Klinikum rechts der Isar
Technische Universität München

Wissen schafft Heilung

Das Jahr 2010 am Klinikum rechts der Isar

Das Klinikum rechts der Isar in Kürze

Besser kann das Umfeld für moderne Hochleistungsmedizin kaum sein: Mitten in einer der attraktivsten Städte Deutschlands, kooperierend mit zahlreichen hochkarätigen medizinischen und wissenschaftlichen Einrichtungen und eingebunden in die Exzellenzuniversität TU München – das Klinikum rechts der Isar bietet ideale Voraussetzungen, um seine Patienten rundum optimal auf höchstem Niveau behandeln zu können.

Das Haus, das im Jahr 1834 als Stadtteilkrankenhaus gegründet wurde, verbindet heute als modernes Universitätsklinikum Tradition und Fortschritt. Im Klinikum rechts der Isar arbeiten über 4.200 Mitarbeiter in der Krankenversorgung, der Forschung und der Lehre. Jährlich profitieren über 50.000 Patienten von der stationären und über 210.000 Patienten von der ambulanten Betreuung. Das Klinikum der „Supramaximalversorgung“ deckt mit rund 30 Kliniken und Abteilungen das gesamte Spektrum moderner Medizin ab. Zusätzlich widmen sich die Mitarbeiter an 17 wissenschaftlichen Instituten der Erforschung von Krankheiten und Therapiemöglichkeiten. So ist man am Klinikum rechts der Isar auf jede Erkrankung vorbereitet.

VORSTAND

Prof. Dr. Reiner Gradinger (Ärztlicher Direktor und Vorsitzender)

Dr. Philipp Ostwald (Kaufmännischer Direktor)

Anette Thoke-Colberg (Pflegedirektorin)

Prof. Dr. Markus Schwaiger (Dekan bis 31.10.2010)

Prof. Dr. Peter Henningsen (Dekan seit 1.11.2010)

MITGLIEDER DES AUFSICHTSRATES

Staatsminister Dr. Wolfgang Heubisch (Vorsitzender)
Bayerisches Staatsministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst

Prof. Dr. h.c. Roland Berger (bis 31.05.2010)
Vorsitzender des Aufsichtsrats der Roland Berger Strategy Consultants GmbH

Univ.-Prof. Dr. Hans-Peter Bruch
Direktor der Klinik für Allgemeine Chirurgie, Universitätsklinikum Schleswig-Holstein

Ministerialrat Dr. Tobias Haumer
Bayerisches Staatsministerium der Finanzen

Ministerialrätin Dr. Stephanie Herrmann
Bayerisches Staatsministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst

Univ.-Prof. Dr. Drs. h.c. Wolfgang A. Herrmann
Präsident der Technischen Universität München

Ministerialdirigent Ulrich Hörlein
Bayerisches Staatsministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst

Univ.-Prof. Dr. Eberhard Kochs
Direktor der Klinik für Anästhesiologie, Klinikum rechts der Isar

Ministerialrat Dr. Hans Neft
Bayerisches Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit

Prof. Dr. Konrad Weckerle (ab 01.06.2010)
ehem. Vorstandsvorsitzender der Rhein-Main-Donau AG, Vorsitzender der Senioren-Union der CSU

Impressum

Herausgeber: Vorstand des Klinikums rechts der Isar der Technischen Universität München, **Projektleitung:** Tanja Schmidhofer
Grafisches Konzept, Layout und Realisation: Sarah Bartl, **Fotografie:** Michael Stobrawe, **Offset-Druck:** H&M Scherer

Seite 1 ..... Das Klinikum rechts der Isar in Kürze
Vorstand
Mitglieder des Aufsichtsrates
Impressum

Seite 4 ..... Der Vorstand des Klinikums rechts der Isar berichtet
Gemeinsam sind wir stark

Seite 8 ..... Neue Wege in Klinik, Forschung und Lehre
Ausgewählte Highlights aus dem Jahr 2010

Seite 8 ..... Klinisches Leistungsspektrum
8 ..... Neue Behandlungsangebote
15 ..... Neue Räumlichkeiten und Großgeräte
19 ..... Veranstaltungen und Auszeichnungen

Seite 22 ..... Wissenschaft und Forschung
22 ..... Forschungsverbünde und Einrichtungen
25 ..... Auswahl von Forschungsprojekten und -ergebnissen

Seite 34 ..... Lehre und Weiterbildung

Seite 40 ..... Neue Gesichter im Klinikum rechts der Isar
Ohne sie läuft nichts – die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

Seite 46 ..... Wissenschaft, die Auszeichnung verdient
Hervorragende Leistungen wurden gewürdigt

Seite 50 ..... Qualität, die sich messen lässt
Effiziente Strukturen ermöglichen ausgezeichnete Ergebnisse

Seite 52 ..... Daten und Fakten: Gesamtklinikum und Fakultät
Seite 54 ..... Daten und Fakten: Kliniken und Abteilungen
Seite 56 ..... Die Einrichtungen des Klinikums und der Fakultät

ML 700

Gemeinsam sind wir stark

Der Vorstand des Klinikums rechts der Isar berichtet

Zusammenarbeit, Kooperation und Vernetzung – für uns am Klinikum rechts der Isar sind das nicht nur Schlagwörter, sondern Prinzipien, die unseren Alltag bestimmen. Auch im Jahr 2010 haben wir wieder neue Strukturen geschaffen, die das Arbeiten im Verbund erleichtern. Denn wir sind überzeugt davon, dass wir den wachsenden Herausforderungen im Gesundheitswesen nur Hand in Hand begegnen können. Zum Wohl unserer Patienten und unserer Mitarbeiter.

Krankenhäuser sind Musterbeispiele für die Notwendigkeit von Teamwork. Damit jeder Patient rund um die Uhr optimal versorgt wird, bedarf es sowohl einer nahtlosen Übergabe von einer Schicht zur nächsten als auch einer engen Zusammenarbeit zwischen den verschiedenen Berufsgruppen. Und je besser wir die verschiedenen Krankheiten verstehen, desto deutlicher wird auch die Bedeutung der interdisziplinären Kooperation über die einzelnen Fachgrenzen hinweg.

Am Klinikum rechts der Isar haben wir bereits vor vielen Jahren die ersten interdisziplinären krankheitsorientierten Zentren gegründet. Seit dem vergangenen Jahr können wir unseren Patienten wieder neue interdisziplinäre Angebote machen: Einen großen Schritt stellte insbesondere die Eröffnung des Roman-Herzog-Krebszentrums (RHCCC) Anfang 2010 dar. Mit dessen Gründung baute das Klinikum seine onkologische Expertise weiter aus und eröffnete neue Wege in der Behandlung und Betreuung von Krebspatienten. Am RHCCC sind nicht nur 27 Kliniken, Abteilungen und Institute des Klinikums beteiligt; auch niedergelassene Ärzte und andere Krankenhäuser aus der Region München sind eingeladen, sich als Kooperationspartner anzuschließen. Bisher haben bereits 13 Kliniken und rund 30 niedergelassene Ärzte einen Kooperationsvertrag mit dem RHCCC abgeschlos-

sen. Ziel ist eine enge Zusammenarbeit bei der Betreuung der Patienten: Unter anderem können die niedergelassenen Ärzte an den Tumorboards des Zentrums teilnehmen und ihre Patienten dort vorstellen, die Patienten bei Studien des Klinikums anmelden und die Fort- und Weiterbildungsmöglichkeiten des Klinikums nutzen.

Noch stärker fachübergreifend ist seit dem Jahr 2010 auch die Betreuung unserer Patienten mit Osteoporose und mit Sarkomen organisiert. Für beide Erkrankungen haben wir jeweils ein interdisziplinäres Zentrum gegründet.

Nicht alle Krankenhäuser in der Umgebung können alle für eine optimale Patientenversorgung erforderlichen Leistungen selber erbringen. Im Sinne der Patienten arbeiten wir daher bereits seit Jahren mit anderen Kliniken in München und Umgebung zusammen und stellen ihnen unser Know-how als universitärer Maximalversorger zur Verfügung. Beispielsweise betreiben wir unsere Kinderklinik gemeinsam mit dem Klinikum Schwabing der Städtischen Klinikum München GmbH und haben das Management des Klinikums Freising übernommen. Neu gestartet haben wir 2010 eine Kooperation mit dem Münchner Krankenhaus der Barmherzigen Brüder. Durch eine telemedizinische Anbindung an unser Institut für Radiologie können nun dort die Patienten rund um die Uhr unmittelbar radiologisch betreut werden. Das Konzept ist zukunftsweisend: Wir bereiten zur Zeit weitere teleradiologische Kooperationsvereinbarungen mit anderen Krankenhäusern vor.

Die Patienten honorieren diese Bemühungen: Wir haben am Klinikum rechts der Isar im Jahr 2010 sowohl im ambulanten als auch im stationären Bereich so viele Patienten behandelt wie noch nie zuvor. Dieser Vertrauensbeweis für unsere Leistungsfähigkeit macht uns stolz, stellt aber auch eine Herausforderung für uns dar. Hand in Hand haben 2010 alle rund 4.200 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Klinikums dazu beigetragen, dass wir diese Herausforderung gemeinsam meistern konnten.

Forschung im Verbund

Was für den klinischen Bereich gilt, gilt für die Forschung erst recht: Nur gemeinsam mit anderen Einrichtungen, nur in der nationalen und internationalen Zusammenarbeit sind hier dauerhaft Erfolge zu erzielen. Die Forschungsprojekte der Zukunft leben von unterschiedlichen Möglichkeiten, Erfahrungen und Kompetenzen, die Wissenschaftler aus verschiedenen Institutionen beitragen. Wer international die Nase vorne haben möchte, muss sich vernetzen.

Als Klinikum der Technischen Universität München, einer international renommierten Exzellenz-Universität, haben wir naturgemäß einen starken Partner an unserer Seite. Wir profitieren von zahlreichen gemeinsamen Forschungsprojekten mit den anderen Fakultäten der TUM wie Sportwissenschaft, Chemie, Physik, Maschinenbau, Informatik, Mathematik, Elektrotechnik und den Ingenieurswissenschaften sowie mit den lebenswissenschaftlichen Schwerpunkten.

Zudem finden sich am Standort München gerade auch im Bereich der Medizin besonders star-

ke Forschungseinrichtungen, die eine wertvolle Ergänzung unserer Leistungen bieten. Als enge Partner sind besonders das Deutsche Herzzentrum und das Helmholtz Zentrum München hervorzuheben. Mit dem Helmholtz Zentrum forschen wir unter anderem in mehreren klinischen Kooperationsgruppen wie dem Zentrum für Allergie und Umwelt (ZAUM) oder der Kooperationsgruppe „Antigen-spezifische Immuntherapie“. Gemeinsam konnten wir zudem mehrere renommierte Wissenschaftler als Professoren berufen.

Darüber hinaus ist die Zusammenarbeit mit der Ludwig-Maximilians-Universität (LMU), zahlreichen Unternehmen der Biotech-Industrie und mit Unternehmen aus verschiedenen Feldern der Medizintechnik von großer Bedeutung für uns.

Die Forscher am Klinikum rechts der Isar und an der Fakultät für Medizin sind darüber hinaus an zahlreichen nationalen und internationalen Verbundprojekten beteiligt, die unter anderem vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF), von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) und von der Europäischen Gemeinschaft (EU) gefördert werden. Im Jahr 2010 ist hier unter vielen neuen Forschungsprojekten insbesondere die Beteiligung unserer Wissenschaftler an allen vier neu ausgelobten deutschen Gesundheitszentren zu nennen. Damit arbeiten wir nun an fünf der sechs bestehenden deutschen Zentren für Gesundheitsforschung mit.

Ein schönes Zeichen für die hervorragenden Leistungen unserer Forscher sind auch die eingeworbenen Forschungsmittel, deren Summe im vergangenen Jahr so hoch war wie nie zuvor: Im Schnitt hat jeder einzelne Professor der Fakultät im vergangenen Jahr über 550.000 Euro an Fördermitteln für seine Projekte eingeworben.

Investitionen in die Zukunft

Um auch künftig in allen Bereichen des Klinikums so erfolgreich wie bisher arbeiten zu können, haben wir im vergangenen Jahr erneut viel Zeit, Energie und Geld in die Zukunft investiert. Beispielhaft für viele andere möchten wir zwei Themen nennen, die viele Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter bewegt haben:

Eine Voraussetzung für medizinische Versorgung auf höchstem Niveau sind neben kompetenten Mitarbeiter entsprechende räumliche Rahmenbedingungen und modernste technische Ausstattung: Wir haben daher im Jahr 2010 rund 40 Millionen Euro in größere Baumaßnahmen und in die Anschaffung medizintechnischer Großgeräte investiert. Damit können wir eine beachtliche Investitionsquote von rund 9 Prozent vorweisen.

Um effizient arbeiten und sich auf die Versorgung der Patienten konzentrieren zu können, müssen die Strukturen und Abläufe stimmen. Daher haben wir im vergangenen Jahr energisch unser Qualitätsmanagement vorangetrieben. 2011 konnten wir den Lohn unserer Mühen ernten: Im Frühjahr wurde das Klinikum rechts der Isar als erstes bayerisches Universitätsklinikum nach DIN EN ISO 9001 zertifiziert.

All die alltäglichen kleinen sowie die außerordentlichen und herausragenden Erfolge haben wir gemeinsam mit allen Mitarbeitern und mit all unseren Kooperationspartnern erzielt. Ihnen allen möchten wir sehr herzlich danken. Wir freuen uns auf zahlreiche Projekte, die wir auch künftig gemeinsam verfolgen und Ziele, die wir gemeinsam erreichen werden.

Prof. Dr. Reiner Gradinger

Anette Thoke-Colberg

Dr. Philipp Ostwald

Prof. Dr. Peter Henningsen

Ausgewählte Highlights aus dem Jahr 2010

Neue Wege in Klinik, Forschung und Lehre

Klinisches Leistungsspektrum

Auf dem besten Weg in die Zukunft: Im Jahr 2010 haben wir viel erreicht. Wir konnten unseren Patienten neue, innovative Behandlungsangebote machen, haben neue Einrichtungen und Räumlichkeiten in Betrieb genommen, die Qualität unserer Leistungen kontinuierlich verbessert und unsere Strukturen weiter an die Bedürfnisse unserer Patienten angepasst.

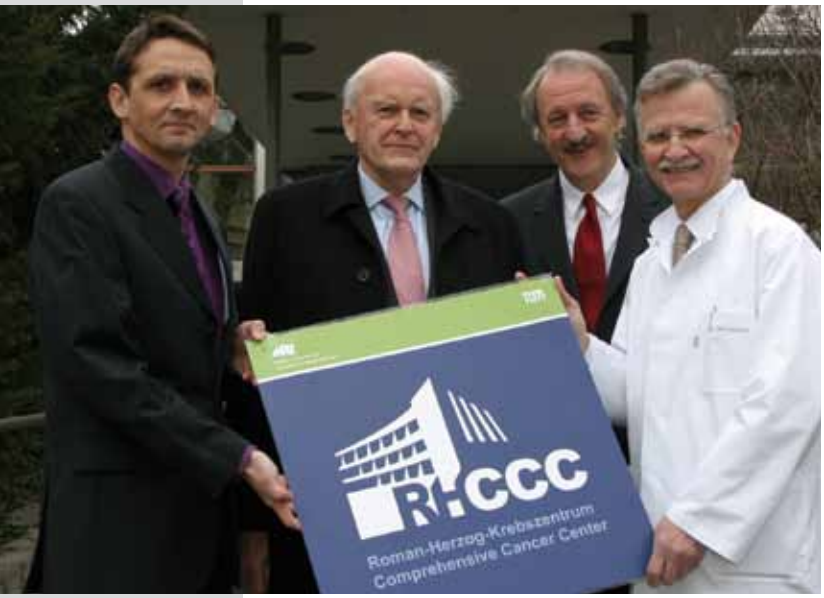
NEUE BEHANDLUNGSANGEBOTE

Gebündelte Krebsforschung und -therapie

Anfang 2010 wurde im Beisein von Schirmherr Bundespräsident a.D. Prof. Dr. Roman Herzog das interdisziplinäre Roman-Herzog-Krebszentrum (RHCCC) am Klinikum eröffnet. Es bündelt und optimiert als Comprehensive Cancer Center die Krebsforschung und Patientenversorgung. Ziel ist es, jedem Tumorpatienten auch künftig die bestmögliche individuelle Therapie nach neuesten wissenschaftlichen Erkenntnissen zu bieten.

Das Zentrum widmet sich der Verbesserung der Behandlungsergebnisse durch die Verbindung von patientenorientierter klinischer Versorgung, Forschung sowie Aus- und Weiterbildung. Die Schwerpunkte liegen dabei auf der Erforschung neuer Behandlungsstrategien, der Optimierung der Behandlungsabläufe und der interdisziplinären Koordination zwischen unterschiedlichen Kliniken und Abteilungen durch Einrichtung von fachübergreifenden Organzentren und Kooperation mit externen Partnern.

Das Krebszentrum baut auf gewachsenen Strukturen am Klinikum rechts der Isar auf. Das bestehende Tumortherapiezentrum dient als zentrale Anlaufstelle des neuen RHCCC für Patienten. Weiterhin sind bereits interdisziplinäre Tumorboards etabliert, in denen individuell über die Behandlung jedes Patienten entschieden wird. Diese werden nun zu einer eigenen übergreifen-



den klinischen Einheit zusammengeführt, so dass Behandlungsstandards etabliert werden können. Darüber hinaus ist die grundlagenorientierte und klinische Krebsforschung ein zentraler wissenschaftlicher Schwerpunkt der medizinischen Fakultät der Technischen Universität. Am Roman-Herzog-Krebszentrum wird diese koordiniert und ausgeweitet, um die neuesten Forschungsergebnisse schnell Patienten zugutekommen zu lassen.

Teleradiologische Projekte

Das Institut für Radiologie hat im vergangenen Jahr mehrere teleradiologische Projekte gestartet: So hat es mit dem Krankenhaus der Barmherzigen Brüder in München eine teleradiologische Verbindung geknüpft. Patienten im Krankenhaus der Barmherzigen Brüder können seit Oktober 2010 auch nachts und am Wochenende mit Computertomografie (CT) untersucht werden und erhalten eine schnelle und zuverlässige Diagnose. Das Krankenhaus der Barmherzigen Brüder verfügt über keinen 24-Stunden-Bereitschaftsdienst in der Radiologie. Bisher mussten die Patienten daher für eine CT-Untersuchung in ein anderes Krankenhaus verlegt werden, was belastend für die Patienten war und finanziellen Aufwand für die Klinik bedeutete. Das Klinikum rechts der Isar will mit dem Projekt eine engere Verbindung zum Partnerkrankenhaus aufbauen, das ein akademisches Lehrkrankenhaus der TU ist.

Mit einem teleradiologischen Portal für muskuloskelettale Erkrankungen bietet das Institut für Radiologie Ärzten und Patienten in ganz Deutschland die Möglichkeit, unkompliziert eine fundierte Zweitmeinung einzuholen. Das Teleradiologische Referenzzentrum ist Teil der Wilhelm Sander-Therapieeinheit für Knochen- und Weichteilsarkome. Damit kann das gebündelte Wissen der ausgewiesenen Sarkom-Experten des Klinikums bundesweit genutzt werden. Sowohl Ärzte als auch Patienten können bei unklaren Krankheitsbildern über das Internetportal eine konsiliarische Begutachtung von radiologischen Untersuchungen des muskuloskelettalen Systems anfordern. Im Falle eines muskuloskelettalen Tumors bietet die Wilhelm Sander-Therapieeinheit für Knochen- und Weichteilsarkome eine multidisziplinäre Beratung mit dem Ziel, dass betroffene Patienten möglichst rasch eine adäquate Behandlung erhalten.

Patienten profitieren von intensitätsmodulierter Strahlentherapie

Die Klinik für Strahlentherapie nutzt bei allen Patienten mit Karzinomen im HNO-Bereich die Intensitäts-Modulierte Strahlentherapie (IMRT). Eine neue Generation von Linearbeschleunigern ermöglicht diese bildgeführte Strahlapplikation. Neue Rechen- und Optimierungsalgorithmen erlauben es, die Bestrahlungsdosis im Zielvolumen heterogen zu gestalten. Damit kann die Strahlendosis im Tumorgebiet gesteigert und gleichzeitig das benachbarte Gewebe mit geringerer Strahlenbelastung geschont werden. Gerade Tumore im Kopf-Hals-Bereich liegen in unmittelbarer Nachbarschaft von Risikoorganen wie z.B. Speicheldrüsen, Unterkiefer, Auge, Sehnerv und Schluckstraße; zur Behandlung sind hohe Be-

strahlungsdosen notwendig. Von einer IMRT profitieren die Patienten auf Grund einer geringeren radiogen bedingten Akuttoxizität, beispielsweise durch eine geringere Ausprägung von Schleimhautentzündungen und Strahlendermatitis. Die chronischen Nebenwirkungen der IMRT erscheinen ebenfalls moderat im Vergleich zur konventionellen Strahlentherapie.

Palliativmedizinischer Konsiliardienst

Im Juli 2010 nahm der palliativmedizinische Konsiliardienst seine Arbeit auf. Gerade für Tumorpatienten mit fortgeschrittener Erkrankung ist dieses Angebot von großer Bedeutung.

Palliativmedizin umfasst die Behandlung und Begleitung von Patienten mit fortgeschrittener Erkrankung und stark eingeschränkter Lebenserwartung. Oberstes Ziel der Arbeit ist das Erreichen bzw. die Aufrechterhaltung einer bestmöglichen Lebensqualität. Dazu gehören eine effektive Symptomkontrolle und Schmerztherapie sowie die Auseinandersetzung mit den psychischen, sozialen und spirituellen Bedürfnissen der Patienten und Angehörigen. Eine enge Kooperation mit ambulanten und stationären regionalen Palliativeinrichtungen ist selbstverständlich.

Das palliativmedizinische Team setzt sich aus ausgebildeten Palliativmedizinern, einer Sozialarbeiterin und einer Palliativ-Care-Pflegekraft zusammen. Es ist der Klinik für Psychosomatische Medizin zugeordnet und arbeitet eng mit der Sektion Psychosoziale Onkologie und dem Zentrum für interdisziplinäre Schmerztherapie zusammen.

Neue dermatologische Sprechstunden

Die Klinik für Dermatologie und Allergologie bietet seit 2010 für Patienten mit Urtikaria und Angioödem eine Spezialsprechstunde an. Bei einer Urtikaria (Nesselsucht) kommt es zu Juckreiz und Schwellung der Haut oder der angrenzenden Schleimhäute wie nach Kontakt mit einer Brennnessel. Die Erkrankung wird durch ein Ödem der Lederhaut (Dermis) nach Mastzellaktivierung hervorgerufen. Bei Befall tieferer Schichten der Dermis spricht man von einem Angioödem. Eine länger dauernde Urtikaria führt zu einer starken Beeinträchtigung der Lebensqualität. Daher sollten bei chronischer Urtikaria/Angioödem kausale Faktoren diagnostiziert und beseitigt werden. Bei Patienten, bei denen keine ursächlichen Faktoren identifiziert werden können, ist eine effektive symptomatische Behandlung notwendig.

Ferner wurde für die immer schwieriger zu therapierenden Patienten mit chronischen Wunden eine eigene Wundsprechstunde für Geschwüre mit Problemkeimen eingerichtet.

Projekt Lehrergesundheit

Krankheitsprävention ist ein Schwerpunkt des Kompetenzzentrums für Komplementärmedizin und Naturheilkunde (KoKoNat). Das Zentrum führt Programme zum so genannten Lebensstilmanagement durch. Diese unterstützen Menschen dabei, ihre gesundheitlichen Risiken zu erkennen und Erkrankungen zu vermeiden, indem sie ihre Lebensführung gezielt ändern. Speziell für die Bedürfnisse von Lehrern macht das Zentrum seit 2010 ein neues Angebot. KoKoNat entwickelte in Zusammenarbeit mit mehreren Lehrerverbänden ein bislang einzigartiges Programm zur Lehrergesundheit. Ziele des Programms sind gesund zu bleiben bzw. wieder zu werden, sich vor Diabetes, Bluthochdruck und Herz-Kreislauferkrankungen zu schützen sowie beruflichen und privaten Stress abzubauen und die Arbeitszufriedenheit zu steigern.

Das Programm folgt dem Konzept des „Blended Learning“, das Online-Angebote mit klassischen Einzel- oder Gruppenkursen und telefonischer Beratung kombiniert. Lehrer können das Internetportal nutzen, um eine erste Risikoanalyse zu erhalten. Dazu brauchen sie im ersten Schritt nur ganz wenige Informationen anonym einzugeben. Auf Grundlage dieser Auswertung bekommen sie ein 12-wöchiges Basiskonzept mit ersten Empfehlungen zu Selbstbeobachtung, Ernährung, Bewegung und Entspannung. Der nächste Schritt ist ein Check-up beim Arzt und eine Zeit-Stimmungsanalyse. Dabei soll jeder Teilnehmer eine Woche lang selbst beobachten, welche Tätigkeiten in Freizeit und Beruf mit welchen Gefühlen in Verbindung stehen. Die Daten und Untersuchungsergebnisse fließen in die Auswertung ein, die KoKoNat für jeden einzelnen Nutzer erstellt.

Interdisziplinäre Therapie von Osteoporose

Mit der Diagnose und Therapie von Osteoporose beschäftigt sich das neue interdisziplinäre Osteoporose-Zentrum. Die Osteoporose ist eine häufige Erkrankung des Knochens, die ihn für Frakturen anfälliger macht. Die Krankheit ist durch eine

Abnahme der Knochendichte aufgrund eines übermäßig raschen Abbaus der Knochensubstanz und -struktur gekennzeichnet. In der neuen Einrichtung arbeiten alle relevanten Fachrichtungen unter der Federführung der Frauenklinik sowie der Klinik für Orthopädie und Sportorthopädie zusammen. Hauptanliegen des Zentrums ist die Beratung, Diagnostik und Therapie bei Osteoporose sowie die Prävention von Frakturen. Dabei kooperieren alle relevanten Kliniken und Zentren des Klinikums eng. Beispielsweise werden in einem regelmäßig stattfindenden Osteoporose-Board Diagnostik und Therapieoptionen für die Patienten interdisziplinär besprochen. Ein besonderes Augenmerk legen die Ärzte des Osteoporose-Zentrums auch auf das Thema Prävention und Früherkennung. Da die Erkrankung schleichend auftritt und zunächst keine Symptome zeigt, ist es von entscheidender Bedeutung, sie möglichst früh zu erkennen und bei vorliegenden Risikofaktoren rechtzeitig präventive Maßnahmen einzusetzen. Ein weiteres Ziel des Zentrums ist die Erforschung innovativer Ansätze.

Therapiezentrum für Knochen- und Weichteilsarkome

Unter Leitung der Klinik für Orthopädie und Sportorthopädie richtete das Klinikum die Wilhelm Sander-Therapieeinheit für Knochen- und Weichteilsarkome ein. Diese interdisziplinäre Einrichtung verfolgt das Ziel, die Diagnose und Therapie der bösartigen Tumore bei Patienten im Kindes- und Erwachsenenalter zu verbessern. Dazu sollen innovative Konzepte für Risikoabschätzung und individualisierte Therapien entwickelt werden. Patienten, bei denen Sarkome festgestellt wurden oder die unklare Befunde haben, können sich direkt an das Zentrum wenden. Für niedergelassene Ärzte bietet eine Station für teleradiologische Diagnostik direkte und schnelle Beratung eines Expertenteams. Damit erhalten betroffene Patienten ohne zeitliche Verzögerung eine adäquate Diagnostik und Therapie.

Bösartige Tumore des Bewegungsapparates, die so genannten Sarkome, sind mit etwa 2000 Neuerkrankungen pro Jahr in Deutschland relativ selten. Gleichzeitig sind sie biologisch und klinisch heterogen. Die Behandlung der Sarkome stellt eine Herausforderung dar, die nur in enger interdisziplinärer Zusammenarbeit sinnvoll angegangen werden kann. Die Wilhelm Sander-Therapieeinheit kann auf eine hervorragende klinische und wissenschaftliche Infrastruktur am Klinikum rechts der Isar zurückgreifen: Am Klinikum rechts der Isar wurden bereits in der Vergangenheit jährlich mehr als 100 Patienten mit Knochen- und Weichteilsarkomen behandelt. Diese Erfahrungen stellen eine hervorragende Basis für die Einrichtung des neuen Zentrums dar – ebenso wie die Infrastruktur des Klinikums mit dem neu gegründeten Roman-Herzog-Krebszentrum (RHCCC), einem Studienzentrum, welches die klinische Forschung gezielt koordiniert, einer spezialisierten molekularen Gewebediagnostik, einer gut funktionierenden Tumorbank sowie moderner Bioinformatik.

Ärzte und Wissenschaftler der neuen Therapieeinheit – unter anderem aus den Fachrichtungen Orthopädie, Pädiatrie, Pathologie, Onkologie, Ra-

dioonkologie, Radiologie und Nuklearmedizin arbeiten eng zusammen, um die klinische Behandlung von Sarkomen zu optimieren. Die begleitenden Forschungsprojekte sind darauf ausgerichtet, schnell in die klinische Anwendung zu münden und so zunehmend individualisierte Therapie-Strategien zu ermöglichen.

Neue Möglichkeiten bei allogener Blutstammzelltransplantation

In der III. Medizinischen Klinik wurden im Jahr 2010 erstmals Nabelschnur- und haploidentische Transplantationen durchgeführt. Für beide Transplantationsformen ist aufgrund ihrer Komplikationsträchtigkeit eine erhebliche Expertise erforderlich. Durch die langjährige Erfahrung der Klinik auf diesem Gebiet mit zur Zeit rund 30 allogenen Transplantationen pro Jahr ist es jetzt möglich, auch diese Transplantationsformen anzubieten.

Die allogene Blutstammzelltransplantation wird hauptsächlich in der Behandlung maligner hämatologischer Systemerkrankungen eingesetzt. Dabei werden Stammzellen eines gesunden Spenders entweder aus dem peripheren Blut oder dem Knochenmark entnommen. Diese werden dem Empfänger nach einer (Radio-)chemotherapie übertragen. Voraussetzung ist eine enge HLA (Humanes Leukozyten-Antigen)-Übereinstimmung. Sonst könnte es zu einem verzögerten Anwachsen des Transplantates kommen oder zu gegen den Empfänger gerichteten Immunantworten der Spender-Zellen (Graft-versus-host-Erkrankung). Falls kein geeigneter Familienspender vorliegt, können für ca. 80 Prozent der Patienten, bei denen diese Therapie erforderlich ist, in den weltweiten Datenbanken Spender mit weitgehender HLA-Übereinstimmung gefunden werden. Eine alternative Stammzellquelle sind Nabelschnüre, die eine große Menge hämatopoetischer Stammzellen beinhalten und zunehmend in weltweiten Banken gesammelt werden. Aufgrund ihrer immunologischen Eigenschaften lassen sich mit diesen Zellen auch größere HLA-Barrieren überwinden. Ein Nachteil ist die für Erwachsene in der Regel geringe Stammzell-Zahl, so dass mit erheblich verlängerter Regeneration des Blutbildes gerechnet werden muss.

Die haploidentische Transplantation erfolgt in Ausnahmefällen, wenn sich anderweitig kein geeigneter Spender identifizieren lässt. Hierbei entnimmt man die Stammzellen normalerweise einem Elternteil des Patienten, wobei eine nur fünfzigprozentige HLA-Übereinstimmung vorliegt. Hauptproblem stellt hierbei die Graft-versus-host-Erkrankung dar.

Neue Sprechstunden in der Augenklinik

Die Trübung der Augenlinse, auch als grauer Star oder Katarakt bezeichnet, kann nur durch eine Operation behandelt werden. Die körpereigene trübe Linse wird dabei durch eine klare Kunstlinse ersetzt. Bei der Operation sind – neben der exakten medizinischen Ausführung des Eingriffes – genaue Aufklärung und Beratung das A und O. Umso mehr gilt dies, wenn der Patient eine Sonderlinse wünscht. Mit neuartigen Kunstlinsen (Intraokularlinsen = IOL) können die Ärzte nicht nur den grauen Star behandeln, sondern auch einfache oder komplizierte Sehfehler ausgleichen. Als Privatleistung kann für jeden Patienten individuell die passende Kunstlinse ausgewählt oder speziell angefertigt werden. Seit März 2010 hat die Augenklinik eine neue Sprechstunde für Katarakt und Sonderlinsen eingerichtet. Die Patienten werden von einer Augenoptikermeisterin, einem Assistenzarzt, der zuständigen Funktionsoberärztin und dem Klinikdirektor betreut.

Botulinumtoxin (Botox®) wird in der Medizin in den verschiedensten Fachgebieten zur Behandlung von Muskel- und Nervenerkrankungen eingesetzt. In der Augenheilkunde wird Botulinumtoxin zu therapeutischen Zwecken bei Blepharospasmus (Lidkrampf), zur Induzierung einer Ptosis (zeitweise Lähmung des Lidhebermuskels zum Schutz des Auges), zur Therapie des spastischen Entropiums und bei bestimmten Schielerkrankungen verwendet.

Aufgrund der sehr guten therapeutischen Ergebnisse und der immer größer werdenden Nachfrage nutzt die Augenklinik Botulinumtoxin nun auch zur ästhetischen Korrektur von Gesichtsfalten. In einer ästhetischen Sprechstunde bietet sie eine sanfte Faltenglättung insbesondere im Bereich der Stirnfalten, Zornesfalten, Krähenfüße und Nasolabialfalten durch die Unterspritzung von Botulinumtoxin oder Hyaluronsäure an. Außerdem können Schlupflider und Ablagerungen im Lidhautbereich durch eine Operation oder durch Laser korrigiert werden.

Ambulanz „Sport und Krebs“

Moderate körperliche Aktivität senkt das Risiko, an Darm- und Brustkrebs zu erkranken. Zusätz-

lich gibt es in neueren Studien Hinweise, dass regelmäßige körperliche Bewegung auch einen positiven Einfluss auf das Überleben dieser Krebserkrankungen hat. Ebenso können durch körperliche Aktivität die Nebenwirkungen der Therapien bei Krebserkrankungen positiv beeinflusst und verschiedene Faktoren (Fatigue-Symptomatik, Depressivität) wie auch die Lebensqualität verbessert werden.

Um Krebspatienten ein gezieltes körperliches Training anzubieten, hat das Zentrum für Prävention und Sportmedizin eine Spezialsprechstunde „Sport und Krebs“ eingerichtet. Krebspatienten erhalten eine eingehende kardiopulmonale Diagnostik zum Ausschluss kardiovaskulärer Begleiterkrankungen. Anhand der Ergebnisse wird ein individuelles Bewegungs- und Trainingskonzept für die Patienten erstellt. Innerhalb der ebenfalls neu gegründeten gemischten Krebssportgruppe und einer Prostatakrebssportgruppe wird unter sportwissenschaftlicher Anleitung mit Ausdauer-, allgemeinem Kraft- und Koordinationstraining individuell auf die speziellen Defizite bei Krebspatienten eingegangen. Das Training wird über das Kuratorium für Prävention und Rehabilitation an der TU München e.V. organisiert. Eine weitere wöchentliche Krebssprechstunde zur individuellen Beratung bezüglich Ernährung und körperlicher Aktivität wurde im Ernährungs- und Sportzentrum für Krebspatienten (ESZK) in Kooperation mit der Chirurgischen Klinik initiiert.

Kochkurse für Patienten

Patienten, die an Speiseröhre, Magen oder Bauchspeicheldrüse operiert wurden, stehen vor besonderen Herausforderungen für ihre Ernährung. Sie können häufig nur kleine Portionen zu sich nehmen und müssen fünf- bis neunmal am Tag essen. Zusätzlich nehmen sie oft Medikamente ein, die sie bei ihrer Ernährung berücksichtigen müssen.

Die Klinik für Ernährungsmedizin und die Chirurgische Klinik haben in enger Zusammenarbeit mit Starkoch Alfons Schuhbeck einen Kochkurs für bauchoperierte Patienten konzipiert, der auf deren spezielle Bedürfnisse eingeht. Bei den Kochkursen, die in der Kochschule von Alfons Schuhbeck stattfinden, zeigen ein Ernährungsmediziner und ein Chirurg gemeinsam mit Alfons Schuhbeck Möglichkeiten auf, wie man sich nach einer Bauchoperation gesund und mit Geschmack ernähren kann. Außerdem werden medizinische und praktische Fragen zur Ernährung behandelt. Der Küchenchef gibt etwa Tipps, wie die Patienten einfach und wohlschmeckend die fünf bis neun kleineren Mahlzeiten täglich zubereiten können, die ihnen verordnet wurden.

Gefäßchirurgen setzen auf neuartige Stentprothesen

Für die Behandlung von thorakoabdominellen Aortenaneurysmen kommt in der Klinik für Gefäßchirurgie eine innovative Form von Stentprothe-

sen zum Einsatz. Das thorakoabdominelle Aortenaneurysma ist eine krankhafte Erweiterung der Hauptschlagader, die so groß ist, dass sie sowohl den Brustraum (Thorax) als auch den Bauchraum (Abdomen) betrifft. Platzt ein derart erweitertes Gefäß, besteht für die Betroffenen Lebensgefahr.

Mit den neuen verzweigten Stentprothesen können nun auch Aneurysmen der Hauptschlagader therapiert werden, für die es bisher keine rein endovaskuläre Behandlungsmöglichkeit gab. Lange Zeit galt es als unabdingbare anatomische Bedingung für den Einsatz einer Stentprothese, dass ein so genannter „Hals“ als Verankerungszone vorhanden war, ein langer gesunder und stabiler Aortenabschnitt mit ausreichend Abstand zu größeren Organschlagadern wie Nieren-, Darm- und Leberarterien. Fehlte diese anatomische Voraussetzung, war die Implantation einer Stentprothese nicht möglich, ohne die Durchblutung der Organe zu gefährden. Mit den neuen Prothesentypen haben die Ärzte nun zusätzlich die Möglichkeit, auch Aneurysmen zu behandeln, die nahe an abgehenden Gefäßen liegen, denn die neuen Stentprothesen haben kleine Fenster oder Seitenarme, mit denen die Organdurchblutung gewährleistet bleibt.

Diese Spezialprothesen werden individuell für jeden Patienten und seine anatomischen Gegebenheiten auf Basis von CT-Aufnahmen vermessen und in Handarbeit angefertigt. Während der Operation wird zunächst der Hauptteil der Prothese teilweise entfaltet. Anschließend sondieren die Ärzte die Seitenarme und die entsprechende Organarterie unter Durchleuchtung mit einem Spezialdraht. Darüber wird ein dünnerer mit Kunststoff ummantelter elastischer Stent gezogen, um die Organschlagader an den Blutstrom in der Hauptprothese anzuschließen.

Wo es möglich ist, ersetzen die Gefäßchirurgen die konventionelle Operation durch das weit weniger invasive endovaskuläre Verfahren. Insbesondere Patienten, die bis dato aufgrund ihrer Begleiterkrankungen für ein offen chirurgisches Verfahren nicht geeignet waren, können nun von einer Therapie profitieren.

NEUE RÄUMLICHKEITEN UND GROSSGERÄTE

Körper und Seele in Einklang bringen

Ein komplett neues Gebäude konnte die Klinik für Psychosomatische Medizin und Psychotherapie mit Tagesklinik und Station Ende 2010 beziehen. Dessen Gestaltung trägt dem Konzept der engen Verzahnung von Leben und Therapie Rechnung, nach dem die Klinik arbeitet.

In der Klinik werden Patienten mit Erkrankungen aus der gesamten psychosomatischen Medizin behandelt. Ein besonderer Schwerpunkt im stationären Bereich ist die Behandlung von Menschen, die sowohl unter körperlichen als auch psychischen Erkrankungen leiden und von Personen, bei denen die körperlichen Beschwerden durch medizinische Befunde nicht ausreichend erklärt werden können. Auch für Patienten mit körperlichen Erkrankungen, wie Krebs oder Herzkrankheiten, die seelische Belastungen zur Folge haben, stehen Therapiemöglichkeiten zur Verfügung. Die Tagesklinik bietet Behandlung für Patienten in akuten und chronischen Krisensituationen und speziell auch nach schweren seelischen Traumatisierungen in der Kindheit oder im Erwachsenenalter an. Zudem befindet sich der palliativmedizinische Konsildienst in den neuen Klinikräumen.

Das neue Gebäude vereint Abteilungen der Klinik, die bisher auf getrennte Standorte verteilt waren. Die Klinik verfügt nun über mehr als 1.300 Quadratmeter Fläche auf vier Etagen. Dort können 24 Patienten stationär und zehn in der Tagesklinik behandelt werden. Zusätzlich zu den modernen Patientenzimmern stehen Räume für unterschiedliche Therapieformen und Gemeinschaftsräume mit Küchen zur Verfügung.

Damit folgt das Gebäude dem Behandlungsansatz der Klinik, der den Kontakt und die Gemeinschaft zwischen den Patienten unterstützt. Um gemeinsame Aktivitäten wie Kochen, Spielen oder ähnliches zu fördern, gibt es in den Patientenzimmern keine Fernsehgeräte. Gleichzeitig bietet die Klinik jedoch auch Rückzugsräume für Menschen, die Ruhe suchen.

Neue Operationsmöglichkeiten für Blase, Niere und Prostata

Die Klinik für Urologie setzt als erste Klinik weltweit ein neues multifunktionales Gerät für endoskopische Eingriffe in der Urologie ein. Das Uroskop Omnia von Siemens, ein urologischer Operationstisch mit digitaler Röntgentechnik, stellt für die Ärzte eine erhebliche Arbeitserleichterung dar. Patienten profitieren von geringerer Strahlenbelastung und größerem Komfort.

Das neue System eignet sich für alle urologischen Eingriffe, die endoskopisch durchgeführt werden. In der Klinik für Urologie sind das mehr als die Hälfte der jährlich über 3.000 Operationen. Dazu gehören etwa perkutane Eingriffe, Operationen von Nieren- und Blasensteinen, Harnleiter-Endoskopien und sämtliche durch die Harnröhre durchgeführten Eingriffe an Prostata- und Harnblase.

Mit dem Gerät kann der gesamte Urogenitaltrakt in einer einzigen Aufnahme mit sehr guter Bildqualität dargestellt werden. Bisher waren dafür zwei Röntgenbilder erforderlich. Auf zwei nebeneinander angeordneten Monitoren kann der Urologe gleichzeitig Röntgen-, Ultraschall- und Endoskopie-Bilder aufrufen. So hat er auf einen Blick genau die Information vor Augen, die er für den Eingriff braucht.

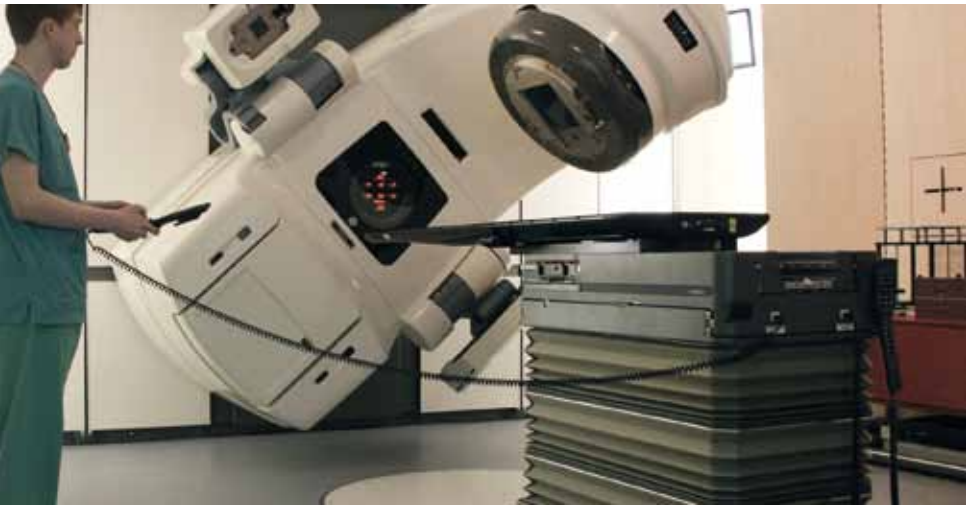
Der Tisch ist so weit absenkbar, dass Patienten komfortabel wie auf einen Stuhl aufsteigen können. Zudem haben die Ärzte von allen Seiten Zugang zum Patienten, so dass dieser während eines Eingriffs nicht mehr aufwändig umgelagert werden muss. Auch übergewichtige Patienten bis 270 kg können auf dem Tisch problemlos behandelt werden.

Die bisher übliche Bildröhre ist durch digitale Flachdetektor-Technologie ersetzt. Dadurch können bei der Bildgebung Teilbereiche ausgeblendet werden. Für den Patienten bedeutet dies zusammen mit der geringeren Anzahl an erforderlichen Aufnahmen eine reduzierte Strahlenbelastung.

Innovative Bestrahlungstechnik in der Klinik für Strahlentherapie

Die Klinik für Strahlentherapie und Radiologische Onkologie setzt seit Mitte 2010 ein innovatives System für die Hochpräzisions-Strahlentherapie ein. Mit einem Linearbeschleuniger der neuesten Generation und einer Software zur Bestrahlungsplanung der Firma Varian können Tumore sehr zielgenau bestrahlt werden. Diese „Rapid Arc“ genannte Technik ermöglicht es, die berechnete Dosis über eine kreisförmige Bewegung so auf den Tumor abzugeben, dass die Strahlung sich genau im Tumor bündelt. Die Hochpräzisions-Strahlentherapie lässt sich in deutlich kürzerer Zeit planen und durchführen als bisher.

Technische Fortschritte haben in den letzten Jahren immer höhere Präzision in der Strahlentherapie ermöglicht. Zielgenau können Tumore ins Visier der Strahlen genommen werden, umliegendes gesundes Gewebe wird dabei weitestgehend geschont. Die präzise Bestrahlung eines



Kopf-Halstumors beispielsweise dauerte bisher ca. 15 Minuten. Mit dem neuen Gerät können Behandlungen in etwa 2,5 Minuten durchgeführt werden. Die innovative Bestrahlungstechnik wird insbesondere bei Patienten mit Kopf-Halstumoren, Prostatakarzinomen, gynäkologischen Tumoren sowie Enddarmtumoren angewandt.

Mit dem Rapid Arc-Beschleuniger wurde die breite Palette an Behandlungsmöglichkeiten der Hochpräzisionsstrahlentherapie im Klinikum rechts der Isar nochmals erweitert. Damit bewegt sich das Klinikum auch international auf höchstem Niveau. Ermöglicht wurde die Einführung der neuen Technologie unter anderem durch eine Förderung der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG).

Spektakuläre Bilder aus dem Körperinneren

Die Nuklearmedizinische Klinik setzt als erste Klinik weltweit eine medizintechnische Innovation ein, die neue Möglichkeiten in der Diagnose von Krankheiten wie beispielsweise Krebs oder Demenz eröffnet. Durch Kombination eines Magnetresonanztomographen (MRT) und Positronen-Emissions-Tomographen (PET) in einem Gerät können Ärzte zum ersten Mal die Lage der Organe im Körper, ihre Funktion sowie den Zellstoffwechsel gleichzeitig und in einem Bild sehen. Das könnte Ärzten dabei helfen, eine genauere Diagnose zu stellen, indem sie nicht nur sehen, wo im Körper sich ein Tumor befindet, sondern auch seine Art und seine Aktivität. Zudem könnte es zeigen, wie der Körper auf verabreichte Medikamente reagiert.

Das Gerät mit dem Namen *Biograph mMR* ist eine Pionierleistung in der medizintechnischen Bildgebung. Denn damit ist es gelungen, zwei Technologien, die normalerweise nicht nebeneinander funktionieren würden, in einem Gerät zu vereinen: Der MRT arbeitet auf Basis eines starken Magnetfeldes und elektromagnetischer Wellen; beim PET werden schwach dosierte radioaktiv geladene Radiopharmaka verwendet, die dem Patienten vor der Untersuchung injiziert wurden. Diese Radiopharmaka reagieren mit dem Körpergewebe. Die daraus resultierende Strahlung wird gemessen und in eine bildliche Darstellung überführt. Entsprechend der Physik, die in diesen beiden bildgebenden Technologien angewendet wird, müssten sich diese Technologien so beeinflussen, dass eine gleichzeitige Bildaufnahme unmöglich wäre. Der Biograph mMR wurde entwickelt, um diese physikalische Hürde zu überwinden.

Umbau der Wochenstation

Ende des Jahres 2010 wurde die Wochenbettstation 4/3 umfassend renoviert. Neue Funktionsräume wie Gymnastikraum, Stillraum und Patientenküche sind hinzugekommen. Helle Farben, elegante dunkle Böden und moderne Ölbilder geben der Wochenbettstation eine besondere Prägung. Die Zimmer wurden mit der gängigen Unterhaltungselektronik, modernsten elektrisch bedienbaren Betten sowie neuen, farblich sehr ansprechenden Funktionsmöbeln eingerichtet. Das Arztzimmer und der Patientenuntersuchungsraum wurde getrennt und der neue Stützpunkt der Wochenbett- und Kinderschwestern vereint, da so eine integrierte Wochenbettpflege inklusive zertifizierter Stillberatung angeboten werden kann.

NEUERUNGEN IM PFLEGE- UND FUNKTIONSDIENST

Geändertes Kurskonzept in der onkologischen Weiterbildung

Auf die Veränderung in der Gesundheits- und Krankenpflege reagiert das Klinikum rechts der Isar mit einer gesteigerten Qualität in der Aus-, Fort- und Weiterbildung. Daher wurde das Konzept der Weiterbildung von Pflegekräften für die Pflege in der Onkologie (DKG) umgestellt. Im September 2010 startete ein Kurs mit 20 Teilnehmern und Teilnehmerinnen aus dem Klinikum rechts der Isar und aus fünf externen Kliniken. Bisher wurden Teilnehmer der Weiterbildung durch einzelne Unterrichtseinheiten qualifiziert. Nun besteht ein festes verbindliches Curriculum für die gesamte Weiterbildungszeit in einem Kurssystem.

Ziel der Weiterbildung in der Onkologie ist es, Pflegekräfte zu befähigen, krebskranke Menschen aller Altersstufen in ihren verschiedenen Krankheitsphasen unter Berücksichtigung ihrer körperlichen, sozialen, geistigen und seelischen Bedürfnisse zu pflegen. Zudem sollen sich die Teilnehmerinnen und Teilnehmer mit berufsspezifischen Problemen, Ängsten und Bedürfnissen auseinandersetzen und Möglichkeiten der Konfliktlösung und Selbstpflege kennenlernen.

Mit dem Start der Fachweiterbildung „Pflege des krebskranken, chronisch kranken Menschen“, der eng mit der Etablierung der onkologischen Fachpflege in Deutschland verknüpft ist, soll die Notwendigkeit von fachweitergebildetem Personal in der Pflege krebskranker Menschen ausdrücklich betont werden.

60 Ausbildungsplätze für OP-Spezialisten

Mit der Ausbildung von Operationstechnischen Assistentinnen und Assistenten (OTAs) qualifiziert die Aus-, Fort- und Weiterbildung am Klinikum rechts der Isar seit Oktober 2009 junge Menschen für ein attraktives neues Berufsfeld im hochtechnisierten Bereich einer Klinik oder chirurgischen Praxis. Die Ausbildung ist durch die Deutsche Krankenhausgesellschaft anerkannt. Im Verlauf der nächsten drei Jahre werden nun 60 neue Ausbildungsplätze angeboten. Durch Kooperationspartner und eine Vernetzung mit anderen Kliniken wird ein hoher Ausbildungs- und Informationsstandard gewährleistet.

Den künftig jährlich 20 operationstechnischen Assistenten und Assistentinnen stehen nach ihrer dreijährigen Ausbildung vielfältige Tätigkeiten in der Operationsabteilung, der Ambulanz, der Endoskopie sowie im Bereich der Zentralsterilisation offen. Die Auszubildenden erwerben dabei ein fundiertes Verständnis für Krankenhausabläufe – abwechselnd in theoretischen und praktischen Unterrichtseinheiten. Auf diese Weise werden die Auszubildenden optimal auf die Herausforderungen des Berufsalltags vorbereitet.

Pflegeforschung vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) weiterhin gefördert

Seit über zehn Jahren findet Pflegeforschung am Klinikum rechts der Isar statt. 2010 bewilligte das BMBF auch den Antrag für die Entwicklung eines Beratungsprofils für onkologische Schmerzpatienten zur Förderung von Selbstmanagement und Alltagsautonomie als Nachfolgeprojekt. Die Studie wird gemeinsam mit dem Institut für Gesundheits- und Pflegewissenschaften der Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg durchgeführt.

Ziel der Vorgängerstudie war der Nachweis der Wirksamkeit einer komplexen pflegerischen Beratungsintervention bei onkologischen Schmerzpatienten. Im Zuge der Analyse der erhobenen Daten konnte nachgewiesen werden, dass sich durch die Teilnahme an der Studienintervention die Einstellung der Patienten zum Schmerzmanagement statistisch signifikant verbesserte. In der laufenden Verlängerungsstudie soll weitergehend untersucht werden, wie die Wirksamkeit im Detail erklärt werden kann und welche individuellen Entlastungs- und Belastungsfaktoren die Effektivität pflegerischer Beratungsinterventionen moderieren.

Die Pflegeforschung führt seit 2004 mehrere kontrollierte, prospektive Studien zu pflegerischem Handeln in der Praxis auf den Stationen durch. Ziel ist es, durch frühzeitiges Erkennen von Problemstellungen neuen Herausforderungen und künftigen Patientenansprüchen gerecht zu werden.

Modellversuch Elektronisches Dienstplanprogramm

Seit 2009 beschäftigte sich eine Arbeitsgruppe mit dem Konzept „Personaleinsatzplanung und Zeitwirtschaft“ zur Einführung eines elektronischen Dienstplanprogramms. 2010 konnte die Arbeitsgruppe die wichtigsten Schritte für die Einführung einleiten und den Modellversuch vorbereiten. Die Pflegedirektion wird nach abschließender Zustim-

mung aller Gremien mit der praktischen Einführung des elektronischen Dienstplanes für den Pflege- und Funktionsdienst im Jahr 2011 beginnen.

Ziel des elektronischen Dienstplans ist der Aufbau einer eigenen, flexiblen und bereichsnahen Personaleinsatzplanung für das Klinikum mit Integration in die Personalzeitwirtschaft und Personalabrechnung.

Das Thema ist sehr komplex, da der elektronische Dienstplan sowohl an den Tarifvertrag des Öffentlichen Dienstes inklusive der Abrechnungsvorgaben des Finanzministeriums als auch an die Besonderheiten des Klinikums angepasst werden muss.

VERANSTALTUNGEN UND AUSZEICHNUNGEN

Deutschland – Land der Ideen

Computergestützte plastische Chirurgie ist das Thema der Forschungsgruppe CAPS (Computer Aided Plastic Surgery), die zum „Ausgewählten Ort 2010" im Wettbewerb „365 Orte im Land der Ideen" gewählt wurde. Die Gruppe erhielt diese Auszeichnung in der Kategorie Wissenschaft und Technik für das Projekt „Vom Automobil zum Patienten: Technologie und Medizin finden zusammen". Bei einem Symposium in der BMW Welt präsentierten die Forscher das Projekt der Öffentlichkeit.

Unter der Schirmherrschaft des Bundespräsidenten prämiert die Initiative „Deutschland – Land der Ideen" im Rahmen des bundesweiten Wettbewerbes seit fünf Jahren innovative Ideen, die sich als „Ausgewählte Orte" der Öffentlichkeit präsentieren. Die Forschungsgruppe CAPS nutzt 3D-Technologien, die in der Industrie bereits etabliert sind, um Modelle von Patienten zu entwerfen. So können bereits vor einer Operation körperliche Veränderungen simuliert werden. Zudem erhalten Patienten vorab eine Vorstellung vom zu erwartenden Ergebnis eines Eingriffs.

Olympia-Einsatz in Vancouver

Zwei Ärzte des Zentrums für Prävention und Sportmedizin waren als medizinische Betreuer des Deutschen Olympischen Sportbundes (DOSB) bei den Olympischen Winterspielen in Vancouver dabei: Dr. Bernd Wolfarth war leitender Olympiaarzt der gesamten Deutschen Mannschaft, Dr. Johannes Scherr betreute die Skifahrer um Maria Riesch und Felix Neureuther in Whistler. Das medizinische Team umfasste insgesamt 17 Ärzte und 22 Physiotherapeuten. Das Ärzteteam betreute etwa 150 Athleten und noch einmal so viele Trainer und Funktionäre. Während der Olympi-

schen Winterspiele traten am häufigsten Erkältungskrankheiten auf. Darüber hinaus deckten die Ärzte das gesamte Spektrum an allgemeinmedizinischen Behandlungen ab. Für Diagnostik und Behandlung hatte das Team eine Ambulanzausstattung und eine eigene kleine Apotheke mit nach Kanada gebracht, damit die deutschen Athleten vor Ort mit bekannten Medikamenten versorgt werden konnten.

Dr. Wolfarth betreut bereits seit 1992 die Biathleten des Deutschen Skiverbandes – auch zwischen den Wettkämpfen. Die Sportler um Magdalena Neuner und Michael Greis kommen bei medizinischen Problemen zu ihm ins Zentrum für Prävention und Rehabilitation. Dreimal hat er bereits an Olympischen Spielen teilgenommen, diesmal erstmals als leitender Teamarzt für die deutsche Delegation.

Qualitätsmanagement fürs gesamte Klinikum

In den vergangenen Jahren wurden am Klinikum rechts der Isar bereits viele Anstrengungen unternommen, um ein Qualitätsmanagement zu etablieren und zu leben. Im Jahr 2009 beschloss der Klinikumsvorstand dann die Einführung eines Qualitätsmanagementsystems nach DIN EN ISO 9001 unter Federführung des kaufmännischen Direktors. Ein zertifiziertes Klinikum muss nachweisen, dass es definierte und kontrollierte Behandlungs- und Unterstützungsprozesse besitzt. Wesentlich sind funktionierende Strukturen, um die Prozessqualität und die Patientenorientierung stetig zu erhöhen. Daneben müssen alle behördlichen Anforderungen erfüllt werden.

Mit einer Zertifizierung demonstriert eine Klinik ihren hohen Qualitätsanspruch und ihr Ziel, sich im Sinne der Kunden (Patienten, Einweiser, Mitarbeiter) ständig weiterzuentwickeln und zu verbessern. Der Ausbau des Qualitätsmanagementsystems ruht auf den drei Säulen Prozessoptimierung, Kundenorientierung und Rechtssicherheit.

Im Jahr 2010 schloss das Klinikum die Konzeptphase des Projekts ab und begann mit der eigentlichen Einführung des neuen QM-Systems. Dabei wurden unter anderem über 100 Qualitätsmanagementbeauftragte und Redakteure geschult, ein QM-Intranet mit über 3000 eingestellten Dokumenten aufgebaut sowie ein zentrales Beschwerde- und Vorschlagsmanagement eingerichtet.

Inzwischen absolvierte das Klinikum die Überprüfung durch die unabhängigen Auditoren und verfügt nun als erstes bayerisches und als eines

von wenigen deutschen Universitätsklinika über ein zertifiziertes Qualitätsmanagementsystem.

Betreuung der Eishockey-WM

Mit der medizinischen Betreuung der Eishockey-Weltmeisterschaft hatte das Sportmedizinische Team Eishockey unter anderem unter der Leitung von Prof. Reiner Gradinger, Klinik für Orthopädie und Sportorthopädie, die medizinische Verantwortung für die bedeutendste internationale Sportveranstaltung, die 2010 in Deutschland stattfand, übernommen. Das Team übernahm nach der WM 2001 bereits zum zweiten Mal die Leitung der medizinischen Betreuung dieses Mega-Events. In kaum eine andere Sportart ist die Medizin so integriert wie ins Eishockey. Regelmäßig finden Symposien statt, deren Ergebnisse in internationalen Fachzeitschriften veröffentlicht werden. Zukunftsweisend für aktuelle Fragestellungen im Leis-

tungssport ist auch die Vergabe von Doktor- und Diplomarbeiten sowie sportwissenschaftlichen bzw. medizinischen Studien an der Klinik für Orthopädie und Sportorthopädie. So konnte beispielsweise das funktionsabhängige Therapiekonzept nach vorderer Kreuzbandruptur erarbeitet werden, das bei Leistungsträgern der WM-Mannschaft erfolgreich umgesetzt und angewandt worden war.

Geprüfte Qualität in der Frauenklinik

Das Interdisziplinäre Brustzentrum (IBZ) und Gynäkologische Krebszentrum an der Frauenklinik haben sich 2010 wieder dem jährlichen Audit der Deutschen Krebsgesellschaft unterzogen. Inhalte waren neben der Überprüfung der Umsetzung der ISO-Norm auch die Anforderungen der jeweiligen Fachgesellschaften. Während das IBZ eine unverändert hohe Zahl an Primärfällen (340 Neuerkrankungen inkl. Rezidiven) vorweisen konnte, steigerte sich im Gynäkologischen Krebszentrum die Anzahl der Behandlungen von Primärfällen um fast 40 Prozent auf mehr als 230 Patientinnen.

Im November 2010 überzeugten sich Vertreter der europäischen Zertifizierungsgesellschaft EUSOMA, dass die Mammakarzinompatientinnen der Frauenklinik auch nach den europäischen Qualitätsindikatoren optimal versorgt werden.

Hoher Besuch aus Russland

Die russische Bobfahrerin Irina Skworzowa, die nach einem schweren Bobunfall auf der Intensivstation des Klinikums behandelt wurde, erhielt Besuch vom russischen Außenminister Sergej Lawrow.

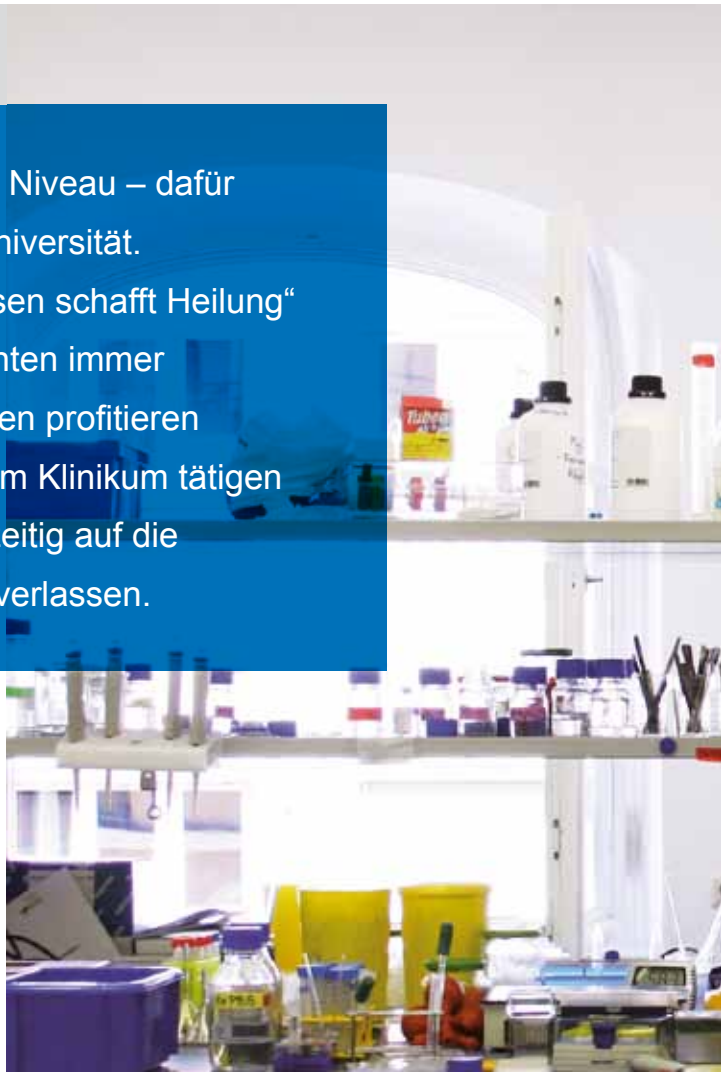
Die 21jährige war beim Training in Königssee schwer verunglückt. Dabei zog sie sich zahlreiche Brüche und innere Verletzungen zu. Ihr Zustand war lebensbedrohlich, als sie per Hubschrauber ins Klinikum rechts der Isar gebracht wurde. In ihrer Heimat ist die Sportlerin eine Berühmtheit, das russische Fernsehen berichtete wiederholt über ihren Aufenthalt im Klinikum. Der Außenminister, der bei der Münchner Sicherheitskonferenz zu Gast war, wünschte ihr eine schnelle und vollständige Genesung.

Zertifizierte mikrobiologische Diagnostik

Am Institut für Medizinische Mikrobiologie, Immunologie und Hygiene wurde im Jahr 2010 die Akkreditierung der mikrobiologischen Diagnostik erfolgreich abgeschlossen. Nachdem schon vorher der gesamte Bereich der Krankenhaushygiene durch die Deutsche Akkreditierungsstelle DAkks akkreditiert wurde, folgten jetzt alle Diagnostikbereiche (Bakteriologie, Serologie, Parasitologie, PCR- und TBC-Labor). Das hiermit verbundene Qualitätsmanagementsystem betrifft nicht nur die Abläufe im Labor von der Probenannahme bis zum Endbefund, sondern schließt auch die präanalytische Phase der mikrobiologischen Diagnostik ein, d.h. den korrekten und schnellen Probenversand. Um das Qualitätsmanagementsystem aufrecht zu erhalten, bedarf es einer kontinuierlichen Anstrengung, die neben einer Qualitätsmanagementbeauftragten alle Mitarbeiter des Labors einbindet. Insgesamt wird durch diesen zusätzlichen personellen und finanziellen Aufwand und das integrierte Fehlermanagementsystem die Qualität der mikrobiologischen Diagnostik verbessert.

Wissenschaft und Forschung

Wissenschaft auf international höchstem Niveau – dafür stehen wir als Klinikum einer Exzellenzuniversität. Entsprechend unseres Leitspruchs „Wissen schafft Heilung“ ist für uns dabei das Wohl unserer Patienten immer Ausgangspunkt und Ziel. Unsere Patienten profitieren unmittelbar von den Erkenntnissen der am Klinikum tätigen Wissenschaftler und können sich gleichzeitig auf die langjährigen Erfahrungen unserer Ärzte verlassen.



FORSCHUNGSVERBÜNDE UND -EINRICHTUNGEN

Münchner Herzforscher gründen Munich Heart Alliance

Zur weiteren Vernetzung der Forschung an Früherkennung, Therapie und Nachbehandlung von Herz-Kreislauf-Erkrankungen haben die beiden Münchner Universitäten, das Max-Planck-Institut für Biochemie und das Helmholtz Zentrum München die Munich Heart Alliance gegründet. Mit dem neuen Wissenschaftsverbund wird besonders die Überführung von Erkenntnissen aus der Grundlagenforschung in die klinische Forschung und Anwendung gestärkt. Dabei ergänzen sich die Expertisen der Institutionen unter anderem in der genetischen Ursachenforschung und der Therapieforschung, in denen Münchner Herzforscher schon in den vergangenen Jahren Meilensteine gesetzt haben. Mit der Gründung der Munich Heart Alliance werden die Technische Universität München mit dem Klinikum rechts der Isar und dem Deutschen Herzzentrum München, die Ludwig-Maximilians-Universität München mit dem Klinikum der Universität München, das Max-Planck-Institut für Biochemie und das Helmholtz Zentrum München ihre Zusammenarbeit intensivieren und ihre unterschiedlichen Schwerpunkte weiter vernetzen. Neben einer starken Grundlagenwissenschaft und einer herausragenden klinischen Herz-Kreislauf-Forschung können die Partner auf die Erfahrungen mit mehr als 20.000 Herzpatienten zurückgreifen, die jährlich in den Münchner Universitätskliniken behandelt werden.

Spitzencluster zur personalisierten Medizin

Der Münchener Spitzencluster m⁴ („m hoch vier“) für personalisierte Medizin und zielgerichtete Therapien zählte zu den Gewinnern des Spitzenclusterwettbewerbs. Der vom Bundesforschungsministerium (BMBF) ausgeschriebene Wettbewerb fördert Regionen, in denen auf herausragende Weise Wirtschaft und Wissenschaft zusammenarbeiten. Die 100 Partner von m⁴ erhalten aus Mitteln des Bundes, des Landes Bayern und der beteiligten Unternehmen knapp 100 Millionen Euro. Das Klinikum rechts der Isar ist an

rund der Hälfte der mehr als 40 Struktur- und Forschungsprojekte beteiligt.

Der Spitzencluster hat die Entwicklung maßgeschneiderter Therapien im Fokus, um Krebs- und weitere Erkrankungen, zum Beispiel des Herzkreislaufsystems, in Zukunft besser behandeln zu können.

Lasertechnologien gegen Krebs

Die Forschung an innovativen Lasertechnologien zur Diagnose und Therapie von Krebserkrankungen steht im Mittelpunkt einer gemeinsamen Einrichtung von TUM und LMU. Das neue „Centre for Advanced Laser Applications“ (CALA) führt die Expertise von Spitzenforschern der beiden Münchner Universitäten zusammen. Der Wissenschaftsrat befürwortete 2010 die Bereitstellung von 63 Millionen Euro für den CALA-Neubau in Garching sowie einen Teilchenbeschleuniger und einen Hochleistungslaser. Die Schwerpunkte von CALA liegen in der Erforschung hochbrillanter Röntgenstrahlen, mit denen kleinste Tumoren identifiziert werden können, und in der Tumortherapie mit Protonen- und Ionenstrahlen. Diese werden mittels extrem kurzer und starker Laserblitze erzeugt, die die Teilchen aus dünnen Folien herausschlagen und in Richtung Tumor schießen. Für das Klinikum rechts der Isar ist an CALA federführend Prof. Michael Molls aus der Klinik für Strahlentherapie beteiligt.

Akademisierung der Naturheilkunde

Zum ersten Professor für Naturheilkunde und Komplementärmedizin in Bayern hat die Fakultät für Medizin PD Dr. Dieter Melchart berufen. Damit trägt sie wesentlich zur Akademisierung einer bisher außeruniversitären medizinischen Richtung bei.

Das bereits seit mehreren Jahren unter Melcharts Leitung erfolgreich am Klinikum arbeitende „Zentrum für naturheilkundliche Forschung (ZnF)“ wurde zu einem „Kompetenzzentrum für Komplementärmedizin und Naturheilkunde (KoKoNat)“ fortentwickelt. Die bestehende Forschungs-Ambulanz soll zu einer Versorgungsambulanz für Naturheilkunde und Gesundheitsförderung erweitert werden. Die Einrichtung wird je zur Hälfte aus Landesmitteln und aus Mitteln der Erich Rothenfußer Stiftung München finanziert.

Klinische Schwerpunkte von KoKoNat sollen die Mitbetreuung von Tumorpatienten aus dem Klinikum sowie Angebote der Lebensstilmedizin darstellen. Ein besonderes Anliegen ist die Einbeziehung der Arbeits- und Lebenswelten der Patienten. Ein modernes naturheilkundliches Konzept, das „Individuelle Gesundheits-Management (IGM)“, soll die Menschen im Berufs- und Freizeitleben erreichen.

Die Forschungsschwerpunkte von KoKoNat liegen im Bereich der Lebensstil- und Langzeitergebnisforschung unter Verwendung moderner Internettechnologien. Weitere Bereiche sind die klinische Forschung im Bereich der Traditionellen Chinesischen Medizin und anderer komplementärmedizinischer Verfahren, die Theorienbildung im Bereich der Salutogenese und die Koordination von allgemeinen Forschungsstrategien zur Komplementärmedizin in Europa.

Institut für Molekulare Immunologie eingerichtet

Zwei Schwerpunkte der Fakultät für Medizin rückten 2010 noch enger zusammen: Mit dem neu gegründeten Institut für Molekulare Immunologie wurde eine zentrale Schnittstelle zwischen der Tumortherapie-Forschung und der Forschung zu Immunität eingerichtet. Die Mitarbeiter des Instituts untersuchen zum einen, wie das gesunde Immunsystem funktioniert. Dabei beschäftigen sie zum Beispiel folgende Fragen: Wie erkennt das Immunsystem schädliche Stoffe? Wie wird diese Information so verarbeitet, dass Immunzellen aktiviert werden? Neue Erkenntnisse können dann dazu beitragen, Strategien zu entwickeln, um das Immunsystem zu aktivieren. Beispiele dafür sind Impfungen gegen Infektionserreger oder Immuntherapien bei bösartigen Erkrankungen.

Ein weiteres Thema, mit dem sich die Mitarbeiter des Instituts auseinandersetzen, ist die Frage, wie deregulierte Signale zur bösartigen Transformation von Zellen und damit zu Krebserkrankungen führen. Sie erforschen, über welche Signale bestimmte Moleküle kontrolliert werden, so dass sie beispielsweise chronisch überleben.

Die Arbeit der neuen Einrichtung wird sowohl von der Deutschen Krebshilfe als auch von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) gefördert.

Deutsches Zentrum für Infektionsforschung

Unter Koordination von Prof. Dirk Busch, Institut für Mikrobiologie, Immunologie und Hygiene, konnte sich der Standort München (Technische Universität München, Ludwig-Maximilians-Universität, Helmholtz Zentrum München und Institut für Mikrobiologie der Bundeswehr) erfolgreich im Auswahlverfahren des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) für das Deutsche Zentrum für Infektionsforschung (DZI) durchsetzen. Die international anerkannte Grundlagenforschung der letzten Jahrzehnte in München, insbesondere im Bereich der Erreger/Wirt-Interaktion, war wesentliche Basis für diesen Erfolg. Die Aktivitäten im DZI werden sich zukünftig insbesondere auf die Translation von Forschungsergebnissen zur Immunkontrolle von Infektionserkrankungen konzentrieren. Um alle infektiologisch arbeitenden Institutionen im Großraum München zu vernetzen, wurde das Zentrum für Infektionsmedizin München (ZIMM) gegründet.

Beteiligung an den Zentren für Gesundheitsforschung

Alle vier Anträge der Fakultät für Medizin haben das Auswahlverfahren des Bundesministeriums für Bildung und Forschung (BMBF) erfolgreich absolviert. Die TUM-Medizin ist damit gemeinsam mit anderen Münchner Einrichtungen Partnerstandort der neu entstehenden bundesweiten Zentren für Infektionsforschung, Herz-Kreislauf-Forschung, translationale Krebsforschung und Lungenforschung. Bei der Infektionsforschung und der Herz-Kreislauf-Forschung haben Klinikum rechts der Isar und TU München die Federführung für den Antrag am Standort München inne, im Bereich der Krebsforschung und der Lungenforschung liegt diese beim Klinikum der LMU. Die Expertenjury berücksichtigte bei der Auswahl der beteiligten Institutionen unter anderem deren bisherige Forschungserfolge.

Gebündelte Allergieforschung

Mit der Übernahme der Leitung des ZAUM – Zentrum Allergie und Umwelt – durch Prof. Carsten Schmidt-Weber wurde die Einrichtung, die bisher als Forschungseinheit an der Klinik für Dermatologie und Allergologie assoziiert war, zu einem selbstständigen Institut und als Lehrstuhl für Molekulare Allergologie und Umweltforschung. Hautklinik und ZAUM bilden jetzt den Nukleus für die Weiterentwicklung des vor einem Jahr gegründeten Munich Allergy Research Center (MARC), das alle in München an der Allergieforschung beteiligten Arbeitsgruppen integrieren und als Plattform für gebündelte Allergieforschung im Großraum München dienen soll.

AUSWAHL VON FORSCHUNGSPROJEKTEN UND -ERGEBNISSEN

Ausdauer- und Krafttraining bei Herzinsuffizienz

Erst seit einigen Jahren wird die diastolische Herzinsuffizienz als eigenständige Erkrankung von Medizinern anerkannt. Bei diesem Leiden ist die Pumpleistung des Herzens vermindert, da sich die linke Herzkammer nicht vollständig füllt. Die Ursache: Der Herzmuskel ist versteift. Mit 1,9 Millionen Euro fördert die Deutsche Forschungsgemeinschaft (DFG) eine Studie zur Wirkung von Kraft- und Ausdauertraining, an der 20 Zentren in Deutschland und Österreich teilnehmen. Die sportmedizinische Leitung liegt beim Zentrum für Prävention und Sportmedizin.

In einer Pilotstudie konnten Forscher des Zentrums in Kooperation mit dem Herzzentrum der Universität Göttingen zeigen, dass körperliches Training Betroffenen besonders gut helfen kann. Eine europaweite Studie wird diese Ergebnisse jetzt an einem größeren Patientenkollektiv überprüfen. Sie ist die bisher größte in Europa durchgeführte randomisierte und prospektive Trainingsstudie. Die teilnehmenden Patienten werden mehr als ein Jahr lang nach einem speziell ausgearbeiteten Übungsplan trainieren. Anschließend werden die Trainingseffekte auf Leistungsfähigkeit, Herzmuskelfunktion, Lebensqualität und auf die Prognose festgestellt.

SEEWOLF-Studie zu wohnungslosen Menschen in München

Wie wirksam wird wohnungslosen Menschen im Großraum München geholfen? Wie groß ist der Bedarf an Hilfen für psychisch Erkrankte und wo muss das Angebot verbessert werden? Diesen Fragen wollen Forscher der Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie in den kommenden drei Jahren nachgehen. Eine vom Bezirk Oberbayern, der Stadt München, dem bayerischen Sozialministerium, der Aktion Mensch und dem Kuratorium Wohnungslosenhilfe finanzierte Studie soll klären, wie gut die Angebote für psychisch kranke und suchtkranke Menschen sind.

Untersuchungen aus den 90er Jahren ergaben bereits, dass sich die klassische Wohnungslosenhilfe in den letzten Jahrzehnten von der lebenspraktischen Unterstützung von Menschen mit sozialen Problemen hin zur Versorgung von multimorbiden Patienten mit seelischen Erkrankungen gewandelt hat. Der Betreuungsaufwand geht heute über die soziale Grundversorgung weit hinaus und umfasst zahlreiche medizinische Leistungen wie z.B. ärztlich-psychiatrische Behandlungen. Eine erneute wissenschaftliche Untersuchung der Wohnungslosen ist nun vonnöten, um Versorgungs-, Betreuungs- und Behandlungskapazitäten gegebenenfalls anpassen zu können. Dazu sollen im ersten Teil der geplanten „SEEWOLF-Studie“ die Bewohner in den Einrichtungen der Wohnungslosenhilfe und im zweiten Teil die Pensionsbewohner ärztlich-psychiatrisch untersucht werden. In einem dritten Studienteil wird die Versorgungsstruktur in

den Einrichtungen erfasst. Das Kürzel „SEEWOLF“ steht für „Seelische Erkrankungsraten in den Einrichtungen der Wohnungslosenhilfe“.

Hilfe für traumatisierte Patienten

Die Klinik für Psychosomatische Medizin startete ein Forschungsprojekt zur Behandlung von Patienten mit posttraumatischen Belastungsstörungen (PTBS). Untersucht werden die Wirkmechanismen der so genannten EMDR-Methode, mit deren Hilfe die Folgen schwerer psychischer Traumatisierungen behandelt werden können. Die Deutsche Forschungsgemeinschaft fördert die experimentelle Studie, die in Kooperation mit der Justus-Liebig-Universität Gießen durchgeführt wird, zunächst für einen Zeitraum von drei Jahren.

EMDR (Eye Movement Desensitization and Reprocessing) ist ein Verfahren zur Behandlung von Patienten mit posttraumatischen Belastungsstörungen. Bei dieser Methode folgt der Patient mit den Augen der sich hin und her bewegenden Hand des Therapeuten, während er sich an das belastende Erlebnis erinnert. Die Wirksamkeit der EMDR-Behandlung ist wissenschaftlich bereits sehr gut nachgewiesen. Dennoch ist nach wie vor unklar, ob der spezifische Effekt durch die bilaterale Stimulation durch Augenbewegungen erfolgt und die Therapie auf diese Weise ähnliche Verarbeitungsprozesse wie der REM-Schlaf aktiviert. In dieser Schlafphase bewegen sich die Augen schnell hin und her und es wird intensiv geträumt. Andere Hypothesen gehen davon aus, dass der Blick auf die bewegte Hand Orientierungsreaktionen auslöst oder dass durch den dualen Aufmerksamkeitsmodus während der Exposition eine gezielte Ablenkung stattfindet.

Studie zu Leberunterstützungstherapie

Während für den Nieren- oder Lungenersatz seit langem etablierte Verfahren existieren, haben sich entsprechende Methoden zum Leberersatz bisher nicht durchgesetzt. Ziel einer Leberersatz-Therapie muss es sein, Patienten mit Leberausfall bis zur Regeneration des eigenen Organs oder bis zur Transplantation sicher und effektiv überbrückend zu behandeln.

In enger Zusammenarbeit haben die II. Medizinische Klinik, das Zentrum für präklinische Forschung, das Institut für Klinische Chemie und die Herstellerfirma das sogenannte Hepa Wash-Verfahren präklinisch getestet. Es handelt sich dabei um eine Weiterentwicklung des in der II. Med. Klinik vor 15 Jahren entwickelten SPAD (Single Pass Albumin Dialyse)-Verfahrens. Gegenüber SPAD weist Hepa Wash eine deutlich gesteigerte Effektivität auf. Im Vordergrund stand die Überprüfung, ob Hepa Wash das zum Tode führende Multiorganversagen vermeiden kann. Dies konnte mit einem Unterschied der Sterblichkeit von 90 Prozent der Kontrollgruppen und 10 Prozent der Hepa Wash Gruppe eindeutig gezeigt werden.

Seit Ende 2010 wird nun auf der Station 2/11 der II. Medizinischen Klinik das Verfahren in der klinischen Anwendung untersucht. Im Rahmen der beiden randomisierten und multizentrischen Studien HEPATICUS 1 und HEPATICUS 2 wird die Hepa Wash-Methode in zwei verschiedenen Patientenkollektiven evaluiert.

Infektion mit Epstein-Barr-Virus führt bei Kindern nicht zwingend zu Multipler Sklerose

Eine Forschergruppe um Prof. Bernhard Hemmer, Direktor der Neurologischen Klinik, hat den Nachweis erbracht, dass das Epstein-Barr-Virus (EBV) keine Antikörper gegen ein im Gehirn vorkommendes Eiweiß (Myelin-Protein/MOG) verursacht. Der Verdacht, dass ein Zusammenhang zwischen einer durchgemachten EBV-Infektion und einer Antikörper-Antwort gegen das MOG-Protein bei Kindern mit entzündlichen Erkrankungen des Nervensystems besteht, erhärtete sich nicht.

Schon seit längerem diskutieren Forscher darüber, ob das Epstein-Barr-Virus Autoimmunerkran-

kungen auslösen kann. Bisher konnte dafür kein direkter Beweis erbracht werden. Die aktuelle Studie hat den möglichen Zusammenhang anhand von Blutproben von Kindern mit akuter disseminierter Enzephalomyelitis (ADEM) und klinisch isoliertem Syndrom (CIS), einer Vorstufe der Multiplen Sklerose (MS), untersucht. Beide Erkrankungen sind Ausdruck einer akuten Autoimmunreaktion im Zentralnervensystem (ZNS). Mediziner können an ADEM und CIS die Ursachen der Entstehung von Autoimmunität und letztlich der Multiplen Sklerose studieren.

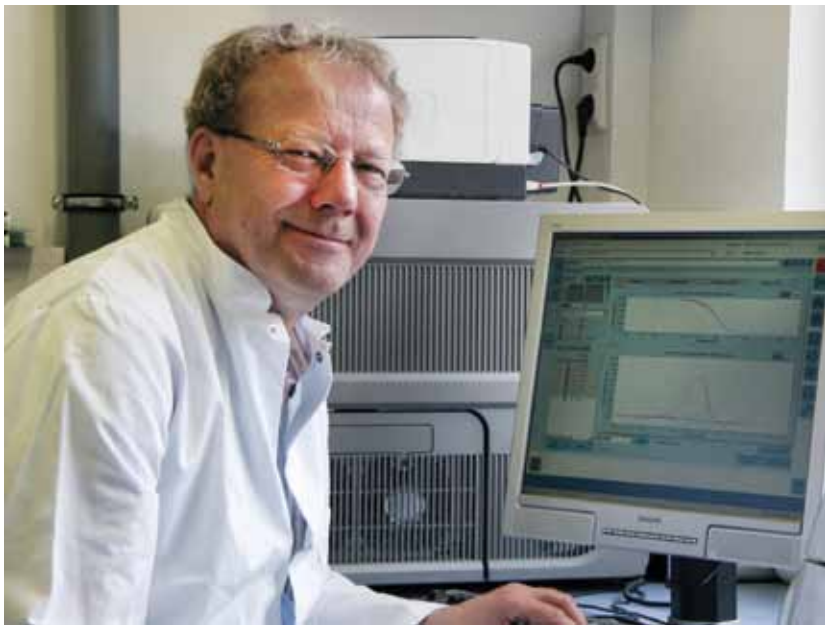
Die Untersuchungen verschiedener Forschergruppen haben gezeigt, dass ADEM- und CIS-Patienten im Vergleich zu gesunden Kindern bzw. Kindern mit anderen neurologischen Erkrankungen eine deutlich höhere Konzentration von Antikörpern gegen das MOG-Protein im Blut aufweisen. Für das Auftreten der MOG-Antikörper spielte es dabei keine Rolle, ob die ADEM- und CIS-Kinder mit dem EB-Virus infiziert waren oder nicht. Außerdem fanden sich keine Hinweise, dass die EBV-Infektion bei Kindern das Risiko erhöht, im weiteren Verlauf MS zu entwickeln.

Die Ergebnisse der Studie zeigen, dass eine Infektion mit dem Epstein-Barr-Virus nicht als alleiniger Entstehungsmechanismus für die Entwicklung entzündlicher Erkrankungen des Nervensystems bei Kindern, insbesondere nicht für die Entwicklung von Autoantikörpern gegen das MOG-Protein, herhalten kann. Die Befunde deuteten eher darauf hin, dass EBV – wenn überhaupt – nur bei einem Teil der Patienten ursächlich relevant ist. Die Studie wurde in der Zeitschrift *Neurology* veröffent.

Risikogen Brustkrebs

Wissenschaftler um Prof. Alfons Meindl, Frauenklinik, haben ein weiteres Gen gefunden, das erblichen Brust- und Eierstockkrebs auslöst. Die Ergebnisse dieser Arbeiten wurden im Fachmagazin *Nature Genetics* veröffentlicht.

Die Identifizierung von Risiko-Genen ist die wesentliche Voraussetzung dafür, den betroffenen Frauen eine maßgeschneiderte Prävention und engmaschige Früherkennung anbieten zu können. Das neue Risiko-Gen für erblichen Brust- und Eierstockkrebs heißt RAD51C. Seine Funktion ist es, die Erbsubstanz einer Zelle fehlerfrei zu halten. Mutationen in diesem Gen selbst führen dazu, dass ein Tumor entstehen kann. Die Wissenschaftler analysierten das Erbgut von insgesamt 1.100 Risikofamilien, in denen gehäuft Er-



krankungsfälle auftraten. Bei ihnen wurden zuvor Veränderungen in den bislang bekannten Risiko-Genen BRCA1 und BRCA2 (BReast CAncer-Gene) ausgeschlossen. In sechs dieser Familien waren Defekte im RAD51C-Gen nachweisbar. Die Patientinnen gehörten ausschließlich zu den Familien, bei denen Brust- und Eierstockkrebs gemeinsam auftraten. Das Risiko für Brustkrebs liegt bei den Trägerinnen einer Mutation im RAD51C-Gen bei 60 bis 80 Prozent, für Eierstockkrebs bei 20 bis 40 Prozent. Die Patientinnen erkranken außerdem deutlich früher als Patientinnen mit sporadischem Brust- oder Eierstockkrebs. Deshalb bezeichnen Experten das neu identifizierte Gen auch als BRCA3.

Die Ergebnisse unterstützen die Hypothese, dass verschiedene seltene Gendefekte ein gemeinsames Krankheitsbild auslösen, den erblichen Brust- und Eierstockkrebs. Dieses Wissen ist wichtig für die Suche nach weiteren Risiko-Genen. Denn die bisher bekannten Brustkrebs-Gene können nur 60 Prozent der Hochrisikofamilien erklären.

Darmkrebs – neuer Test zum Metastasenrisiko

Einer Forschergruppe der Chirurgischen Klinik gelang es, mithilfe des Gen-Signaturtests ColoPrint Patienten mit Darmkrebs zu identifizieren, die ein erhöhtes Risiko zur Entwicklung von Metastasen haben. Das Ergebnis hat wichtige Konsequenzen für zukünftige Behandlungsempfehlungen. Während ein Großteil der Patienten mit

Darmkrebs im Tumorstadium II nach einer erfolgreichen Operation als geheilt angesehen werden kann, entwickeln 20 bis 30 Prozent der Patienten ein Tumorrezidiv und könnten von einer Chemotherapie profitieren.

Seit Jahren sind Forscher auf der Suche nach aussagekräftigen Kriterien, um das Rezidivrisiko bei Darmkrebs im Stadium II, wenn also keine Lymphknoten- und Fernmetastasen vorhanden sind, vorherzusagen. So wurden klinische Faktoren wie die Tumorausdehnung, der Differenzierungsgrad des Tumors, die Anzahl der untersuchten Lymphknoten und Darmverschluss zum Zeitpunkt der Diagnose als Unterscheidungsmerkmale herangezogen, ohne dass die Forscher daraus zuverlässige Prognosen ableiten konnten. Der von einem Biotechnologieunternehmen entwickelte ColoPrint-Test reagiert unabhängig von den klinischen Parametern.

Die Ergebnisse der untersuchten Proben zeigten eine hohe Trefferquote des Gen-Signaturtests: 73 Prozent der Patienten wurde ein geringes Risiko vorhergesagt. In dieser Gruppe erkrankten nur fünf Prozent innerhalb von fünf Jahren an einem Rezidiv. Von den 27 Prozent mit hohem Risiko entwickelten dagegen 20 Prozent Metastasen.

Wenn die aktuell laufende internationale Studie PARSC, an der die Klinik ebenfalls teilnimmt, die Ergebnisse bestätigt, kann ColoPrint im klinischen Alltag bei Patienten mit Darmkrebs eingesetzt werden. Ein weiteres Ziel ist, die Testergebnisse mit wichtigen klinischen Daten zu kombinieren, um die Prognose der Patienten noch exakter bestimmen und ihnen individuelle Therapieoptionen anbieten zu können. Patienten sollen nach einer Operation nur eine Chemotherapie erhalten, wenn sie auch einen Vorteil davon haben.

Heilung und Regeneration von Arthrose

Mit 3,2 Millionen Euro unterstützt die Europäische Union ein Forschungsvorhaben des Instituts für Experimentelle Onkologie, das neue Methoden für die Therapie von Arthrose entwickeln soll. Bisher werden meist nur die Symptome der Gelenkverschleißerkrankung therapiert – bis hin zur Gelenkprothese. Das jetzt gestartete Projekt GAMBA (Gene Activated Matrices for Bone and Cartilage Regeneration in Arthritis) sucht nun neue Wege, die eine Regeneration ermöglichen sollen. Ziel der Wissenschaftler ist es, beschädigte Knorpel oder Knochen durch ein gesteuertes Zusammenwirken von Genvektoren, mesenchymalen Stammzellen, Polymeren und magnetischen Nanopartikeln zur Selbstheilung anzuregen.

Das Institut für Experimentelle Onkologie hat dafür ein internationales Spezialistenteam mit neun Arbeitsgruppen aus Deutschland, Frankreich, Irland, Italien, den Niederlanden und der Schweiz zusammengestellt. Alle beteiligten Gruppen bringen ihre jeweilige Expertise in das Gesamtprojekt ein. Das Team am Klinikum rechts der Isar hat beispielsweise besondere Erfahrung im Einsatz bioverträglicher magnetischer Nanopartikel und in der Entwicklung sogenannter Genvektoren, mit deren Hilfe erwünschte Gene in Zellen eingebracht werden können.

Die neuen Strategien sollen in den nächsten drei Jahren experimentell entwickelt werden. Mithilfe sogenannter mesenchymaler Stammzellen (Vorstufen von Knochen-, Knorpel- und Fettzellen) sollen Knorpel und Knochen von Arthrosepatienten zur Selbstheilung angeregt werden. Durch Genvektoren sollen diese Stammzellen mit neuer genetischer Information ausgestattet werden, so dass sie vorübergehend therapeutisch wirksame Proteine bilden. Idealerweise gelingt dabei eine dreistufige Kombination, die sowohl Entzündungsprozesse stoppt als auch die Heilung von Knochen und Knorpel bewirkt. Durch das gezielte An- und Ausschalten und die Einbettung der Genvektoren und Stammzellen in ein synthetisches Hyalurongel oder Knochenersatzmaterial soll die Wirkung der Genvektoren ausschließlich auf das erkrankte Gewebe beschränkt werden.

Besonders am Herzen liegt es den Forschern, Patienten und Öffentlichkeit von Anfang an in ihre Arbeit einzubinden: Dafür gehen sie ungewöhnli-

che Wege. So sollen zum Beispiel in verschiedenen Ländern repräsentativ ausgewählte Bürger zu Veranstaltungen eingeladen werden, bei denen ihnen die Wissenschaftler ihre Arbeit vorstellen und sie im Gegenzug den Wissenschaftlern ihre Wünsche, Erwartungen, aber auch Ängste darstellen können. Ziel ist es, auf diese Weise frühzeitig eine Debatte in der Öffentlichkeit zu ethischen, rechtlichen und gesellschaftlichen Gesichtspunkten des Forschungsprojektes anzustoßen.

Therapie bei schwerer Bauchspeicheldrüsenentzündung

Die II. Medizinische Klinik leitet eine multizentrische DFG-geförderte Studie zur Therapie der akuten Bauchspeicheldrüsenentzündung. Das Krankheitsbild der akuten Pankreatitis wird häufig unterschätzt und kann bei schwerer Verlaufsform mit lebensbedrohlichen Komplikationen einhergehen. Die Station 2/11 der Klinik ist ein überregional anerkanntes Zentrum mit hoher Expertise auf diesem Gebiet.

Die frühe zielgerichtete Volumentherapie ist ein zentraler Ansatzpunkt, die Prognose der Patienten mit akuter Bauchspeicheldrüsenentzündung zu verbessern. Eine unkritische Volumengabe birgt allerdings die Gefahr der „Überwässerung" des Patienten. Daher sollten die Herz-Kreislauf- sowie Lungenfunktion adäquat überwacht werden. Dafür steht mit der PiCCO-Technologie ein modernes, wenig invasives Verfahren zur Verfügung. Im Gegensatz zu herkömmlichen Verfahren bietet es die Möglichkeit, frühzeitig auf einen Volumenmangel zu reagieren und die Flüssigkeitszufuhr optimal zu steuern.

Im Rahmen einer Pilotstudie, die in der Fachzeitschrift *Critical Care Medicine* veröffentlicht wurde, konnte gezeigt werden, dass die Volumenzufuhr anhand eines PiCCO-basierten Algorithmus dem herkömmlichen Monitoring signifikant überlegen ist. Um diese Ergebnisse an einer größeren Anzahl an Patienten zu evaluieren, wurde eine kontrollierte Studie unter Beteiligung von 15 Zentren aus ganz Deutschland initiiert.

Untersuchung der embryonalen Herzentwicklung

Unter den angeborenen Herzfehlern zählt die Fallot-Tetralogie zu den häufigsten schweren Herzerkrankungen. An vier Stellen ist das Herz missgebildet, wodurch es nicht richtig arbeiten kann. Die Folgen: Die Lunge wird schwächer durchblutet und der Körper nicht ausreichend mit Sauerstoff versorgt. Bei schweren Formen kann lediglich eine Operation im Säuglingsalter helfen. Obwohl die Krankheit bereits vor mehr als 100 Jahren beschrieben wurde, haben Wissenschaftler erst in den vergangenen Jahren begonnen, die Ursachen zu verstehen: Offensichtlich ist eine bestimmte Gruppe von Zellen in der embryonalen Herzentwicklung fehlgesteuert.

Mit Hilfe von rund 1,8 Millionen Euro aus dem Starting Grant des European Research Council untersucht die I. Medizinische Klinik, welche Komponenten des molekularen Regelwerks dieser Herz-Vorläuferzellen defekt sind. Das Forschungsteam wird Patienten mit Fallot-Tetralogie, die im Kindesalter operiert wurden, Bindegewebszellen der Haut entnehmen und diese in pluripotente Stammzellen reprogrammieren. Diese Zellen besitzen ähnliche Charakteristika wie embryonale Stammzellen. Aus ihnen lassen sich Herzvorläuferzellen und reife Zellen des Herzkreislaufsystems heranzüchten, um molekulare Mechanismen der Herzentwicklung zu studieren. Die Wissenschaftler wollen damit neue Erkenntnisse für die kardiovaskuläre Stammzellbiologie gewinnen, um diese in der Zukunft für regenerative Therapieansätze und den Gewebeersatz in der Kardiologie zu nutzen.

Projekt zu Vitamin D und Brustkrebs

Im Rahmen eines vom Bayerischen Staatsministerium für Umwelt und Gesundheit geförderten Projektes hat die Gynäkologische Endokrinologie gemeinsam mit der Abteilung für Mammadiagnostik des Instituts für Radiologie im Jahr 2010 den

Zusammenhang zwischen Vitamin D und Brustkrebsrisiko untersucht. Über 1000 Frauen erhielten eine Vitamin D-Messung anlässlich ihrer Mammographie-Untersuchung. Nun werden die Verteilung von mammographischer Dichte, auffälligen Befunden und der histologischen Ergebnisse von Stanzbiopsien untersucht. Dazu wird auch der Einfluss von Alter, Jahreszeiten, Menopausenstatus und ggf. Zeit seit der Menopause, der Body-Mass-Index, das Ausmaß sportlicher Betätigung und Aufenthaltsdauer im Freien betrachtet. Die ersten Auswertungs-Ergebnisse sind 2011 zu erwarten.

Psychosoziale Betreuung orthopädischer Krebspatienten

Signifikante psychosoziale Belastungsreaktionen stellen ein klinisch relevantes Problem dar, unter dem zwischen 30 und 66 Prozent aller Krebspatienten im Verlauf ihrer Krankheit leiden. Ungeachtet dieser Tatsache ist die Versorgung von Krebspatienten jedoch bislang zumeist ausschließlich auf biomedizinische Aspekte fokussiert. Hieraus scheint sowohl eine Untererfassung als auch eine Unterversorgung von Tumorpatienten mit psychosozialen Belastungen zu resultieren. Im Rahmen einer Studie entwickelten daher die Klinik für Orthopädie und die Klinik für Psychosomatische Medizin einen Algorithmus zum standardisierten Screening und zur psychosozialen Betreuung hochbelasteter orthopädischer Krebspatienten. Das Studienprojekt ist in seiner Form für tumororthopädische Patienten bislang deutschlandweit einzigartig. Die psychosoziale Belastungssituation der Patienten wird zunächst präoperativ mittels Fragebogenerhebung erfasst. Bei Überschreiten eines festgelegten „Cut-Off-Wertes“ erfolgt automatisch das Angebot einer psychoonkologischen Mitbetreuung während des stationären Aufenthalts. Das Ergebnis einer Re-Evaluation vor stationärer Entlassung wird zusammen mit einer ambulanten Weiterbehandlungsempfehlung in den orthopädischen Entlassungsbrief aufgenommen.

Für spezielle Fragestellungen sollen die Befunde der Fragebogenuntersuchungen zukünftig auch dem interdisziplinären Tumorboard für Knochen- und Weichteilsarkome zugänglich gemacht werden.

Nanodetektor isoliert Tumorzellen aus dem Blut

Das bereits 2007 durch das Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) im Rahmen eines Innovationswettbewerbes zur Förderung der Medizintechnik prämierte Projekt an der Frauenklinik hat zum Ziel, mit Hilfe eines Seldinger-Katheter-Führungsdrahtes (Nanodetektor) zirkulierende Tumorzellen (CTC) aus der Blutbahn zu isolieren (minimal-invasives Verfahren). Der Nanodetektor ist mit Antikörpern gegen Tumorzelloberflächenantigene beschichtet und wird kurzzeitig in die Armvene der Patientin eingeführt. Diese CTC haben sich von einem existierenden Tumor abgelöst, sind in die Blutbahn gelangt und können an anderen Körperstellen Metastasen setzen. Sie sind somit Ausdruck der Aggressivität des Tumors. Mittels des neuartigen Nanodetektors können CTC in vivo direkt aus der Blutbahn gewonnen und einer nachgeschalteten ex vivo-Labordiagnostik zugeführt werden. Kann man diese CTC präzise bestimmen und charakterisieren, wird eine genauere Vorhersage hinsichtlich Krankheitsverlauf und Therapieerfolg bzw. Effektivität einer weiterführenden Behandlung ermöglicht.

Zu diesem Zweck wurde ein Verbundprojekt zwischen einem Industriepartner, dem Klinikum rechts der Isar und dem Klinikum der Universität Bonn gegründet. Die Frauenklinik des Klinikums ermöglicht hierbei im Rahmen einer klinischen Studie innerhalb des Projektes die Anwendung des Nanodetektors bei metastasierten Mammakarzinom-Patientinnen und führt die ex vivo-Labordiagnostik der CTC durch. Solch eine in vivo-Technologie existiert bisher nicht, ist aber zur Verfeinerung der Tumordiagnostik, des Tumorzellmonitorings und der Detektion disseminierter Tumorzellen auch für andere Tumorentitäten dringend erwünscht.

Neue Diagnostik- und Therapiemöglichkeiten für seltene Herzkrankheit

Eine aktuelle Studie bringt neue Erkenntnisse für das „Long-QT-Syndrom“, eine seltene Herzerkrankung, die durch ein verlängertes QT-Intervall charakterisiert ist. Dieses Intervall bezeichnet im Elektrokardiogramm den Abstand der Vorhoferregung bis zum Ende der Herzkammererregung und ist ein Maß für die Dauer der Repolarisationsphase des Herzens. Forscher der I. Medizinischen Klinik konnten erstmals pluripotente Stammzellen von Patienten mit monogenetischer Herzerkrankung herstellen, die neue Möglichkeiten für die Diagnostik und Therapie dieser Krankheit eröffnen. Die Fachzeitschrift *New England Journal of Medicine* publizierte die Ergebnisse im Juli 2010.

Die Wissenschaftler entnahmen Mitgliedern einer Familie mit erblichen Herzrhythmusstörungen Fibroblasten, Bindegewebszellen der Haut, und generierten daraus pluripotente Stammzellen (iPS-Zellen). Diese Zellen besitzen ähnliche Charakteristika wie embryonale Stammzellen. Aus ihnen lassen sich reife Zellen heranzüchten, etwa Herzmuskel- oder Nervenzellen.

Die untersuchte Familie leidet am Long-QT-Syndrom vom Typ 1; diese genetisch bedingte Erkrankung kann zum plötzlichen Herztod führen. Bei den Familienmitgliedern ist ein Ionenkanal verändert, der sehr wichtig für das Aktionspotenzial von Herzmuskelzellen ist. Mit Hilfe der iPS-Zellen konnten die Mediziner zeigen, dass die Mutation des Kanals die Transportfunktion zur Plasmamembran beeinträchtigt und dies den Strom um fast 80 Prozent reduziert. Die Folgen sind ein verlängertes Aktionspotenzial und eine erhöhte Anfälligkeit für Herzrhythmusstörungen.

Die aus den iPS-Zellen hergestellten patienteneigenen Herzmuskelzellen erlaubten es den Forschern, die Krankheitsmechanismen des Long-QT-Syndroms Typ 1 in menschlichen Herzmuskelzellen und im eigenen genetischen Hintergrund zu untersuchen. Dieser Ansatz ist für die medizinische Forschung besonders attraktiv, weil man damit eine unbegrenzte Anzahl von patienten-eigenen Herzmuskelzellen für Medikamenten-Studien und für individualisierte Therapiekonzepte erzeugen kann.

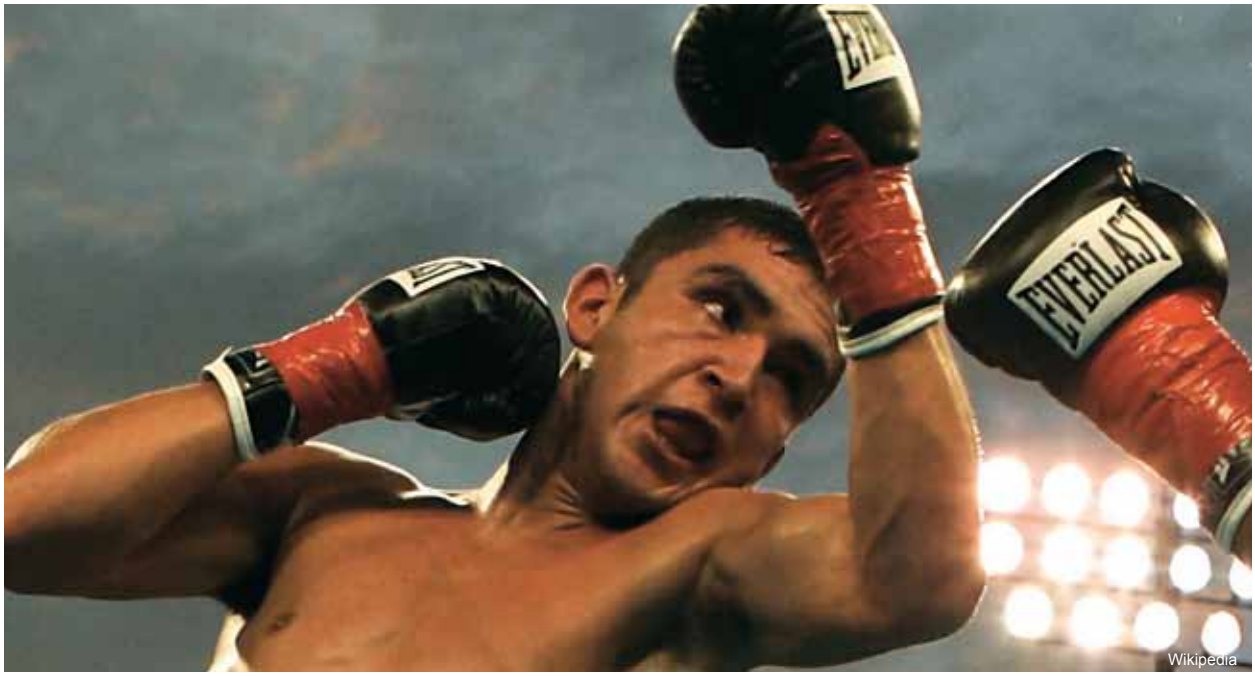
Vorhersage der Wirksamkeit der Chemotherapie bei Osteosarkom

Die häufigste Form des Knochenkrebses, das Osteosarkom, trifft vor allem Jugendliche in der Pubertät. Diese aggressive Erkrankung verlief früher meist tödlich. Seit Einführung einer intensiven Chemotherapie Anfang der 80er Jahre, die inzwischen zusammen mit einer radikalen Tumoroperation den Goldstandard der Therapie darstellt, sind die Heilungschancen deutlich gestiegen: etwa zwei von drei Patienten mit dieser Erkrankung können heute geheilt werden. Bei manchen Patienten wirkt die Chemotherapie jedoch nur schlecht, die Nebenwirkungen überwiegen. Die Überprüfung des Ansprechens auf die Chemotherapie, das einen wichtigen prognostischen Faktor darstellt, ist bisher erst etwa zehn Wochen nach Therapiebeginn in dem dann operierten Tumor möglich: Erst dann kann festgestellt werden, ob die Chemotherapie erfolgreich war oder nicht.

Wissenschaftler der Kinderklinik haben gemeinsam mit Kollegen des Helmholtz Zentrums München und der Kinderonkologie Kassel im Rahmen einer retrospektiven Studie eine wichtige Entdeckung gemacht: Bestimmte genetische Faktoren, die im Tumorgewebe schon bei Diagnosestellung nachweisbar sind, können das Ansprechen auf Chemotherapie und die Prognose der Patienten besser vorhersagen als die bisher angewandten Methoden. Bei Bestätigung dieser Ergebnisse sollen diese Erkenntnisse künftig dazu beitragen, die bei manchen Patienten nur belastende, aber nicht wirksame Chemotherapie gegen andere Therapiestrategien auszutauschen. Die Forschungsergebnisse wurden in der Zeitschrift *Clinical Cancer Research* veröffentlicht:

Neue Erkenntnisse zur Entstehung der Multiplen Sklerose

Eine Forschergruppe aus der Klinik für Neurologie hat neue Erkenntnisse zu den entzündlichen Entstehungsmechanismen der Multiplen Sklerose



Wikipedia

(MS) gewonnen. Die Wissenschaftler zeigten, wie bestimmte T-Zellen zu einer verstärkten Zerstörung des Gewebes beitragen: Gamma-Delta-T-Zellen können die Bildung so genannter regulatorischer T-Zellen unterdrücken, die eine Gewebeschädigung hemmen könnten. Die Forschungsergebnisse erschienen in der Fachzeitschrift *Immunity*.

Bei der MS richten sich Zellen des Immunsystems, sogenannte T-Helferzellen, gegen Bestandteile der Markscheiden von Nerven in Rückenmark und Gehirn. Die so entstehenden Schädigungen der Markscheiden führen zu Störungen in der Reizweiterleitung innerhalb der Nerven, was beim Patienten Symptome wie Lähmungen, Empfindungs- und Sehstörungen hervorruft.

Die Arbeitsgruppe untersucht Mechanismen, die zur Entstehung und Aufrechterhaltung der entzündlichen Prozesse im ZNS beitragen. Sie charakterisiert dabei die Funktionen von verschiedenen T-Zell-Subtypen, vornehmlich im Tiermodell der experimentellen autoimmunen Enzephalomyelitis (EAE).

In der aktuellen Veröffentlichung können die Wissenschaftler bei gesunden Mäusen nachweisen, dass ein Teil der Gamma-Delta-T-Zellen ein bestimmtes Oberflächenprotein, den IL-23-Rezeptor, trägt. Er bindet IL-23, einen mit den pathologischen Prozessen der EAE in Zusammenhang stehenden immunologischen Botenstoff. Im Modell der EAE zeigte sich eine Zunahme der IL-23-Rezeptor-Oberflächenexpression auf Gamma-Delta-T-Zellen. Dabei konnten die Forscher vor allem im ZNS der erkrankten Tiere bei einem Großteil der dort eingewanderten Gamma-Delta-T-Zellen die Oberflächenexpression des IL-23-Rezeptors nachweisen. Neben dieser Akkumulation von Rezeptor-positiven Gamma-Delta-T-Zellen im ZNS entdeckten sie erstaunliche Funktionen dieser Zellen hinsichtlich ihres Einflusses auf andere T-Zellen, sogenannte regulatorische T-Zellen. Regulatorische T-Zellen modulieren Entzündungsreaktionen und können zum Teil überschießende Immunantworten bremsen. In den Experimenten zeigte sich, dass IL-23-aktivierte Gamma-Delta-T-Zellen Faktoren produzieren, die in der Lage sind, die Bildung und Funktion von regulatorischen T-Zellen zu unterdrücken.

Diese Erkenntnisse weisen darauf hin, dass Gamma-Delta-T-Zellen, die durch IL-23 aktiviert werden, ein Milieu schaffen, in dem autoaggressive T-Helferzell-Antworten ohne den hemmenden Einfluss von regulatorischen T-Zellen ablaufen können, was zu einer verstärkten Gewebszerstörung führt.

Boxsport: Hirnschäden inklusive

Eine interdisziplinäre Expertenrunde von Psychiatern, Neurologen, Neurochirurgen und Sportmedizinern des Klinikums rechts der Isar hat Studien ausgewertet, die in den letzten zehn Jahren die akuten, mittelfristigen und chronischen Folgen des Boxens untersucht haben. Ein Artikel der Ärzte, der im *Deutschen Ärzteblatt* erschien, fasste gesundheitliche Schäden zusammen.

Das regelkonforme Ziel des Boxkampfes ist der „Knock out“ (KO), ein akutes stumpfes Schädel-Hirn-Trauma, das zu einer vorübergehenden Bewusstlosigkeit führt. Die hohe Aufprallgeschwindigkeit der Faust von 10m/s und mehr führt zu Stauchungen, Zerrungen und funktionellen Hirnverletzungen. Zusätzlich erleiden Boxer zahlreiche nicht-regelkonforme Verletzungen im Gesicht und an den Händen. Darüber hinaus kommt es pro Jahr zu etwa zehn Todesfällen.

Am Tag nach einem KO klagen Boxer über Beschwerden, die von Kopfschmerzen, Tinnitus, Vergesslichkeit und Schwindel bis zu Hör- und Gangstörungen reichen. Häufig leiden sie auch unter kognitiven Defiziten und können nur verlangsamt Informationen verarbeiten und sprechen. Erklärbar sind diese Symptome durch die erhöhte Bildung von Beta-Amyloid, dem Grundbaustein der Alzheimer-Plaque. Die Forscher sehen einen Zusammenhang zwischen KO und Demenz: In Tierexperimenten wurde nachgewiesen, dass nach einem Schädel-Hirn-Trauma die gleichen molekularen Mechanismen wirken wie bei der Alzheimer-Neurodegeneration.

Zehn bis 20 Prozent der Profiboxer leiden zudem unter anhaltenden Folgeerkrankungen. Sie kämpfen mit schwerwiegenden motorischen und kognitiven Defiziten wie Zittern, Lähmungen und Demenz sowie mit Depressionen und verstärkter Aggression. Besonders Boxer mit einem guten „Stehvermögen“ haben durch die wiederholten Traumata ein höheres Risiko für neuropsychiatrische Schädigungen.

Die Risiken für Amateurboxer sind deutlich geringer. Für sie gelten nämlich einheitliche Schutzmaßnahmen, die etwa das Tragen eines Kopfschutzes, stärker gepolsterte Handschuhe, eine kürzere Rundendauer und regelmäßige ärztliche Untersuchungen vorschreiben. Profis hingegen treten ohne diese Sicherheitsvorkehrungen in den Ring. Die Mediziner verlangen auch hier weitgehende Schutzmaßnahmen und regelmäßige medizinische Untersuchungen, um die Verletzungsgefahr zu reduzieren.

Forschungsprojekte der Augenklinik

Nach Abschluss der Einrichtung der Laborräume für Zell- und Gewebekultur, Histologie und experimentelle Ophthalmochirurgie und der Zertifizierung konnten an der Augenklinik zwei weitere Forschungsprojekte gestartet werden:

1. Entwicklung einer biosynthetischen Hornhaut: Eintrübungen der Hornhaut durch Erkrankungen oder Verletzungen führen zu einem dauerhaften Verlust an Sehschärfe bis hin zur Erblindung. Hornhautschädigungen stellen nach dem grauen Star, der Eintrübung der Augenlinse, die zweithäufigste Ursache für den Verlust der Sehschärfe dar. Die erfolgreichste Therapie für corneale Erblindung stellt die Hornhauttransplantation dar. Aber Spenderhornhäute sind rar und der Bedarf wird weiter steigen.

Ein Forschungsschwerpunkt der Augenklinik liegt in der Entwicklung einer künstlichen Hornhaut als Alternative zu humaner Spenderhornhaut. Aktuell wird in einem von der EU geförderten Kooperationsprojekt an der Entwicklung einer biosynthetischen Hornhaut aus recombinantem humanen Kollagen gearbeitet. Das Implantat soll die Eigenschaften der normalen Hornhaut weitgehend imitieren, eine Regeneration der eigenen Hornhaut veranlassen und zudem lokale zelluläre und medikamentöse Therapien ermöglichen. Das Einwachsen von Nervenfasern und Hornhautzellen in das Implantat konnte erfolgreich nachgewiesen werden. Ebenso konnten in der Forschergruppe der Augenklinik chirurgische Techniken zur nahtlosen Fixierung der künstlichen Hornhaut in die Empfängerhornhaut entwickelt werden.

2. Ersatz des Glaskörpers durch thermosensitive Hydrogele: Erkrankungen des Glaskörpers und der Netzhaut, wie die diabetische Retinopathie, komplizierte Netzhautrisse oder Verletzungen, erfordern oftmals die chirurgische Entfernung des Glaskörpers des Auges und das anschließende Einsetzen eines künstlichen Glaskörpers. Die Eingabe von Silikonöl, der derzeitige goldene Standard, ist längerfristig mit erheblichen Komplikationen verbunden.

In einem vom Bundesministerium für Bildung und Forschung geförderten Projekt arbeitet eine Forschergruppe der Augenklinik zusammen mit dem Helmholtz Zentrum Geesthacht und industriellen Partnern an der Entwicklung neuer Glaskörperersatzstoffe auf der Basis von thermosensitiven Hydrogelen aus Hyaluronsäure. Diese Gele besitzen die faszinierende Eigenschaft, dass sie bei Raumtemperatur dünnflüssig sind und somit minimalinvasiv durch dünne Kanülen injiziert werden können. Bei Körpertemperatur im Glaskörperraum des Auges findet dann spontan eine Gelierung statt. Die entstandenen Hydrogele entsprechen in ihren physikalischen und funktionellen Eigenschaften weit besser denen des natürlichen Glaskörpers, der ein Hydrogel aus Kollagen und Hyaluronsäure ist, als die bisher anwendbaren Silikonöle.

Lehre und Weiterbildung

Wir planen frühzeitig für die Zukunft: Damit die Medizin auch künftig leistungsfähig bleibt, investieren wir am Klinikum rechts der Isar in die Aus- und Weiterbildung der Ärzte von morgen. Im Jahr 2010 haben wir die Organisation der Lehre am Klinikum weiter professionalisiert und erneut zahlreiche Maßnahmen zur weiteren Verbesserung der Lehre getroffen – mit erfreulichen Resultaten.

TUM MeDiCAL

Im November 2010 rief die Fakultät das „Medizin-Didaktische Centrum für Ausbildungsforschung und Lehre“ (TUM MeDiCAL) ins Leben. Das Zentrum verfolgt das Ziel, die medizinische Ausbildung weiter zu professionalisieren, die kontinuierliche Weiterentwicklung und Innovation zu fördern und in Zusammenarbeit mit anderen Fächern der Technischen Universität München – insbesondere mit ProLehre (Carl von Linde-Akademie) und der TUM School of Eduaction – neue Erkenntnisse in der Medizindidaktik und Ausbildungsforschung zu gewinnen.

Die Aufgaben von TUM MeDiCAL gliedern sich in zwei Hauptgebiete: Der Bereich „Medizinische Ausbildung & Lehre“ übernimmt die Aufgaben des bisherigen Studiendekanats und unterstützt die Organe und Mitglieder der Fakultät bei der Erfüllung ihrer Aufgaben in der Lehre. Das existierende Curriculum soll kontinuierlich an die neuen Anforderungen des ärztlichen Berufsbildes angepasst und im Rahmen der Qualitätssicherung überprüft werden. Neben der Vermittlung von fachbezogenen Kompetenzen sollen fachübergreifende Schlüsselkompetenzen, eine strukturierte wissenschaftliche Ausbildung und die spezifische und individuelle Karriereförderung weiter ausgebaut werden. Der Bereich „Medizindidaktik & Ausbildungsforschung“ soll der medizinischen Ausbildung an der Fakultät ein akademisches Profil geben. Dieser Zweig bildet die wissenschaftliche Basis von TUM MeDiCAL und befasst sich mit der Theoriebildung und deren empirischer Überprüfung in Bezug auf Lehren und Lernen. Auch sollen dadurch eine möglichst evidenzbasierte Lehrpraxis und die individuellen Lehrkompetenzen aller Dozenten der Fakultät weiter entwickelt und gefördert werden.

Lehrkoordination

Bereits 2009 entstand das Konzept der Lehrkoordinatoren: Sämtliche Fächer und alle interdisziplinären Lehraktivitäten (Querschnittsfächer) der Fakultät wurden acht thematischen Lehrbereichen zugeordnet. Für jeden fächerübergreifenden Lehrbereich wurde als Repräsentant ein/e Lehrkoordinator/in benannt. Sämtliche berufenen Personen stammen aus dem akademischen Mittel-

bau und haben sich schon in der Vergangenheit durch ihr außerordentliches Engagement in der Lehre verdient gemacht. Für ihre neue Funktion wurden sie für 20 Prozent ihrer Arbeitszeit (mindestens ein Tag pro Woche) von ihren Verpflichtungen in Patientenversorgung oder Labortätigkeit freigestellt und erhielten ein Sonderbudget. Die Lehrkoordinatoren haben folgende Aufgaben: Fächerübergreifende Abstimmung der Lehrinhalte, Überprüfen der inhaltlichen Kohärenz und der didaktischen Strukturen, Vermeidung von unnötigen Redundanzen der Lehrinhalte sowie Erstellung und Umsetzung von praktikablen Lernzielkatalogen. Neben der Abstimmung all dieser Punkte in den einzelnen Lehrbereichen sind die Lehrkoordinatoren in der Curriculumskommission an zentralen Themen wie Prüfungen und Qualitätskontrolle und der Entwicklung neuer didaktischer Konzepte beteiligt. Bereits im ersten Jahr konnte durch diese Neustrukturierung viel erreicht werden: Innerhalb der einzelnen Lehrbereiche wurden Stärken und Schwächen analysiert und daraufhin erste Veränderungen im Curriculum angestoßen. Diese neue Art der Kommunikationskultur wurde fast durchgängig als bereichernd und effizient empfunden.

Humanität in der Medizin

Immer mehr Stimmen werden laut, die den Arzt nicht nur auf seine Rolle als medizinischen Experten reduzieren möchten. Ist doch die bloße Zweckorientierung der ärztlichen Kompetenz für das komplexe Handlungssystem der Medizin nicht ausreichend.

Dieser Mangel in der medizinischen Ausbildung war Anlass für die Initiative „Humanität in der Medizin“. Ziel des neuen Seminars ist es, dass sich die Studenten während der klinischen Studienjahre aktiv reflektierend mit Wertvorstellungen und Sinnerklärungen im Zusammenhang mit ihrem ärztlichen Alltag und den von ihnen ausgeübten Tätigkeiten auseinandersetzen. So sollen alltägliche menschliche Konflikte, denen Ärztinnen und

Ärzte ausgesetzt sind, erkannt und analysiert werden. Schließlich sollen auch mögliche Lösungsansätze diskutiert werden. Verschiedene Themen, die im Wesentlichen das Arztsein in der Beziehung zum Patienten, die eigene Persönlichkeit, das Funktionieren im Team und schließlich die Auseinandersetzung mit existenziellen Herausforderungen umfassen, wurden interdisziplinär durch einen Kliniker (praktisch tätigen Mediziner) und einen Geisteswissenschaftler (Philosoph, Psychologen, Theologen, Literat etc.) gestaltet und geleitet. In jedem Seminar wurden die Studenten aufgefordert, ausgehend von der persönlichen Erfahrungswelt, angereichert durch Fallbeispiele und fiktionale Auseinandersetzungen mit den Themen, in Reflexion und Diskussion angenommene Denkgewohnheiten und Perspektiven zu hinterfragen, zu erweitern und ggf. zu verändern.

Die neue Seminarreihe war sowohl für die Studenten, aber auch für die vielen beteiligten Dozenten eine intensive und ungewohnte Erfahrung. Insbesondere die Möglichkeit, menschliche Grundfragen im Zusammenhang mit der Medizin und der ärztlichen Tätigkeit mit anderen Studenten, mit erfahrenen Ärzten, aber gerade auch mit Wissenschaftlern aus anderen Fachgebieten offen diskutieren zu können, hinterließ eine nachhaltige Wirkung bei allen Beteiligten.

Kompetenzzentrum Praktisches Jahr (PJ)

Das vom Freistaat Bayern geförderte Kompetenzzentrum Praktisches Jahr arbeitete auch 2010 wieder sehr erfolgreich. So wurden am Klinikum rechts der Isar für alle an der PJ-Ausbildung beteiligten Kliniken Logbücher eingeführt. Diese dienen der Strukturierung und Standardisierung des Praktischen Jahres. Aber auch das Festigen praktischer Fertigkeiten kam nicht zu kurz. So wurde der Refresh-Tag, ein eintägiges Skills-Training mit Simulationspatienten und Hightech-Simulatoren, verpflichtend für alle PJ-Studierenden eingeführt. Die freiwillige PJ-Fortbildung SHOWTIME, bei welcher ein drahtloses TED-System zum Einsatz kommt, konnte aufgrund der hohen Nachfrage von Studenten- und Dozentenseite noch öfter angeboten werden. In dieser Fortbildung geht es um typische Fälle und Notfallsituationen aus dem Nachtdienst, die interaktiv erarbeitet werden.

Bei der Wahl ihres Tertials haben die Studierenden alle Möglichkeiten: Sie können zwischen dem Ausland, einem Lehrkrankenhaus, einer Allgemeinarztpraxis oder dem Klinikum rechts der Isar wählen. Ergänzend wurden auch 2010 berufsfördernde Maßnahmen angeboten und weiter ausgebaut. So fanden Bewerbungstrainings statt, ein Seminar zu juristischen Grundlagen ärztlichen Handelns wurde geplant.

Auch deutschlandweit wird auf die Expertise des Kompetenzzentrums Wert gelegt: Das Kompetenzzentrum Praktisches Jahr ist Mitglied der Arbeitsgruppe „Nationaler kompetenzbasierter Lernzielkatalog Medizin (NKLM) – Praktisches Jahr“ von GMA (Gesellschaft medizinische Ausbildung) und MFT (Medizinischer Fakultätentag).

Humanitäres Engagement in Entwicklungsländern

Humanitäre Verantwortung übernehmen, den Blick über den Tellerrand wagen: Die Fakultät für Medizin ist bestrebt, das Thema Entwicklungszusammenarbeit stärker in den Fokus zu rücken und den Studierenden den Zugang zu diesem Themenfeld zu erleichtern.

Zum Einen soll dies durch Vorträge aus der Praxis geschehen: Ärzte, die sich bei Hilfsorganisationen engagieren, berichten über ihre Erfahrungen bei Einsätzen in Entwicklungsländern. Darüber hinaus soll durch Kontaktvermittlung zu einzelnen Hilfsorganisationen die Möglichkeit eines praktischen Engagements gegeben werden.

Dass dieses Thema bei den Studierenden auf großes Interesse stößt, zeigte der erste Vortrag

im November 2010 zum Thema „Plastische rekonstruktive Chirurgie in Entwicklungsländern“. Dr. Heinrich Schoeneich, Facharzt für Plastische Chirurgie und Vorstand der Münchner Sektion von Interplast Germany e.V., hielt vor über 100 Studierenden einen eindrucksvollen Vortrag über seine Erfahrungen aus 15 Jahren humanitärer Operationseinsätze in Asien und Afrika. Zukünftig sollen Medizinstudierende der TUM die Möglichkeit erhalten, bei zweiwöchigen Einsätzen von Interplast e.V. teilzunehmen, beispielsweise in Myanmar.

Weiterbildungsverbünde für Allgemeinmedizin

Überall in Deutschland fehlen vor allem im ländlichen Raum die Hausärzte. Vielerorts versucht man, dieser Entwicklung mit der Einrichtung von Weiterbildungsverbünden entgegenzuwirken. In Bayern startete das Institut für Allgemeinmedizin gemeinsam mit Kooperationspartnern im vergangenen Jahr eine entsprechende Initiative: Inzwischen gehören die acht bayerischen Verbünde bereits zu den erfolgreichsten bundesweit. Im Rahmen dieses Konzepts können Nachwuchsärzte die Weiterbildungsstationen lückenlos absolvieren, die für den Facharzt Allgemeinmedizin erforderlich sind. Dazu zählen etwa die Fächer Innere Medizin, Chirurgie, Anästhesie, Dermatologie, Gynäkologie, Psychosomatik und Pädiatrie.

Mit dem Ausbau der Weiterbildungsverbünde leistet das Institut für Allgemeinmedizin einen wichtigen Beitrag zur Bekämpfung des drohenden Medizinermangels. Denn Ärzte fehlen mittlerweile nicht nur in der hausärztlichen, sondern auch in der klinischen Versorgung, hier vor allem in ländlichen Gebieten. Der Ausbau von Kooperationsstrukturen zwischen Hausarztpraxen und Kliniken soll helfen, die Ausbildung von Allgemeinärzten zu optimieren und die Nachwuchsmediziner zur hausärztlichen Tätigkeit zu motivieren.

Für die Ärzte bedeutet die strukturierte Weiterbildung eine große Erleichterung. Denn bisher mussten sie sich die einzelnen von der Landesärztekammer geforderten Weiterbildungsabschnitte eigenverantwortlich organisieren und dabei oft auch Phasen der Arbeitslosigkeit in Kauf nehmen. Mit zusätzlichen Angeboten will das Institut für Allgemeinmedizin gezielt auf die hausärztliche Tätigkeit vorbereiten. Dazu gehören berufsbegleitende Seminare, ein Mentorenprogramm und Unterstützung bei Forschungsvorhaben.

Karriereförderung

Im November 2010 wurde die Career Week der Technischen Universität München zum zweiten Mal durchgeführt. Organisiert vom Career Service bietet diese Woche den Studierenden ein abwechslungsreiches Programm von der Karriereberatung über CV-Checks bis hin zu Bewerbungsgesprächen bei Unternehmen aus den unterschiedlichsten Branchen. Mit vier Workshops beteiligte sich die Fakultät für Medizin erstmals an diesem Angebot: Beim Thema „Gehälter und Gehaltsverhandlungen im Gesundheitswesen“ spitzten zukünftige Ärztinnen und Ärzte ganz genau die Ohren. Auch bei dem anschließenden Seminar über „Karriereplanung in der Medizin“ konnten die jungen Medizinerinnen und Mediziner über ihre Zukunftsvisionen sprechen und sich viele nützliche Tipps abholen. Eine Profitrainerin machte die Studierenden fit für zukünftige Bewerbungsgespräche, während niedergelassene Ärzte beim Workshop über den Unterschied zwischen Stadt- und Landarztpraxen berichteten und an den Beispielen ihrer eigenen Praxen interessante Bilanzen zogen. Alle vier Workshops waren stark nachgefragt und wurden sehr positiv evaluiert.

Zudem fand 2010 am Klinikum erstmalig die Veranstaltung „Karrierewege in der Medizin“ statt: Themen waren unter anderem „Kinder und Karriere?“, „Geld oder Freizeit?“, „Patientenversorgung oder Wirtschaftsunternehmen?“. Vier ehemalige Medizinstudierende mit den unterschiedlichsten Lebensläufen berichteten und diskutierten während und nach der Veranstaltung ange-

Ergebnisse der TU München beim Staatsexamen Medizin

	Herbst 2007	Frühjahr 2008	Herbst 2008	Frühjahr 2009	Herbst 2009	Frühjahr 2010	Herbst 2010
Platzierung der TU München unter den 36 deutschen Hochschulen	Platz 20	Platz 13	Platz 14	Platz 7	Platz 1	Platz 4	Platz 5

regt mit mehr als 60 Studierenden über Gesellschaft, Gesundheitssystem und persönliche Wertvorstellungen.

Ausbildung von Nachwuchsforschern

Mit dem interdisziplinären Promotionsstudiengang „Medical Life Science and Technology“ verleiht die Fakultät für Medizin neben dem klassischen Dr. med. als erste in Bayern auch den international anerkannten Titel eines PhD (Doctor of Philosophy). Das Ziel des Studiengangs ist es, die Studierenden in den Bereichen Medizin und Lebenswissenschaften zu qualifizierten und selbstständigen Forschern auszubilden. Der Studiengang ist entsprechend der Entwicklung der Forschung fächerübergreifend ausgerichtet. Neben wissenschaftlich interessierten Studierenden der Medizin können auch Absolventen der Natur- und Ingenieurwissenschaften teilnehmen. Besonders Medizinstudierende der TU erfahren durch den frühen Einstieg in die Forschung eine optimale Verzahnung der klinischen und wissenschaftlichen Ausbildung.

Die drei Ausbildungsbereiche Neurowissenschaften, molekulare Medizin und bildgebende Verfahren fußen auf den Forschungsschwerpunkten der Fakultät. Dabei bearbeiten die Studierenden unter Anleitung ihrer Betreuer selbstständig ein dreijähriges Forschungsprojekt. Die Ausbildung wird durch Lehrveranstaltungen abgerundet, in denen neue Forschungsmethoden und aktuelle Ergebnisse vorgestellt werden.

Die internationale Ausrichtung der Forschung spiegelt sich auch im PhD-Studiengang wieder: Im Jahr 2010 waren Studierende aus 19 Ländern eingeschrieben. Insgesamt forschten 78 Studierende im Rahmen des PhD-Studiengangs in 48 verschiedenen Laboren des Klinikums.

Lebensnahe Prüfung

Im Wintersemester 2009/2010 wurde zum ersten Mal eine Chirurgische OSCE-Prüfung zum Abschluss des Chirurgischen Blockpraktikums eingeführt. OSCE steht für Objective Structured Clinical Evaluations. Der Prüfungsinhalt setzt sich aus den erlernten Lehrinhalten der Skilltrainingswoche, des Tutorcoachings und der Video-Mediathek, die mittlerweile über 70 verschiedene chirurgische Lehrfilme bereit hält, zusammen. Mit sieben verschiedenen Stationen aus den Bereichen Naht- und Knotentechnik, Hygiene, Aufklärung, klinische Untersuchung, Verbandstechnik und Osteosynthesetechnik werden die Studierenden nach einer kurzen

Einführung jeweils für fünf Minuten praktisch geprüft. Nach einer Minute Feedback durch die Prüfer rotieren die Studierenden zur nächsten Station. Geprüft werden verschiedene Hautnähte an Schweinehaut und Knotentechniken an Knotenbänkchen, Anlegen von Unterarmschienen am Probanden, steriles Abwaschen von Abdomen an Modellpuppen, Bohren von Zug- und Stellschrauben am Plastikknochen, Anziehen steriler Handschuhe, klinische Untersuchung an der Puppe, Blutabnahme und rektale Untersuchung am Modell im Wechsel und Aufklärung zu einer Operation. Die Prüfer sind jeweils ein Arzt und ein Student, um eine möglichst hohe Objektivität zu erhalten.

Dozententraining

Das Dozententraining etablierte sich als eine bewährte Form hausinterner, hochschuldidaktischer Fortbildung. Ziel des fünftägigen Kurses, der mit jeweils 24 Teilnehmern zweimal jährlich in der Abtei Frauenchiemsee stattfindet, ist eine nachhaltige Verbesserung der Lehrqualität, die interdisziplinäre Vernetzung des Lehrkörpers sowie die Förderung einer positiven Lehrkultur. Zielgruppen sind Habilitanden, Oberärzte in der Lehre und alle interessierten Dozenten der Fakultät.

Das Programm umfasst Grundlagen der Hochschuldidaktik (Rhetorik, Einsatz von Lehrmethoden und Medien) und spezifische Aspekte klinisch-medizinischer Ausbildung: Vermittlung praktischer Fertigkeiten, Bedside Teaching, Problemorientiertes Lernen (POL), Simulation in der Lehre, diverse Prüfungsformen (Multiple-Choice, mündliche Prüfungen, OSCE) sowie bildungspolitische und berufsethische Themen. Das Trainingskonzept wurde durch Mitarbeiter der Fakultät in Kooperation mit „ProLehre“ (TUM) entwickelt. Das Referententeam besteht aus professionellen Trainern und Dozenten der Fakultät, die über medizindidaktische Zusatzqualifikationen verfügen; zeitweise sind auch namhafte Gastdozenten beteiligt. Ein erfolgreicher Abschluss des Trainings sowie weiterer Aufbaumodule (Lehrhospitationen, Vertiefungskurs, Abschlussgespräch) führt zum Erwerb des „Hochschulzertifikats Medizindidaktik (TUM)“.

Um das Netzwerk der Lehrenden zu stärken und die erworbenen Kompetenzen im Klinikalltag nachhaltig zu verankern, treffen Alumni des Dozententrainings zweimal pro Semester beim „DozentenFORUM Medizin“ zusammen; es hat Fortbildungscharakter im Sinne der „Best Evidence Medical Education“ und bietet Gelegenheit zum Austausch über Erfahrungen und Lehrprojekte aus der Fakultät.

Ohne sie läuft nichts – die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter

Neue Gesichter im Klinikum rechts der Isar

Sie bilden das Herz des Klinikums rechts der Isar: Die rund 4.200 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Im Jahr 2010 konnten wir wieder zahlreiche neue Kolleginnen und Kollegen begrüßen, die mit ihrem Wissen und ihren Erfahrungen zur Leistungsfähigkeit des Klinikums beitragen.

Neue Mitarbeiter bringen ihr Know-how ein

Neben Patientenversorgung, Forschung und Lehre gehört auch die Weiterbildung junger Ärzte zu den ureigensten Aufgaben eines Universitätsklinikums. Diese Aufgabe trägt mit dazu bei, dass wir jedes Jahr eine große Zahl neuer Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter in unserem Haus begrüßen dürfen. Im Jahr 2010 nahmen insgesamt 845 Ärzte, Pflegekräfte, Therapeuten und Mitglieder vieler weiterer Berufsgruppen eine Tätigkeit im Klinikum rechts der Isar auf. Wir freuen uns über deren Engagement, ihren Sachverstand, ihre neuen Ideen und ihren täglichen Beitrag für die Aufgaben des Klinikums. Einige dieser neuen Mitarbeiter möchten wir an dieser Stelle stellvertretend vorstellen.

Bärbel Schäfer
Leiterin der Abteilung Patientenverwaltung

„In der Patientenverwaltung müssen wir wirtschaftlich denken und fachlich solide und exakt arbeiten. Mir ist dabei wichtig, dass wir nicht vergessen, die Patienten immer auch als Menschen in einer besonders belastenden Situation wahrzunehmen.“

Bärbel Schäfer absolvierte den Diplomstudiengang Haushaltsökonomie an der Stuttgarter Universität Hohenheim. Ehe sie 2010 ans Klinikum rechts der Isar kam, war sie bei Kostenträgern, bei der bayerischen Krankenhausgesellschaft sowie im Management verschiedener Krankenhäuser tätig.
Als Leiterin der Patientenverwaltung ist es Frau Schäfers zentrales Ziel, durch eine zeitnahe Rechnungsstellung die Liquidität des Klinikums zu sichern. Dabei unterstützen sie in ihrer Abteilung über 50 Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter. Zu den Arbeitsbereichen der Abteilung gehören zum einen die Patientenaufnahme, die Rechnungsstellung für ambulante und stationäre Patienten sowie das gesamte Medizincontrolling. Zudem ist Bärbel Schäfer für das Büro für ausländische Patienten, die Informationstheke im Notfallzentrum und den Sozialdienst verantwortlich. Ihre Aufgabe ist es, dafür zu sorgen, dass die Rahmenbedingungen für all diese Bereiche stimmen, so dass die Abläufe reibungslos funktionieren können. Dafür durchleuchtet und hinterfragt sie die einzelnen Prozesse und sucht nach Optimierungsmöglichkeiten für die Schnittstellen zwischen den Abteilungen.

Nach ihrem Architekturstudium an der TU München zog es **Karin Hesse** zunächst in eine noch größere Stadt: 13 Jahre arbeitete sie in Berlin in verschiedenen Architekturbüros, sowohl im Wohnbau als auch im Gewerbebau. Dann kehrte sie zurück nach München, übernahm zunächst Bauprojekte ihres verstorbenen Vaters und war dann im Klinikum Harlaching tätig. Im Jahr 2010 kam sie schließlich ans Klinikum rechts der Isar und unterstützt seitdem Josef Höllbauer, den Fachbereichsleiter Bau, als seine Stellvertreterin.
Die Architektin ist für die Steuerung verschiedener Projekte verantwortlich: Im letzten Jahr war dies beispielsweise der Umbau für das neue PET-MR in der Nuklearmedizin. In dieser Klinik knüpft sie in diesem Jahr mit weiteren Baumaßnahmen an: Ein neues PET-CT soll zusammen mit einem bereits bestehenden Gerät in dafür umgebauten Räumlichkeiten untergebracht werden; dazu kommen Räume für ein neues Zyklotron, ein wichtiger Bestandteil der Radiopharmaka-Produktion in der Nuklearmedizin.
Ein Projekt, das Karin Hesse über mehrere Jahre beschäftigen wird, ist der Neubau des OP-Zentrums Nord 2. Dieses Projekt ist besonders aufwändig, muss Karin Hesse hier doch die Bedürfnisse zahlreicher künftiger Nutzer mit den diversen Fachplanern abstimmen: Hier werden acht Operationssäle, die Gefäßchirurgie sowie eine Intensivstation untergebracht sein. Neben der Koordination ist sie unter anderem für die Klärung der Finanzierung ihrer Projekte, die Termin- und Kostenkontrolle und die Planung des Bauunterhalts verantwortlich.

Karin Hesse
stellvertretende Fachbereichsleitung Liegenschaften / Bauwesen, Technischer Betrieb und Bauwesen

„In meiner bisherigen beruflichen Tätigkeit habe ich Erfahrungen mit allen Leistungsphasen im Baubereich gesammelt. Jetzt kann ich all dieses Wissen einsetzen, denn ich bin sowohl für Neu- und Umbauprojekte als auch für Instandhaltungsmaßnahmen zuständig. Die Vielfalt der Aufgaben und die Zusammenarbeit mit Menschen aus den unterschiedlichsten Bereichen machen meine Arbeit sehr abwechslungsreich.“

Sarah Jacobi
Logopädin, HNO-Klinik

„Ganz besonders mag ich meine Arbeit immer dann, wenn sie Erfolge zeigt: Zum Beispiel, wenn ein Patient nach dem Schlucktraining wieder selbst essen kann. Oder wenn ein Patient wieder so schlucken kann, dass er keinen Speichel mehr in die Lunge bekommt und keine Trachealkanüle mehr braucht.“

Sarah Jacobi ist wieder dorthin zurückgekehrt, wo sie ihre berufliche Tätigkeit begann: Fünf Jahre lang hatte sie bereits in München als Arzthelferin bei einer Ärztin für Sprach- und Stimmstörungen gearbeitet. Nach einer Ausbildung zur Logopädin in Erlangen und einer einjährigen Tätigkeit in der Frührehabilitation im Klinikum Bogenhausen gehört sie nun zum Team der HNO-Klinik am Klinikum rechts der Isar.
Ein Schwerpunkt der Logopädin liegt auf der Betreuung von Patienten mit Dysphagie, also mit Schluckstörungen. Ihre Aufgabe ist es dabei, zunächst alle Körperbereiche zu untersuchen, die am Schluckvorgang beteiligt sind. Auf dieser Basis erstellt sie dann einen Übungsplan und begleitet die Patienten beim Schlucktraining, unter anderem auch beim Essen. Zu den vielfältigen Aufgaben von Sarah Jacobi gehören außerdem die Diagnostik bei Kindern mit Sprachentwicklungsstörungen in der Kinderambulanz sowie die Stimmdiagnostik in der Stimmambulanz. Zudem arbeitet sie im Cochlea-Implantat-Team mit, wo sie Patienten bei der Rehabilitation nach der Implantation unterstützt.

Sengul Sancak arbeitet eigentlich schon lange am Klinikum rechts der Isar: Nach ihrer Ausbildung im Krankenhaus Haar wechselte sie 1999 ans Klinikum rechts der Isar. Zunächst war sie auf der heutigen IS1 tätig, dann auf der Station 3/10. Sie absolvierte eine Weiterbildung zur Fachkrankenschwester für Intensivmedizin und Anästhesie und begann die Ausbildung zur Praxisanleiterin. Nach einer kurzen Tätigkeit bei einer medizintechnischen Firma kehrte sie wieder ins Klinikum rechts der Isar zurück, wo sie inzwischen den Abschluss zur Praxisanleiterin gemacht hat.
Als Schichtleitung und Praxisanleiterin ist Frau Sancak zum einen für organisatorische Themen, die Abstimmung zwischen ärztlichem und Pflegedienst und für die Einarbeitung neuer Mitarbeiter verantwortlich. Zum anderen gehören alle auf der Station erforderlichen pflegerischen Tätigkeiten zu ihren Aufgaben – von der Einstellung der Beatmungsgeräte und der Vitalkontrolle über die Gabe von Medikamenten bis hin zum Anlegen von Verbänden und zur Mobilisierung. Regelmäßig hat sie zudem gemeinsam mit ihren Kollegen eine besondere Herausforderung zu bewältigen: Die Pflegekräfte der Intensivstationen werden im Notfall zu Reanimationen im gesamten Klinikum gerufen.

Sengul Sancak
Fachkrankenschwester, I. Med. Klinik,
Kardiologische Intensivstation 3/10

„Ich habe meine Arbeit auf der 3/10 und das Team so vermisst, dass ich nach kurzer Zeit in der freien Wirtschaft wieder hierher zurück gekommen bin. Hier gefällt mir, dass die Arbeit spannend, anspruchsvoll und sehr abwechslungsreich ist: Man weiß bei Arbeitsbeginn nie, was während der Schicht auf einen zukommt.“

Prof. Mathias Heikenwälder
Helmholtz-Young Investigator /
W2 Professor am Institut für Virologie

„Da ich unsere Forschung in ein klinisches Umfeld übertragen möchte, initiiere ich zur Zeit gemeinsam mit den Mitarbeitern der „Immunmonitoring“ Arbeitsgruppe des Helmholtz Zentrums und einer Firma eine klinische Phase Ib Studie zum Thema „Behandlung von HCV infizierten Patienten, die nicht auf die Standardtherapie reagieren“. Dabei arbeiten wir eng mit verschiedenen Kooperationspartnern zusammen – unter anderem mit dem Zentrum für klinische Forschung Zürich, der Arbeitsgruppe von Frau Prof. Protzer, Institut für Virologie, und dem Helmholtz Zentrum München.“

Mathias Heikenwälder studierte Genetik und Mikrobiologie in Wien und Berlin. Er promovierte am Institut für Neuropathologie der Universitätsklinik Zürich über die Rolle des Immunsystems und der Entzündung der peripheren Prion-Pathogenese, Prion-Replikation und Prion-Neuroinvasion. Mit dem Professor-Max-Cloëtta-Preis konnte er dort anschließend eine unabhängige Forschungsgruppe mit Schwerpunkt auf Zytokinese und Immunhomöostase sowie Einleitung chronischer Entzündungen, Gewebeschaden und Krebsentstehung starten. 2010 kam er als Helmholtz-Young Investigator, Inhaber einer Hofschneider Stiftungsprofessur und eines Starting Grants des European Research Council (ERC) an das Institut für Virologie.
Das Ziel des Wissenschaftlers ist es, die Signalwege von Entzündungen, Apoptose und Proliferation zu verstehen. Er versucht gemeinsam mit seinen Kollegen, die Zellmechanismen aufzudecken, die für Induktion und Fortbestand chronischer Entzündungen verantwortlich sind, die letztendlich zur Zerstörung von Gewebe und zu Krebs führen.
Insbesondere beschäftigt sich sein Labor mit der Erforschung der Pathomechanismen von Hepatitis-B- (HBV) und Hepatitis-C-Viren (HCV), den bei weitem häufigsten Verursachern chronischer Hepatitis beim Menschen. HBV- und HCV-Infektionen stehen häufig mit dem hepatozellulären Karzinom in Zusammenhang, dem meistverbreiteten Leberkarzinom beim Menschen.

Wajima Safi studierte an der LMU und der TUM Medizin und zeitgleich Philosophie und Neuere Deutsche Literaturwissenschaft. Ihr praktisches Jahr absolvierte sie unter anderem in der Gastroenterologie des Klinikums rechts der Isar, wo sie nun seit Oktober 2010 als Assistenzärztin arbeitet. Zur Zeit schließt sie ihre Doktorarbeit zur Züchtung und Charakterisierung von Gefäßzellen im Bereich der Gefäßchirurgie ab.
Zu den Aufgaben der gebürtigen Afghanin gehören die Aufnahme und Betreuung der Patienten auf ihrer Station. Gemeinsam mit den anderen Stationsärzten macht sie unter anderem Visiten, stellt die Medikamente zusammen und erstellt die Arztbriefe. Auch nach Abschluss ihrer Promotion möchte sie zudem weiter wissenschaftlich tätig sein. Für ihren weiteren beruflichen Werdegang bietet ihr gerade eine Universitätsklinik besonders breit gefächerte klinische und wissenschaftliche Möglichkeiten.

Wajima Safi
Assistenzärztin in der II. Med. Klinik, Station 2/4

„An der Inneren Medizin reizt mich besonders, dass sie ein so komplexes Gebiet ist. Als Ärztin bin ich hier oft gefordert, genau nachzuforschen. Außerdem gefällt mir an der Arbeit im Krankenhaus, dass ich mit vielen unterschiedlichen Menschen zu tun habe.“

Susanne Lahn
Gesundheits- und Krankenpflegerin, III. Med. Klinik, Station 3/4

„Beim Kontakt mit Patienten mit Krebserkrankungen ist es mir besonders wichtig, mir so viel Zeit wie möglich zu nehmen. Nicht nur die Patienten schätzen die Möglichkeit für intensivere Gespräche – auch für mich sind sie bereichernd."

Susanne Lahn absolvierte ihre Ausbildung zur Gesundheits- und Krankenpflegerin in Heidelberg. Nachdem sie diese erfolgreich abgeschlossen hatte, zog es sie weiter in den Süden: Vier Jahre war sie in München am Klinikum Harlaching auf der onkologischen Station tätig, bevor sie 2008 in die Kardiologie am Klinikum Bogenhausen wechselte. Seit Mai 2010 ist sie am Klinikum rechts der Isar beschäftigt und arbeitet hier wieder in der Onkologie.
Zum Aufgabenbereich von Susanne Lahn gehören alle gängigen pflegerischen Tätigkeiten. Ihre Aufgaben umfassen unter anderem die Überprüfung der Vitalzeichen der Patienten, die Gabe verschiedener Infusionen sowie die Körperpflege. Zentral auf einer onkologischen Station ist zudem die Verabreichung und Überwachung der Chemotherapien. Hier ist es besonders wichtig, Komplikationen und Nebenwirkungen rechtzeitig zu erkennen.
Trotz der schweren Erkrankungen, mit denen sie täglich konfrontiert ist, schätzt Susanne Lahn die Arbeitsatmosphäre auf der Station, da aufgrund der meist längeren Behandlungsdauer oft ein besonders intensiver persönlicher Kontakt mit den Patienten entsteht.

Bevor **Dr. Eva Weidlich** ihr Medizinstudium in Leipzig abschloss, hatte sie bereits den Studiengang „Economics and Psychology" in London absolviert. Nach dem Studium folgten Stationen in der Endokrinologie und Diabetologie des Klinikums Nürnberg und in einer Allgemeinmedizinischen Praxis sowie einer Geriatrischen Rehabilitationsklinik in München. Seit November 2010 ist sie in der Sportmedizin des Klinikums rechts der Isar tätig. Ihre Teilzeitstelle in der dortigen Ambulanz ist gut mit der Erziehung ihrer beiden kleinen Kinder zu vereinbaren.
In der sportmedizinischen Ambulanz werden verschiedene Untersuchungen durchgeführt. Unter anderem EKG, Schilddrüsen- und Abdomensonografie, Carotisdoppler, Echokardiografie, Ergometrie, Laktatmessung, Lungenfunktionstests oder auch Seh- und Hörtests – je nach Anforderungen und Beschwerden. Nach Auswertung der Untersuchungsergebnisse bespricht Dr. Weidlich mit ihren Patienten, wie ein passendes Trainings- und Ernährungsprogramm gestaltet sein könnte. Die Ärztin betreut dabei ganz verschiedene Zielgruppen – von Freizeitsportlern über Menschen, die mehr für sich und ihren Körper tun möchten, bis hin zu Patienten mit bestimmten Erkrankungen wie Krebs oder Herzerkrankungen.

Dr. Eva Weidlich
Ärztin in der Poliklinik für Präventive und Rehabilitative Sportmedizin

„Es war schon lange ein Traum von mir, Menschen nicht nur dabei zu unterstützen, wieder gesund zu werden, sondern auch dazu beizutragen, dass sie gesund bleiben. Daher arbeite ich gerne in einer Einrichtung, die auch einen Schwerpunkt im präventiven Bereich hat. Mit sinnvoller Bewegung und richtiger Ernährung lassen sich viele Krankheiten verhindern – und das nützt jedem Einzelnen und unserer gesamten Gesellschaft."

Prof. Arndt F. Schilling
Professor für Experimentelle Plastische Chirurgie und Forschungsleiter der Klinik für Plastische Chirurgie und Handchirurgie

„Patienten unserer Klinik leiden in der Regel unter Veränderungen der natürlichen Körperform, beispielsweise durch Tumore oder Unfälle. Ziel meiner Grundlagenforschung ist es zum einen, für sie die besten der aktuell verfügbaren Behandlungsangebote zu identifizieren. Zum anderen arbeite ich mit meinem Team daran, noch bessere Möglichkeiten für die Behandlungen von morgen zu entwickeln."

Nach seinen Studien der Humanmedizin und Molekularbiologie an den Universitäten Göttingen und Hamburg promovierte **Prof. Arndt Schilling** am Universitätsklinikum Hamburg-Eppendorf in der Abteilung für Unfall-, Hand- und Wiederherstellungschirurgie. Nach seiner Tätigkeit als einer der ersten deutschen ärztlichen Vollzeitforscher in der Unfallchirurgie nahm er 2007 den Ruf auf eine Juniorprofessur an der TU Hamburg-Harburg an, um mehr über die Möglichkeiten der Ingenieurskunst für biomedizinische Forschung zu lernen. Seit November 2010 ist er für die Forschungsaktivitäten der Klinik für Plastische Chirurgie und Handchirurgie verantwortlich.
Die von Arndt Schilling geleitete Forschungsabteilung ist in drei Einheiten gegliedert, die in ständigem Austausch miteinander stehen: Grundlagen, translationale Forschung, klinische Forschung. Er selbst forscht insbesondere im Bereich der krankheitsbezogenen Grundlagenwissenschaft zur Regeneration von Gewebe. Unter anderem widmet er sich dabei der Frage, wie der Körper bei Heilungsprozessen krankes Gewebe durch gesundes Gewebe ersetzt. Weitere Fragen, die in seiner Forschungsabteilung bearbeitet werden, sind, wie sich Biomaterialien in diesen Prozess integrieren lassen und wie Stammzellen für diese Aufgaben programmiert werden können. Ziel ist es, die Ergebnisse dieser Grundlagenforschung möglichst effizient in den klinischen Alltag zu überführen.

Prof. Thorsten Buch studierte in Düsseldorf und Davis (USA). Anschließend promovierte er bei Prof. Rajewsky am Institut für Genetik der Universität Köln. Zuletzt war er in Zürich am Institut für Experimentelle Immunologie als Leiter einer Arbeitsgruppe und der Gene Targeting Facility tätig.
Mit seiner Arbeitsgruppe baut Prof. Buch ein Forschungslabor mit immunologischer Ausrichtung (Schwerpunkt: Toleranz) auf. Die Gruppe will sich mit den genetischen Grundlagen der Toleranzentstehung im Thymus und dem Unterhalt von peripherer Toleranz durch das Zytokin TGF-beta beschäftigen, welche z.B. für die Regulation von Immunantworten bei Infektionen oder Autoimmunerkrankungen von Bedeutung sind. An einem System von induziertem Oligodendrozytentod werden Mechanismen des Toleranzbruchs erforscht, um Prozesse am Beginn der Krankheit Multiple Sklerose verstehen zu lernen. Zudem etabliert die Arbeitsgruppe am Institut für Mikrobiologie die wichtigsten transgenen Technologien, wie Oozyteninjektionen, die Veränderung von embryonalen Stammzellen sowie die Erstellung von chimären Tieren. Prof. Buch wird auch die Mutagenese durch Zinc Finger Nucleasen, an der er lange in Zürich gearbeitet hat, für die Erstellung von Genmutanten einführen. Im Rahmen der wissenschaftlichen Leitung des Tierhauses sollen zudem wesentliche Prozesse in Standard Operating Procedures (SOPs) überführt werden. Ziel ist es, moderne Methoden der Funktionsabläufe, der Maus-Genetik und der Mausstamm-Asservierung effizient in die Abläufe der Tierhaltung zu implementieren.

Prof. Thorsten Buch
Professor für Molekulare Mikrobiologie und Infektionsimmunologie am Institut für Medizinische Mikrobiologie, Immunologie und Hygiene

„Mir ist es wichtig, die Arbeit meiner Forschungsgruppe schnell in die lokalen Forschungsnetzwerke zu integrieren. Dafür haben wir zusätzlich zu unseren zentralen Forschungsprojekten, die eng an die Schwerpunkte der Gesundheitszentren, (z.B. das Deutsche Zentrum für Infektionsforschung) anknüpfen, ein Projekt zum Thema „Dissecting the function of TGF-beta in allergic asthma bronchiale“ im Transregio 22 „Allergische Immunantworten der Lunge“ beantragt.“

Dr. Yonca Izat
Leiterin des Bereichs Kinder- und Jugendpsychosomatik der Klinik für Psychosomatik

„In enger Zusammenarbeit von Ärzten, Psychologen und Sozialpädagogen bieten wir unseren Patienten eine kompetente und umfassende Behandlung an. Gemeinsam mit anderen Einrichtungen der Klinik für Psychosomatik bilden wir ein Kompetenzzentrum, das nicht nur dem betroffenen Kind, sondern der gesamten Familie helfen kann.“

Seit März 2010 leitet **Dr. Yonca Izat** den Bereich Kinder- und Jugendpsychosomatik der Klinik für Psychosomatische Medizin und Psychotherapie. Davor war die Fachärztin für Pädiatrie und Kinder- und Jugendpsychiatrie an der Klinik für Kinder- und Jugendpsychiatrie der Uniklinik Ulm tätig.
In der von Dr. Izat geleiteten Abteilung werden vor allem Kinder und Jugendliche mit Angststörungen, Depressionen, Traumafolgestörungen und somatoformen Störungen behandelt. Eine spezielle Sprechstunde gibt es für Kleinkinder bis zwei Jahre mit schwerwiegenden Entwicklungsstörungen. Besonders am Herzen liegen Dr. Izat Familien, die eine assistierte Befruchtung haben vornehmen lassen. Da eine solche Entscheidung meist eine lange Wartezeit und viele Sorgen und Ängste mit sich bringt, bedürfen diese Eltern und Kinder häufig einer professionellen Unterstützung. Eine neue Ambulanz für Traumafolgestörungen, die in enger Zusammenarbeit mit den Ärzten und Psychologen des Erwachsenenbereichs entstanden ist, unterstützt alle Altersgruppen: Kinder, Jugendliche, Erwachsene und ganze Familien.

Nach einem BWL-Studium an der Ludwig-Maximilians-Universität München und einer Weiterbildung in den Bereichen Gesundheitsökonomie und Krankenhausmanagement war **Andreas Holzner** zunächst als Unternehmensberater im Gesundheitswesen tätig. Anschließend übernahm er verschiedene Funktionen bei einem privaten Klinikträger und arbeitete zuletzt als Geschäftsführer von drei Akutkliniken.
Seit Juli 2010 unterstützt Herr Holzner als Stellvertreter den Kaufmännischen Direktor Dr. Ostwald. Insbesondere kümmert sich Andreas Holzner dabei als Leiter der Abteilung Finanzen um die monetären Angelegenheiten des Klinikums. Zu seinen Aufgaben gehören unter anderem die Finanzplanung, die Vorbereitung der Budgetverhandlungen sowie die Verhandlung zusätzlicher Erlösbereiche mit den Krankenkassen und die Erstellung der Jahresabschlüsse. Zudem arbeitet er daran, die Abläufe im Bereich der Finanzverwaltung zu vereinfachen, damit die Abteilung noch effizienter und als Dienstleister für die Mitarbeiter des Klinikums transparenter wird.

Andreas Holzner
Stellvertretender Kaufmännischer Direktor

„Besonders am Herzen liegt mir ein interdisziplinäres und teamorientiertes Arbeiten. Ich möchte zwischen Ökonomie und Medizin vermitteln und dabei offene Umgangsweisen fördern.“

Hervorragende Leistungen wurden gewürdigt

Wissenschaft, die Auszeichnung verdient

Wissen schafft Heilung – nach diesem Motto arbeiten die Mitarbeiter des Klinikums rechts der Isar. Spitzenleistungen in der Forschung sollen möglichst direkt den Patienten des Klinikums zugutekommen. Dass es hier viel umzusetzen gibt, zeigen unter anderem die zahlreichen Preise und Auszeichnungen, die Ärzte und Wissenschaftler des Klinikums im vergangenen Jahr für ihre Arbeit erhalten haben.

Auszeichnungen für Einzelpersonen

Dr. Ivane Abiatari, Klinik für Chirurgie: Stipendium der Fritz-Thyssen-Stiftung

PD Dr. Monther Bajbouj, II. Medizinische Klinik: Vortragspreis bei der Veranstaltung „Junge Akademische Endoskopie“ der Medizinischen Hochschule Hannover

Dr. Florian Bassermann, III. Medizinische Klinik: Walther-Flemming-Medaille für Arbeiten über molekulare Mechanismen der Zellteilung sowie deren Bedeutung für die Tumorentstehung

Prof. Carl-Peter Bauer, Klinik für Kinder- und Jugendmedizin: Bundesverdienstkreuz am Bande für seine Verdienste um die Kinder-Rehabilitation

Dr. Valentin Becker, II. Medizinische Klinik: 2. Preis der Wolfgang-Willmanns-Stiftung für Beteiligung an einem Verfahren zur Messung der Mikrogefäßdichte beim Barett-Syndrom der Speiseröhre

Prof. Uta Behrends, Klinik für Kinder- und Jugendmedizin: Preis für besonderes Engagement in der Lehre von der medizinischen Fakultät und der Fachschaft für Medizin der Technischen Universität München

Prof. Heidrun Behrendt, ZAUM – Zentrum Allergie und Umwelt: DGAKI-Medaille (früher Karl-Hansen-Medaille), der höchste Preis der Deutschen Gesellschaft für Allergologie und Klinische Immunologie (DGAKI) für die Allergieforschung

Dr. Wolfgang Blank, Institut für Allgemeinmedizin: Bayerischer Gesundheitspreis in der Kategorie „Versorgungslücke Land“ für das Projekt „Lebensqualität im Alter“

Prof. Stefan Burdach, Klinik für Kinder- und Jugendmedizin: Kind-Philipp-Preis der Kind-Philipp-Stiftung für Leukämieforschung für die Erforschung der Rolle der Stammzellen für das Krebsrisiko

Dr. Julia Dorn, Frauenklinik: 2. Preis der Wolfgang-Willmanns-Stiftung für Arbeiten zur prognostischen Rolle der Gewebekallikreine beim Ovarialkarzinom

PD Dr. Rüdiger von Eisenhart-Rothe, Klinik für Orthopädie und Sportorthopädie: Perthespreis der Deutschen Vereinigung für Schulter- und Ellenbogenchirurgie für die Arbeit „Simultaneous 3D assessment of glenohumeral shape, humeral head centering and scapular positioning in atraumatic shoulder instability: a magnetic resonance-based in vivo analysis“

Marita Falkinger, Klinik für Strahlentherapie: Reisekostenstipendium zur Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Medizinische Physik (DGMP)

Prof. Florian Greten, II. Medizinische Klinik: Theodor-Friedrichs-Preis für die beste vorgelegte Forschungsarbeit auf dem Gebiet der Inneren Medizin, verliehen für die Erforschung des Einflusses von Entzündungen auf die Entstehung von Tumoren und die Erarbeitung neuer Erkenntnisse über die diesen Prozessen zugrundeliegenden Mechanismen
Johann-Georg-Zimmermann-Forschungspreis für Forschungsarbeiten zur Entstehung des Kolonkarzinoms
Emil-Salzer-Preis 2010 des Deutschen Krebsforschungszentrums für Erkenntnisse zum Zusammenhang zwischen entzündlichen Darmerkrankungen und der Entstehung von Dickdarmkrebs
Wissenschaftspreis der Arbeitsgemeinschaft internistische Onkologie für präklinische Erfolge für die Etablierung eines Mausmodells zur Kolonkarzinomgenese

PD Dr. Yves Harder, Klinik für Plastische Chirurgie: Wahl in den Vorstand der Association for Research in Surgery (ARS) of the Swiss Surgical Society

Prof. Bernhard Hemmer, Klinik für Neurologie: Wahl in den Vorstand des Ärztlichen Beirats der Deutschen Multiplen Sklerose Gesellschaft – DMSG

Florian Kamp, Klinik für Strahlentherapie: Reisekostenstipendium zur Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Medizinische Physik (DGMP)

Dr. Bo Kong, Klinik für Chirurgie: Stipendium des Chinese Scholarship Council.
Stipendium zur Teilnahme an der UEGF Teaching Activity in Cambridge

Prof. Thomas Korn, Klinik für Neurologie: Heisenberg-Professor für experimentelle Neuroimmunologie
Heinrich Pette-Preis der Deutschen Gesellschaft für Neurologie für Arbeiten zur T-Zellregulation

Dr. Andreas Kühnl, Klinik für Gefäßchirurgie: Alexis-Carrel-Preis der Deutschen Gesellschaft für Gefäßchirurgie und Gefäßmedizin (DGG)

PD Dr. Stefan Leucht und Kollegen, Klinik für Psychiatrie und Psychotherapie: 3. David-Sackett-Preis des Deutschen Netzwerks Evidenzbasierte Medizin für die Forschungsarbeit „Second-generation versus first-generation anti-psychotic drugs für schizophrenia: a meta-analysis“

Dr. Clara Lubeseder-Martellato, II. Medizinische Klinik: Posterpreis der Mildred Scheel Cancer Conference für eine Poster-Präsentation der Erforschung eines molekularen Mechanismus, der zur Metastasierung des Bauchspeicheldrüsenkrebses führen kann.
Travel Award, 22nd EORTC-NCI-AACR symposium „Molecular Targets and Cancer Therapeutics“, Berlin

Dr. Christoph Michalski, Chirurgische Klinik: Förderpreis der Johannes B. Ortner-Stiftung für herausragende Nachwuchswissenschaftler der TUM für „Entzündung und Pankreaskarzinogenese“

Prof. Michael Molls, Klinik für Strahlentherapie: Vize-Sprecher des DFG-Exzellenzclusters „Munich Centre for Advanced Photonics“ (MAP)

Dr. Peter Noël, Institut für Radiologie: 2. Preis der Behnken-Berger-Stiftung für Arbeiten zu Dosis reduzierenden Rekonstruktions-Algorithmen bei CT-Untersuchungen

Prof. Fridtjof Nüsslin, Klinik für Strahlentherapie: Berufung zum „IAS (Institute for Advanced Study) Visiting Fellow“

PD Dr. Robert Perneczky, Klinik für Psychiatrie: Medical Research Award der World One für Arbeiten auf dem Gebiet der Biomarkerentwicklung für die Frühdiagnose der Alzheimerkrankheit
Neuroscience Price der Fondazione Gino Galletti für Arbeiten auf dem Gebiet der funktionellen Bildgebung bei Patienten mit neurodegenerativen Demenzen

Dr. Hendrik Poeck, III. Medizinische Klinik: Forschungspreis der Walter Schulz Stiftung für Forschungsarbeiten zur Rolle von verschiedenen körpereigenen Abwehrsystemen im Kampf gegen Infektionen und Tumorzellen

Dr. Simon Rieder, Klinik für Chirurgie: Stipendium zur Teilnahme an der UEGF Teaching Activity in Cambridge

Prof. Johannes Ring, Klinik für Dermatologie: Clemens-von-Pirquet-Medaille für Verdienste um die klinische Allergieforschung von der Europäischen Akademie für Allergologie und Klinische Immunologie (EAACI)

Prof. Jürgen Ruland, Institut für Molekulare Immunologie: Wilhelm-Warner-Preis für herausragende Leistungen auf dem Gebiet der Krebsforschung

Paul-Martini-Preis für Erkenntnisse über die „Alarmanlagen“ im menschlichen Immunsystem

PD Dr. Martin Sack, Klinik für Psychosomatische Medizin: Hamburger Preis Persönlichkeitsstörungen 2010 für die Arbeit „Prävalenz von Traumafolgestörungen bei Patienten mit Borderline-Persönlichkeitsstörung – Ergebnisse einer Multicenterstudie“

Dr. Lucas Schirmer, Neurologische Klinik: Wintersemester-Promotionspreis der Göttinger Universitätsmediziner (Medizinische Fakultät der Georg-August-Universität) für die Forschungsergebnisse zur Nervenkrankheit Multiple Sklerose

Dr. Monika Schmidmayr, Frauenklinik: GebFra-Preis für die beste wissenschaftliche Arbeit, die in den Jahren 2008 und 2009 in der Zeitschrift „Geburtshilfe und Frauenheilkunde“ erschienen ist, in der Kategorie Gynäkologische Endokrinologie und Fortpflanzungsmedizin für „Progesteron verstärkt die Differenzierung primärer humaner Osteoblasten in Langzeit-Kulturen – Der Einfluss von Konzentration und Zyklizität von Progesteron auf die Proliferation und Differenzierung humaner Osteoblasten in vitro“

Prof. Christoph Schuhmacher, Klinik für Chirurgie: Sprecher des CHIR-Net, einem BMBF geförderten klinischen Forschungsnetzwerk, das derzeit aus 7 deutschen Universitätsstandorten besteht
Leiter des Regionalzentrums München des CHIR-Net
Koordinator einer transversalen Initiative der EORTC (European Organisation for Research and Treatment of Cancer)

Prof. Markus Schwaiger, Nuklearmedizinische Klinik: Maximiliansorden für Wissenschaft und Kunst

Dr. Kuangyu Shi, Klinik für Strahlentherapie: Junior Investigator Award beim Tumor Microenvironment Workshop 2010, Toronto, Canada

Dr. Konrad Stock mit Arbeitsgruppe, Abteilung für Nephrologie: Posterpreis der Europäischen Ultraschallgesellschaft für die nichtinvasive Untersuchung der Elastizität von Transplantatnieren mit einem neuen Ultraschall-Elastographie-Verfahren

PD Dr. Stephan Weidinger, Klinik für Dermatologie: Allergopharma Research Award im Rahmen der EAACI (Europäische Akademie für Allergologie und Klinische Immunologie)

Dr. Manuela Wilhelm, Klinik für Gefäßchirurgie: Buchpreis des Alumni-Clubs der TUM für die Promotion „Etablierung und Validierung eines Kleintiermodells der Herz-Lungen-Maschine an der Ratte – Einfluss der MMPs 2 und 9 und inflammatorischer Zytokine auf die myokardiale kontraktile Dysfunktion nach Ischämie und Reperfusion“

PD Dr. Juliane Winkelmann, Klinik für Neurologie: Outstanding Scientific Achievment Award der Sleep Research Society für die Forschung über die genetischen Grundlagen von schlafbezogenen Bewegungsstörungen

Auszeichnungen für Gruppen und Organisationen

Augenklinik: Platz 1 für die beste Augenklinik-Webseite deutschlandweit

Dr. Dirk Wilhelm, Armin Schneider, Martin Polski, Prof. Hubertus Feussner, Klinik für Chirurgie: Boston-Scientific-Innovationspreis der Chirurgischen Arbeitsgemeinschaft für Endoskopie und Sonographie für den Beitrag „Elektromagnetisches Tracking und CT geführte Navigation flexibler Endoskope für NOTES“

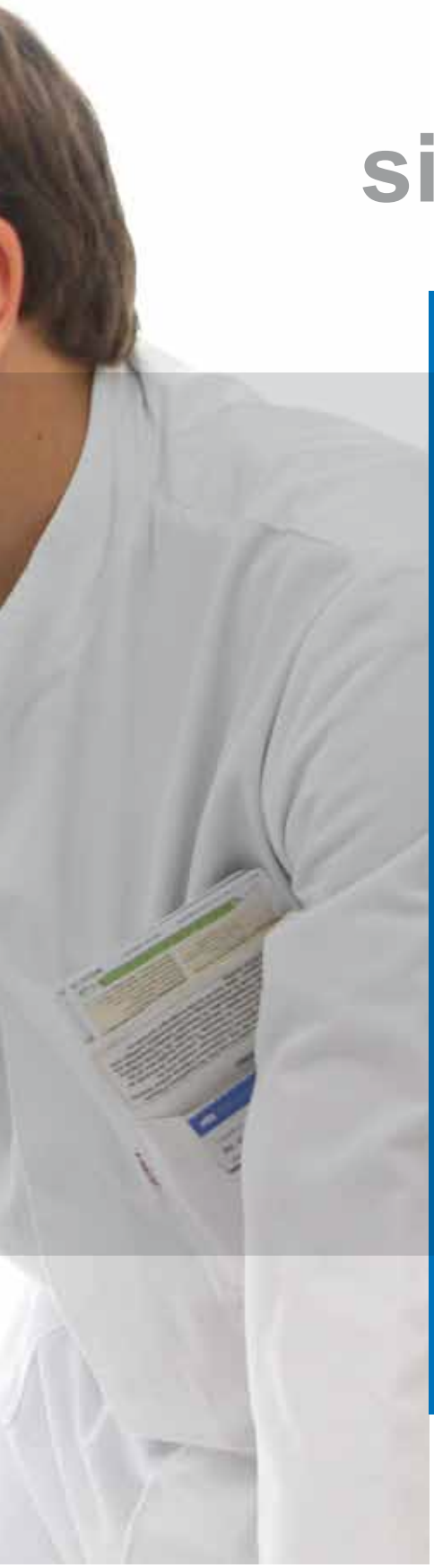
Dr. Caroline Rimkus, Prof. Jörg Theisen, Prof. Christoph Schuhmacher, Dr. Daniel Reim, Klinik für Chirurgie: Preis des besten Studienprotokolls im Bereich Barrett-Ösophagus auf dem 10. Weltkongress der OESO (World Organization for Specialized Studies on Diseases of the Esophagus)

Prof. Lersch, Dr. Stock und die Tutoren im LUTZ: Lehrpreis der Fakultät und der Fachschaft für Medizin

Klinikum rechts der Isar: Bayerischer Organspendepreis

Prof. Nikolaos Papadopulos, Dr. Gerhard Henrich, Prof. Peter Herschbach, Prof. Hans-Günther Machens, u.a., Klinik für Plastische Chirurgie und Klinik für Psychosomatik: Posterpreis bei der Jahrestagung der Deutschen Gesellschaft für Senologie (DGS) für „Lebensqualität bei Patientinnen mit Brustrekonstruktion nach Mastektomie – Methoden und Ergebnisse“

PD Dr. Laszlo Kovacs und **Forschungsgruppe Computer Aided Plastic Surgery**, Klinik für Plastische Chirurgie und Handchirurgie: „Ausgewählter Ort 2010“ im Wettbewerb „365 Orte im Land der Ideen“ in der Kategorie Wissenschaft und Technik für das Projekt „Vom Automobil zum Patienten: Technologie und Medizin finden zusammen“
Mimics Innovation Award für Leistung in der computerunterstützten 3D-Weichteilsimulation



Effiziente Strukturen ermöglichen ausgezeichnete Ergebnisse

Qualität, die sich messen lässt

Das Jahr 2010 brachte für das Klinikum rechts der Isar und die Fakultät für Medizin Wachstum in vielen Bereichen: Wie schon seit Jahren stieg die Anzahl der Patienten deutlich an – sowohl im ambulanten als auch im stationären Bereich –, erneut konnten die Zahl der Forschungsprojekte und die angeworbenen Drittmittel erheblich gesteigert werden und wieder promovierten und habilitierten zahlreiche junge Wissenschaftler. Dieser Entwicklung trägt das Klinikum auch mit neuen Einrichtungen und Strukturen Rechnung.

Kennzahlen des Klinikums rechts der Isar

Hochkarätige Forschung – zum Wohl der Patienten

Die Erforschung von Krankheitsmechanismen, von möglichen neuen Ansatzpunkten in Prävention, Diagnose und Therapie sowie die Durchführung präklinischer und klinischer Studien ist Kernaufgabe der Fakultät für Medizin. Dabei wird großer Wert auf Interdisziplinarität und Internationalisierung gelegt, um integrative Forschungskonzepte zu entwickeln und – im Interesse der Patienten – durch translationale Strategien neue Erkenntnisse schnell in die klinische Praxis umsetzen zu können.

Die verschiedenen Forschungsaktivitäten der Fakultät werden in zahlreichen Maßnahmen gefördert. Dazu gehören unter anderem die Beteiligung an zehn Sonderforschungsbereichen (vier davon federführend), eine DFG-Forschergruppe sowie zwei DFG-Graduiertenkollegs.

Als Teil einer Eliteuniversität ist die Fakultät für Medizin auch an Projekten der Exzellenzinitiative wie beispielsweise der TUM-International Graduate School of Science and Engineering (IGSSE), dem TUM-Institute for Advanced Study und drei Exzellenzclustern beteiligt.

Wissenschaftlicher Nachwuchs

	2008	2009	2010
Promotionen	157	193	236
Habilitationen	26	40	39

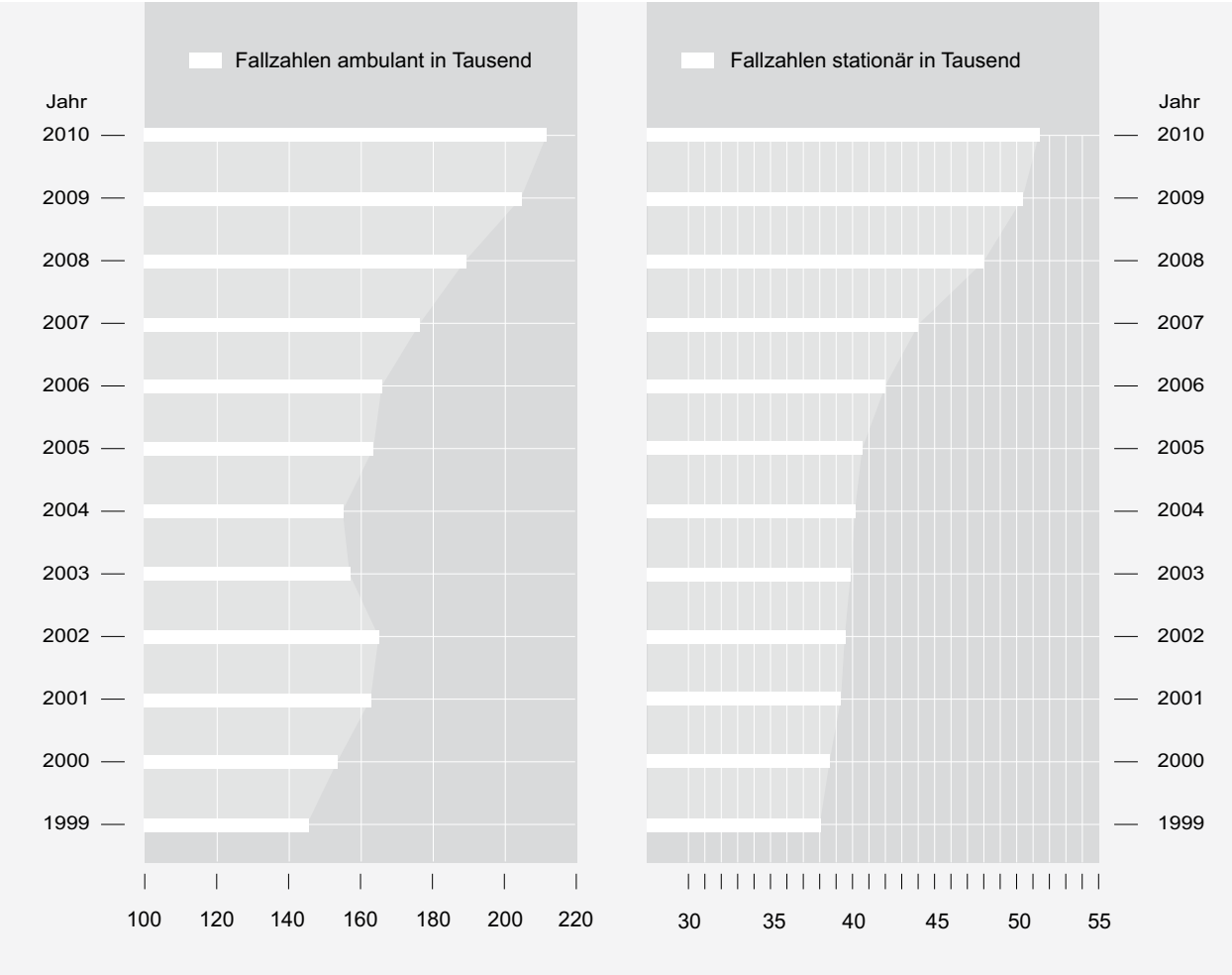
Forschungsförderung

	Projekte 2009	Umsätze 2009 in T €	Projekte 2010	Umsätze 2010 in T €
Bundesmittel	155	8.559	157	11.472
DFG Sachbeihilfe	108	3.987	153	4.798
SFB-Fördermittel	47	5.111	87	6.920
Sonstige Drittmittel	1.087	9.066	1.156	8.623
Landesmittel	50	1.614	55	979
EU-Mittel	37	3.662	39	3.321
Stiftungsmittel	191	4.092	210	4.816
Summe	**1.675**	**36.091**	**1.857**	**40.929**

Klinische Leistungszahlen

	2008	2009	2010
Fallzahlen ambulant	190.257	203.765	211.443
Fallzahlen teilstationär	6.319	6.380	7.022
Fallzahlen stationär	48.562	50.252	51.406
Belegungstage stationär	343.229	355.227	350.477
Bettenzahl	1.091	1.091	1.091
durchschnittliche Verweildauer	7,13	7,00	6,82
CMI	1,283	1,299	1,319
Basisfallwert	2.718,35 €	2.935,49 €	2.982,50 €
Operationen	25.899	28.866	35.641
Geburten	1.356	1.505	1.746

Auf lange Sicht betrachtet...



Daten und Fakten: Kliniken und Abteilungen

	Betten		Fallzahl ambulant		Fallzahl teilstationär		Fallzahl stationär *	
	2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010
I. Med. Klinik	49	49	2.197	2.150	22	45	3.102	3.019
II. Med. Klinik	81	81	11.396	12.496	458	407	5.026	5.346
III. Med. Klinik	50	50	3.612	3.803	2.837	2.872	1.909	1.466
Anästhesiologie ***	14	14					28	13
Augenklinik	29	29	21.223	23.012			3.851	3.890
Chirurgische Klinik	139	139	15.758	17.832	777	1.102	3.343	3.586
Dermatologische Klinik	66	66	27.260	25.553	180	178	2.856	3.164
Ernährungsmedizin			2.085	1.956				
Frauenklinik	60	60	9.028	10.532	576	694	4.538	5.040
Gefäßchirurgie	22	22	3.258	3.521	7		895	1.051
HNO-Klinik	51	51	13.712	14.537	117	135	2.930	3.030
Humangenetik			746	668				
Kinderklinik	6	6	18.531	17.150			298	325
MKG-Klinik	22	22	5.726	5.886			1.596	1.671
Nephrologie	22	22	1.514	1.558	241	207	729	681
Neurochirurgische Klinik	50	50	5.281	5.772			2.535	2.651
Neurologische Klinik	48	48	7.046	7.397		4	2.896	2.862
Neuroradiologie			159	198				
Nuklearmedizin	15	15	6.440	6.167	214	201	815	751
Orthopädie	50	50	9.548	9.298			1.459	1.404
Plastische Chirurgie	20	20	4.654	4.784			1.088	1.155
Psychosomatik	20	20	1.934	2.381	156	194	159	154
Psychiatrische Klinik	105	105	2.022	3.266	373	373	877	896
Radiologie			6.896	6.619	75	70		
Sportmedizin			2.782	3.080				
Sportorthopädie	29	29	6.776	6.811			1.387	1.410
Strahlentherapie	24	24	6.108	5.914	49	39	1.540	1.424
Toxikologie	28	28	1.025	1.120			1.513	1.308
Unfallchirurgie	34	34	2.726	3.272			2.268	2.372
Urologische Klinik	57	57	4.322	4.710	142	171	2.614	2.737
Zentrum für Interdisziplinäre Schmerztherapie					156	330		

* DRG-Fallzahl nach aufnehmender Klinik inkl. Überlieger, stationäre fall- und tagesbezogene Entgelte sowie stationäre Fälle Psychiatrie und Psychosomatik.
** Verweildauer zu den dargestellten stationären Fällen.
*** Fallzahl bezieht sich auf reine Intensivpatienten; andere Patienten der Anästhesiologie sind der aufnehmenden Klinik zugeordnet.

Tage voll		Tage teil		Verweildauer **		CMI		
2009	2010	2009	2010	2009	2010	2009	2010	
15.826	15.575	22	43	5,10	5,16	1,117	1,188	**I. Med. Klinik**
32.949	32.377	1.400	1.462	6,56	6,06	1,196	1,133	**II. Med. Klinik**
15.829	15.092	3.105	5.139	8,29	10,29	1,740	2,408	**III. Med. Klinik**
290	372			10,36	28,62	2,623	9,211	**Anästhesiologie *** **
8.010	7.812			2,08	2,01	0,545	0,549	**Augenklinik**
32.797	32.465	1.990	2.265	9,81	9,05	2,193	2,092	**Chirurgische Klinik**
19.714	19.969	378	389	6,90	6,31	0,754	0,703	**Dermatologische Klinik**
								Ernährungsmedizin
21.086	21.520	1.450	1.737	4,65	4,27	0,757	0,734	**Frauenklinik**
8.717	9.228	76		9,74	8,78	2,448	2,529	**Gefäßchirurgie**
16.072	16.157	189	198	5,49	5,33	1,014	1,039	**HNO-Klinik**
								Humangenetik
4.363	4.168			14,64	12,82	2,922	2,955	**Kinderklinik**
9.102	9.134			5,70	5,47	1,481	1,439	**MKG-Klinik**
6.588	6.472	4.555	4.775	9,04	9,50	1,227	1,318	**Nephrologie**
23.561	24.454			9,29	9,22	2,583	2,736	**Neurochirurgische Klinik**
18.506	18.134		4	6,39	6,34	1,227	1,256	**Neurologische Klinik**
								Neuroradiologie
2.743	2.602	2.071	201	3,37	3,46	0,899	0,929	**Nuklearmedizin**
15.134	14.948			10,37	10,65	2,048	2,238	**Orthopädie**
7.160	6.464			6,58	5,60	1,332	1,337	**Plastische Chirurgie**
6.785	7.680	3.824	4.851	42,67	49,87			**Psychosomatik**
32.985	32.070	3.966	5.012	37,61	35,79	0,536	0,274	**Psychiatrische Klinik**
		75	70					**Radiologie**
								Sportmedizin
6.836	6.888			4,93	4,89	1,500	1,465	**Sportorthopädie**
6.783	6.267	111	110	4,40	4,40	1,609	1,591	**Strahlentherapie**
8.085	7.134			5,34	5,45	0,720	0,716	**Toxikologie**
16.110	17.429			7,10	7,35	1,377	1,415	**Unfallchirurgie**
15.655	16.066	301	382	5,99	5,87	1,216	1,242	**Urologische Klinik**
		1.608	1.759					**Zentrum für Interdisziplinäre Schmerztherapie**

Kliniken und Abteilungen

Klinik für Anästhesiologie
www.mri.tum.de/anaesthesie
Direktor Prof. Dr. Eberhard Kochs
Tel. Sekretariat 089 / 4140 - 4291

Augenklinik und Poliklinik
www.augenklinik.med.tum.de
Direktor Prof. Dr. Chris Patrick Lohmann
Tel. Sekretariat 089 / 4140 - 2320

Chirurgische Klinik und Poliklinik
www.chir.med.tu-muenchen.de
Direktor Prof. Dr. Helmut Friess
Tel. Sekretariat 089 / 4140 - 2121

Klinik und Poliklinik für Dermatologie und Allergologie
www.derma-allergie.med.tu-muenchen.de
Direktor Prof. Dr. Dr. Johannes Ring
Tel. Sekretariat 089 / 4140 - 3170

Klinik für Ernährungsmedizin
www.em-tum.de
Direktor Prof. Dr. Hans Hauner
Tel. Sekretariat 089 / 4140 - 6771

Frauenklinik und Poliklinik
www.frauenklinik.med.tu-muenchen.de
Direktorin Prof. Dr. Marion Kiechle
Tel. Sekretariat 089 / 4140 - 2420

Abteilung für Geburtshilfe und Perinatalmedizin
Leitung Prof. Dr. Karl-Theodor M. Schneider
Tel. Sekretariat 089 / 4140 - 2431

Klinik und Poliklinik für Gefäßchirurgie
www.gchir.med.tu-muenchen.de
Direktor Prof. Dr. Hans-Henning Eckstein
Tel. Sekretariat 089 / 4140 - 2167

Hals-, Nasen-, Ohrenklinik und Poliklinik
www.mri.tum.de/hno
Direktor Prof. Dr. Henning Bier
Tel. Sekretariat 089 / 4140 - 2370

Klinik und Poliklinik für Kinder- und Jugendmedizin
www.kind.med.tu-muenchen.de
Direktor Prof. Dr. Stefan Burdach
Tel. Sekretariat 089 / 3068 - 2260

I. Medizinische Klinik und Poliklinik
www.mri.tum.de/kardiologie
Direktor Prof. Dr. Albert W. Schömig
Tel. Sekretariat 089 / 4140 - 2350

II. Medizinische Klinik und Poliklinik
www.med2.med.tu-muenchen.de
Direktor Prof. Dr. Roland M. Schmid
Tel. Sekretariat 089 / 4140 - 2251

Abteilung für Nephrologie
Leitung Prof. Dr. Dr. Uwe Heemann
Tel. Sekretariat 089 / 4140 - 2231

Abteilung für Toxikologie
www.toxinfo.org
Leitung Prof. Dr. Thomas Zilker
Tel. Sekretariat 089 / 4140 - 2241

III. Medizinische Klinik und Poliklinik
www.med3.med.tu-muenchen.de
Direktor Prof. Dr. Christian Peschel
Tel. Sekretariat 089 / 4140 - 4111

Klinik und Poliklinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie
www.mkg.med.tu-muenchen.de
Direktor Prof. Dr. Dr. dent. Klaus-Dietrich Wolff
Tel. Sekretariat 089 / 4140 - 2921

Neurochirurgische Klinik und Poliklinik
www.neurokopfzentrum.med.tum.de
Direktor Prof. Dr. Bernhard Meyer
Tel. Sekretariat 089 / 4140 - 2151

Neurologische Klinik und Poliklinik
www.neurokopfzentrum.med.tum.de
Direktor Prof. Dr. Bernhard Hemmer
Tel. Sekretariat 089 / 4140 - 4602

Nuklearmedizinische Klinik und Poliklinik
www.nuk.med.tum.de
Direktor Prof. Dr. Markus Schwaiger
Tel. Sekretariat 089 / 4140 - 2972

Klinik für Orthopädie und Sportorthopädie
www.mrio.de
Komm. Direktor Prof. Dr. Rüdiger von Eisenhart-Rothe
Tel. Sekretariat 089 / 4140 - 2271

Abteilung für Sportorthopädie
www.sportortho.de
Leitung Prof. Dr. Andreas B. Imhoff
Tel. Sekretariat 089 / 4140 - 2511

Klinik und Poliklinik für Plastische Chirurgie und Handchirurgie
www.plastchir.med.tum.de
Direktor Prof. Dr. Hans-Günther Machens
Tel. Sekretariat 089 / 4140 - 2171

Klinik und Poliklinik für Psychiatrie und Psychotherapie
www.psykl.med.tum.de
Direktor Prof. Dr. Hans Förstl
Tel. Sekretariat 089 / 4140 - 4201

Klinik und Poliklinik für Psychosomatische Medizin und Psychotherapie
www.mri.tum.de/psychosomatik
Direktor Prof. Dr. Peter Henningsen
Tel. Sekretariat 089 / 4140 - 4311

Poliklinik für Präventive und Rehabilitative Sportmedizin
www.sport.med.tum.de
Direktor Prof. Dr. Martin Halle
Tel. Sekretariat 089 / 28 9 - 244 41

Klinik und Poliklinik für Strahlentherapie und Radiologische Onkologie
www.radonc.med.tu-muenchen.de
Direktor Prof. Dr. Michael Molls
Tel. Sekretariat 089 / 4140 - 4501

Klinik für Unfallchirurgie
www.trauma-muenchen.de
Direktor Prof. Dr. Peter Biberthaler
Tel. Sekretariat 089 / 4140 - 2126

Urologische Klinik und Poliklinik
www.mriu.de
Direktor Prof. Dr. Jürgen E. Gschwend
Tel. Sekretariat 089 / 4140 - 2522

Institute

Klinische Institute

Institut für Allgemeinmedizin
www.mri.tum.de/allgemeinmedizin
Direktor Prof. Dr. Antonius Schneider
Tel. Sekretariat 089 / 6146589 - 13

Institut für Experimentelle Onkologie und Therapieforschung
www.ieo.med.tu-muenchen.de
Direktor Prof. Dr. Bernd Gänsbacher
Tel. Sekretariat 089 / 4140 - 4451

Institut für Humangenetik
www.ihg.gsf.de
Direktor Prof. Dr. Thomas Meitinger
Tel. Sekretariat 089 / 4140 - 6381

Institut für Klinische Chemie und Pathobiochemie
www.klinchem.med.tum.de
Direktor Prof. Dr. Dieter Neumeier
Tel. Sekretariat 089 / 4140 - 4751

Institut für Medizinische Statistik und Epidemiologie
www.med.tum.de
Direktor Prof. Dr. Klaus Kuhn
Tel. Sekretariat 089 / 4140 - 4320

Institut für Molekulare Immunologie
www.med.tum.de
Direktor Prof. Dr. Jürgen Ruland
Tel. Sekretariat 089 / 4140 - 4158

Institut für Radiologie
www.roe.med.tum.de
Direktor Prof. Dr. Ernst J. Rummeny
Tel. Sekretariat 089 / 4140 - 2621

Abteilung für Interventionelle Radiologie
www.med.tum.de
Leitung Prof. Dr. Hermann Berger
Tel. Sekretariat 089 / 4140 - 2623

Abteilung für Neuroradiologie
www.neurokopfzentrum.med.tum.de
Leitung Prof. Dr. Claus Zimmer
Tel. Sekretariat 089 / 4140 - 4651

Institute der Fakultät für Medizin

Institut für Allgemeine Pathologie und Pathologische Anatomie
www.path.med.tu-muenchen.de
Direktor Prof. Dr. Heinz Höfler
Tel. Sekretariat 089 / 4140 - 4162

Institut für Biologische Bildgebung
www.cbi.ei.tum.de
Direktor Prof. Dr. Vasilis Ntziachristos
Tel. Sekretariat 089 / 4140 - 6748

Institut für Geschichte und Ethik der Medizin
www.gesch.med.tu-muenchen.de
Direktorin Prof. Dr. Dr. Mariacarla Gadebusch Bondio
Tel. Sekretariat 089 / 4140 - 4041

Institut für Medizinische Mikrobiologie, Immunologie und Hygiene
www.mikrobio.med.tu-muenchen.de
Direktor Prof. Dr. Dirk Busch
Tel. Sekretariat 089 / 4140 - 4121

Institut für Neurowissenschaften
www.ifn.me.tum.de
Direktor Prof. Dr. Arthur Konnerth
Tel. Sekretariat 089 / 4140 - 3351

Institut für Pharmakologie und Toxikologie
www.ipt.med.tu-muenchen.de
Direktor Prof. Dr. Stefan Engelhardt
Tel. Sekretariat 089 / 4140 - 3260

Institut für Toxikologie und Umwelthygiene
Direktor Prof. Dr. Martin Göttlicher
Tel. Sekretariat 089 / 4140 - 3411

Institut für Virologie
www.virologie.med.tu-muenchen.de
Direktorin Prof. Dr. Ulrike Protzer
Tel. Sekretariat 089 / 4140 - 6821