und Lehre der Medizinischen Fakultät mit der Krankenversorgung aus. Dadurch wird das gemeinsame Ziel erreicht, zukunftsorientierte Spitzenforschung zum Wohle der Patienten einzusetzen und dabei gleichzeitig den wissenschaftlichen Nachwuchs auszubilden.

Durch das Forschungsdekanat der Medizinischen Fakultät wurde die Neuorganisation der Forschungsschwerpunkte eingeleitet und vom Dekanat beschlossen. Zu den etablierten Schwerpunkten der Medizinischen Fakultät gehören:

- | Gewebshomöostase, Metabolismus und Degeneration
- | Tumor, Infektion und Abwehr
- | Neuromodulation

Zukunftsorientierte Forschung

Gemeinsam mit der Medizinischen Fakultät forscht die Uniklinik Köln zum Wohle der Patienten. Darüber hinaus arbeiten beide eng verzahnt bei der Ausbildung des wissenschaftlichen Nachwuchses zusammen.



„Durch die Schaffung von Rotationsstellen und die Implementierung des Research Tracks treibt die Medizinische Fakultät die Förderung junger Wissenschaftler am Kölner Campus weiter voran.“

Prof. Dr. Dr. h.c. Thomas Krieg

Weitere Forschungsschwerpunkte wie „Pathomechanismen des Alternden Herzens“, „Zelluläre Plastizität“ sowie „Gesundheitskompetenz in komplexen Umwelten“ befinden sich im Aufbau.

Der Forschungsschwerpunkt „Neuromodulation“ konnte durch eine Kooperation mit dem Deutschen Zentrum für Neurodegenerative Erkrankungen (DZNE) in Bonn gestärkt und die gemeinsame W3-Professur für Experimentelle Neurophysiologie nach dem Jülicher Modell eingerichtet werden.

In Kooperation mit der Deutschen Sporthochschule wurde das Zentrum für Muskuloskeletale Biomechanik Köln (ZMBK) etabliert. Das Zentrum hat zum Ziel, ein wissenschaftliches Netzwerk sowohl

zwischen den Fakultätsmitgliedern der beiden Träger (Sporthochschule Köln und Universität zu Köln) als auch überregional bzw. international zu kreieren.

Auch mit dem Deutschen Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR) wurde 2013 eine Kooperation gegründet und gemeinsam eine W3-Professur für Luft- und Raumfahrtmedizin und eine W2-Professur für Weltraumphysiologie eingerichtet.

Die Kooperation mit Bonn wird vor allem durch die enge Vernetzung in der Krebsforschung im Rahmen des Centrums für Integrierte Onkologie (CIO Köln/Bonn) und durch die beiden Helmholtz-Zentren für Neurodegenerative Erkrankungen und für Infektionsforschung gestärkt.

Intern ist im Forschungsbereich insbesondere die Stärkung der Einrichtungen der Forschungsförderung und Forschungsbegleitung hervorzuheben: Dazu zählen das ZMMK (Zentrum für Molekulare Medizin), das Köln Fortune Programm, das ZKS (Zentrum für Klinische Studien) und das ZVFK (Zentrum für Versorgungsforschung).

Als Teil der Exzellenzinitiative hat die DFG im Sommer 2012 die Förderung des Exzellenzclusters CECAD zur Erforschung von Alterungsprozessen und altersassoziierten Erkrankungen bis 2017 verlängert. Im Rahmen des Exzellenzclusters arbeiten Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler der Medizinischen und der Mathematisch-Naturwissenschaftlichen Fakultät sowie des Max-Planck-Instituts

für die Biologie des Alterns zusammen. Darüber hinaus ist die Medizinische Fakultät an der Umsetzung des Zukunftskonzeptes der Universität beteiligt.

Die Strategieplanung der Medizinischen Fakultät zielt unter anderem auf eine Funktionsverbesserung für Forschung und Lehre durch bauliche Integration (Masterplan II). Dies ist mit Hilfe des Klinikums und seiner Tochtergesellschaften sichtbar gelungen.

Wichtige Elemente der Strukturplanung waren die Beteiligung an der Vorbereitung der externen Zielvereinbarungen mit dem Land und der internen Zielvereinbarungen mit dem Rektorat. Im Mittelpunkt der Sitzungen der Strukturkommission standen 2013 folgende Themen:



- | Zentrum für seltene Erkrankungen
- | Vorstellung „Leitfaden Berufungskommissionen“
- | Vorstellung des neuen Zentrums für Muskuloskeletale Biomechanik (ZMBK)

Auf dem Gebiet der Karriereentwicklung und der Strategien für die Anwerbung

neuer Professuren hat die Fakultät neue Wege beschritten. Zur weiteren Profil-schärfung der Medizinischen Fakultät wurde die schwerpunktorientierte und strategische Einleitung von Berufungsverfahren intensiviert.

Im Jahr 2013 konnten insgesamt 11 W3- und W2-Professuren besetzt werden. Zahlreiche Berufungsverfahren sind eingeleitet worden.

- | Prof. Dr. Branko Zevnik: W2-Professur, Leiter der Tierversuchsanlage im CECAD
- | Prof. Dr. Dirk Ludger Stippel: W2-Professur für Transplantationschirurgie
- | Prof. Dr. Stephanie Stock: W2-Professur für Angewandte Gesundheitsökonomie
- | Prof. Dr. Bernd Neumaier: W3-Professur für Radiochemie und Molekulare Bildgebung
- | Prof. Dr. rer. nat. Bent Brachvogel: W2-Professur für Experimentelle Neonatologie
- | Prof. Dr. Andreas Beyer: W3-Professur für Systembiologie
- | Prof. Dr. Michael Nothnagel: W2-Professur für Statistische Genetik und Bioinformatik
- | Prof. Dr. Olaf Utermöhlen: W2-Professur für Infektionsimmunologie
- | Prof. Dr. Dirk Isbrandt: W3-Professur für Experimentelle Neurophysiologie

- | Prof. Dr. Christian Grefkes: W2-Professur für Schlaganfall und Neurorehabilitation
- | Prof. Dr. Björn Schumacher: W3-Professur für Genomstabilität in Alterung und Erkrankung

Der Zuführungsbetrag für Forschung und Lehre belief sich in 2012 ohne die leistungsorientierte Mittelvergabe auf etwa 113 Millionen Euro. In die permanente Forschungsförderung, die primären Einrichtungen der Forschungsbegleitung sowie die Sonderforschungsbereiche, Forscher- und Nachwuchsgruppen sind umfangreiche Finanzmittel der Medizinischen Fakultät geflossen.

Erhebliche Finanzmittel hat die Fakultät auch für allgemeine Forschungs- und Lehrinvestitionen, Klinische Studien sowie die Allgemeine Schwerpunktförderung zur Verfügung gestellt. Auch für die Publikationshonorierung konnten Fakultätsmittel reserviert werden.

Im Bereich der Internationalen Beziehungen kann das mit dem Dekanat und dem Studiendekanat im engen Kontakt stehende ZiBMed wiederum auf ein



erfolgreiches Jahr und eine gewachsene Anzahl europäischer und insbesondere außereuropäischer Partneruniversitäten zurückblicken. Auch eine Steigerung der Zahl der ausländischen Promovenden sowie der Anzahl und Qualifikation der Gastwissenschaftlerinnen und Gastwissenschaftler konnte erzielt werden.

Im Wettbewerb um die besten Bewerberinnen und Bewerber für ein Studium an der Medizinischen Fakultät und um den bestqualifizierten ärztlichen Nachwuchs auch für die Uniklinik hat die Medizinische Fakultät die Qualität und die Attraktivität der Lehre weiter verbessert.

Durch ständige Weiterentwicklung der Studiengänge Zahnmedizin und Neurowissenschaften sowie des Modellstu-

diengangs Humanmedizin und durch spezielle, studienbegleitende Programme bietet die Medizinische Fakultät den Studierenden ein attraktives Umfeld.

Zu diesen Programmen zählen das Fertigkeitstraining im „Kölner Interprofessionellen Skills Lab und Simulationszentrum“ und der „Research-Track“, eine Ringvorlesung für forschungsorientierte Studierende. Auch Studieneingangstutorien, Mentoring und eine intensive Studienberatung tragen dazu bei. All dies führt dazu, dass der Standort Köln nach wie vor zu den beliebtesten in Deutschland gehört.

Internationaler Hotspot der Altersforschung



Der Kölner Exzellenzcluster CECAD integriert Wissen vieler Disziplinen



Warum altern Menschen? Wie genau kommt es zu altersassoziierten Erkrankungen? Dies sind relevante Fragen für eine immer älter werdende Gesellschaft. Mehr als 400 internationale Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler gehen im Kölner Exzellenzcluster CECAD diesen Fragen auf den Grund. Sie arbeiten interdisziplinär zusammen, um systematisch Erkenntnisse aus der Grundlagenforschung in neue Therapien zu überführen.



Der Exzellenzcluster CECAD (Cellular Stress Responses in Aging-Associated Diseases) erforscht die Ursachen des Alterns und altersassoziierter Erkrankungen wie zum Beispiel Neurodegeneration, Diabetes, Schlaganfall, chronische Nierenerkrankungen, Entzündungen oder Krebs.

„Bislang haben sich die Neurologen um Demenzen gekümmert, die Kardiologen um Herzerkrankungen und die Onkologen um Tumoren. Die Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler von CECAD suchen nun interdisziplinär nach gemeinsamen Ursachen dieser Erkrankungen. Unsere Vision ist, einen zentralen Mechanismus der Alternsprozesse zu finden, an dem Forscher und Mediziner ansetzen können“, beschreibt

Prof. Dr. Jens C. Brüning, wissenschaftlicher Koordinator von CECAD, die Ziele des Exzellenzclusters.

Der menschliche Organismus ist als Forschungsgegenstand ein hoch komplexes Netzwerk mit vielfältigen Interaktionen, altersbedingten Veränderungen der biologischen Moleküle und etwa 25.000 menschlichen Genen in einem noch weit größeren Netzwerk aus Proteinen. Eines der wichtigsten Ziele der Alternsforschung ist es, die Wechselwirkungen innerhalb dieser Netzwerke zu verstehen und nicht nur die Alterung der einzelnen Zellen zu betrachten.

In sechs Bereichen untersuchen CECAD-Forscher diese Wechselwirkungen. Dabei versuchen sie, Anknüpfungspunkte zu

finden, um altersassozierten Erkrankungen in Zukunft wirksam begegnen zu können.

Einer der zentralen Mechanismen, die häufig im Alter gestört sind, ist die Funktion der Mitochondrien. Sie sind die Kraftwerke der Zellen und stellen die Energie zur Verfügung, die zum Leben benötigt wird. Funktionsstörungen können zur Entstehung neurodegenerativer Erkrankungen wie Parkinson oder Alzheimer führen.

Ein weiterer zentraler Mechanismus ist die Auswirkung von DNA-Schäden auf den Organismus. Im Alter nehmen die Funktion und die Regenerationsfähigkeit von Zellen in Geweben und Organen ab. Dadurch häufen sich Schädigungen der

DNA, die nicht mehr repariert werden können. Diese Schäden können sich in jeder Art von Zellen ansammeln und dort zum Beispiel zur Entstehung von Krebs führen.

Der Alterungsprozess findet überall in der Zelle statt. Im Alter lassen auch die Qualitätskontrollmechanismen der Zelle nach. Diese kann geschädigte Proteine nicht mehr entsorgen. Es kommt zu einer Anhäufung dieser Proteine, was unter anderem zur Degeneration einzelner Organe führen kann. Diese sind dadurch nur noch eingeschränkt funktionsfähig.

Auch die Zellmembran verändert sich im Alter. Sie wird steifer und die Fähigkeit zur Abwehr von Krankheitserregern lässt nach. Das ist einer der Gründe,



Optimale Bedingungen

Durch ein besonderes Gebäude- und Laborkonzept sowie modernste Technologien können sich die CECAD-Forscher bestens vernetzen, um altersassoziierte Erkrankungen zu erforschen.



„Wir wollen dem Leben nicht nur mehr Jahre geben, sondern den Jahren auch mehr Lebensqualität.“

Prof. Dr. Jens Brüning

warum ältere Menschen häufiger an Infektionskrankheiten leiden. Die im Alter eintretenden Veränderungen des Zellstoffwechsels lösen Entzündungsreaktionen aus, die eine zentrale Rolle in der Entwicklung von altersassoziierten Krankheiten einnehmen.

Ein weiterer Schwerpunkt von CECAD ist die Erforschung von Diabetes und Übergewicht einschließlich der Suche nach wirksamen Gegenmaßnahmen und Behandlungsansätzen.

Die Forscher untersuchen Stoffwechselprozesse, die im Gehirn die Nahrungsaufnahme und den Energieverbrauch regulieren. Geraten diese Prozesse durch fehlerhafte Signale auf molekularer Ebene aus der Balance, wirkt sich das

auf den Fett- und Zuckerstoffwechsel im Körper aus.

Die Erforschung all dieser komplexen Zusammenhänge basiert auf einem intensiven Austausch der Forscher untereinander. Der im Mai 2013 eröffnete Neubau des CECAD Forschungszentrums ermöglicht diese Vernetzung durch ein besonderes Gebäude- und Laborkonzept. Dies bietet auf rund 10.600 Quadratmetern mit modernsten Technologien auf internationalem Standard optimale Forschungsbedingungen.

Ein Viertel der Fläche – der sogenannte „White Space“ – wird wechselnden, hochqualifizierten Nachwuchsforscherguppen zur Verfügung gestellt. Auch ihnen wird so der Zugang zur einzigar-

tigen Infrastruktur des Forschungszentrums ermöglicht.

Die unmittelbare räumliche Nähe zwischen den CECAD Forschungsgruppen, den Klinikern der Uniklinik Köln und den Max-Planck-Instituten auf dem Klinikcampus etabliert ein weltweit einzigartiges Zentrum für Altersforschung. Auch dabei hat man den wissenschaftlichen Nachwuchs im Fokus: CECAD bietet in einer gemeinsamen Graduate School mit den Max-Planck-Instituten auf dem Campus sowie Caesar (Center of Advanced European Studies and Research) und dem Deutschen Zentrum für neurodegenerative Erkrankungen eine strukturierte Doktorandenausbildung und spezifisches Training für Nachwuchswissenschaftler an.

Die Patienten der Uniklinik Köln profitieren von dieser einzigartigen Vernetzung und dem damit verbundenen systematischen Erkenntnistransfer von der Grundlagenforschung in neue klinische Therapien. „An der Schnittstelle zwischen Forschung und Klinik zu sein bedeutet, eine große Verantwortung zu tragen. Oft geht es anfangs um Moleküle und um Zellen, doch am Ende steht der Patient im Mittelpunkt“, fasst Prof. Brüning eines der großen Ziele von CECAD zusammen.

Genomanalyse und personalisierte Therapie

Die bessere Alternative für immer mehr Lungenkrebspatienten



Durch eine umfassende molekulare Diagnostik und daraus resultierende gezielte Therapieansätze will die Lungenkrebs-Studiengruppe (LCGC) am Universitätsklinikum Köln die Behandlung der Patienten verbessern. Eine auf den Einzelnen zugeschnittene, individualisierte Therapie verspricht mehr Lebensqualität und ein längeres Überleben.



Jeder vierte Krebs in Deutschland entsteht in der Lunge. Laut Robert-Koch-Institut erkrankten 2010 in Deutschland 52.000 Menschen an Lungenkrebs. 43.000 sind daran gestorben – das entspricht fünf Lungenkrebstoten pro Stunde. Bei Frauen ist Lungenkrebs die dritthäufigste Krebstodesursache, bei Männern steht er sogar an erster Stelle. Obwohl Lungenkrebs häufig ist, wird er meist erst spät erkannt. Dies ist ein Grund für seine oft schlechte Prognose. Operation, Bestrahlung und Chemotherapie helfen dann nur noch bedingt. Letztere kann außerdem zu erheblichen Nebenwirkungen führen.

Die Uniklinik Köln treibt daher seit Jahren einen alternativen Therapieansatz voran – die personalisierte Krebstherapie.

Anstatt jeden Erkrankten automatisch mittels Chemotherapie und Bestrahlung zu behandeln, wird zunächst das Tumorgewebe molekulargenetisch auf Mutationen untersucht. Dadurch können Tumoren einer Untergruppe zugeordnet und Angriffspunkte für personalisierte Medikamente identifiziert werden. Obwohl es noch nicht für jede Mutation auch ein solches Medikament gibt, stimmen erste Ergebnisse optimistisch: Springen auf die klassische Chemotherapie lediglich 20 Prozent der Lungenkrebs-Erkrankten an, sind es bei der personalisierten Therapie 70 bis 80 Prozent.

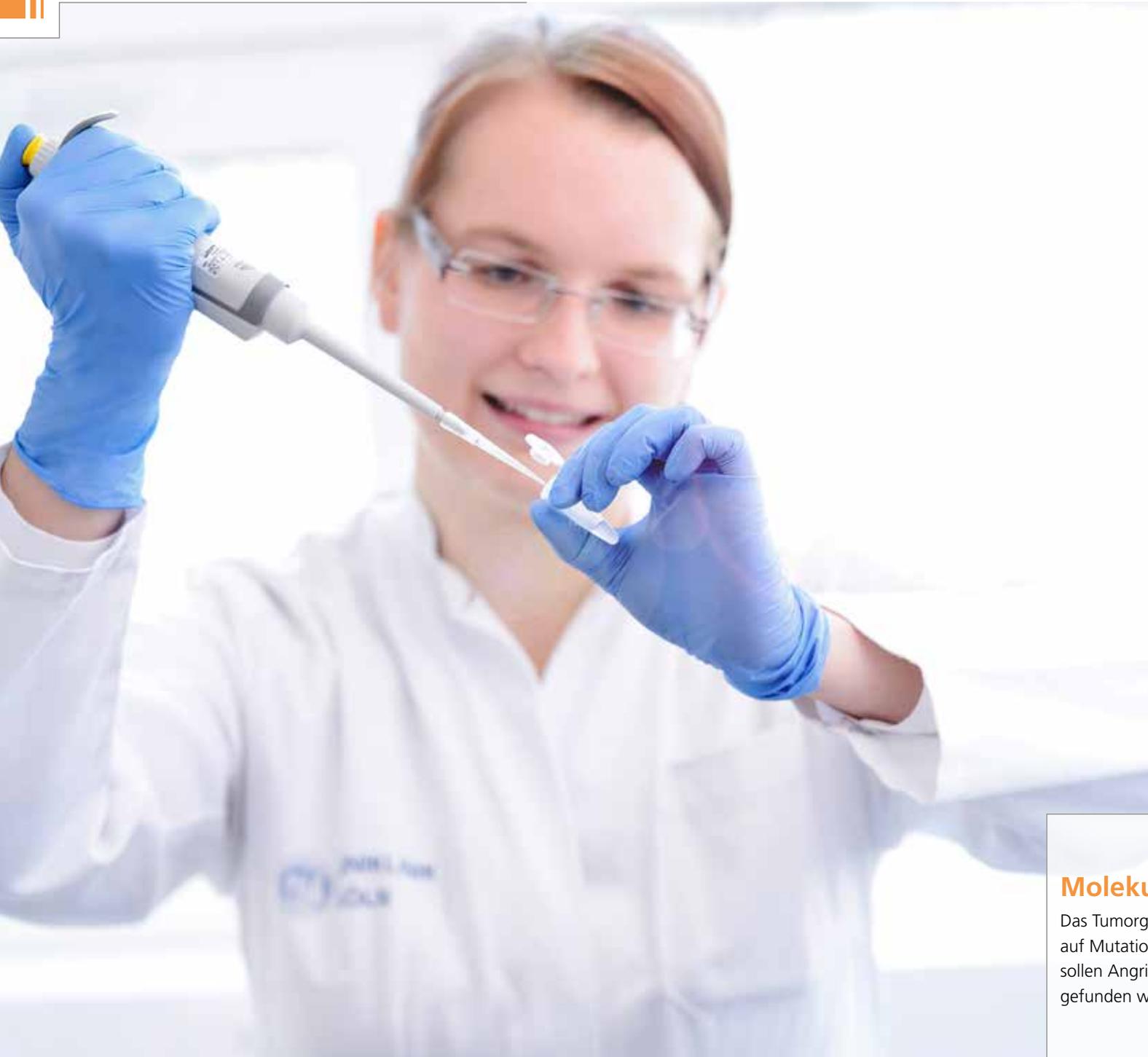
Grundlagenforscher, Pathologen und Krebsmediziner arbeiten an der Uniklinik Köln eng zusammen, damit diese neuen wissenschaftlichen Erkenntnisse

möglichst schnell bei den Patientinnen und Patienten ankommen. Die Abteilung Translationale Genomik nimmt den Aufbau und die Funktionsweise von Krebszellen genau unter die Lupe. Prof. Dr. Roman Thomas, Leiter der Abteilung, erhielt für die Entdeckung genetischer Veränderungen, die das Wachstum von Krebszellen in der Lunge vorantreiben, im April 2013 von der Deutschen Krebsgesellschaft den Deutschen Krebspreis. „Wir hoffen, dass durch unsere Erkenntnisse Patienten nun besser therapiert werden können“, erklärt Prof. Thomas.

Ein nächster Schritt von der Forschung in Richtung Klinik ist die Entwicklung molekulargenetischer Testverfahren, durch die sich das Tumorprofil jedes einzelnen Patienten bestimmen lässt

und die Gene ausfindig gemacht werden können, die der Krebs für sein Wachstum braucht. Diese Untersuchungen führt das Pathologische Institut unter Leitung von Prof. Dr. Reinhard Büttner durch. „Durch die sehr umfangreiche Identifizierung und Zuordnung genetischer Veränderungen zu den verschiedenen Lungenkrebs-Arten haben wir diagnostische Sicherheit gewonnen. Bei einer so lebensbedrohlichen Erkrankung wie Lungenkrebs ist eine exakte Diagnose von Anfang an für die richtige Therapie entscheidend“, so Prof. Büttner.

2013 wurden solche Gentyptisierungen bei über 3.500 Lungenkrebspatienten durchgeführt. „Das sind circa 70 Prozent der Lungenkrebs-Erkrankungen in der Region und rund sieben Prozent aller



Molekulare Diagnostik

Das Tumorgewebe wird molekulardiagnostisch auf Mutationen untersucht. Durch die Klassifizierung sollen Angriffspunkte für eine personalisierte Therapie gefunden werden.



„Wir möchten, dass alle Patienten von der personalisierten Therapie profitieren und dies eine Regelleistung wird.“

Prof. Dr. Jürgen Wolf

Neuerkrankungen in Deutschland, die wir hier in Köln typisiert haben“, veranschaulicht Prof. Dr. Jürgen Wolf, Ärztlicher Leiter des Centrums für Integrierte Onkologie (CIO) an der Uniklinik Köln.

Mit diesem Wissen lassen sich Wirkstoffe, die Wachstumsfaktoren im Tumor hemmen, entwickeln und gezielt einsetzen. „Bisher kennen wir rund 50 solcher Treibermutationen und erfassen alle in unseren Tests“, sagt Prof. Wolf. Die Lungenkrebs-Studiengruppe hat eine Studienplattform aufgebaut, die für jede Treibermutation auch eine klinische Studie anbietet. „Wichtig ist uns, dass wir, basierend auf der genetischen Diagnostik, dem Patienten auch einen personalisierten Therapieansatz anbieten können“, erklärt Prof. Wolf.

Damit Grundlagenforschung und die Ergebnisse der frühen klinischen Studien möglichst rasch beim Patienten ankommen, wurde 2010 das Netzwerk Genomische Medizin (NGM) Lungenkrebs gegründet. Es ist ein Zusammenschluss von Krankenhäusern und Praxen vorwiegend in Nordrhein-Westfalen, der eine umfassende Datenbank zur personalisierten Therapie von Lungenkrebspatienten aufgebaut. Das NGM bietet mittlerweile eine der weltweit größten Genotypisierungsplattformen für diese Erkrankung. „Das Netzwerk ist auch ein überzeugendes Modell der Zusammenarbeit von universitärem Zentrum und Krankenhäusern und Praxen in der Region“, so Prof. Wolf.

Bisher gibt es für zwei Mutationen – EGFR und ALK – zugelassene Medikamente,

die diese Veränderungen gezielt angreifen. Prof. Wolf schätzt, dass in den nächsten zwei bis drei Jahren mindestens fünf weitere Wirkstoffe zugelassen werden. Dann könnte jeder dritte Lungenkrebspatient davon profitieren. Die personalisierten Therapien sind nicht nur besser verträglich, sie helfen auch besser.

„2013 haben wir die erste große Auswertung unseres Netzwerks auf dem weltgrößten Lungenkrebskongress im australischen Sydney vorgestellt“, berichtet Prof. Wolf. Diese Studie hat gezeigt, dass Patienten mit EGFR-Mutation, die eine personalisierte Therapie bekamen, im Schnitt zwei Jahre länger lebten als mit klassischer Chemotherapie behandelte Vergleichspatienten. „Damit konnten wir beweisen, dass das nicht

nur eine verrückte Forschungsidee ist, sondern die Patienten wirklich davon profitieren“, erklärt der Onkologe.

2014 startet die Uniklinik Köln eine große europäische Studie, an der sich Kliniken aus der Schweiz, den Niederlanden, Spanien und Österreich beteiligen. In ihr werden Patienten mit einer ROS-Mutation einen neuen Wirkstoff bekommen, der dieses Gen blockiert. Außerdem werden die Kölner Wissenschaftler auch verstärkt das Gespräch mit den Krankenkassen suchen. Sie wollen, dass die Kassen die Kosten der Genotypisierung übernehmen. „Wir möchten, dass alle Patienten von der personalisierten Therapie profitieren und dies eine Regelleistung wird“, erklärt Prof. Wolf.

Gemeinsam gegen den Schmerz

Abteilungen der Uniklinik Köln vernetzen
sich bei der Schmerzbehandlung



Schmerz kann vieles sein: chronisch, akut, stechend oder dumpf. Warum das so ist und wie man den Betroffenen helfen kann, untersucht die Klinik für Anästhesiologie und Operative Intensivmedizin der Uniklinik Köln.

„Sie glauben gar nicht, wie viele Menschen nicht oder nur schlecht versorgt mit Schmerzen leben müssen“, sagt Prof. Dr. Bernd W. Böttiger, Direktor der Klinik für Anästhesiologie und Operative Intensivmedizin an der Uniklinik Köln. Gängige Schmerzmittel helfen häufig nur bedingt und in steigender Dosierung. So sind Nebenwirkungen vorprogrammiert.

Die gezielte Behandlung verlangt dagegen ein genaues Verständnis der Schmerzentstehung. Gute Schmerzforschung hält Prof. Böttiger daher für essentiell: „Wir haben die Forschung in unserer Klinik intensiviert und bereits auf einem sehr hohen Niveau erfolgreich etabliert. Ihre Translation in die Klinik bauen wir weiter aus.“

Das neue Forschungslabor der Experimentellen Anästhesiologie und Schmerzforschung will den Schmerz auf zellulärer Ebene entschlüsseln.

Diese Aufgabe lockte 2012 Prof. Dr. Tim Hucho von Berlin nach Köln. Der Naturwissenschaftler hat sich bereits im ‚Schmerzmekka‘ der UCSF in San Francisco sowie am Berliner Max-Planck-Institut für molekulare Genetik mit der Entstehung von Schmerzen befasst.

„Für das Schmerzempfinden haben wir beispielsweise viel mehr Nerven als für unsere anderen Sinne. Schmerznerve sind extrem individuell und leiten meist erstaunlich langsam“, sagt Prof. Hucho. Als Beispiel nannte er den Griff auf eine heiße Herdplatte: Reaktion auf den

Hitzeschmerz kämen häufig erst, wenn man sich bereits verbrannt habe.

Bei Verbrennungen oder OP-Wunden können Hautareale extrem empfindlich sein und bereits leichte Berührungen Schmerz auslösen. „Man weiß zwar immer mehr darüber, was da intrazellulär passiert. Wirklich verstanden hat man es aber noch nicht. Wie die Mechanismen ineinandergreifen, ist einer unserer Forschungsschwerpunkte“, erklärt der Schmerzforscher.

War 2012 noch geprägt von vielen administrativen Aufgaben – Umbauten mussten geplant, Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter eingestellt und Förderanträge für moderne Laborgeräte gestellt werden – zog Prof. Huchos Labor 2013

von Berlin nach Köln und nahm neue Forschungsprojekte in Angriff.

Zentral für die Forschungsarbeiten ist ein „High Content Screening“-Mikroskop. Das Mikroskop fotografiert in nur vier bis fünf Stunden 18.000 Zellbilder, die sich detailliert analysieren lassen. Der Einsatz eines solchen Mikroskops in der Schmerzforschung ist bislang weltweit einzigartig.

Was an der Uniklinik Köln möglich ist, möchte der Leiter des Forschungslabors mit anderen Wissenschaftlern teilen. „Wenn unterschiedlichste Expertisen zusammenkommen, wird es spannend und Neues kann entstehen“, erklärt der Schmerzforscher. Im Januar 2013 startete er mit sieben Arbeitsgruppen aus



ganz Deutschland eine solche Kooperation – das vom Bundesministerium für Bildung und Forschung mit 1,7 Millionen Euro geförderte systembiologische Konsortium ‚No Pain‘.

Dr. James Blunk, bereichsleitender Oberarzt des Schmerzzentrums an der Uniklinik Köln, hält die enge Verzahnung von Grundlagenforschung und

Gemeinsame Schmerzforschung

Prof. Tim Hucho und Dr. James Blunk arbeiten eng zusammen, um noch wirksamere Schmerztherapien für ihre Patienten zu entwickeln.



„Wir haben die Schmerzforschung in unserer Klinik intensiviert und bereits auf einem sehr hohen Niveau erfolgreich etabliert.“

Prof. Dr. Bernd W. Böttiger

Klinik für eine wichtige Voraussetzung, um die Schmerztherapie voranzubringen: „Wir sitzen häufig zusammen und überlegen, wie wir die Schmerztherapie gängiger Krankheitsbilder mit Hilfe der Grundlagenforschung verbessern können“, sagt der Mediziner.

2013 feierte das Schmerzzentrum sein 30-jähriges Jubiläum. Ein guter Anlass, Kliniker aus anderen Abteilungen einzuladen und mit ihnen zu diskutieren. „Wir brauchen individuelle Schmerzkonzepte und das in allen Bereichen der Medizin“, sagt Dr. Blunk. Als Beispiel nennt er Patienten mit Verdrängung des Kiefers: „Die Menschen leiden postoperativ natürlich an Schmerzen, können teils aber keine Tabletten schlucken. Da brauchen wir Alternativen.“

Schmerzpatienten aller Abteilungen profitieren von einer Zusammenarbeit mit den Schmerzexperten. So entstand eine Kooperation mit dem Zentrum für Augenheilkunde. Wenn Tropfen keine Besserung bringen, überweist Priv.-Doz. Dr. Philipp Steven von der Spezialprechstunde ‚Trockenes Auge‘ seine Patientinnen und Patienten zur Mitbehandlung an das Schmerzzentrum.

„Werden Augen trocken, liegen die Nervenenden quasi blank und fangen an zu brennen. Eine normale Schutzreaktion, die aber bei längerem Bestehen zur Chronifizierung des Schmerzes führt“, erklärt Dr. Blunk. Was an den Nerven passiert, erfährt der Schmerzmediziner über eine quantitative sensorische Messung am Patientenauge. Zudem

bekommen die Betroffenen einen Schmerzfragebogen, der körperliche und psychische Probleme aufdeckt, die Schmerzen triggern und unterhalten können.

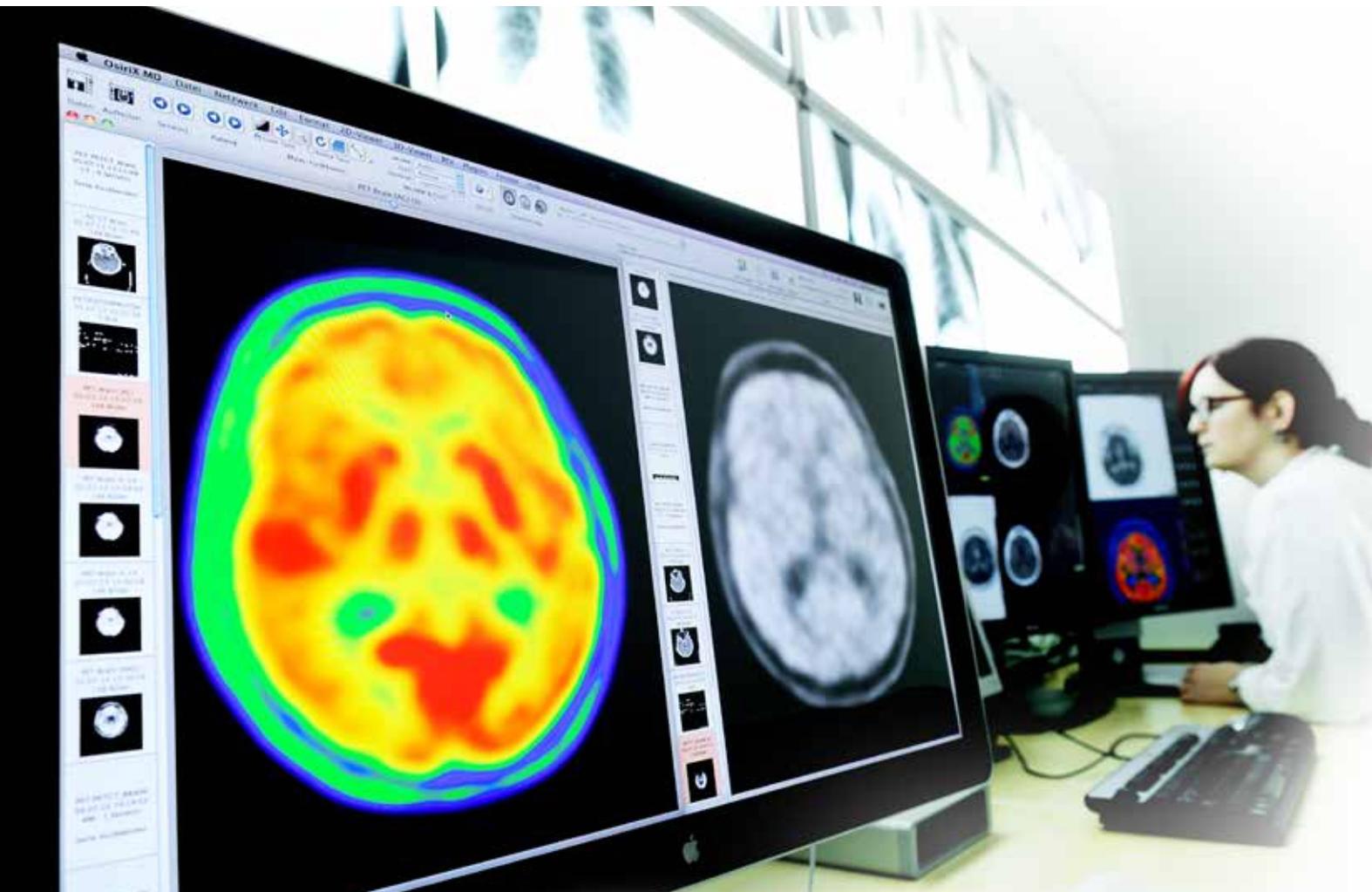
Neben dem Ausbau der Kooperation mit anderen Abteilungen sowie der ambulanten Patientenversorgung beteiligt sich das Schmerzzentrum auch an klinischen Studien. 2012/2013 wurde beispielsweise ein hochdosiertes Chili-Schmerzpflaster getestet. „Bei der Anwendung kann zunächst ein starker Brennschmerz entstehen. Dieser Reiz deaktiviert Rezeptoren an den Nervenenden, was den Schmerz bis zu drei Monate unterdrückt“, erklärt Dr. Blunk. In dieser Zeit kann sich der Körper oft selbst regenerieren. 2014 werden zwei

neue Studien zur Behandlung neuropathischer Schmerzen an den Start gehen.

Das gebündelte Wissen aus Klinik und Forschung ermöglicht Prof. Böttiger und seinem Team, den Schmerz von allen Seiten ins Visier zu nehmen und mit multimodalen Konzepten zu bekämpfen. Letztlich ist gute Schmerztherapie Teamarbeit im Dienst des Patienten: „Wir wollen alle Kliniken und Abteilungen der Uniklinik Köln erreichen. Das klingt zwar banal, aber Patienten erinnern sich nicht nur ans Klinikessen, sondern auch ganz genau daran, ob sie Schmerzen hatten und ob ihnen rasch geholfen wurde.“

So sieht Alzheimer aus

Nuklearmediziner gehen
im Gehirn auf Spurensuche



„Ich habe mich sozusagen selbst verloren“, so beschreibt Auguste Deter, die erste Patientin von Alois Alzheimer, wie ihre Erinnerungen unwiederbringlich verblassen. Mit ihr begann 1901 die Forschung zur Alzheimer-Demenz. Heilbar ist die Erkrankung immer noch nicht, doch gibt es inzwischen vielversprechende Ansätze. Nuklearmediziner und Radiochemiker an der Uniklinik Köln arbeiten Hand in Hand an einer verbesserten Alzheimer-Diagnostik, die zudem hilft, die Ursachen der Erkrankung zu finden.



„Die Diagnostika sind der Therapie vorausgeeilt.“

Prof. Dr. Alexander Dzrezga

Nach dem Tod Auguste Deters 1906 seziierte Alois Alzheimer das Gehirn seiner Patientin und betrachtete das Gewebe genau unter dem Mikroskop: Er fand in der gesamten Hirnrinde Eiweißklumpen, so genannte Plaques. Mittlerweile weiß man, dass Proteinbruchstücke namens Beta-Amyloid diese Ablagerungen verursachen. Auch in Nervenzellen fand Alois Alzheimer Eiweißablagerungen, die aus Tau-Proteinen bestehenden Fibrillen („Tangles“). Beide Veränderungen sind Kernmerkmale der Alzheimer-Erkrankung, ihr Nachweis sichert die Diagnose. Nur waren sie damals allein durch die Analyse von Gehirngewebe nach dem Tod der Patienten zu erkennen.

Glücklicherweise hat sich die Medizin seit Alzheimers Zeiten verändert.

Plaques lassen sich heute im Menschen aufspüren, ohne das Gehirn zu verletzen. Dazu verwendet Prof. Dr. Alexander Dzrezga, Direktor der Klinik und Poliklinik für Nuklearmedizin in Köln, die Positronen-Emissions-Tomographie (PET). Die PET nutzt radioaktiv markierte Spürsubstanzen (Tracer) mit niedriger Aktivität. Trotz ihrer niedrigen Konzentration lassen sie sich im Körper aufgrund der Radioaktivität nachweisen. Die Methode ist hochempfindlich – so bleibt die Strahlenbelastung gering.

Einer der PET-Tracer, die den Nachweis von Amyloid-Plaques im Gehirn ermöglichen, ist $[^{11}\text{C}]\text{PiB}$. PiB steht für Pittsburgh Compound B. Kohlenstoff-11, das Radionuklid des Tracers, hat allerdings nur eine Halbwertszeit von 20

Minuten. „Das begrenzt den Einsatz des Tracers“, sagt Prof. Dr. Bernd Neumaier, Leiter des Instituts für Radiochemie der Uniklinik Köln. Die Radioaktivität zerfällt so schnell, dass sie in der PET nur kurz messbar ist. Der speziell hergestellte Tracer ist deshalb nur an spezialisierten Zentren bei wenigen Patienten einsetzbar.

„Allerdings finden wir die Amyloid-Plaques auch bei Personen, die noch gar keine Alzheimer-Symptome haben“, sagt Prof. Drzrezga. Wahrscheinlich handelt es sich um sehr frühe Stadien der Alzheimer-Erkrankung. Bisher ist aber noch nicht klar, ob und wie rasch diese Personen eine Demenz entwickeln, denn das Ausmaß der Plaques entspricht nicht dem Schweregrad der Erkrankung. „Wir suchen deshalb nach neuen Tracern, die

noch direkter die Erkrankungsprozesse abbilden, die mit den Funktionsverlusten der Nervenzellen bei Demenzerkrankungen verbunden sind“, so Prof. Drzrezga.

Erfolge zeichnen sich bereits ab. Neue, speziell designte Tracer lagern sich an die Tau-Fibrillen im Innern von Nervenzellen an. Tau hat gegenüber Amyloid für die Alzheimer-Diagnostik einen klaren Vorteil: Die Tau-Menge steigt mit dem Schweregrad der Erkrankung. Das heißt, je mehr Tau, desto schwerer die Einbußen der geistigen Leistungsfähigkeit.

Maßgeschneiderte Moleküle, die mit radioaktivem Fluor (^{18}F) markiert sind, können Tau-Ablagerungen nachweisen. Verschiedene Derivate, die sich von einer Leitstruktur ableiten und nur wenig



voneinander abweichen, sind in der Entwicklung. Wie allerdings genau der ideale Radiotracer der Zukunft aussieht, der alzheimer-assoziierte Veränderungen des Gehirns aufzeigt, muss sich erst zeigen. Daran arbeiten Prof. Neumaier und sein Team. „Im Moment testen wir einige Tracer an Gewebeproben aus Gehirnen verstorbener Alzheimer-Patienten mit der Tau-Ablagerung“, so der Radiochemiker.

Maßgeschneiderte Diagnose

Im Institut für Radiochemie suchen die Forscher nach neuen radioaktiv markierten Spürsubstanzen, um die nuklearmedizinische Diagnostik von Alzheimer zu optimieren.



„Wir arbeiten gegen die Zeit und mit minimalsten Mengen.“

Prof. Dr. Bernd Neumaier

Prof. Neumaier versucht für die Tracer Fluorierungsreaktionen, die aus der organischen Chemie bereits bekannt sind, in die Radiochemie zu überführen. Allerdings steht ^{18}F dabei in so geringen Mengen zu Verfügung, dass Prof. Neumaier und sein Team es nicht einmal wiegen können, es macht sich nur durch seine Radioaktivität bemerkbar. Die aber schwindet mit jeder Sekunde. „Wir arbeiten gegen die Zeit und mit minimalen Mengen“, sagt Prof. Neumaier.

Trotz der offenen Fragen bietet die PET schon mit den vorhandenen Tracern klaren klinischen Nutzen: Sie kann die Verdachtsdiagnose Alzheimer auch in untypischen Fällen erhärten und die Erkrankung schon im Stadium geringer Beschwerden mit recht hoher Wahr-

scheinlichkeit vorhersagen. Vorgeschaltet ist der PET dabei immer eine ausführliche klinische Untersuchung durch einen Demenzexperten.

Genauso wichtig: Die PET kann Alzheimer ausschließen. „Wenn wir im Gehirn keine Amyloid-Plaques finden, dann wissen wir mit hoher Wahrscheinlichkeit, dass der Patient oder die Patientin keinen Alzheimer hat“, sagt Prof. Drzezga. Dies könne vielen Patienten die Angst vor Alzheimer nehmen. Ist Alzheimer ausgeschlossen, öffnet dies den Weg in die Diagnostik anderer, zum Teil besser behandelbarer Ursachen der Demenz, wie Depressionen oder Gehirngefäßerkrankungen.

Den Sinn der Ausschlussdiagnostik belegen Zahlen des Deutschen Zentrums

für Altersfragen: 2012 litten schätzungsweise 1,45 Millionen Deutsche an einer Form der Demenz – aber nur zwei Drittel davon an Alzheimer. Das Nicht-Alzheimer-Drittel früh zu erkennen, ist wichtig, um diese Erkrankungen rechtzeitig zu behandeln.

Allerdings wird diese Art der Diagnostik in Deutschland für Kassenpatienten bisher meist nicht erstattet. „Deutschland ist eines der Länder in Europa, das die Finanzierung der empfindlichen PET-Methode am restriktivsten handhabt – dies betrifft sogar die Tumorsuche“, so Prof. Drzezga.

Als Argument dient oft die fehlende therapeutische Konsequenz, denn hochwirksame Therapien für Alzhei-

mer fehlen bislang. Allerdings berücksichtigt dies nicht den diagnostisch wichtigen Ausschluss der Erkrankung. Der Zugang zu bildgebenden Methoden könnte auch die Alzheimer-Therapieforschung beschleunigen. Durch die Bildgebung lässt sich auswählen, welche Patienten sich für bestimmte Therapien eignen. Ob der Lebensstil – Ernährung und Bewegung – in der Entwicklung von Alzheimer eine Rolle spielt, wäre ebenfalls besser überprüfbar.

Nierenschutz vor der Herz-OP



Diät könnte Nierenschäden verhindern



Studien haben gezeigt, dass eine kalorienreduzierte Diät vor akuten Nierenschäden schützen kann. Erstmals überprüfen Wissenschaftler der Uniklinik Köln, ob dieser Ansatz auch beim Menschen funktioniert.



Die Gefahr einer Nierenschädigung ist bei Herzoperationen besonders groß. Viele Eingriffe wie Bypass-Operationen und Herzklappenersatz lassen sich nur an einem ruhenden Herzen durchführen. Während solcher Operationen muss deshalb eine Herz-Lungen-Maschine das Blut durch den Körper leiten. Der Übergang der Blutversorgung vom eigenen Herzen zur Maschine und wieder zurück ist aber immer mit einer kurzen Sauerstoff-Minderversorgung der Organe verbunden. Die Minderdurchblutung hat Folgen: Bei vielen Patienten versagen die Nieren.

„Die Niere ist besonders empfindlich und reagiert bereits auf kurzfristige Durchblutungsstörungen“, erklärt Prof. Dr. Thomas Benzing, Direktor der

Klinik für Nephrologie, Rheumatologie, Diabetologie und Allgemeine Innere Medizin an der Uniklinik Köln. Kritisch für die Nieren ist häufig die Reperfusion, also der Zeitpunkt, wenn das Herz die Arbeit wieder aufnimmt. „Warum das so ist, versuchen wir in unserem Nephrologischen Forschungslabor zu entschlüsseln“, sagt Prof. Benzing.

Fast vier Jahre hat der Leiter des Nephrologischen Forschungslabors der Uniklinik Köln, Prof. Dr. Bernhard Schermer, den Umzug seiner Abteilung geplant. Ende 2013 war es soweit: Das Labor bezog seine Räume im Neubau des Exzellenzclusters zur Erforschung von Alterungsprozessen, kurz CECAD. In dem im Mai 2013 eröffneten Forschungsneubau arbeiten die sechs CECAD Forschungs-

bereiche jetzt unter einem Dach. Das erleichtert den Austausch untereinander. „Diese Nähe zu anderen Arbeitsgruppen ist enorm wichtig“, erklärt der Wissenschaftler.

An der Uniklinik Köln vernetzen sich nicht nur die Forscher miteinander, sie suchen auch Kontakt zu den Klinikern. Prof. Schermer hält das Vorgehen für äußerst sinnvoll: „Alle unsere Forschungsprojekte haben mit Krankheiten zu tun, für die neue therapeutische Konzepte in der Klinik von großer Bedeutung sind.“ Arbeiten Kliniker und Forscher eng zusammen, lassen sich klinische Probleme schneller erforschen und neue wissenschaftliche Erkenntnisse früher bei der Behandlung von Patienten berücksichtigen. „Bei uns können

Ärztinnen und Ärzte für ein paar Jahre aus der Klinik in die Forschung rotieren oder umgekehrt“, erklärt Prof. Schermer.

Zwei Schwerpunkte hat sein Forschungslabor: Zum einen zystische Nierenerkrankungen, die zwar per se nicht bösartig sind, aber die große Zahl an Zysten kann normales Nierengewebe so weit verdrängen, dass die Nierenfunktion darunter leidet. Dabei nehmen die Kölner Forscher Zilien ins Visier. Zilien sind mikroskopisch kleine, antennenartige Härchen, durch die Zellen Signale aus der Umgebung empfangen. Ist ihre Funktion gestört, bilden sich Zysten.

Zum anderen gehen die Forscher der Filterfunktion der Niere auf den Grund. Rund 180 Liter Flüssigkeit filtern beide



Nieren pro Tag, ausgeschieden wird aber nur ein kleiner Bruchteil davon, den Rest speisen die Nieren wieder in den Kreislauf ein. Bei der Bewältigung dieser enormen Aufgabe setzen die Nieren auf so genannte Podozyten. „Podozyten sehen aus wie kleine Kraken. Sie sorgen dafür, dass kein Eiweiß mit dem Urin ausgeschieden wird. Erstaunlicherweise können sich diese Zellen nicht selbst erneuern. Sie sind also genauso alt wie der entsprechende Mensch. Das ist

Kalorische Restriktion

Im Nephrologischen Forschungslabor wird erforscht, ob eine kurzzeitig reduzierte Kalorienzufuhr vor einer Herz-OP das Auftreten von akutem Nierenversagen nach der Operation verringern kann.



„Wir suchen in der Altersforschung nicht nach dem Jungbrunnen, sondern wollen die Lebenszeit verbessern.“

Prof. Dr. Thomas Benzing

für die Altersforschung interessant“, sagt Prof. Benzing. Altersforschung versucht zu ergründen, wie Menschen gesund alt werden können. „Das ist keine Suche nach dem Jungbrunnen, sondern wir wollen die Lebenszeit verbessern“, betont Prof. Benzing.

Das Kölner Forschungslabor greift auch neue Ideen anderer Forschergruppen auf. „Durch eine Studie von Kollegen aus den Niederlanden sind wir auf einen interessanten Ansatz gestoßen“, erklärt Prof. Benzing.

Die Studie konnte zeigen, dass ein kurzfristiges Abklemmen der Nierenarterien bei Mäusen, die weniger Futter bekommen, zu geringeren Nierenschäden führt als bei normal gefütterten Artgenossen.

„Wir wollten überprüfen, ob das auch beim Menschen funktioniert“, sagt Prof. Schermer. Die hohe Quote von Nierenschäden nach herzchirurgischen Eingriffen legte nahe, den potentiellen Nierenschutz bei diesen OPs auszuprobieren. 85 bis 90 Prozent aller Herzoperationen müssen nicht sofort durchgeführt werden, sondern können in Ruhe geplant werden.

Eine Kalorienrestriktion vor dem Eingriff ist also meist problemlos durchführbar. Daher überlegten sich Prof. Benzing und Prof. Schermer mit ihren klinischen Kollegen folgendes Studienprotokoll: 82 Patientinnen und Patienten mit bereits eingeschränkter Nierenfunktion sollten vor ihrer Herzoperation eine Woche lang ihre Kalorienzufuhr auf

60 Prozent vermindern. Die gleiche Anzahl an Teilnehmern durfte dagegen weiterhin normal essen. Nach dem Eingriff sollte überprüft werden, ob die Spezialdiät das Auftreten von akutem Nierenversagen reduziert hat.

2012 wurden die ersten Patienten in die Studie eingeschlossen. Bis Ende 2013 konnten bereits von 65 Patienten Daten erhoben werden. Im Herbst 2014 werden die ersten Ergebnisse vorliegen. „Wenn wir sehen, dass die Diät hilft Nierenschäden zu vermeiden, ist das eine wichtige Information für die Forschung“, sagt Prof. Benzing.

Dann können sich die Wissenschaftler auf die Suche nach den verantwortlichen Mechanismen machen. Nur wenn diese

bekannt sind, lassen sich Medikamente entwickeln, die die Niere schützen. „Nicht alle Patientinnen und Patienten können oder dürfen auf Diät gesetzt werden. Daher wünschen wir uns für unsere Patienten eine gezieltere Therapie mit dem gleichen Effekt“, sagt Prof. Benzing. Seit mehr als 40 Jahren wird intensiv nach nierenschützenden Medikamenten gesucht, bisher ohne Erfolg. Womöglich sind die Wissenschaftler der Uniklinik Köln mit ihrer Studie auf dem richtigen Weg.

Elektroden gegen Parkinson

} Die Tiefe Hirnstimulation



Parkinson gilt als eine der häufigsten neurologischen Störungen weltweit. Heilbar ist die Erkrankung bisher nicht, doch ihre Symptome lassen sich eindämmen. An der Entwicklung von Therapien hat die Uniklinik Köln maßgeblich Anteil: Ihre Klinik für Stereotaxie und Funktionelle Neurochirurgie ist deutschlandweit einzigartig.



„Wir optimieren nicht nur unsere eigene Technik, wir tragen dieses Wissen auch bewusst nach außen. Dies ist immer auch Aufgabe eines Universitätsklinikums.“

Prof. Dr. Veerle Visser-Vandewalle

Allein in Deutschland sind nach Angaben des Kompetenz-Netzwerks Parkinson ein bis zwei von 1.000 Einwohnern an Parkinson erkrankt. Bei Personen über 60 ist sogar einer von 100 betroffen. Weil die Bevölkerung in Deutschland immer älter wird, steigt die Zahl der Patienten weiter. Parkinson macht das Leben langsam. Patienten leiden an massiven Bewegungsstörungen, die im Lauf der Zeit zunehmen: Ruhezittern gehört dazu. Die Muskeln sind steif und kommen schwer in Gang, dann aber sind die Bewegungen nur mit Mühe zu stoppen. Schritte sind ruckartig und klein.

Schuld daran ist Dopamin, oder besser gesagt: sein Fehlen. Dopamin als zentraler Botenstoff des Nervensystems bremst unter anderem die Aktivität be-

stimmter Hirnareale, die für Bewegung zuständig sind. Im Lauf der Erkrankung sterben dopamin-produzierende Zellen im Gehirn ab. Dadurch werden hemmende Bewegungsareale überaktiv und Parkinson-Symptome entstehen. In der ersten Phase der Erkrankung versprechen Medikamente Hilfe. Eines ist Levo-Dopa, das es schon seit 1969 gibt. Es ersetzt Dopamin. Nach einigen Jahren lässt die Wirkung von Levo-Dopa aber nach. Die Wirkungsdauer wird immer kürzer („On-Perioden“), die Symptome kehren zurück („Off-Perioden“).

An diesem Punkt beginnt die Arbeit von Prof. Dr. Veerle Visser-Vandewalle. Die gebürtige Belgierin ist seit 2012 Direktorin der Klinik für Stereotaxie und Funktionelle Neurochirurgie an der Uniklinik

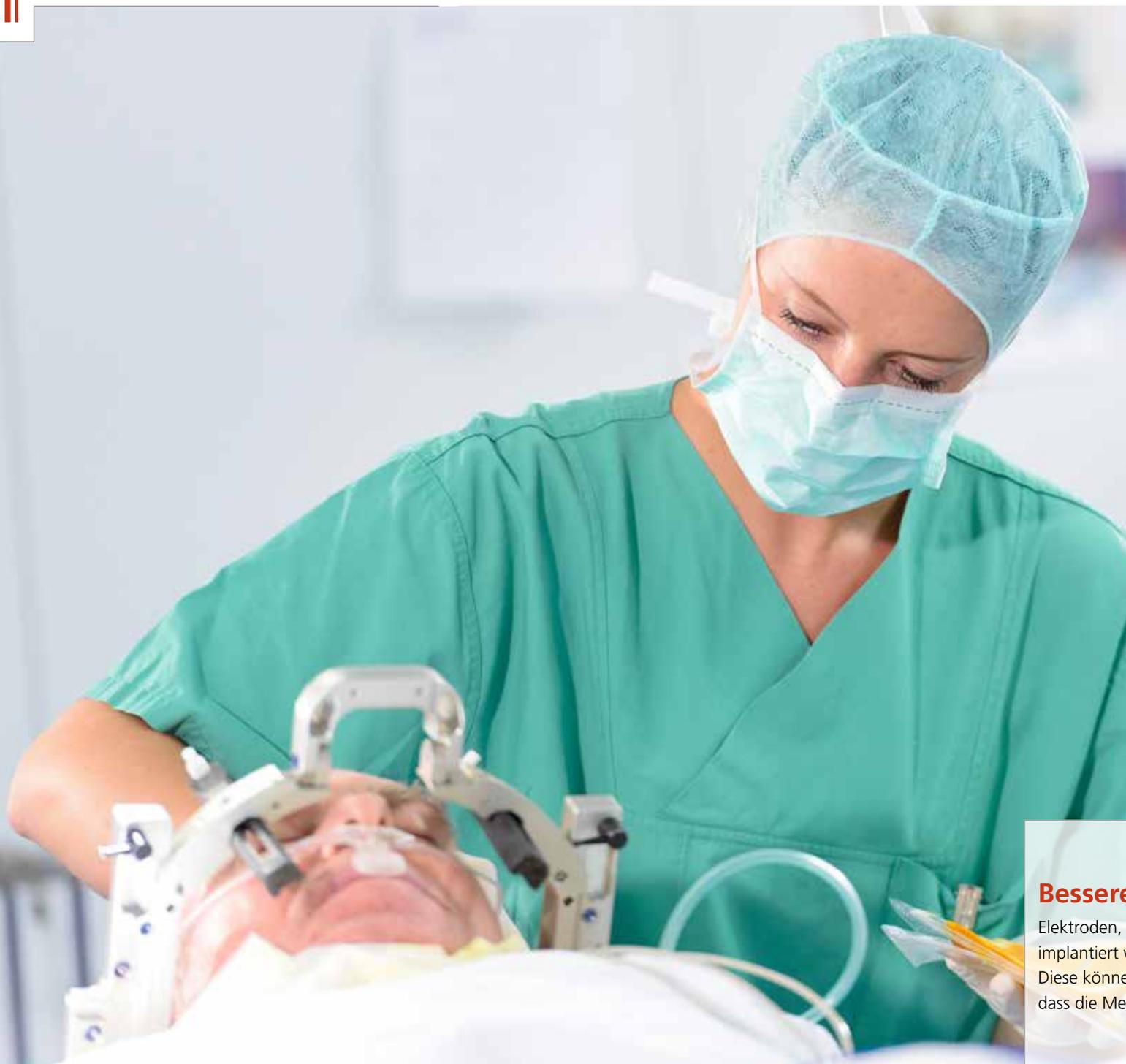
Köln, einer in dieser Spezialisierung in Deutschland einzigartigen Institution. Wenn Medikamente kaum noch nutzen, kann sie Parkinson-Patienten mit der Tiefen Hirnstimulation (THS) helfen: Elektroden, die Prof. Visser-Vandewalle im Gehirn ihrer Patienten implantiert, senden geringe Stromstöße aus. Diese Stromstöße wirken ähnlich wie Dopamin. Die THS regelt die überaktiven Bewegungsareale herunter.

„In den Off-Perioden kann die Tiefe Hirnstimulation die Beschwerden bis zu 70 Prozent lindern“, sagt Prof. Visser-Vandewalle. Auch die Medikamentendosis lasse sich damit um mehr als die Hälfte senken, was wiederum Nebenwirkungen verringert. „Manche Patientinnen und Patienten

brauchen hinterher fast keine Medikamente mehr“, so die Medizinerin.

Der erste Parkinson-Patient, den Prof. Visser-Vandewalle 1996 mit der THS behandelte, war im Endstadium der Erkrankung. Seither hat sich viel geändert. „Vor fünf Jahren haben wir Leute erst operiert, wenn sie bereits zehn bis zwölf Jahre krank waren – jetzt operieren wir Patienten, die erst seit sechs oder sieben Jahren krank sind“, erklärt Prof. Visser-Vandewalle. Jüngste Studien belegen, dass der frühere Einsatz dieser Technik den Patienten nutzt.

Der Eingriff selbst besteht aus zwei Teilen: dem Einsetzen der Elektroden ins Gehirn und der Implantation des Impulsgebers nah dem Schlüsselbein. Die



Bessere Dosierung

Elektroden, die im Gehirn der Parkinson-Patienten implantiert werden, senden geringe Stromstöße aus. Diese können die Beschwerden so weit lindern, dass die Medikamentenzufuhr reduziert werden kann.



eigentliche Implantation der Elektroden dauert vier bis fünf Stunden. Für das exakte Einbringen der Elektroden muss der Kopf des Patienten aber erst akkurat in einer Rahmenhalterung positioniert und fixiert werden. Darauf folgt ein CT-Scan, dessen Daten mit wenige Tage vorher angefertigten MRT-Bildern fusioniert werden. Erst dann stehen die Zielkoordinaten der Elektroden fest. Danach wird unter Vollnarkose der Impulsgeber – das Schrittmacher-Gerät – knapp unter dem Schlüsselbein implantiert. Zwei dünne Kabel, die unter der Haut vorgeschoben werden, verbinden Schrittmacher und Elektroden.

Auch nach dem Eingriff werden die Patienten intensiv betreut. Prof. Visser-Vandewalle bestellt ihre Patienten acht

Wochen nach der Operation zum neurochirurgischen Check. Drei Monate nach dem Eingriff kommen die THS-Patienten wieder zu einem stationären Aufenthalt in die Neurologie. Dann überprüft das Team, ob sich die Stimulation und die Medikamente weiter optimieren lassen.

Die Tiefe Hirnstimulation steigert vor allem die Lebensqualität der Patienten. Vorher führen die Bewegungsstörungen viele Parkinson-Kranke ungewollt in die Isolation. Nicht zu wissen, wann man aufstehen kann oder ob sich eine Verabredung wirklich einhalten lässt, erschüttert das soziale Leben. Nach dem Eingriff funktionieren nicht nur Alltagsaktivitäten besser, die Patienten sind auch unabhängiger von ihren Angehörigen. „Die Patienten wagen es wieder, mehr nach

draußen zu gehen – das ist ungeheuer wichtig“, so Prof. Visser-Vandewalle.

Ein Allheilmittel ist die Methode dennoch nicht. Bestimmte Probleme bleiben, Schmerzen beim morgendlichen Aufstehen beispielsweise. Patienten und Angehörige müssen vorab wissen, dass die Hirnstimulation auch Veränderungen hervorrufen kann. Oft kaum merklich kann sich das Wesen wandeln – meist hin zu höherer Impulsivität. Daher werden die Patienten vor und nach dem Eingriff nicht nur durch Neurochirurgen und Neurologen, sondern auch durch Psychiater und Psychologen der Uniklinik Köln intensiv betreut.

Über 1.300 Patientinnen und Patienten wurden mittlerweile an der Uniklinik

Köln operiert. Mit dieser Erfahrung hat sich das Verfahren stetig verbessert. Der nächste Schritt ist die roboter-assistierte THS. „Der Roboter operiert nicht, aber er hilft uns“, so Prof. Visser-Vandewalle. Mit seiner Unterstützung könnten die Operateure die Elektroden noch genauer als bisher setzen. Die Technik wird das Team der Klinik für Stereotaxie und Funktionelle Neurochirurgie nicht für sich behalten. Dies sei neben der engen Verbindung zwischen Klinik und Forschung immer auch Aufgabe einer Uniklinik, betont Prof. Visser-Vandewalle: „Wir optimieren nicht nur unsere eigene Technik, wir tragen dieses Wissen auch bewusst nach außen.“

Schnittstelle Radiologie

Gefäßinterventionen und bildgesteuerte Therapie



Ein junges Team, neue klinische Schwerpunkte und Anschub für Forschung und wissenschaftliches Arbeiten – die Berufung von Prof. Dr. David Maintz zum Leiter des Instituts und der Poliklinik für Radiologische Diagnostik der Uniklinik Köln zum Januar 2012 hat personelle und strukturelle Entwicklungen vorangetrieben.



Den diagnostischen Schwerpunkt kardiovaskuläre Bildgebung – also die Bildgebung von Herz und Gefäßen – hat Prof. Maintz bei seinem Ruf an die Uniklinik Köln mitgebracht: „Gerade in der Herzbildgebung hat es in den letzten Jahren bedeutende technische Fortschritte gegeben, die wir wissenschaftlich aktiv begleiten und mitgestalten.“ Häufiges Einsatzgebiet für die Herzbildgebung sind Erkrankungen der Herzkranzgefäße (KHK). Für Patienten oft als Schmerzen oder starkes Druckgefühl im Brustkorb spürbar, sind sie ein Herzinfarkt-Risikofaktor.

Die KHK-Diagnostik erfolgt an der Uniklinik Köln mit zwei Computertomographen der neuesten Generation: Die beiden 256-Zeilen-Scanner arbeiten

besonders schnell bei kleinstmöglicher Strahlendosis und liefern hochauflösende Bilder. Die Patienten profitieren von kurzen Untersuchungszeiten und einer sicheren Diagnose. Nach vorheriger klinischer Risikoabschätzung kann diese CT-Diagnostik Patienten mit mittlerer KHK-Wahrscheinlichkeit unter Umständen eine Herzkatheter-Untersuchung ersparen. Als invasiver Eingriff wäre diese deutlich belastender für den Patienten.

Essentiell für die Versorgung der Herzkatheterpatienten ist eine enge Zusammenarbeit der Radiologen mit ihren Kollegen aus der Klinik für Kardiologie und der Klinik für Herz- und Thoraxchirurgie im Herzzentrum der Uniklinik Köln. Dies gilt besonders bei der Planung von Eingriffen an der Aortenklappe: Für Patienten, die

eine neue Herzklappe benötigen, denen aber wegen ihrer Grunderkrankung eine Operation nicht mehr zugemutet werden kann, bietet die Uniklinik Köln die so genannte Transarterielle Aortenklappenimplantation (TAVI) an. Bei diesem innovativen und schonenden Verfahren wird die neue Klappe mittels Katheter direkt ins Herz eingebracht. Die Methode vermeidet eine offene Operation einschließlich künstlicher Beatmung.

Gemeinsam diskutieren Radiologen und Kardiologen, welche Patienten für die TAVI in Betracht kommen und befunden die Ergebnisse der Herzbildgebung. „Eine hochwertige CT-Bildgebung ist für diese Patienten wichtig, um den Eingriff so gut und sicher wie nur möglich zu planen“, erläutert Prof. Maintz. So lässt

sich anhand der Bilder beispielsweise die am besten geeignete Herzklappenprothese auswählen.

Stressbedingt oder entzündlich? Diese Frage gilt es bei Herzmuskelerkrankungen zügig zu beantworten, um die richtige Therapie einzuleiten. Zuverlässige Auskunft bietet in diesen Fällen die Magnetresonanztomographie (MRT). Die Kardiologen überweisen daher ihre Patienten mit Verdacht auf Herzmuskelerkrankung (Myokarditis) an die Radiologie.

Mithilfe eines in die Vene injizierten Kontrastmittels kann die MRT akute Entzündungen sichtbar machen und bereits geschädigte Anteile des Herzmuskels, zum Beispiel Narben, abbilden –



beides typische Zeichen einer Myokarditis. Damit gelingt in der Mehrzahl der Fälle die verlässliche Unterscheidung zwischen der Herzmuskelentzündung und etwa der Stress-Kardiomyopathie, auch „Broken Heart Syndrom“ genannt. Bei dieser Funktionsstörung des Herzmuskels fehlen die Entzündungszeichen; dafür kann die MRT eventuelle Bewegungsstörungen des Herzmuskels zeigen.

Einen weiteren Schwerpunkt der Radiologie bilden die bildgesteuerten Katheterinterventionen, die sowohl in der Behandlung von Patienten mit Gefäßerkrankungen als auch bei Tumorpatienten zum Einsatz kommen. Für Patienten mit einer lebensbedrohlichen Erweiterung der Hirnarterien (Aneurysma) sind die Neuroradiologen der Uniklinik Köln unter Leitung von Prof. Dr. Thomas Liebig zuständig.

Präzise Bildgebung

Modernste Technologie erlaubt eine immer bessere Bildgebung bei der Diagnostik in den verschiedenen Behandlungsschwerpunkten.



„Gerade in der Herzbildgebung hat es in den letzten Jahren bedeutende technische Fortschritte gegeben, die wir wissenschaftlich aktiv begleiten und mitgestalten.“

Prof. Dr. David Maintz

Je nach Konfiguration des Aneurysmas können die Neuroradiologen in einem Eingriff dieses mittels Drahtspiralen ausfüllen und so verschließen. Oder sie führen ein Drahtgitterröhrchen (Stent) aus hauchdünnem Metallgeflecht (Flussteiler) von der Leiste aus durch eine Arterie ein, schieben es bis ins Gehirn vor und lenken damit den Blutfluss aus dem Aneurysma heraus.

Dieser Eingriff wird in Köln auch bei Patienten durchgeführt, bei denen das Aneurysma bereits geplatzt ist und sofort gehandelt werden muss. In den meisten Fällen kann so ein operativer Eingriff am offenen Schädel vermieden werden. Komplexe Gefäßeingriffe gibt es auch am entgegengesetzten Ende des Menschen – an den Beinen. Die

periphere Arterielle Verschlusskrankheit (pAVK) entsteht durch Verengung der Arterien, die die Beine versorgen. Besonders häufig betroffen sind Diabetiker und Dialysepatienten. Was unter dem Namen „Schaufenster-Krankheit“ noch harmlos klingt, kann im Endstadium bis zur Amputation führen.

Minimal-invasive Eingriffe bei besonders schweren Fällen von pAVK zählen zu den Behandlungsschwerpunkten der Uniklinik Köln. Bildgesteuert werden dabei Gefäßverengungen vorsichtig mittels Ballonkathetern aufgedehnt und Stents eingesetzt. Dadurch wird das verschlossene Gefäß wieder geöffnet bzw. offen gehalten. Viele Amputationen bei pAVK im Endstadium lassen sich so vermeiden.

Auch in der Diagnose und Therapiekontrolle bei Tumorerkrankungen leistet die Radiologie einen wichtigen Beitrag im großen onkologischen Schwerpunkt der Uniklinik Köln.

Wie präzise mit Unterstützung der Bildgebung interveniert werden kann, zeigt die Therapie von Tumoren und Metastasen in der Leber: Bildgesteuert und minimal-invasiv werden kleinste Partikel eingebracht, die mit chemotherapeutischen oder radioaktiven Substanzen beladen sind.

So erreichen sie direkt am Tumor ihre höchste Konzentration und entfalten ihre Wirkung bei größtmöglicher Schonung des gesunden Gewebes. Auch die gezielte Zerstörung von

Lebertumoren durch Mikrowellen (Thermoablation) ist ohne Unterstützung der Bildgebung nicht denkbar.

Die Zahl von jährlich rund 2000 bildgesteuerten Gefäßeingriffen und weiteren 2000 Eingriffen an der Leber dürfte sich noch erhöhen, wenn 2014 das neugebaute Diagnostik- und Therapiezentrum in Betrieb genommen wird. Die Radiologie wird dort auf zwei Ebenen vertreten sein und fasst ihre derzeit noch unterschiedlichen Standorte an einem Ort zusammen. Mit der komplett neuen und hochmodernen Geräteausstattung – es werden dort nicht weniger als neun Großgeräte im Einsatz sein – wird die Radiologie der Uniklinik Köln zu einer der größten und modernsten Radiologien in Europa.

Wohin mit dem Geld?



Uniklinik Köln ist InEK-Kalkulationsklinik



Wie viel Geld braucht eine Klinik, um jeden Patienten gut zu behandeln? Ganz einig wird man sich im Gesundheitswesen darüber vermutlich nie. Das momentane System bezahlt pro Patient einen bestimmten Betrag, die so genannte Fallpauschale. Die Uniklinik Köln arbeitet daran, die richtige Höhe für diese Pauschalen zu finden.



Wer Fallpauschalen festlegt, balanciert auf einem feinen Grat: Eine Klinik muss einerseits genug Geld bekommen, um einen Patienten umfassend zu behandeln, gleichzeitig gilt es, mit dem Budget der Gesetzlichen Krankenkassen so schonend wie möglich umzugehen. Das System muss für ein Universitätsklinikum gelten, das Lebern und Herzen transplantiert, aber auch für ein Landkrankenhaus, das sich vor allem um die Grundversorgung kümmert.

Für den Weg zur passenden Pauschale ist bundesweit das Institut für das Entgeltsystem im Krankenhaus (InEK) zuständig. Es steht hinter dem deutschen Bezahlssystem G-DRG (German Diagnosis Related Groups). Seit der Einführung G-DRG-Systems im Jahr 2003 muss

das InEK die Vergütung jedes Jahr neu kalkulieren. Keine leichte Aufgabe. Ausgewählte Krankenhäuser unterstützen das InEK dabei, den Preis für die Fälle im Krankenhaus jedes Jahr neu festzusetzen. Die Uniklinik Köln gehört dazu.

Sie trägt damit die Verantwortung, möglichst genaue Daten zu liefern, denn die Vergütung kann nur so gut und genau sein wie die Daten, die ihrer Kalkulation zugrunde liegen. Die Uniklinik Köln richtet ihre Kalkulation genau nach den Vorschriften des Kalkulationshandbuchs aus, in dem das InEK die Methodik zur Kalkulation für alle teilnehmenden Kliniken verbindlich festlegt.

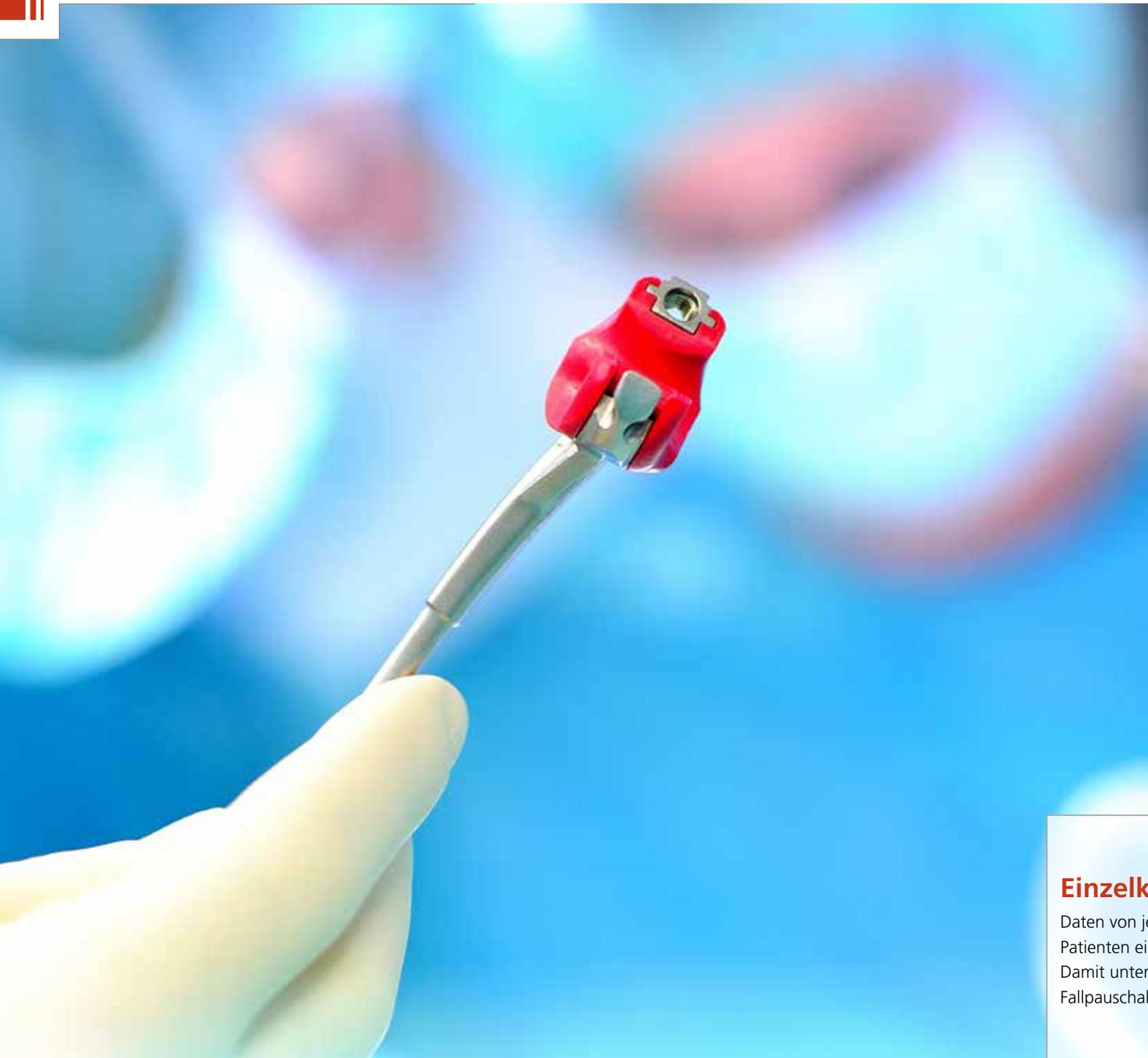
„Wir sind ein großes Haus, das sehr vielfältige Leistungen bietet, schon allein

deshalb ist die Kalkulation bei uns recht komplex“, erklärt Ines Dohle, die das Projekt Kostenträgerrechnung an der Uniklinik Köln seit 2012 leitet. Denn hinter dem Begriff „Leistungen“ steckt alles, was der Patientenversorgung dient, von der Herztransplantation bis zum kleinen Blutbild in der klinischen Chemie. Aber auch die Arbeit in der Verwaltung, die Technik oder die IT gehören dazu.

Neben der schiereren Menge an verschiedenen Behandlungen und Pflegetätigkeiten steht eine große Klinik wie die Uniklinik Köln noch vor zwei weiteren Herausforderungen: Wer genau – also welche Kostenstelle – verursacht welche Kosten und erbringt welche Leistungen? Und: Welche noch so kleinteiligen Kosten gehören zu genau welcher Leistung?

Bei rund 1.500 Kostenstellen sei dies keine einfache Aufgabe, sagt Ines Dohle. Sie und ihre Kollegen arbeiten Schritt für Schritt daran, Kosten und Leistungen in Übereinstimmung zu bringen. „Dadurch können einzelne Fachabteilungen zum ersten Mal sehen, was ein Fall sie gekostet hat und was sie dafür bekommen haben“, sagt Ines Dohle. Sie geht davon aus, dass ihre kalkulierten Ist-Kosten dieses Jahr so gut sind, dass ein erster vorsichtiger Soll-Ist-Vergleich von Kosten und DRG-Erlösen möglich wird.

Ines Dohle und ihr Team sind dabei, die Kosten, die beispielsweise orthopädische Operationen verursachen, über die so genannte Einzelkostenerfassung bis ins letzte Detail zu entschlüsseln. Dazu braucht sie Daten von jedem Einzel-



Einzelkostenerfassung

Daten von jedem Einzelteil, das in den Körper eines Patienten eingesetzt wird, werden detailliert gesammelt. Damit unterstützt die Uniklinik Köln das InEK dabei, Fallpauschalen festzusetzen.

teil, das in den Körper eines Patienten eingesetzt wird – bis hin zur kleinsten Schraube. Diese Detailgenauigkeit ist wichtig. „Es gibt Schrauben, die kosten acht Euro, und andere, die kosten 110 Euro. Wenn im OP-Protokoll dann „acht Schrauben“ steht, müssen wir herausfinden, um welche es sich handelt, denn die Kostenunterschiede können riesig sein“, so Dohle. Die Aufgabe ist in Köln auch deshalb besonders herausfordernd, weil eine Uniklinik nicht nur viele Operationen durchführt, sondern auch viele unterschiedliche Techniken nutzt, die zum Teil selten oder völlig neu sind.

Im Herzzentrum und der Radiologie beispielsweise helfen bereits Barcode-Scanner dabei, alle Teile zu erfassen. Die Implantate und Prothesen liegen

mit einem Barcode versehen auf dem Instrumententisch. Wenn der Patient auf dem OP-Tisch liegt, wird also eingescannt, was eingesetzt wird, und dann gleich mit der Fallnummer des Patienten verknüpft. Schritt für Schritt erhalten in den nächsten Jahren alle Operationssäle der Uniklinik Köln diese Scanner. Je standardisierter und direkter die Daten in das Kalkulationssystem laufen, desto besser wird die Bepreisung der Leistungen.

„Um richtig zuzuordnen, wer welche Kosten verursacht, und dann richtig zu kalkulieren, sind wir auf die Hilfe und den Input von Mitarbeitern angewiesen – denn die Uniklinik Köln ist zu groß, um alle Bereiche automatisch abzudecken“, erläutert Dohle. Die Zusammenarbeit in der Uniklinik Köln bezeichnet sie als sehr

effektiv, denn dadurch würden Fehler im DRG-System aufgedeckt.

Ein Beispiel ist die Vergütung von HIV-Medikamenten. Eine Kollegin machte Dohle Ende 2013 darauf aufmerksam, dass HIV-Medikamente die Uniklinik Köln deutlich mehr kosten, als das InEK erstattet. „Für die Kalkulation des Jahres 2013 haben wir daraufhin die Medikation jedes HIV-Patienten im System herausgesucht und die Preise dokumentiert, damit wir die Arzneimittelkosten für alle HIV-Patienten so genau wie möglich abbilden“, sagt Dohle. Ein Riesenaufwand, der aber der Uniklinik Köln ermöglicht, anonymisiert solide Daten ans InEK weiterzugeben. Das InEK kann so die Fallpauschalen für HIV im Jahr 2015 verbessern.

Zwar ist die Uniklinik Köln erst seit 2013 Kalkulationshaus – aktuell als einziges Universitätsklinikum in Nordrhein-Westfalen – spielt aber bei der Kalkulation von Krankenhauskosten aktiv mit. Als nächstes werden die psychiatrischen Kliniken die Fallkostenskalkulation einführen.

Demnächst will das InEK Investitionskosten über Pauschalen vergüten – dies betrifft zum Beispiel Bauten, Sanierungen und Geräte. Auch hier ist die Uniklinik Köln Vorreiter: Sie beteiligt sich seit 2012 an der Testphase.

Moderne Intensivmedizin

Wie die Pflege
Leistungserweiterungen plant



Die Intensivstationen der Uniklinik Köln passen ihre Leistungen ständig an, um Schwerstkranke optimal zu behandeln. Doch immer bessere Untersuchungs- und Pflegemethoden allein reichen nicht. Wer mehr bietet, braucht auch mehr gutes Personal. Im Zeitalter des Fachkräftemangels ist dies keine einfache Aufgabe. Die Uniklinik Köln zeigt, wie sie sich erfolgreich lösen lässt.



„Als Pflegedirektion tragen wir die Verantwortung für unsere Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter und beteiligen uns aktiv an der strategischen und wirtschaftlichen Ausrichtung der Uniklinik Köln.“

Vera Lux
Pflegedirektorin

Mehr als zwei Millionen Menschen pro Jahr brauchen in Deutschland intensivmedizinische Versorgung – entweder wegen eines Unfalls oder weil sie schwer krank sind. Der medizinische Fortschritt ermöglicht diesen Patienten eine immer bessere Behandlung.

Aus diesem Grund müssen viele Krankenhäuser die Leistungen in ihrer intensivmedizinischen Versorgung regelmäßig erweitern. Auch die Uniklinik Köln muss ständig die Kapazitäten ihrer Intensivstationen anpassen, um eine optimale Behandlung schwerstkranker Patienten gewährleisten zu können.

Bei der Planung solcher Leistungserweiterungen spielt der Pflegedienst eine zentrale Rolle. Die Pflegekräfte

kennen die Stationsabläufe, ihre Erfahrung hilft, neue Angebote erfolgreich zu implementieren. Von der Idee bis zur erfolgreichen Umsetzung vergehen im Schnitt ein bis anderthalb Jahre.

„Bei der Planung schauen wir ganz genau hin: Was muss baulich verändert werden, wie lässt sich die Leistungserweiterung in die Stationsabläufe optimal einbinden und welches zusätzliche Personal brauchen wir dafür?“, erklärt Vera Lux, Pflegedirektorin und Vorstandsmitglied der Uniklinik Köln, „Leistungserweiterungen sind immer auch eine strategische Entscheidung.“

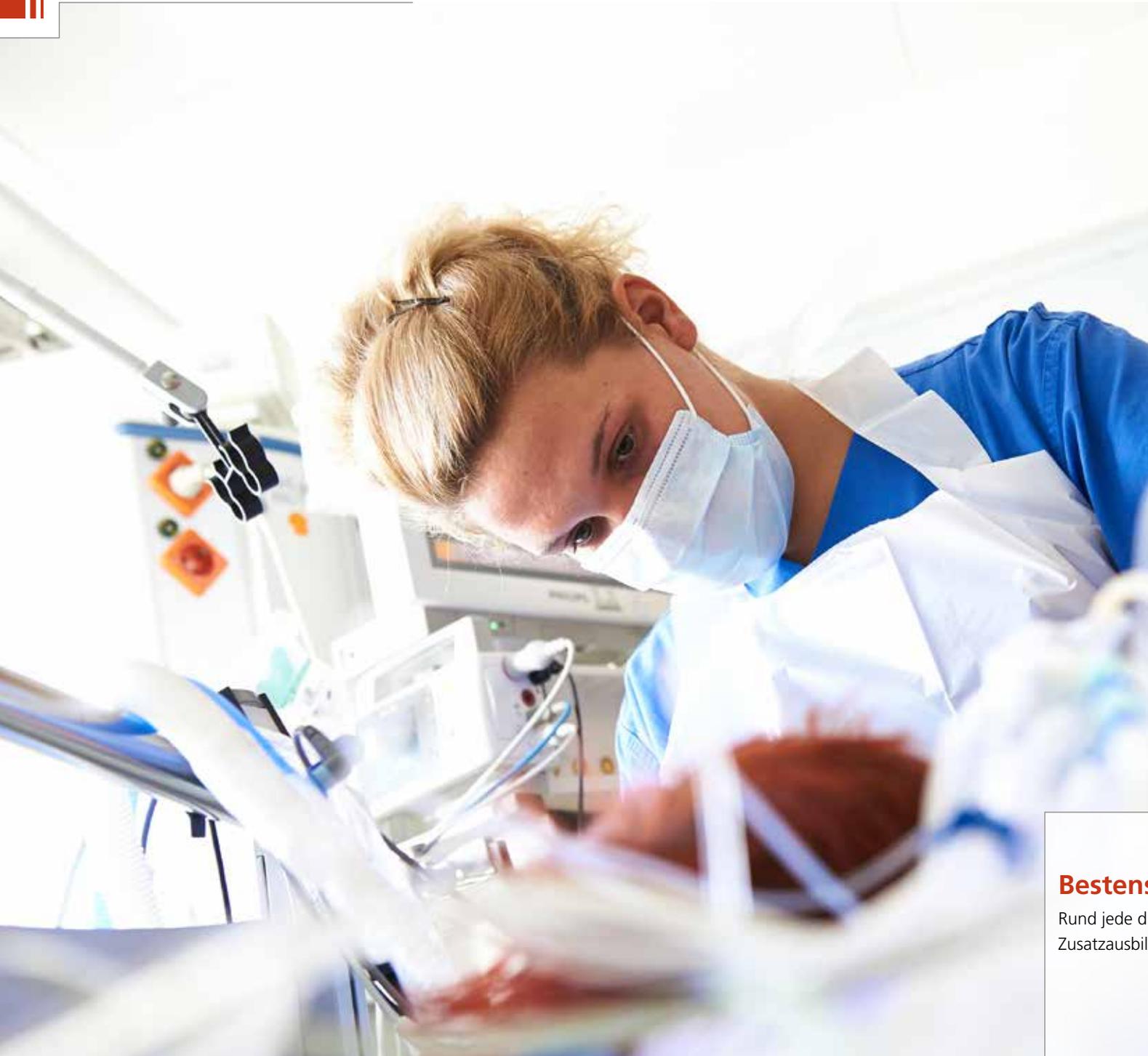
Das Intensivpflegemanagement der Pflegedirektion unterstützt die Stationen bei der Personalplanung und der

Einarbeitung neuer Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. „Jedes Jahr planen wir ein bis zwei Leistungserweiterungen auf unseren Intensivstationen“, sagt Stefan Reimers, Intensivpflegemanager an der Uniklinik Köln. 2013 hat sich die Bettenzahl auf der neurologischen Intensivstation von neun auf zwölf erweitert – ohne die Patientenversorgung auch nur einen Tag einzuschränken.

Möglich wurde dies durch einen Anbau an die bestehende Intensivstation in Containerbauweise. Der Durchbruch zum Anbau erfolgte erst nach Abschluss der Umbaumaßnahmen. „An der Uniklinik Köln haben wir jetzt neun Intensivstationen und vier Intermediate Care Abteilungen mit insgesamt 176 Betten und 436 Vollkräften“, erklärt

Stefan Reimers. Für 2014 ist bereits eine weitere neue onkologische Überwachungsstation (Intermediate Care Abteilung) mit neun Betten geplant.

Rund jede dritte Pflegekraft hat eine Zusatzausbildung für Intensivpflege und Anästhesie. Mit dieser Quote erfüllt die Uniklinik Köln die Empfehlung der Deutschen Interdisziplinären Vereinigung für Intensiv- und Notfallmedizin (DIVI). Keine Selbstverständlichkeit: 2012 haben mehr als zwei Drittel aller deutschen Kliniken diese Strukturanforderungen nicht erfüllen können. Damit beugt die Uniklinik Köln dem Fachkräftemangel frühzeitig vor. Das Pflege-Thermometer 2012 des Deutschen Instituts für angewandte Pflegeforschung geht von 3,5 Prozent unbesetzten Planstel-



Bestens versorgt

Rund jede dritte Pflegekraft in der Uniklinik Köln hat eine Zusatzausbildung für Intensivpflege und Anästhesie.



len auf Intensivstationen aus. Mit dem mehrstufigen strukturierten Einarbeitungskonzept plus anschließender Etablierungsphase beschreitet die Uniklinik Köln seit Jahren erfolgreich neue Wege und spricht gezielt Berufseinsteiger an.

Entscheiden sich Berufsanfänger für den Sprung ins kalte Wasser – von der Gesundheits- und Krankenpflegeschule direkt auf die Intensivstation – werden sie an der Uniklinik Köln auf diesen Schritt bestens vorbereitet. Um dafür ausreichend Zeit zu schaffen, stellt die Uniklinik Berufsanfänger bereits bis zu drei Monate vor einer Leistungserweiterung ein. „Das sind zwar erst einmal zusätzliche Kosten, denen keine Erlöse gegenüberstehen. Dafür bekommen wir gut ausgebildetes und vorbereitetes

Personal, das den Betrieb bei Leistungserweiterungen zum geplanten Zeitpunkt meistert“, erklärt Vera Lux.

Die theoretische Einarbeitung der Berufsanfänger dauert bis zu zwei Wochen: „Sie enthält auch Simulationsübungen, zum Beispiel Reanimationen oder endotracheales Absaugen“, berichtet Stefan Reimers. Für die ersten praktischen Schritte begleitet ein Praxisanleiter die neuen Pflegekräfte, führt sie in ihr Aufgabengebiet ein und steht ihnen im gesamten ersten Berufsjahr bei Fragen und zur Vertiefung des Erlernten zur Verfügung.

Neben Berufsanfängern werden auch gezielt qualifizierte Pflegekräfte von anderen Stationen angesprochen. „Für

eine sichere Versorgung der Patientinnen und Patienten brauchen wir den richtigen Mix an Erfahrung“, erklärt Lux. Die Uniklinik Köln bietet regelmäßig Fort- und Weiterbildungen in vielen Fachrichtungen an. Sie ermöglichen persönliche und fachliche Weiterentwicklung oder den Wechsel zu einem neuen Arbeitsplatz.

Zusätzlich gibt es einen Pflegepool für die Intensivstationen. 20 gut ausgebildete Pflegekräfte stehen bereit, wenn viele Schwerkranke gleichzeitig zu versorgen sind. Den Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern des Intensivpflegepools werden für sie wichtige Rahmenbedingungen zugesichert, beispielsweise dass sie nur vormittags, nur tagsüber oder nur in der Nachtschicht arbeiten müssen. Das

macht die Arbeit im Pflegepool attraktiv, auch wenn man erst kurzfristig erfährt, auf welcher Station man eingesetzt wird.

„Als Pflegedirektion tragen wir die Verantwortung für unsere Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter und beteiligen uns aktiv an der strategischen und wirtschaftlichen Ausrichtung der Uniklinik Köln“, sagt Vera Lux.

Staatsexamensfeier

Feierliche Verabschiedung
der Medizinabsolventen



„Bei meiner Aufnahme in den ärztlichen Berufsstand gelobe ich feierlich, mein Leben in den Dienst der Menschlichkeit zu stellen.“ Im Stehen sprechen rund 100 Absolventinnen und Absolventen des Medizinstudiums an der Universität zu Köln bei ihrer Staatsexamensfeier das so genannte Genfer Gelöbnis, die mit der Approbation verknüpfte Deklaration des Weltärztebundes.

Pflicht ist das Mitsprechen nicht. Die Berufsordnung verpflichtet ohnehin alle in Deutschland tätigen Ärztinnen und Ärzte auf diese Erklärung, die in der Nachfolge des Hippokratischen Eides steht. Aber das Bedürfnis nach einem würdevollen und gemeinsamen Abschluss des Studiums ist da.

Die Staatsexamensfeier ist ein Novum an der Kölner Medizinischen Fakultät. Seit 2013 verabschiedet das Dekanat seine Absolventen nach Praktischem Jahr und erfolgreich bestandenen Prüfungen.

Im Januar und im Juli eines jeden Jahres beglückwünscht der Dekan die neuen Ärztinnen und Ärzte persönlich und überreicht ihnen eine Gratulationsurkunde.

Nach Jahrzehnten der Nüchternheit und einiger Skepsis gegenüber akademischen Feierlichkeiten lässt sich durchaus von einem Paradigmenwechsel sprechen. „Mit der Initiative des Dekanats, eine offizielle Staatsexamensfeier einzuführen, haben wir bei den Studierenden offene Türen eingerannt“, sagt Priv.-Doz. Dr. Peter Neugebauer, stellvertretender Studiendekan.

Beiden Seiten war es ein Anliegen, das Studium nicht sang- und klanglos zu Ende gehen zu lassen, sondern dem Abschluss eine angemessene Form zu geben. Hochschulangehörige vom Collegium Musicum liefern den musikalischen Rahmen, mit einem Sektempfang klingt die Studienzeit offiziell aus. Als Inspiration für die neuen

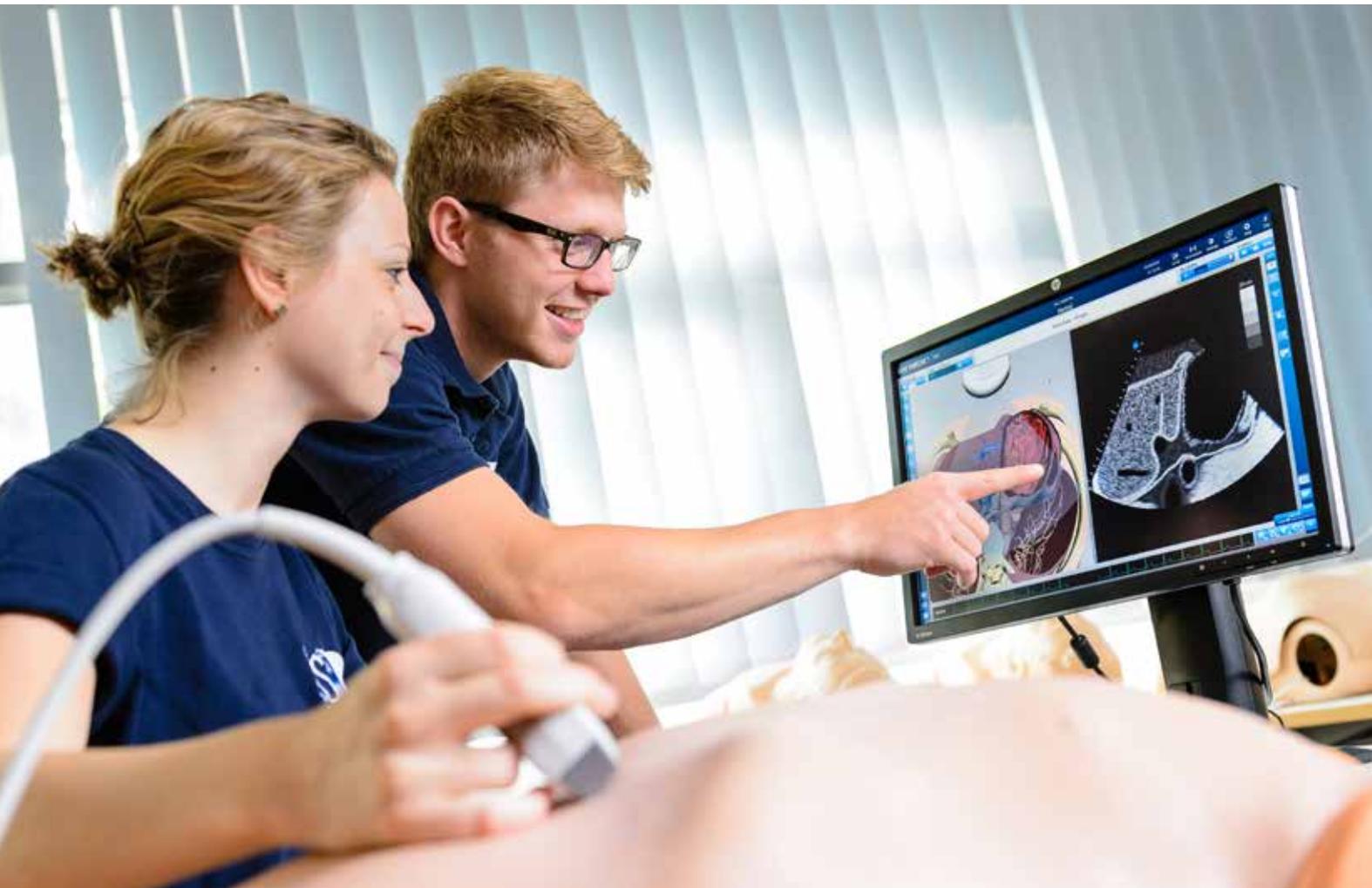
Staatsexamensfeiern diente die 2010 auf Wunsch der Studierenden an der Kölner Medizinischen Fakultät eingeführte „White Coat Ceremony“: Zum Abschluss des Physikums und damit zum Beginn des ersten klinischen Semesters erhalten sie in einem Festakt ihren ersten Kittel der Uniklinik Köln, eine Urkunde und eine Sonnenblume. Diese Zeremonie fand so großen Anklang, dass sie zum festen Bestandteil des Medizinstudiums an der Universität zu Köln geworden ist.

„Beim weißen Kittel geht es übrigens keineswegs um Standesdünkel und den oft zitierten Halbgott in Weiß“, betont Dr. Neugebauer. Vielmehr verweise die künftige Berufsbekleidung symbolisch auf die große Verantwortung, welche die angehenden Ärztinnen und

Ärzte in ihrer beruflichen Laufbahn für ihre Patienten tragen werden. Beide Zeremonien – Staatsexamensfeier wie White Coat Ceremony – schaffen ein höheres Maß an Identifikation der Absolventen mit ihrer Universität. Sie verleihen dem Medizinstudium in Köln, neben vielen anderen Merkmalen, einen ganz besonderen Charakter und werten den Abschluss zusätzlich auf.

Schallkopf statt Lehrbuch

Studierende trainieren
am Radiologiesimulator



KISS, das Kölner interprofessionelle Skills Lab und Simulationszentrum, ermöglicht es Medizinstudierenden der Universität zu Köln seit 2013, Ultraschalluntersuchungen an einem Simulator zu lernen. Passend zu seinem 10-jährigen Jubiläum zeigt das KISS einmal mehr, dass innovative Lehrkonzepte an der Uniklinik Köln zur Tradition geworden sind.

Bevor Medizinstudierende zum ersten Mal einen Patienten untersuchen, müssen sie genau verstehen, wie die Strukturen im menschlichen Körper aussehen. Generationen von Studierenden haben sich dieses Wissen durch Anatomie-Atlanten angeeignet. Deren Bilder sind erstklassig, haben aber einen Haken: Sie sind zweidimensional. Moderne bildgebende Verfahren wie der Ultraschall verlangen hingegen dreidimensionales Denken. Die bisherige Lehrmethode ist also nicht ideal, um Körperbereiche in ihrer Tiefe, Höhe und Breite zu verstehen, oder sie aus anderen Achsen zu betrachten.

Das KISS geht deshalb seit 2013 einen neuen Weg. Medizinstudierende können ihre Ultraschall-Fähigkeiten im Radiolo-

gie-Simulator schulen, um sie später an Patienten sicher einzusetzen. „Mit dem neuen Lehrstuhlinhaber der Radiologie, Prof. David Maintz, hat sich seit 2013 eine fruchtbare Zusammenarbeit entwickelt, die den Studierenden erlaubt, auch in diesem Bereich gut vorbereitet in die praktische Arbeit zu starten“, sagt Dr. Christoph Stosch, Leiter des KISS. Die Abteilung für Radiologie hat bereits zwei Peer Teachings ermöglicht: Erfahrene Radiologen schulen Tutoren, die wiederum die Studierenden trainieren. Sie sollen schließlich den Simulator jederzeit als Übungsplattform nutzen können, ohne auf die Anleitung der Radiologen oder Tutoren angewiesen zu sein.

Tatsächlich sieht der Simulator aus wie ein richtiges Sonographiegerät

und hat auch die gleichen Funktionen wie ein Gerät in der Klinik. Ein paar Besonderheiten gibt es aber doch: Statt an einem Patienten üben die Studierenden an einem Torso-Modell. Zusätzlich zum Ultraschallbild liefert der Simulator eine schematische Darstellung der Schnittebene. Er übersetzt sozusagen das Ultraschallbild in eine Art Anatomieatlas-Bild, wie es die Studierenden aus ihren Büchern kennen. „Dies erlaubt die Zuordnung der sonographischen Befunde zum bereits erlernten anatomischen Faktenwissen und sogar eine erste Interpretation auch pathologischer Befunde“, sagt Dr. Stosch.

Gleichzeitig schulen die Studierenden in einem sogenannten Tutorial-Mode ihre Auge-Hand-Koordination. Sie wis-

sen, wohin sie den Schallkopf halten müssen, wenn sie zum Beispiel die obere Hohlvene beurteilen wollen. Ein grüner Balken gibt ihnen zusätzlich Feedback, ob die Schnittebene stimmt. „Feedback ist eine der effektivsten Lernstrategien in der Erwachsenenbildung, deshalb versuchen wir möglichst alle Lernsysteme im Skills Lab entsprechend auszustatten“, erläutert Dr. Stosch. Die Studierenden lernen bei der Gelegenheit auch, die Komplexität der Untersuchung und im Verhältnis dazu ihre eigenen momentanen Möglichkeiten einzuschätzen. Sie sollen damit ein kritisches Bewusstsein für die Untersuchung und ihren Einsatz am Patienten entwickeln. Gerade das werden die Mediziner und Medizinerinnen in Zukunft brauchen.

Impressum



Universitätsklinikum Köln (AÖR)
Kerpener Str. 62
50937 Köln
Telefon: 0221 478-0
Telefax: 0221 478-4095
presse@uk-koeln.de
www.uk-koeln.de

Herausgeber

Prof. Dr. Edgar Schömig
Vorstandsvorsitzender und Ärztlicher Direktor

Timo Mügge
Leiter Stabsabteilung Unternehmenskommunikation
und Marketing

Redaktion

Stefan Michels
Stabsabteilung Unternehmenskommunikation
und Marketing

Fotografie

Dorothea Hensen, Klaus Schmidt, Thies Schöning,
Christian Wittke und Michael Wodak
MedizinFotoKöln

Stefan Michels
Stabsabteilung Unternehmenskommunikation
und Marketing

Konzeption und Gestaltung

Azita Kley-Khatibi
MedizinFotoKöln

Auflage

2.500



