

LMU

KLINIKUM

DER UNIVERSITÄT MÜNCHEN

GEMEINSAMER JAHRESBERICHT 2010
Klinikum der Universität München
Medizinische Fakultät der LMU München



Inhalt

Vorstände & Dekane	4
Editorial	5
Überblick	7
Jahresrückblick	8
Medizin	12
Diabetes und Ernährung	13
Naturheilkunde gegen Rückenschmerzen	16
Frühgeborene	20
Forschung kompakt	24
Entzündliche Hauterkrankungen	25
Migräne	26
Risiko Körperfett	27
Überaktive Blase	28
AT1-Rezeptoren und Bluthochdruck	29
ALS und Demenz	30
Darmkrebs	31
Forschung im Verbund	32
Herz- und Kreislaufforschung	33
Infektions- und Tropenmedizin	36
Krebsforschung	39
Translationszentrum für Lungenforschung	42
Lehre	44
Lehre international	45
Pflege	48
Qualität durch Qualifikation	49
Management	52
Kampf gegen Keime	53
Das Klinikum	56
Aufsichtsrat	57
Bauliche Entwicklung	58
Zahlen & Fakten	60
Leitbild	65
Kurzporträt der Kliniken	66
Freunde & Förderer	72
Organisationsstruktur	73
Die Medizinische Fakultät	74
Fakultätsleitung	75
Forschungsprogramme	76
Kurzportrait der Institute	79
Impressum	80

Vorstände und Dekane



Prof. Dr. Burkhard Göke
Ärztlicher Direktor, Vorsitzender des Vorstands



Gerd Koslowski
Kaufmännischer Direktor, Mitglied des Vorstands



Peter Jacobs
Pflegedirektor, Mitglied des Vorstands



Prof. Dr. Dr. h.c. Maximilian Reiser
FACR, FRCR – Mitglied des Vorstands, Dekan



Prof. Dr. Thomas Kirchner
Prodekan



Prof. Dr. Stefan Endres
Forschungsdekan



Prof. Dr. Michael Meyer
Studiendekan (Vorklinik)



Prof. Dr. Martin Reincke
Studiendekan (Klinik)



Prof. Dr. Dr. h.c. Wolfgang Gernet
Studiendekan (Zahnmedizin)

Editorial

Die enge Verzahnung von Klinikum und Medizinischer Fakultät der Ludwig-Maximilians-Universität München ist ein Erfolgsmodell. Kennzeichen sind eine qualitativ hochwertige medizinische Versorgung, eine exzellente Forschungskultur sowie die vielfach ausgezeichnete Lehre.

Der Erfolgsfaktor im klinischen Bereich ist die Qualität der Behandlung. Verbunden mit dem Bestreben, sich stetig zu verbessern, beteiligten wir uns an der Initiative Qualitätsmedizin IQM, um Prozesse zu evaluieren und zu optimieren. Auch Zertifizierungen tragen zu einer maßgeblichen Weiterentwicklung bei. Neue Erkenntnisse aus der Wissenschaft rasch in die medizinische Praxis zu bringen, damit die Patienten unmittelbar vom medizinischen Fortschritt profitieren, ist die Grundlage unseres auf Translationalität ausgerichteten Handelns. Organisationsformen wie interdisziplinäre Zentren basieren auf dieser Vorgabe und strukturieren Grundlagen- und klinische Forschung, die qualifizierte Aus-, Fort- und Weiterbildung sowie die angewandte Medizin. Nicht zuletzt deshalb sind Klinikum und Medizinische Fakultät der LMU an allen sechs vom Bundesministerium für Bildung und Forschung ins Leben gerufenen Gesundheitsnetzwerken beteiligt.

In nationalen und internationalen Rankings nimmt die Medizinische Fakultät der LMU hinsichtlich Publikationen, Patenten und Lehrergebnissen stets Spitzenpositionen ein. Durch Graduate Schools, DFG-geförderte Forschungsprojekte und -gruppen sowie Integrierte Forschungs- und Behandlungszentren wird das Spektrum der Möglichkeiten stetig erweitert. Das Medizinische Curriculum der LMU (MeCuM^{LMU}) und die Allianz mit der Harvard Medical School in Boston ermöglichen Studierenden eine ausgezeichnete Ausbildung in Theorie und Praxis. Ein neuer Lehrstuhl für Didaktik und Ausbildungsforschung in der Medizin, der 2011 besetzt wird, wird weitere innovative Akzente setzen. Die Internationalisierung nimmt einen zunehmenden Raum ein. In der Patientenversorgung ebenso, wie in Ausbildungs- und Kooperationsprojekten. Dabei dürfen zwei Aspekte jedoch nicht übersehen werden: die Medizin – egal ob in der Praxis oder in Forschung und Lehre – muss menschlich und der Fortschritt in Diagnose und Therapie muss bezahlbar bleiben.

Menschlich bedeutet, dass die Zuwendung zum Patienten, aber auch zu den in der Medizin tätigen Personen nicht zugunsten einer Priorisierung der technischen Entwicklung auf der Strecke bleibt. Auch müssen die Forderungen nach Rationalisierung und Effizienzsteigerung immer wieder kritisch hinterfragt werden. Bezahlbar bedeutet, die Finanzierung des Gesundheitswesens als gesellschaftliche und individuelle Aufgabe zu etablieren. Innovative Medizin kostet Geld: in der Entwicklung, in der Anwendung und auch bezogen auf bauliche Anforderungen. „Alter Wein in neuen Schläuchen“ kann nicht die Lösung sein, wenn man fortschrittliche Behandlungskonzepte sinnvoll umsetzen will. Dazu braucht es geeignete bauliche Lösungen. Zu-

gleich müssen die Akteure in der Medizin verantwortlich und nachhaltig mit den zur Verfügung gestellten Ressourcen umgehen.

Grundlage für sämtliche Fortschritte von Klinikum und Medizinischer Fakultät der LMU sind jedoch exzellente Köpfe. Dazu zählen innovative und visionäre Wissenschaftler, engagierte und hoch qualifizierte Ärzte und Pflegekräfte sowie motivierte und kompetente Mitarbeiter in Technik, Verwaltung und anderen Branchen. „Wir machen Medizin“ lautet das Motto unseres Wirkens. Damit verbinden wir selbstverständlich den Anspruch, die Medizin und auch unser Tun stetig zu verbessern, um die eindrucksvolle Tradition des medizinischen Fortschritts und ihrer Protagonisten fortzuschreiben. Unsere Vision ist es, die internationale Spitzenposition in Forschung und Lehre sowie in der Patientenversorgung weiter auszubauen und zugleich die gesellschaftliche Verantwortung in einer globalisierten und vernetzten Welt noch stärker zu leben.

Prof. Dr. Burkhard Göke

Ärztlicher Direktor
Klinikum der Universität München
(für den Vorstand)

Prof. Dr. Dr. h.c. Maximilian Reiser,
FACR, FRCR
Dekan
Medizinische Fakultät der LMU
(für das Dekanat)

Überblick

Klinikum der Universität München (LMU)

Rechtsform: Anstalt des Öffentlichen Rechts (seit 2006)

Campus Großhadern

Marchioninistraße 15
81377 München
Tel: 089/70 95-0

Campus Innenstadt

Lindwurmstraße 2a
80337 München
Tel: 089/51 60-0

Internet: www.klinikum.uni-muenchen.de

Medizinische Fakultät der Ludwig-

Maximilians-Universität (LMU) München

Bavariaring 19
80336 München
Tel: 089/51 60-89 01

Internet: www.med.uni-muenchen.de

Kliniken, Abteilungen, Institute, Zentren	
Gesamt	80
davon Kliniken	29
davon Abteilungen	6
davon Institute	10
davon interdisziplinäre Zentren	35

Mitarbeiter inkl. Drittmittelpersonal	
Gesamt	10.104
davon Ärztlicher Dienst	1.817
davon Pflegebereich	3.434
davon Verwaltungsbereich	1.731
davon Rest	3.122

Studenten (Human- und Zahnmedizin, Epidemiologie, Public Health)	
Sommersemester 2010	5.022
Wintersemester 2010/2011	5.373

Bettenzahl	
Gesamt	2.244
davon Campus Großhadern	1.271
davon Campus Innenstadt	973

Professoren	
Gesamt	162
Professoren im Klinikum	105
Professoren außerhalb des Klinikums	57

Promotionsstudenten und Habilitationen	
Promotionsstudenten (Human- und Zahnmedizin, Humanbiologie)	
Sommersemester 2010	232
Wintersemester 2010/2011	277
Habilitationen 2010	66

Patienten	
Gesamt	464.921
davon stationär	77.378
davon teilstationär	8.573
davon ambulant	378.970

Verausgabte Drittmittel T€	
Gesamt	69.558
davon Landesmittel	3.891
davon Bundesmittel	11.673

Neuberufungen der Fakultät	
Gesamt	17
davon im Klinikum	11
davon außerhalb des Klinikums	6

Jahresrückblick

20.1.2010

E-RARE-Programm: Das Projekt ENIMA (European Multidisciplinary Initiative on Neuroacanthocytosis), an dem sechs europäische Länder beteiligt sind, sucht über Grundlagenforschung und klinische Forschung nach besserem Verständnis und daraus resultierend nach Therapiemöglichkeiten für das Neuroakanthozytose-Syndrom (mit neurologischen Symptomen wie Demenz, Epilepsie und Bewegungsstörungen in Assoziation mit Stechapfelformen der roten Blutkörperchen [Akanthozyten]), das besonders jüngere Patienten betrifft. Das E-RARE-Programm der Europäischen Union ist der Erforschung seltener Erkrankungen gewidmet. Prof. Dr. Adrian Danek und seine Arbeitsgruppe erhalten 650.000 Euro für einen Zeitraum von drei Jahren.



Januar

25.1.2010

Mit Kind, Mann und neuem Herzen: Nach der Geburt ihrer Tochter erkrankt Kristine Schacht plötzlich an Kardiomyopathie, was die sofortige Implantation eines Kunstherzens notwendig macht. Die geplante Heirat findet im Klinikum statt. Am Nikolaustag kommt das dringend erwartete Spenderherz, und die Patientin kann Ende Januar zu ihrer Familie zurückkehren.



12.2.2010

Neugeborenen-Intensivstation Großhadern: Zwei Jahre Umbauzeit für die Neugeborenen-Intensivstation bringen neben zusätzlichen hoch spezialisierten Behandlungsplätzen für Frühgeborene oder schwer kranke Neugeborene einen offeneren, aber zugleich nach außen geschützteren Raum für die kleinen Patienten und ihre Eltern und Angehörigen. Für die Mütter ist es nun leichter, vom Patientenzimmer direkt zu den intensivmedizinischen Räumen und damit zu ihren Kindern zu gelangen.

Spezialisierte Ärzte für Frühchen und Mehrlingsgeburten kümmern sich in der mit dem gesamten Spektrum der Intensivmedizin – nur eben in miniaturisierter Form – ausgestatteten Einrichtung des Perinatalzentrums.

Februar

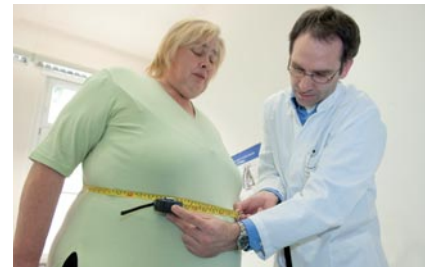
19.2.2010

Diabetes-Forscher erhält Werner-Creutzfeldt-Preis: Prof. Dr. Burkhard Göke ist nicht nur Ärztlicher Direktor, sondern auch Arzt aus Leidenschaft. Für seine kontinuierliche Forschungsleistung mit Arbeiten über das Peptid-Hormon GLP-1 (Glucagon-like Peptid 1), das eine wesentliche Rolle im Zucker-Stoffwechsel spielt, erhält er den mit 10.000 Euro dotierten Preis.



1.3.2010

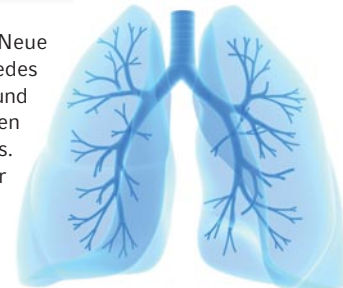
Body-Mass-Index: Zur Bewertung des Herzinfarkt- und Schlaganfallrisikos ist der Wert, der sich aus der Beziehung von Taillenumfang und Körpergröße ergibt, der so genannte WHtR (Waist-to-Hight-Ratio) viel aussagekräftiger. Nicht die Menge, sondern die Verteilung des Körperfetts ist ausschlaggebend. Das Fett um die Taille gibt schädliche Fettsäuren ab, die Entzündungen besonders in den Gefäßen vorantreiben. Dr. Harald Schneider und seine Arbeitsgruppe suchten in Studien nach dem idealen Maß, das die realen Verhältnisse widerspiegelt.



März

5.3.2010

Lungenkrebs: Neue Perspektiven. Jedes Jahr erkranken rund 46.000 Menschen an Lungenkrebs. Bei frühzeitiger Entdeckung sind Überlebenschancen von 5 Jahren und mehr bei vielen Patienten gegeben. Bei später Entdeckung ist die Prognose schlecht. Beim Patiententag im März erfahren Patienten und Interessierte neben den klassischen Behandlungsformen neue, auf spezifische Patientengruppen zugeschnittene Therapieformen, die die Überlebenschancen verbessern können.



12.4.2010

Cannabis-Stoffe stoppen überaktive Blase: Die „überaktive Blase“ beschreibt eine funktionelle Störung der Harnblasenfunktion. Etablierte Medikamente haben starke Nebenwirkungen und verlieren darüber hinaus nach einiger Zeit ihre Wirksamkeit. Der Urologe Dr. Christian Gratzke entwickelte zusammen mit einer schwedisch-amerikanischen Arbeitsgruppe einen neuartigen, synthetischen Cannabis-Stoff und testete ihn mit vielversprechenden Ergebnissen im Tiermodell. Durch die Gabe des Wirkstoffs sank die Häufigkeit des Wasserlassens bei gleichzeitiger Erhöhung des Blasenvolumens. Weitere Versuche sind aber noch nötig, bis sie als Therapie für den Menschen geeignet sind.



4.5.2010

Neues Projekt zu Nebennierenkrebs: Zwei Krebsarten der Nebenniere, einer Hormondrüse, lösen eine ungebremste Hormonproduktion aus: das Nebennierenrindenzinon und das maligne Phäochromozytom. Unter der Leitung des LMU-Endokrinologen Prof. Felix Beuschlein sollen die Tumorerkrankungen der Nebenniere in einer europaweiten Kooperation erforscht werden. In den nächsten fünf Jahren wird das Projekt mit 6 Millionen Euro gefördert.

10.6.2010

AIDS-Aufklärung: Bereits 40.000 oberbayerische Schüler wurden durch unterhaltsame Aufklärung zum Thema „AIDS und andere sexuell übertragbare Krankheiten“ erreicht. Dr. Stefan Zippel, der Initiator der Vortragsreihe für Schülerinnen und Schüler aller drei Schularten, verbindet wissenschaftliche Atmosphäre mit selbstverständlichem Miteinander der Jugendlichen in einen Diskurs über Ansteckungsrisiken und das Leben mit der Erkrankung, und das auf einem Gebiet, in dem die Jugendlichen erst Erfahrungen sammeln. Der wichtigste Aspekt ist aber, im Gespräch über Sexualität und deren Risiken und über den Umgang mit den richtigen Wörtern, den jungen Menschen Selbstsicherheit und die Fähigkeit der Situationseinschätzung zu vermitteln.



April

21.4.2010

Krebszentrum: Die verschiedenen Kompetenzen und Disziplinen werden im Comprehensive Cancer Center (CCC^{LMU}) zusammengefasst. Kernbereich ist die onkologische Tagesklinik mit Plätzen für Chemotherapie und weitere Spezialambulanzen. Die beiden Hauptgedanken dabei sind, „erstens die Zusammenführung der bereits bestehenden organbezogenen Zentren in patientenindividueller Hinsicht sowie zweitens die Förderung hochrangiger Forschung mit dem Ziel der schnellen Umsetzung im klinischen Bereich“, erläutert Prof. Dr. Volker Heinemann, Leiter des Krebszentrums.



Mai

6.5.2010

Metabolische Programmierung: Die pränatale und frühkindliche Ernährung hat, neben verschiedenen Umweltfaktoren, wohl über die Programmierung des Stoffwechsels erhebliche Auswirkungen auf die Anfälligkeit für chronische Leiden im späteren Leben. Experten tauschen sich dazu Anfang Mai in München bei der internationalen Konferenz „The Power of Programming“ aus. Organisator ist Prof. Berthold Koletzko, Koordinator des von der EU-geförderten Forschungsprogramms EARNEST.



Juni

17.6.2010

Autoimmunität: Im Schlossrondell Nymphenburg veranstalten Prof. Reinhard Hohlfeld und Prof. Gerhild Wildner ein internationales Symposium zum Thema Autoimmunität. Die Teilnehmer kommen aus der ganzen Welt nach München, um die im Rahmen des SFB 571 aufgegriffenen Forschungsansätze und Ergebnisse zu diskutieren.

Jahresrückblick

21.7.2010

Mehr Demenzpatienten bei Hitze? Vor allem ältere Menschen sind bei anhaltend hohen Temperaturen häufiger verwirrt. Die Gründe dafür liegen aber darin, dass „bei erheblichem Flüssigkeitsverlust gerade bei älteren Menschen Symptome wie Verwirrheitszustände, Kreislaufbeschwerden, Schwäche oder Fieber auftreten“, sagt PD Dr. Katharina Bürger, Leiterin der Gedächtnis-Ambulanz des ISD. Gerade für das Gehirn ist ein ausgewogener Flüssigkeitshaushalt wichtig, das heißt, zwei Liter mindestens, an besonders heißen Tagen noch mehr Flüssigkeit zu sich zu nehmen.



Juli

26.7.2010

Eröffnung des Osteologischen Schwerpunktzentrum: Osteoporose ist eine Volkskrankheit, an der etwa jede dritte postmenopausale Frau und jeder fünfte Mann über 50 leidet. Das vom Dachverband Osteologie e. V. (DVO) zertifizierte Osteologische Schwerpunktzentrum verknüpft die beiden Ziele einer Optimierung der Patientenversorgung einerseits und die Koordinierung einer hochrangigen osteologischen Forschung andererseits. Die Ergebnisse der Forschung sollen raschestmöglich dem Patienten zugutekommen“, erklären Prof. Dr. Roland Gärtner, Prof. Dr. Matthias Schieker und PD Dr. Christoph Aurnhammer.

27.7.2010

Schüler helfen Leben retten: Informationsveranstaltung des Vereins miniSANTÄTER e. V. Insgesamt 13 Schulklassen der 5. bis 7. Jahrgangsstufe stellen der Öffentlichkeit Basismaßnahmen zur Wiederbelebung vor: Herzdruckmassage und Beatmung sind das Kernstück der Aktionen auf dem Marienplatz. Die Initiative miniSANITÄTER macht sich zur Aufgabe, Kindern und Jugendlichen eine Schulung im Erkennen des Atem- und Kreislaufstillstandes und die Vermittlung von Fertigkeiten zur Durchführung von Reanimationsmaßnahmen zu geben, um die Zeit bis zum Eintreffen des Rettungsdienstes zu verkürzen. Prof. Dr. Uwe Kreimeier von der Klinik für Anästhesiologie liefert die medizinischen Grundlagen für das Projekt „Schüler helfen Leben retten“.

2.8.2010

Mit Thrombosen gegen Infektionen: Ein Team um Prof. Bernd Engelmann vom Institut für Klinische Chemie veröffentlicht in Nature Medicine Online einen Bericht, wonach Thrombosen, also Blutgerinnsel in kleinen Gefäßen, Teil der menschlichen Immunantwort gegen Infektionen sein können. So genannte Neutrophile (spez. Abwehrzellen) bilden einerseits Abwehrstoffe, spielen andererseits aber auch bei der Blutgerinnung eine Rolle. Durch vorübergehende Thrombosen können z. B. Bakterien an der Ausbreitung im Körper gehindert werden.

August

30.8.2010

Glutamat und Migräne: Mehr als 10 Prozent der Bevölkerung leiden unter dem periodisch auftretenden Kopfschmerz. Eine internationale Kooperation, der auch Prof. Martin Dichgans (ISD) und Dr. Tobias Freilinger (Neurologische Klinik) angehören, konnte einen genetischen Risikofaktor auf Chromosom 8 identifizieren. In Nature Genetics berichten sie davon, dass dieses Gen mit der Konzentration von Glutamat, einem Neurotransmitter, in Verbindung steht.



14.9.2010

Richtfest für das OP-Zentrum: Im Beisein von Politikern, Architekten, Wissenschaftlern, Mitarbeitenden und vielen weiteren Gästen feiern rund 300 Personen das Richtfest des neuen Operationszentrums am Campus Großhadern. Ausgestattet mit 36 neuen OP-Sälen, 72 Intensivbetten, einem modernen OP-Management und einer Zentralsterilisation sowie einer interdisziplinären Notaufnahme setzt das Klinikum hier Maßstäbe in der Medizin.

September

23.9.2010

50 Jahre Dialyse-Kompetenz am Klinikum der LMU: Etwa 10.000 Dialysen pro Jahr werden am Klinikum durchgeführt. „Wir dialysieren Patienten mit einem vorübergehenden Nierenversagen bei schwerer Allgemeinerkrankung, primärer Nierenerkrankung oder wenn chronisch nierenkranke Patienten aus anderen Gründen, z. B. Transplantation, mit anfangs unzureichender Transplantatfunktion im Klinikum sind“, sagt Prof. Dr. Michael Fischereder, Leiter der Nephrologie, und ergänzt, „das Betreuungsprogramm umfasst die Erkennung, Prävention und Therapie von Nierenerkrankungen. Das große Ziel dabei ist, es gar nicht so weit kommen zu lassen, dass die Nieren den Dienst versagen.“ Die Nephrologie arbeitet eng mit dem Transplantationszentrum am Klinikum (TxM) zusammen. In den letzten 30 Jahren wurden über 4.000 Nierentransplantationen durchgeführt, davon über 400 Nieren nach Nierenlebenspende.

4.10.2010

Eröffnung der Klinik für Kinder- und Jugendpsychiatrie und Psychotherapie: Drei Stationen mit 30 Betten in Zwei- und Einbett-Zimmern bieten schwerpunktmäßig Patienten mit depressiven Erkrankungen, Essstörungen und für besonders schwer psychisch Erkrankte eine multimodale therapeutische Behandlung. Ergänzend zur medizinischen, psychotherapeutischen und pädagogischen Behandlung ist der Klinik eine Klinikschule, eine Turnhalle mit Kletterwand, ein Streetball-Platz im Freien sowie ein geschützter Garten zugeordnet. Musik-, Kunst-, Ergo- sowie Körper- und Bewegungstherapie schaffen einen therapeutischen Rahmen, der die individuelle Entwicklung der Kinder und Jugendlichen optimal fördert.



4.11.2010

Zentrum zur Behandlung neuroendokriner Tumore: Das Krankheitsbild der neuroendokrinen Tumore (NET) ist eine seltene und oft unterbehandelte Tumorentität. In dem neu geschaffenen Zentrum finden Patienten hoch spezialisierte Ansprechpartner, denn NET gehen nicht von einem bestimmten Organ aus, sondern entwickeln sich aus Zellen, die einige Eigenschaften von Nervenzellen (neuro) besitzen und wie innere Drüsen (endokrin) funktionieren, das heißt ihre produzierten Stoffe direkt ins Blut, in die Lymphe oder ins Gewebe abgeben. Dabei treten gut- oder bösartige Entitäten auf, inaktive oder aktive.

9.12.2010

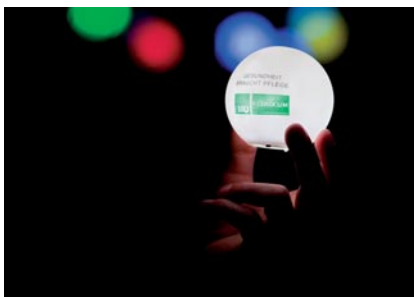
Die Eiweiße Koebernisin und Psoriasin machen die Haut für Schuppenflechte anfällig: Diese regulieren Stoffwechselfvorgänge zwischen verschiedenen Zellen und Geweben, besonders zwischen Haut und Immunsystem. Die Wissenschaftler um PD Dr. Ronald Wolf, Dermatologische Klinik, nahmen molekulare Signalwege der Psoriasis unter die Lupe und entdeckten den Zusammenhang der Krankheitsentstehung mit den Eiweißmolekülen.



Oktober

5.10.2010

Arbeitsplatz Pflege – 12. Süddeutscher Pflegetag: „Gesundheits- und Krankenpflege hat täglich mit den unterschiedlichsten Menschen und den unterschiedlichsten Bedürfnissen zu tun, man muss sich immer wieder neuen Herausforderungen stellen und erlebt täglich ein breites Spektrum an Emotionen – das ist anspruchsvoll in jeder Beziehung“, erklärt Peter Jacobs, Pflegedirektor. Aus diesem Grund stehen diesmal nicht bestimmte pflegerischen Themen im Zentrum, sondern der Beruf selbst und die Erwartungen und Probleme derer, die ihn ausüben.



November

11.11.2010

Reproduktionsmedizin: Die Entscheidung des Bundesgerichtshofs zur Präimplantationsdiagnostik (PID), also die Untersuchung von Embryonen im Reagenzglas auf schwere genetische Störungen, dass auch in Deutschland die Präimplantationsdiagnostik erlaubt sei, ist ein wichtiges Thema auf dem Jahreskongress der Reproduktionsmediziner. Wichtig deshalb, weil nun der Bundestag das Thema auf seine Agenda setzen und ergänzende gesetzliche Regelungen schaffen muss.

25.11.2010

Lebensende und Patientenverfügungen: 2004 hat das Universitätsklinikum als erstes in Deutschland eine Leitlinie zum Umgang mit Patientenverfügungen an alle Mitarbeiter herausgegeben. Im Sommer 2009 verabschiedete der Bundestag das neue Gesetz zur Patientenverfügung, an dem Prof. Dr. Gian Domenico Borasio beratend mitgewirkt hat. Das neue Gesetz machte eine Revision der Leitlinie von 2004 notwendig, an der Mediziner aus verschiedenen Fachrichtungen und Mitarbeiter verschiedener Berufsgruppen (Pfleger, Seelsorger, Ethiker, Juristen) beigetragen haben. Die Leitlinie wurde zusammen mit dem Bayerischen Justizministerium im November 2010 veröffentlicht.

Dezember

15.12.2010

Schwerstverletztenversorgung: Das Traumanetzwerk München-Oberbayern Süd ist ein freiwilliger Zusammenschluss von Traumazentren und bietet die Voraussetzungen, dass für lebensgefährlich verletzte Unfallopfer eine bestmögliche 24-Stundenversorgung gewährleistet ist. „Wir sind sicher, dass mit dem Traumanetzwerk das hohe Niveau der Unfallversorgung in unserer Region gehalten und ausgeweitet wird“, bestätigt Prof. Dr. Wolf Mutschler, Direktor der Chirurgischen Klinik am Campus Innenstadt. Er ist Sprecher des Traumanetzwerks München-Oberbayern Süd. Hauptaufgabe des Netzwerks ist die Umsetzung der Vorgaben des Weißbuches zur Schwerverletztenversorgung der Deutschen Gesellschaft für Unfallchirurgie (DGU) aus dem Jahre 2006. Die Umsetzung wird mit einem umfangreichen Zertifizierungsprozess überprüft, der am 15. Dezember mit der Übergabe der Urkunde an das Traumanetzwerk abgeschlossen war.

MEDIZIN



Mediziner am Klinikum
(inkl. Drittmittel) 1.817

jährliche Patientenzahlen 464.921
davon
stationär 77.378
teilstationär 8.573
ambulant 378.970

Anzahl interdisziplinärer Zentren 35

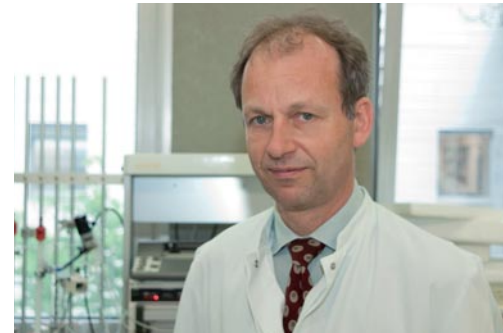
Diabetes und Ernährung

Überraschungen im klinischen Alltag erlebt Prof. Klaus Parhofer auch heute noch – nach rund zwei Jahrzehnten als Internist, in denen er tausende Diabetiker behandelt hat. Patienten mit Typ2-Diabetes, um genau zu sein, dem so genannten Alters-Diabetes, der jüngst allerdings zunehmend schon 40-Jährige ereilt, zuweilen selbst 30-Jährige und Jüngere. Der Grund des Negativ-Trends ist so simpel wie erschreckend: Mehr und mehr Menschen bewegen sich kaum und bringen zuviel Gewicht auf die Waage. „Dann ist es um so erstaunlicher, wenn stark übergewichtige Patienten zur Tür reinkommen, denen wir keine Änderung des Lebensstils zutrauen würden und die dann doch tatsächlich das konsequent umsetzen, was wir ihnen ans Herz legen und damit erfolgreich sind“, erklärt der Leiter des Bereichs Stoffwechsel und Endokrinologie am Campus Großhadern. Und sagt weiter, die Therapie des Typ2-Diabetes habe „natürlich viel mit Überwindung des inneren Schweinehundes zu tun, weil es um Kalorienbegrenzung geht.“

Dass sich am Klinikum der Universität München jährlich etwa 2.000 Typ2-Diabetiker ambulant behandeln lassen, mag ebenfalls erstaunen, zumindest vordergründig gesehen. Gewöhnlich werden Zucker-Patienten von einem Hausarzt oder einem niedergelassenen Internisten betreut. Doch nicht wenige Diabetiker gehen davon aus, dass sie an einer Universitätsklinik die beste Therapie bekommen. „Und in einem gewissen Grad stimmt das natürlich auch“, sagt Prof. Parhofer. Denn die Ambulanz stehe nicht unter derart großem finanziellem Druck wie viele Niedergelassene. „Deswegen erhalten die Patienten bei uns eine sehr gute und sehr moderne Therapie.“ Im Durchschnitt sind die Patienten der Diabetes-Ambulanz schwerer krank als die Patienten von niedergelassenen Medizinern. Das bedeutet: Sie leiden oft noch an schweren anderen Erkrankungen und besonders häufig am „metabolischen Syndrom“. Und obwohl sich die Deutschen mehrheitlich eher vor Krebs fürchten, sterben sie meistens an Herz- und Kreislauferkrankungen, oft eine Folge des Diabetes oder des metabolischen Syndroms.

„Deshalb bezieht sich heute die optimale Einstellung eines Diabetikers nicht mehr nur auf den Zuckerwert“, betont Prof. Parhofer. Zum metabolischen Syndrom gehören in gleichem Maße Fettstoffwechselstörungen und erhöhte Werte der Blutfette, dazu Übergewicht und Bluthochdruck und nicht selten eine Fettleber. Alle diese Komponenten sind individuell unterschiedlich stark ausgeprägt – zuweilen überwiegen die einen Faktoren, zuweilen andere. Manche Patienten sind erblich so stark vorbelastet, dass schon etwas Übergewicht genügt, um langfristig den Zuckerstoffwechsel kippen zu lassen. Bei anderen spielt die genetische Veranlagung kaum eine Rolle. Sie müssen erst richtig dick werden, bis ein Diabetes auftritt. Einen so genannten Biomarker, der frühzeitig über das Zucker-Risiko Auskunft geben könnte, sehen Fachleute bis dato nicht.

Aber in jedem Fall „müssen wir all diese Komponenten beim Diabetiker abklären und konsequent behandeln“, erklärt der Experte des Klinikums. Mit einer Therapie, „bei der die Blutzuckerwerte gut sind, genauso die Blutfettwerte und der Blutdruck.“ Und das ganze möglichst optimal verträglich für den Patienten, so dass seine Lebensqualität kaum oder nicht eingeschränkt ist. Was fast unerreichbar klingt, kann die moderne Diabetesbehandlung – allerdings nur unter aktiver Beteiligung der Patienten – vielfach tatsächlich erreichen.



„Die Patienten erhalten bei uns eine sehr moderne Therapie“

Prof. Klaus Parhofer

Punkt 1 der Therapie: Medikamente. Anders als früher üblich „sollte man gleich mit der Erstdiagnose gemäß den aktuellen Leitlinien der medizinischen Fachgesellschaften ein Präparat verordnen“, sagt Klaus Parhofer und verweist auf das bewährte Mittel Metformin, mit relativ wenigen, vor allen Dingen kaum gefährlichen Nebenwirkungen. Das Präparat senkt den Blutzucker verlässlich, oft sogar begleitet von einer gewissen Gewichtsreduktion. Trotz der Empfehlung der Leitlinien geht das Team der Großhaderner Ambulanz leicht individualisiert vor. Kämpft ein Patient bei der Erstdiagnose schon seit Jahren erfolglos gegen sein Übergewicht an, erhält er das Medikament sofort. Patienten mit einem Diabetes-Zufallsbefund und keiner Kenntnis darüber, was Bewegung und richtige Ernährung bewirken können, sollten erst mit einer Änderung ihres Lebensstils beginnen.

Von einer anfänglichen Medikamenten-Kombinationstherapie hält Prof. Parhofer wenig, viel aber von neuen Ansätzen wie Medikamenten, die in den Stoffwechsel des Peptid-Hormons GLP-1 eingreifen. Seine Funktion ist wesentlich für die Zuckerregulation. Für die Erforschung des Hormons hat Prof. Burkhard Göke in 2010 den Werner-Creutzfeldt-Preis der Deutschen Diabetes-Gesellschaft bekommen. Der Internist ist Direktor der Medizinischen Klinik und Poliklinik II am Campus Großhadern und Ärztlicher Direktor des Klinikums der Universität München. Zudem reizt man die als Tabletten gegebenen anti-diabetischen Medikamente nicht mehr bis ultimo aus. Sprich: bis sie überhaupt nicht mehr wirken. Deutet sich an, dass die Metformin-Therapie nicht mehr richtig funktioniert, geht man über zu Kombinationen verschiedener Mittel – und letztlich Schritt für Schritt zur Insulinspritze. Darüber hinaus brauchen viele Patienten ein Medikament, das die Blutfettwerte drückt sowie ein Präparat gegen Bluthochdruck.



„Genuss ist wichtig“

Edeltraut Hund-Wissner

Punkt 2: Änderung des Lebensstils. Monika Freund leidet seit etwa zehn Jahren am Typ2-Diabetes. Seit 2009 wird sie von Prof. Parhofer behandelt und ist „rundum mit der Therapie zufrieden“, wie sie versichert. Sie nimmt täglich ein relativ neues Kombinationspräparat und hat, bis auf kurzzeitige Ausreißer, stabile Blutzuckerwerte. Sie ist 1,60 Meter groß und wiegt 83 Kilogramm. Es waren schon mal 89. Jetzt will sie die so überflüssigen wie gefährlichen Pfunde loswerden. „Das muss doch endlich mal klappen“, sagt sie fast trotzig. Zwar weiß die 62-jährige prinzipiell, wie sie sich ernähren soll: „Aber im Alltag schleichen sich immer wieder Fehler ein.“ Ihre besten „falschen Freunde“: Chips und Nudeln. Jetzt sitzt sie im 13. Stockwerk des Klinikums in Großhadern im Büro von Edeltraut Hund-Wissner. In fast 35 Berufsjahren hat die Leiterin der Klinischen Diätetik am Klinikum schon unzählige Pfunde um die Hüften ihrer Diabetes-Patienten gesehen. Und sie kennt deren Nöte, im oft verzweifelten Kampf gegen das Übergewicht. Deshalb beruhigt sie Frau Freund, parliert sachlich und im rechten Ton, nicht belehrend, über das Thema. Dass sich Monika Freund keine unerreichbaren Ziele stecken soll. Dass schon kleine Gewichtsverluste einen großen Effekt für den Zuckerstoffwechsel zeitigen.

Vor allem, dass sich Diabetiker nicht ernährungstechnisch kasteien müssen: „Sie dürfen alles essen, nur von vielem halt etwas weniger, so wie eigentlich alle anderen Menschen auch.“ Das Stichwort heißt vollwertige Ernährung. Frau Freund soll lernen, die verlockendsten Lebensmittel wie Schokolade zu genießen. „Genuss ist wichtig“, sagt Edeltraut Hund-Wissner, „der Sonntagskuchen ist natürlich erlaubt, aber eben alles in Maßen.“ Das

gilt auch und gerade für die heiß geliebten Nudeln. Künftig fallen die Nudel-Mahlzeiten mit 60 Gramm Rohgewicht deutlich kleiner aus als zuvor. „Nur 60 Gramm?“, fragt Monika Freund etwas ungläubig nach und blickt aus dem Fenster in die Ferne des Münchner Nordens. Und dann erzählt die Diätassistentin davon, dass man sich beim Essen neue Freunde suchen müsse. Wahre Freunde. Gemüse zum Beispiel – etwa Brokkoli und Zucchini in die Nudeln. Oder Gurkenseibchen statt der Chips. „Das schmeckt nicht nur gut, sondern macht auch satt“, sagt Frau Hund-Wissner. Und sie gibt praktische Kochtipps, verrät Tricks, die das Abenteuer Abnehmen erleichtern. „Ich bin froh, dass ich hier begleitet werde“, sagt die Patientin.

Freilich darf die professionelle Ernährungsberatung für Diabetiker über eines nicht hinwegtäuschen: Es bedarf einer gewissen Disziplin, um alle entgleisten Stoffwechselwerte dauerhaft in den Griff zu bekommen. „Locker abnehmen geht nicht“, weiß auch Monika Freund und erklimmt einmal täglich die sieben Stockwerke bis zu ihrer Wohnung zu Fuß, strampelt noch 20 Minuten auf dem Heimtrainer und geht sonntags walken. „Bewegung, falls keine anderen körperlichen Gebrechen dagegen sprechen, ist essenziell“, weiß Prof. Parhofer – und zwar für das gesamte metabolische Syndrom. Zusammen mit der ausgewogenen Ernährung gibt es nichts Besseres gegen die Stoffwechselleiden der westlichen Überflusgesellschaften. Erfreulicherweise, weiß der Fachmann aus Erfahrung, wollen viele seiner Patienten nach einer Eingewöhnungsphase gar nicht mehr auf die Bewegung verzichten.

Nicht minder entscheidend für den Langzeitverlauf des Typ2-Diabetes sind die regelmäßigen Kontrolluntersuchungen in Großhadern – alle drei bis vier Monate. Dann wird alles geprüft, was den Patienten potenziell gefährlich wird. Alle Stoffwechselwerte. Die Nieren. Der Augenhintergrund, denn Zucker zerstört die Gefäße der Netzhaut. Die Füße, denn Zucker kann die Nerven in den Beinen schädigen, was nicht selten mit der Fußamputation endet. Die Patienten werden unter anderem auch dazu angeleitet, akribisch auf ihre Füße zu achten. „Bei kaum einer Krankheit können die Patienten mehr zur Therapie beitragen als beim Diabetes“, sagt Klaus Parhofer und stellt fest, dass die moderne Therapie die Behandlung der möglichen Diabetes-Komplikationen besser im Griff hat als noch vor zehn bis 15 Jahren. Zwar würden beispielsweise noch viele Diabetiker wegen Nierenproblemen dialysepflichtig, aber eben erst später. Ehedem wäre es gar nicht dazu gekommen, weil die Patienten so früh an ihren Herz-Kreislauf-Problemen gestorben seien. Ein gut eingestellter Diabetiker erreicht die durchschnittliche Lebenserwartung in Deutschland.

Allerdings: Dann sterben die meisten an Erkrankungen, die mit dem Zucker irgendwie zusammenhängen, meist an Herzleiden. „Da gibt es noch einiges für uns zu tun“, sagt Prof. Parhofer. Nicht zuletzt deshalb engagiert sich die Medizinische Klinik und Poliklinik II in Großhadern in der Forschung. Laufend werden neue Medikamente wissenschaftlich getestet, so die neuen „GLP-1-Analoga“ oder „PPP4-Inhibitoren“. Zudem verfolgen die Mediziner, wie sich der Stoffwechsel von jenen Diabetikern verändert, die sich wegen extremer Fettleibigkeit einen Teil des Magens haben entfernen lassen. Rund 60 Patienten ohne und mit Diabetes wurden in 2010 in Großhadern entsprechend operiert – mit meist dramatischem Effekt. Binnen Wochen stabilisiert sich der Zuckerstoffwechsel. Und die Patienten leben länger bei besserer Qualität.



„Ich bin froh, dass ich hier begleitet werde“

Patientin Monika Freund (li.)

Naturheilkunde gegen Rückenschmerzen

Christine Irnich redet sanft. Dieser Stimme folgt man gerne. „Vieles mag nicht gleich gelingen“, sagt die Diplom-Sportlehrerin für Prävention und Rehabilitation und Qi-gong-Ausbilderin ihren Patienten, „aber einfach nicht bewerten, in der Ruhe bleiben, sich nicht unter Druck setzen lassen.“ Sie weiß: Der Gegensatz ist krass. Beim Qi-gong – diesem uralten chinesischen Entspannungsverfahren – bewegen sich diese Körper weich und geschmeidig. Und sind doch innerlich hart wie Beton. Meist jedenfalls. Der Schmerz hat sie verspannt, über Jahre. Im Rücken, in den Beinen. Sonst wo. Jetzt zeichnen die Zehn Kreise mit ihren Händen, schwingen die Arme so elegant es eben geht, lassen die Schultern sinken. Sie sollen lernen, ihre Körper wieder zu spüren – abseits des Schmerzes. Positive Körperwahrnehmung, heißt das im Fachjargon, soll die Verspannungen lösen. Druck und Stress sind das letzte, was diese Menschen brauchen. Gleich gar nicht in der Interdisziplinären Schmerzambulanz am Campus Innenstadt des Klinikums der Universität München.

Alfons Kuhl kann sich nicht mehr genau daran erinnern, wie und wann seine Schmerzen in seinem rechten Bein anfangen, die vielleicht von seinem Rücken kommen. So genau kann das niemand sagen. War es vor 15, war es vor 20 Jahren? Er weiß nur, „dass ich sie jahrelang verdrängt habe, weil es für mich nicht wichtig war.“ Es durfte auch nicht wichtig sein. Die Arbeit! Und dann noch die Ärzte, die ihm stets erklärt haben, dass man nichts dagegen tun kann. Das nennt man im Fachjargon Therapie-Nihilismus. Endlich, vor zwei Jahren, las er im Internet über „neue Möglichkeiten“ gegen den Schmerz. „Und bin dann hier gelandet, nach zwei Zwischenstationen bei einem Neurologen und einer Anästhesistin“, sagt er in der Turnhalle der Schmerzambulanz und hofft, „dass mir das langfristig hilft.“



„Wir kombinieren Schulmedizin, alte Naturheilverfahren und traditionelle fernöstliche Medizin“

Privat-Dozent Dr. Dominik Irnich

Privat-Dozent Dr. Dominik Irnich ist Leiter der Schmerzambulanz am KUM und hat „DAS“ federführend mit entwickelt. Gemeint ist das „Münchner Naturheilkundliche Schmerzintensivprogramm“, kurz MNS, das es seit 2001 für chronische Schmerzpatienten gibt. In 2010 wurde es als MNS-R speziell für die Bedürfnisse von Rückenschmerzpatienten angepasst, zusammen mit der Siemens Betriebskrankenkasse – in seiner intensivsten Form mit über 100 Therapiestunden, täglich vier Wochen lang. „Das braucht es auch für Menschen mit chronischen Rückenschmerzen“, sagt Dr. Irnich. Chronisch bedeutet: Die dauernde oder immer wiederkehrende Pein schränkt das Leben der Leute permanent ein. Sie können oft nicht mehr zur Arbeit gehen und verlieren das Interesse an ihren Hobbys. Sie sind erschöpft. Sie meiden soziale Kontakte und fühlen sich unwohl im Freundes- und Bekanntenkreis und wollen eigentlich nichts außer ihre Ruhe. „Der chronische Schmerz“, macht Dr. Irnich klar, „durchkreuzt alle Grundfunktionen des Lebens.“ Und es sind allein in Deutschland geschätzte acht bis zehn Millionen Menschen, die es trifft. Die volkswirtschaftlichen Kosten werden auf 50 Milliarden Euro pro Jahr beziffert. Obwohl ein Massenphänomen, hat ein derart gravierendes Problem fast immer seine individuelle, sehr persönliche Vorgeschichte und fast immer eine komplexe Ursache. Das macht es für die Therapeuten nicht leichter. Im Gegenteil.

An akuten Rückenschmerzen leiden durchschnittlich einmal jährlich fast alle Bundesbürger in der 40plus-Generation. Sie kommen und gehen. Normalerweise. In der Regel liegt dem akuten Rückenschmerz eine Funktionsstörung des Bewegungssystems zugrunde, des komplizierten Zusammenspiels zwischen Wirbeln, Bandscheiben, Sehnen, Bändern und Muskeln. Hinter jedem akuten Schmerz steckt also ein körperliches Schmerzsignal. „Nur in weniger als zehn Prozent dieser Fälle“, betont der Leiter der Schmerzambulanz, „führt die nötige ausführliche körperliche Untersuchung zu einer fassbaren Ursache, die dann zu beseitigen ist.“

In allen anderen Fällen akuten Rückenschmerzes kann selbst die moderne Medizin keine konkrete Ursache ausmachen, sondern betrachtet das Ganze als eine funktionelle Störung. Altersbedingte Abbauprozesse oder Verspannungen können dabei eine Rolle spielen. Verschwindet unter diesen Umständen der akute Schmerz mit oder ohne eingeleitete Therapie nicht, festigt sich über verschlungene psychosomatische Prozesse ein Schmerzgedächtnis im Gehirn, gespeist durch eine Melange biologischer, sozialer und psychologischer Faktoren. Dazu zählen Arbeitsplatzunzufriedenheit, Probleme in Partnerschaft und Familie, Überlastung oder Unterbelastung, aber auch depressive Verstimmungen, Angst oder seelische Belastung durch andere Erkrankungen. „Man kann heute sehr gut die Bedingungen benennen, die chronischen Schmerz begünstigen“, erklärt der Münchner Experte.

Welche Faktoren überwiegen, müssen die Mediziner bei jedem Patienten individuell herausfinden. Das braucht Zeit. Um Risiko und Grad des chronischen Rückenschmerzes bei den Patienten einzuschätzen, werden sie vor der Aufnahme in das MNS von einem interdisziplinären Team ausgiebig untersucht, zu dem die Schmerztherapeuten der Klinik für Anästhesiologie gehören, die Fachleute der Klinik und Poliklinik für Physikalische Medizin und Rehabilitation und Fachpersonal für Physiotherapie, Schmerzpsychologie und Pflege des Klinikums der LMU. „Dieser Assessment-Tag ist bei chronischen Schmerzpatienten sehr wichtig“, betont Dr. Miriam Schopper, die Leiterin des Programms MNS-R. Das Team diskutiert dann die Befunde, um eine individuell abgestimmte Therapie zu empfehlen. Und ganz entscheidend: „Dass sich Therapeuten und Betroffene auf eine Behandlung einigen, von der beide Seiten überzeugt sind“, sagt Dr. Schopper, „nur dann können wir erfolgreich sein.“

Das Münchner Naturheilkundliche Schmerzintensivprogramm ermöglicht den nötigen individuellen Spielraum. Grund: Es ist multimodal, mithin komponiert aus verschiedenen Bausteinen. „Wir haben eine gut abgestimmte, ineinander greifende Kombination aus Schulmedizin, alten Naturheilverfahren und traditioneller fernöstlicher Medizin gefunden“, sagt Dr. Irnich, „wir wollen ganzheitlich sein und den individuellen Menschen charakterisieren.“ Ganz im Sinne der Schulmedizin wird die medikamentöse Therapie optimiert. Dazu bringen erfahrene Krankengymnasten bei der Physiotherapie den Patienten Rücken-Übungen bei. Ganz im Sinne der klassischen westlichen Naturheilkunde wollen die Münchner Therapeuten das körpereigene Schmerzhemmsystem aktivieren, indem sie Schröpfköpfe an bestimmte Körperstellen setzen und Haut und Muskeln definierte Reize anbieten. Desgleichen



„Nicht unter Druck
setzen lassen“

Christine Irnich



Patienten in der Schmerzzambulanz am Campus Innenstadt: Psychotonik

mit der fernöstlichen Akupunktur. Mit Akupressur, einer sanften gezielten Massage mit den Fingerkuppen, können die Patienten selbst empfindliche Körperpunkte behandeln, gleichermaßen mit Heusäckchen, Güssen oder Kartoffelwickeln. „Wenn diese Verfahren das erste Mal wirken, bekommen die Patienten das wichtige Gefühl der Selbstwirksamkeit, das bei chronischen Schmerzen oft verloren geht“, weiß Dr. Irnich.

Atemtherapie, Meditation, Qigong, Kunsttherapie und Psychotonik sollen den Weg zu jenen psychosomatischen Mechanismen, Gefühlen und geistigen Aspekten ebnen, die den Schmerz chronifiziert haben. „So wollen wir die Wahrnehmung des Körpers schärfen, den Leib beüben und unseren Patienten Selbstbewusstsein geben im echten, aber auch übertragenen Sinne“, sagt der Schmerz-Therapeut. Ernährungsberatung und viele Informationen bilden den eher nüchternen, gleichermaßen nicht minder wichtigen Kontrapunkt. „Für fast jede dieser Therapien gibt es“, so Dr. Irnich, „gute wissenschaftliche Belege für einzelne Indikationen.“ Und die Münchner Therapeuten verbieten keinerlei Bewegungen, anders als in der alten Rückenschule, die den Patienten vorschrieb, was zu tun sei und was nicht. „Wir sagen den Patienten: Schauen Sie mal, Sie können das so machen und auch noch Spaß dabei haben.“

Oliver Hafke (Name geändert) hat das Programm in 2010 absolviert und empfindet es noch heute als „sehr inspirierend und einzigartig“, es habe sich „unbedingt gelohnt.“ Er sitzt in der Ambulanz und wartet. Wie viele Teilnehmer hat er sich entschieden, auch nach Ende des Vierwochen-Intensivprogramms zwei Angebote regelmäßig fortzuführen. „Akupunktur und Meditation sind wunderbar“, sagt er. Beides gehört jetzt zu seinem Leben. Nicht, dass die Pein im Rücken – besonders beim Sitzen – vollständig verschwunden sei. „Aber ich kann viel besser mit den Schmerzen umgehen.“ Warum? „Weil mich das Programm gelehrt hat, mich gegen den Schmerz zu wehren. Vorher hatte ich fast schon aufgegeben.“

Dominik Irnich legt Wert darauf zu betonen, was er und seine Mitstreiter wollen und können – und wo die Grenzen liegen. Die vier Wochen haben nicht den Anspruch, jeden Patienten vollständig von den Rückenschmerzen zu befreien. Derlei Erfolge glücken nur in Einzelfällen, wie die wissenschaftliche Auswertung der Schmerzexperten zusammen mit Prof. Ulrich Mansmann vom Institut für Informationsverarbeitung, Biometrie und Epidemiologie der Ludwig-Maximilians-Universität ergab. Und dann vor allem bei jenen 30 Prozent der 400 Teilnehmer des Vierwochen-Programms seit 2001, die wie Oliver Hafke kontinuierlich an sich arbeiten. „Unsere Resultate sind ermutigend“, sagt Dominik Irnich. Fast alle Teilnehmer haben profitiert. „Wir sehen eine deutliche und dauerhafte Schmerzreduktion von 30 bis 50 Prozent“, erklärt der Leiter der Ambulanz. Derlei Erfolge könnten nur multimodale Programme wie das MNS vorweisen. Die Lebensqualität steigt signifikant. Die Patienten laufen nicht mehr von einem Therapeuten zum anderen. Und ganz entscheidend: Viele Teilnehmer kehren an ihre Arbeit zurück. „Das kommt uns allen zugute, nicht nur wegen der Re-

duktion der Krankheitskosten“, erklärt Irnich. Und den Patienten auch, die lieber ihr Geld für einen Urlaub ausgeben können als für eine selbst zu zahlende Injektion in die Wirbelsäule, die dauerhaft nichts bringt außer Frust.

Miriam Schopper sagt, dass das vierwöchige Intensivprogramm den am schwersten betroffenen chronischen Schmerzpatienten vorbehalten ist. Abhängig von der Schmerzintensität und den ermittelten Risikofaktoren für die Chronifizierung der Schmerzen bietet die Ambulanz in der Pettenkoflerstraße zwei weitere Behandlungsversionen an. Einerseits eine abends stattfindende Variante mit 30 Stunden in vier Wochen für Menschen, bei denen der chronische Rückenschmerz noch nicht oder nur gering chronifiziert ist „So nehmen wir die Leute nicht aus dem Arbeitsprozess heraus“, sagt sie, „das ist wichtig, weil eine zu lange dauernde Krankschreibung kontraproduktiv ist.“ Andererseits das so genannte Power-Präventionsprogramm mit 60 Stunden in zwei Wochen für Patienten mit gering chronifizierten Schmerzen. So findet fast jeder Patient seine richtige Therapie. Klar, dass das langfristige Ziel der Münchner Therapeuten ehrgeizig gesteckt ist: die multimodale Therapie als Standard für Menschen mit Rückenschmerzen zu etablieren.



Prof. Ulrich Mansmann

Frühgeborene



„Die Eltern sollen ein realistisches Bild von den Chancen und Risiken bekommen“

Atemunterstützung bei Frühchen.
Karin Wagner (Mutter), Philipp
(Kind), Schwester Isabell Stage,
Prof. Schulze

Fast heimelig wirkt die Atmosphäre auf Station I10B am Campus Großhadern auf einen unbeteiligten Besucher – angenehm und seltsam zugleich angesichts der Maschinen, Monitore und Schläuche, die die kleinsten aller Patienten auf ihren Weg ins Leben bringen. Gedrückte Stimmung herrscht hier nicht. Erstaunlich angesichts der Tatsache, dass es hier immer wieder ums Überleben geht. Fast sakral ist die Ruhe in der Frühgeborenen-Station. Leise wie ein Wiegenlied brummen die High-Tech-Geräte vor sich hin, unaufgeregt und vertrauenserweckend die Gespräche von Ärzten und Pflegepersonal. Selbst wenn die Maschinen alarmieren, weil sie Unregelmäßigkeiten in den winzigen Körpern entdecken, klingeln sie irgendwie kinderfreundlich.

Auch Karin Wagner erzählt leise, aber gleichermaßen selbstbewusst und entschlossen, von Silvester. Ein Blasensprung mitten in der Schwangerschaft. „Und dann sagten die Ärzte, sie wollen die Geburt so lange wie möglich hinauszögern.“ So trat plötzlich das Thema Frühgeburt in ihr Leben – „ein Riesenschock.“ Und die Frage, was denn zu tun sei, wenn es das Ungeborene bis in die vollendete 24. Schwangerschaftswoche schafft. So alt muss das Kind mindestens sein, damit ihm die moderne Medizin eine Lebenschance eröffnen kann.

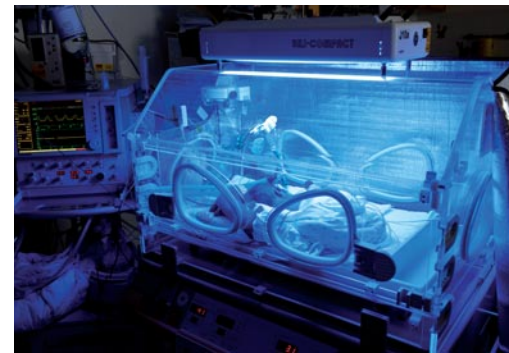
„In diesem Fall schlagen wir den Eltern vor, eine Intensivtherapie für das Kind zu beginnen“, erklärt Prof. Andreas Schulze, Leiter der Neonatologie in Großhadern, die in 2010 ihre komplett neu konzipierte Frühgeborenenstation bekommen hat. Dann versorgt der erfahrene Kinderarzt die Eltern mit nüchternen Informationen. Die wichtigste: Das Frühgeborene hat große Chancen, zu überleben. Er sagt ihnen aber auch, dass es zu Komplikationen kommen kann, gegen die auch die Medizin des 21. Jahrhunderts noch machtlos sei. Er sagt ihnen, dass in derlei Fällen künstliche lebensverlängernde Maßnahmen nur in gemeinsamer Absprache mit ihnen fortgesetzt oder beendet würden. Und er sagt ihnen, dass langfristig 30 bis 50 Prozent der kleinsten Frühgeborenen gesundheitlich beeinträchtigt seien. „Die Eltern sollen ein realistisches Bild bekommen. Wir machen das medizinisch Mögliche. Aber wir kennen unsere Grenzen. Komplett beherrschbar ist Frühgeburtlichkeit nicht“, betont Prof. Schulze.

Mit derlei Fakten konfrontiert, beginnt für die Eltern eine Zeit schwerer seelischer Belastung, die zunächst um zwei finale Fragen kreist: Suchen wir die Chance? Oder schrecken uns die Risiken? Fast alle entscheiden sich voller Zuversicht für das Leben. „Für mich war sofort klar, dass ich das durchziehe“, erklärt Karin Wagner, „unbedingt.“ Philipp wurde am 24. Januar 2011 geboren. 760 Gramm schwer, 33 Zentimeter groß. Eine Handvoll Mensch.

Er liegt in den Armen seiner Mutter und hebt die Hand wie zum Gruße – eine Hand nicht einmal halb so groß ist wie eine Streichholzschachtel. Bis zu etwa zehn Tage nach der Geburt drohen nicht therapierbare Hirnblutungen. Obwohl die Zahl dieser katastrophalen Komplikationen jüngst deutlich reduziert werden konnte, stirbt daran durchschnittlich einmal monatlich ein Frühchen in Großhadern. Wie die meisten seiner Altersgenossen hat es Philipp hingegen geschafft. „Aber“, sagt Karin Wagner, „bis dahin war es hart, eine Achterbahn der Gefühle voller Hoffnung und Angst.“ Vier Wochen später hat er schon gute 400 Gramm zugelegt, „und ich wollte nur, dass er schnell wächst und wächst.“

Die meiste Zeit seines jungen Daseins verbringt er wie die anderen winzigen Patienten im gedimmten Licht des Brutkastens. Sie werden mit einem stecknadeldünnen Tubus künstlich beatmet, „weil ihre eigene Atmung oft durch längere Pausen unterbrochen ist“, sagt Prof. Schulze. Sie werden mit einem gleichermaßen hauchdünnen Schlauch künstlich ernährt, durch den die abgepumpte Milch der Mutter tröpfelt. Denn die Koordination von Atmen und Schlucken ist noch nicht ausgereift, weshalb normal zugeführte Milch auch in die Lungen laufen könnte. Erst ab der 30. bis 32. Schwangerschaftswoche dürfen die Mütter ihre Winzlinge stillen. „Für Frühgeborene stehen heute fast alle intensivtherapeutischen Maßnahmen zur Verfügung wie für Erwachsene“, sagt Prof. Schulze. Das gilt für die Überwachung der Vitalfunktionen der Organe, die allesamt noch unreif sind. Das gilt aber auch für Infektionstherapie und -prophylaxe.

Von Beginn an sind auch die Eltern – meist die Mütter – in die Versorgung ihrer Kinder integriert. Gleich gegenüber den Intensivräumen befinden sich deshalb die Mütterzimmer der neuen Station. Der sofortige Kontakt von Frühchen und Eltern nutzt einerseits medizinisch, weil die Kinder deren Bakterienflora übernehmen, was die Immunabwehr stärkt und sie vor Infektionen mit Hospital-Erregern schützt. Indem sie von Anfang an mit einfachen Pflegemaßnahmen an der Behandlung beteiligt sind, tun die Mütter andererseits aktiv etwas gegen das Gefühl der Ohnmacht, das Gefühl, dass sie ihrem Sprössling nicht alles geben konnten. „Ich bin meinem Kind von Anfang an sehr nahe gewesen“, sagt Karin Wagner, „das war ganz wichtig, weil er war ja so plötzlich weg. Ich hab ihn nicht mehr gespürt. Nichts mehr.“ Doch bald durfte sie ihn über spezielle Öffnungen im Inkubator streicheln.



Inkubator mit Frühchen in der Neonatologie

Geholfen hat ihr von Anfang an die menschliche Wärme, die die Station in Großhadern ausstrahlt. Schon weil die Kinder und ihre Mütter wochen- bis monatelang bleiben, wächst fast zwangsläufig eine emotionale Verbindung zwischen den Familien und den betreuenden Ärzten und Pflegerinnen. „Geburt und Tod sind Phasen höchster emotionaler Sensitivität im Leben einer Familie, und das beobachten und spüren wir immer wieder auf unserer Frühgeborenenstation“, sagt Prof. Schulze. Die Eltern, das zeigen etliche Studien, erwarten in der schweren Zeit vor allem eines: Mitgefühl. Die Ärzte und Pflegerinnen im Klinikum wissen das. „Es berührt einen auf jeden Fall“, weiß Schwester Isabell Stage, manchmal so sehr, dass die Pflegerinnen zur Betreuung eines anderen Kindes wechseln müssen, wenn ihnen ein individuelles Schicksal zu nahe geht. Die Eltern seien dankbar „für jede Information“, etwa wie am besten Milch aus der Brust abzupumpen ist. Und sind glücklich über „jede Kleinigkeit“, etwa wenn die Kinder erstmalig Stuhl entleeren. Eine Sozialpädagogin und eine Seelsorgerin kümmern sich in Phasen größter seelischer Not gemeinsam mit Ärzten und Schwestern um die Eltern – gerade dann, wenn ein Kind nicht mehr zu retten ist und es einen guten Abschied braucht. Ein guter Abschied, den die Eltern brauchen, um zu trauern und den Verlust zu bewältigen.

Auf der anderen Seite sei „professioneller Abstand“ unerlässlich, um das medizinisch und menschlich Bestmögliche für die Kinder zu leisten. „Eine stecknadelgroße Kanüle in ein Blutgefäß der kleinen Körper einzuführen, ist eine Frage der Technik und der Erfahrung“, sagt Isabell Stage, „das kann man nur durch stete Übung beherrschen. Prof. Schulze plädiert deshalb dafür, „gerade die Kleinsten mit einem Geburtsgewicht von weniger als 1.250 Gramm nur in Zentren wie am Campus Großhadern oder am Campus Innenstadt des LMU-Klinikums zu behandeln, die eine große Zahl, mindestens aber 30 solcher Fälle jährlich behandeln.“ Sein Argument: Nur mit Patientenzahlen wie diesen können die Mitarbeiter die nötige Erfahrung mit der anspruchsvollen Betreuung ansammeln. Alle praktischen Maßnahmen an derart kleinen Kindern wie das Anlegen von Infusionen oder die Einleitung künstlicher Beatmung oder der Umgang mit Komplikationen erfordert ein ständiges Training. Viele so genannte Beobachtungsstudien sprechen dafür, dass mit der Behandlung in großen Zentren eine bessere Prognose für die Kleinen verbunden ist.

Zahlen aus Großhadern mögen das verdeutlichen. Hier überlebten 83 Prozent aller von 2006 bis 2010 betreuten Frühgeborenen mit einem Geburtsgewicht von 500 bis 749 Gramm und 98 Prozent der Kleinen ab 750 Gramm Geburtsgewicht. Insgesamt werden in der Station jährlich rund 300 bis 350 Mädchen und Jungen betreut, davon etwa 90 mit einem Geburtsgewicht von unter 1.500 Gramm. Das ist das eine. Das andere: der Entwicklungsstand der ehemaligen Frühchen nach zwei Jahren.

Leonhard und Kilian toben im Kinderwartezimmer der Station, während ihre Eltern bei Ärztin Anne Hilgendorff sitzen. Es geht, natürlich, um die Zwillinge, die gerade zwei Jahre alt geworden sind. „Alles top, die futtern den ganzen Tag“, sagt Vater Ralf Koblovsky. Was er salopp ausdrückt, ist nicht trivial für ein ehemaliges Frühchen mit 560 Gramm Startmasse für's Leben. Zwei Jahre nach der Geburt kommen nach den bisherigen Erfahrungen knapp zwei Drittel der Eltern mit ihren Sprösslingen dahin zurück, wo alles angefangen hat. „Für uns eine der tollsten Erfahrungen, die wir machen können“, sagt Dr. Hilgendorff. Mit etwas Abstand können die Eltern oft leichter beurteilen, was ihnen seinerzeit gefallen hat und was nicht – eine „absolute Qualitätskontrolle der Behandlung, aus der wir eine Menge lernen“, erklärt die Ärztin. Und die das Team motiviert, in diesem heiklen Grenzbereich zwischen Leben und Tod auch bei Fällen mit großen Risiken das Menschenmögliche zu geben, auch wenn moralische Zweifel kommen, sollte die Rettung nicht glücken.

Natürlich wollen die Eltern – und die Ärzte – auch wissen, wie sich ihre Kinder aus medizinischer Sicht entwickelt haben und wahrscheinlich entwickeln werden. Die Ärzte untersuchen die Kleinen neurologisch; sie prüfen, wie gut sie sehen und hören; sie ermitteln ihre mentalen und psychomotorischen Leistungen und vergleichen die Ergebnisse mit denen gesunder, normal geborener Kinder. Grundsätzlich gilt: Je reifer der Körper des Kindes bei der Geburt, desto besser ist die Prognose. „Wir können sagen, dass mehr als 70 Prozent unserer Frühgeborenen mit einem Geburtsgewicht von unter 1.500 Gramm oder einer Schwangerschaftsdauer von weniger als 32 vollendeten Wochen im Alter von zwei Jahren normal entwickelt sind“, resümiert Prof. Schulze die bisherigen Resultate jener Untersuchungen. Die anderen kämpfen oft mit Seh- und Hörstörungen, Einbußen der Feinmotorik und verminderter schulischer und akademischer Leistungsfähigkeit.

Trotzdem: Wie gut es den ehemaligen Patienten gehen kann, sehen die Mitarbeiter der Münchner Neonatologie zweimal jährlich direkt bei den Treffen ehemaliger Frühgeborener und ihrer Familien. „Das“, sagt Prof. Schulze, „sind sehr fröhliche Feste, bei denen wir den Lebenswille und die Lebensfreude dieser ehemaligen Patienten überwältigend erleben.“



„Aus der Rückmeldung der Eltern können wir eine Menge lernen“

Dr. Anne Hilgendorff

FORSCHUNG KOMPAKT



Wissenschaftliche Mitarbeiter 2.245

Gruppenförderinstrumente der DFG

Sonderforschungsbereiche:

455, 571, 594, 596, 684, 824

Transregios: TR 05, TR 22, TR 36

Forschergruppe: 535

Graduiertenkollegs mit Leitungsfunktion:

GRK 1091, GRK 1202

Exzellenzinitiative:

„Center for Integrated Protein Sciences
(CIPSM)“, Exzellenzcluster

„Munich Center of Advanced Photonics
(MAP)“, Exzellenzcluster

„Graduate School of Systemic Neurosciences
(GSN-LMU), Graduiertenschule

Verausgabte Drittmittel 69.558 T€

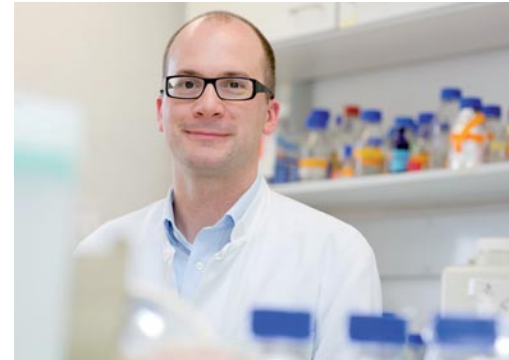
Entzündliche Hauterkrankungen

Jede Minute, jede Sekunde wehrt sich unsere Haut gegen Viren, Pilze und Bakterien und nutzt dafür die Waffen des angeborenen Immunsystems. Dazu zählen die so genannten antimikrobiellen Peptide. Von gesunder Haut in kleinen Mengen produziert, bekämpfen diese Eiweißstoffe Viren und Bakterien einerseits direkt – sozusagen als natürliche Antibiotika. Andererseits regulieren sie, neben weiteren Faktoren, die gesamte Abwehrreaktion des Immunsystems gegen die Krankheitserreger. Zudem beeinflussen sie entzündliche Reaktionen in der Haut. Bei Patienten mit entzündlichen Hauterkrankungen wie Schuppenflechte (Psoriasis) oder Neurodermitis (atopische Dermatitis) „ist die natürliche Balance dieser Peptide gestört“, sagt Privat-Dozent Dr. Jürgen Schauber von der Dermatologischen Klinik des Klinikums der Universität München. Seine Arbeitsgruppe untersucht vor allem einen dieser Mikroben-Killer, das Cathelicidin und hat zusammen mit finnischen Kollegen festgestellt: Bestrahlt man die Haut von Psoriasis- und Neurodermitis-Patienten mit ultraviolettem Licht, „wird eine Unterversorgung mit Vitamin D korrigiert“, wie Dr. Schauber erklärt. Das Vitamin D wiederum verändert die Aktivität des Cathelicidins und vermutlich auch anderer antimikrobieller Peptide.

Seit vielen Jahrzehnten behandeln Dermatologen die entzündete Haut von Psoriatikern und Neurodermitikern mit Ultraviolett-Strahlen ohne den genauen Wirkungsmechanismus zu verstehen. Fast genauso lange ahnen die Experten, dass Vitamin D an der molekularen Steuerung von Entzündungs- und Immunreaktionen in der Haut beteiligt ist. Beispielsweise beeinflusst die aktive Form des Vitamins die Regulation von Cathelicidin, wie Jürgen Schaubers Team zeigte. Zudem deuten Studien an: Gerade in den Wintermonaten leiden viele Menschen an Vitaminmangel – denn es braucht Sonnenlicht, um die Vorstufe des Vitamins in seine aktive Form zu verwandeln. Integraler Bestandteil des Sonnenlichts sind auch jene UV-Strahlen, mit der die Experten künstlich bestrahlen.

Und so bestrahlten die Mediziner 18 Psoriasis-, 18 Neurodermitis-Patienten und 15 gesunde Kontrollpersonen mit ultravioletter Strahlung, bestimmten ihre Werte der Vitamin-D-Vorstufen und ermittelten die Cathelicidin-Aktivität in den entzündeten Hautpartien. „Fast alle Patienten litten an Vitamin-D-Mangel“, sagt Dr. Schauber – vor der Behandlung. Danach normalisierten sich die Pegel des Vitamins. Die entzündeten Hautzellen der Psoriatiker produzierten übermäßig Cathelicidin, und der Level des Eiweißstoffes stieg auch nach der Therapie weiter. Diesen Befund können sich die Wissenschaftler noch nicht erklären, denn viel Cathelicidin bedeutet normalerweise mehr Entzündung. Umgekehrt bei der Neurodermitis: Der Vitamin-D-Mangel ging bei diesen Patienten mit einem reduzierten Cathelicidin-Gehalt einher, der sich durch die Bestrahlung auf einen normalen Wert einpendelte.

Wie viele andere seiner Kollegen denkt auch Dr. Schauber daran, die Vitamin-D-Unterversorgung im Winter auszugleichen – nicht durch die Bestrahlung mit UV-Licht, die Nebenwirkungen haben kann, sondern durch Vitamin-D-Präparate. Damit, besagen zumindest kleinere Untersuchungen aus den USA, könnte sich die Störung in der angeborenen Immunabwehr der Haut korrigieren lassen. Allerdings, betont der Münchner Dermatologe, „muss man erst ein größeres Patientenkollektiv untersuchen, um definitive Empfehlungen zu geben.“



„Bei entzündlichen Hauterkrankungen ist die Balance von Peptiden gestört“

Privat-Dozent Dr. Jürgen Schauber



Bedienfeld eines UV-Bestrahlungsgerätes

Migräne



„Unser Ergebnis ist ein wichtiger Durchbruch“

Dr. Tobias Freilinger



„Bei der Migräne gerät das Gleichgewicht von Erregung und Hemmung durcheinander“

Prof. Martin Dichgans

Dass die Migräne etwas mit einer erblichen Veranlagung zu tun hat, ahnen Mediziner seit langem. „Das kennt man aus der schlichten klinischen Beobachtung von Patienten“, sagt Dr. Tobias Freilinger von der Neurologischen Klinik und Poliklinik des Klinikums der Universität München. Und das wurde auch in großen Bevölkerungsstudien bestätigt. Doch welche Genvarianten im Erbgut das Risiko für die Migräne erhöhen, war bisher weitgehend unbekannt. Seit 2010 hat ein internationaler Forscherverbund nun „einen ersten robusten Hinweis“ gefunden, wie Prof. Martin Dichgans vom Institut für Schlaganfall- und Demenzforschung es nennt. Zusammen mit Dr. Freilinger ist er am „International Headache Genetics Consortium“ beteiligt. Die Erkenntnis: Eine bestimmte genetische Variante erhöht möglicherweise die „Konzentration von Glutamat im Gehirn“, erklärt Dr. Freilinger. Glutamat ist ein Botenstoff, der die Kommunikation von Nervenzellen reguliert.

Migräne ist ein attackenartig auftretender, pulsierend-pochender und meist einseitiger Kopfschmerz, der oft mit Übelkeit, Erbrechen, Lärm- und Lichtempfindlichkeit einhergeht. An der Krankheit leiden in westlichen Ländern 17 Prozent der Frauen und acht Prozent der Männer. Mindestens zehn Prozent der Betroffenen werden zusätzlich von vorübergehenden neurologischen Symptomen geplagt, die den Kopfschmerzen meist vorangehen und die die Experten als „Aura“ bezeichnen. Charakteristisch dafür sind in erster Linie Sehstörungen, aber auch andere Phänomene wie Gefühls- oder Sprachstörungen.

Auf diese Migräne mit Aura fokussierten sich die Forscher aus Deutschland, Finnland und den Niederlanden und verglichen die Genome von zunächst gut 3.000 Migräne-Patienten und rund 10.000 gesunden Probanden mittels einer genomweiten Assoziations-Analyse – mittlerweile ein genetisches Standardverfahren bei der Untersuchung häufiger Erkrankungen. Hierbei wurden mehr als 500.000 über das Genom verteilte variable Positionen, so genannte Polymorphismen, bei Patienten und Kontrollen analysiert. Das Ziel: Varianten einzukreisen, die speziell mit der Migräne assoziiert sein könnten – eine Sisyphus-Arbeit für Statistiker und Bioinformatiker. So identifizierten die Forscher einen rs1835740 genannten Polymorphismus auf Chromosom 8, der stark mit Migräne assoziiert war. Der Befund wurde durch die Analyse einer zweiten Patienten-Gruppe mit fast 3.000 Patienten und gut 40.000 Gesunden weiter bestätigt. „Diese Variante ist der erste bekannte genetische Risikofaktor für die häufigen Formen der Migräne mit Aura“, sagt Dr. Freilinger. Bisher waren nur bei sehr seltenen und besonders schweren Formen der Migräne die genetischen Ursachen entschlüsselt worden. „Unser Ergebnis ist also ein wichtiger Durchbruch“, so Dr. Freilinger.

Dies umso mehr, als auch ein möglicher Erklärungsansatz gefunden wurde: der Polymorphismus liegt zwischen den Genen MTDH und PGCP, die beide für das Gleichgewicht des Glutamat-Stoffwechsels im Gehirn wichtig sind. Und tatsächlich legen funktionelle Untersuchungen nahe, dass die gefundene Risiko-Variante zu einer übermäßigen Akkumulation von Glutamat an den Synapsen, den Kontaktstellen der Neuronen, führen könnte. „Bei der Migräne ist also das Gleichgewicht zwischen Erregung und Hemmung der Neuronen durcheinander geraten“, sagt Prof. Dichgans. Nun haben die Münchner Forscher zusammen mit ihren Kollegen eine ähnliche Studie für die wesentlich häufigere Migräne ohne Aura auf den Weg gebracht – auf die Ergebnisse darf man gespannt sein.

Risiko Körperfett

Kaum jemand bezweifelt, dass auch Deutschland mitten im Zeitalter von Übergewicht und Fettleibigkeit steckt. Laut jüngsten Studien sind 75 Prozent aller deutschen Männer und fast 60 Prozent der Frauen übergewichtig, mehr als 50 Prozent der Männer und 23 Prozent der Frauen gar fettleibig. Was indes die Zahlen medizinisch bedeuten, ist unklar. Denn gängige Statistiken beruhen auf Erhebungen mit dem Body-Mass-Index, der den meisten wohl vertraut sein dürfte. Doch dieses kurz BMI genannte und von der Weltgesundheitsorganisation WHO empfohlene Maß steht seit einiger Zeit in der Kritik der Experten. „Der BMI spielt keine Rolle für das Schlaganfall-, Herzinfarkt- oder Todesrisiko eines Menschen“, betont Privat-Dozent Dr. Harald J. Schneider vom Universitätsklinikum München, Campus Innenstadt, nach einer neuen Studie, die er geleitet hat. Für derlei Risiko-Aussagen eignet sich viel besser der Wert, der sich ergibt, wenn man Taillenumfang durch Körpergröße teilt – kurz WHtR genannt (aus dem Englischen für Waist-to-Height-Ratio).

Nicht die Menge, sondern die Verteilung des Körperfetts ist offenbar entscheidend für bestimmte Krankheits-Gefahren. Tatsächlich sprechen Experten wie Dr. Schneider inzwischen von „gutem und bösem Fett.“ Der Speck um den Bauch, also um die Taille, kann schädliche Fettsäuren abgeben und diverse Botenstoffe in den Körper abgeben, die Entzündungen fördern – auch und gerade in den Gefäßen, was die Arteriosklerose voran treibt. Hüft-, Oberschenkel- und Gesäßfett hingegen haben nach jüngsten Erkenntnissen nichts mit dem Risiko für Herz-Kreislauferkrankungen zu tun und wirken mitunter schützend, wie manche Untersuchungen zeigen. Entsprechend versuchen die Wissenschaftler das ideale Maß zu finden, das die realen Verhältnisse widerspiegelt. In der Diskussion sind das Verhältnis von Hüft- zu Taillenumfang (WHR) und eben der WHtR.

Der Mediziner und seine Kollegen vom Münchner Max-Planck-Institut für Psychiatrie, der Universität Greifswald, der Technischen Universität Dresden und der Universität Lübeck haben in ihre Studie knapp 11.000 Probanden einbezogen und zu Beginn für jeden Studienteilnehmer WHR, WHtR und BMI ermittelt. Dabei wurden für jedes Maß vier Größenordnungen festgelegt. Drei bis acht Jahre lang beobachteten die Forscher dann die gesundheitliche Entwicklung der Probanden. Ergebnis: Ob ein Mensch einen Herzinfarkt oder einen Schlaganfall bekommt oder daran stirbt, lässt sich am besten mit dem WHtR abbilden. „Je höher der WHtR, desto größer das Risiko“, erklärt Dr. Schneider. Die beiden anderen getesteten Maße waren weitaus weniger (WHR) oder gar nicht (BMI) aussagekräftig. „Es gibt immer mehr Studien, die belegen, dass die Messung des BMI wenig bringt“, sagt der Experte des LMU-Klinikums – und hofft darauf, dass medizinische Fachgesellschaften und WHO ihre Empfehlungen für die Messung des Körperfetts bald ändern. Bis es dazu kommt, bräuchte es nach Ansicht Dr. Schneiders allerdings eine so genannte Meta-Analyse, die alle vorliegenden Studien zum Thema zusammenfasst und systematisch beleuchtet.



„Je höher der WHtR,
desto größer das Risiko“

Privat-Dozent Dr. Harald J. Schneider

Überaktive Blase



„Betroffene entwickeln mitunter sogar Depressionen“

Privat-Dozent Dr. Christian Gratzke

„Das wurde immer belächelt“, sagt Privat-Dozent Dr. Christian Gratzke von der Urologischen Klinik des Klinikums der Universität München. Schon lange hatten Patienten mit Multipler Sklerose davon berichtet, dass ihre überaktive Blase sich besserte, nachdem sie einen Cannabis-Joint geraucht hatten. Dann folgte eine groß angelegte klinische Studie in Großbritannien mit über 600 MS-Patienten, die den Cannabis-Wirkstoff THC verabreicht bekamen – worauf sich die Blasen-Symptome deutlich reduzierten. So sank die Anzahl der so genannten Inkontinenz-Episoden, bei denen die Probanden ungewollt Urin verlieren, deutlich. Und jetzt hat ein Team um Dr. Gratzke in einer tierexperimentellen Studie nachgewiesen: Auch ein synthetisches Cannaboid könnte die gleiche Wirkung entfalten – und zwar ohne die störenden und gesellschaftlich umstrittenen Wirkungen der Droge auf das Gehirn.

Das Problem der Inkontinenz ist nicht auf MS-Patienten beschränkt. Rund elf Prozent der Männer – oft nach gutartigem Wachstum der Prostata im Alter – und 13 Prozent der Frauen sind von der überaktiven Blase betroffen. Die Symptome „schränken die Lebensqualität teilweise enorm ein, bis hin zu Depressionen“, wie Dr. Gratzke sagt. Zwar gibt es Medikamente, die die glatte Muskulatur der Harnblase über „Muskarin-Rezeptoren“ entspannen. Allerdings funktionieren die Präparate nur vorübergehend und entwickeln teilweise erhebliche Nebenwirkungen, etwa Mundtrockenheit oder Verwirrungszustände.

Cannabinoide Substanzen könnten eine therapeutische Alternative sein. Doch der Einsatz von Hanf und seinen Inhaltsstoffen in der Medizin ist gesellschaftspolitisch umstritten. Denn die Droge wirkt langfristig gesehen negativ auf Kognition, Gedächtnis, Psyche und Bewusstsein vieler Menschen. Die psychischen Phänomene werden vor allem ausgelöst, indem die cannabinoiden Inhaltsstoffe an die CB1-Rezeptoren der Nervenzellen im Gehirn binden.

Im restlichen Körper koppeln Cannabinoide aber auch an die chemisch leicht unterschiedlichen CB2-Rezeptoren an. Diese CB2-Rezeptoren befinden sich nicht nur auf Immunzellen, wie man dachte, sondern auch im Blasengewebe von Ratte, Affe und Mensch, wie der Münchner Urologe herausgefunden hat – und zwar vor allem auf „sensiblen Nervenendigungen, die Informationen von der Blase zum Gehirn weiterleiten.“ Das passt wunderbar zur These, wonach bei der überaktiven Blase gerade diese Nervenendigungen eine große Rolle spielen.

In einer 2010 veröffentlichten Folgestudie hat das Münchner Urologen-Team Ratten ein synthetisch hergestelltes Cannabinoide verabreicht, das fast ausschließlich an CB2-Rezeptoren anbindet und zudem nicht ins Gehirn eindringen kann, wo die psychischen Wirkungen von Cannabinoiden ausgelöst werden. Ergebnis, analog zu den Ergebnissen bei MS-Patienten: Die Häufigkeit des Wasserlassens wurde erheblich vermindert. „Auch die Kraft, mit der sich die Blase zusammenzieht, hat sich reduziert“, sagt Dr. Gratzke. Diese Resultate haben sich nun auch bei Ratten bestätigt, die unter einer künstlich induzierten überaktiven Blase litten. Jetzt wollen die Münchner Mediziner das System noch genauer erforschen. Ultimatives Ziel: eine klinische Studie mit Patienten. Das, so Dr. Gratzke, „ist Ziel unserer Arbeit.“

AT1-Rezeptoren und Bluthochdruck

Ein Luftballon oder ein Reifen eines Fahrrads dehnen sich aus, wenn man sie aufpumpt, also den Druck im Innern erhöht. Dass sich kleinste Gefäße in den Nieren, im Gehirn und einigen anderen Organen bei einer lokalen Erhöhung des Blutdrucks zusammenziehen, erscheint also auf den ersten Blick paradox. Aber aufgrund dieses seit fast 110 Jahren bekannten „Bayliss-Effektes“ bleibt der Blutfluss in den Mini-Gefäßen trotz Druckschwankungen immer stabil. Wie dieser lebenswichtige Prozess molekular zustande kommt, haben Prof. Thomas Gudermann und seine Kollegen vom Walter-Straub-Institut für Pharmakologie und Toxikologie der LMU entdeckt.

Entscheidend für den Effekt sind die glatten Muskelzellen in den Gefäßwänden. In den äußeren Hüllen (Membranen) dieser Zellen sitzen die AT1-Rezeptoren, die normalerweise vom Molekül Angiotensin II aktiviert werden. Doch „wir haben nachgewiesen, dass diese Rezeptoren nicht nur biochemisch, sondern auch durch mechanische Reize aktiv werden“, erklärt Prof. Gudermann – etwa wenn die Membran durch den erhöhten Blutdruck gedehnt wird. Dann gibt der durch die Spannung aktivierte Rezeptor sein Signal über weitere Moleküle an benachbarte, TRPC6 genannte Ionenkanäle weiter, die ebenfalls in der Membran verankert sind.

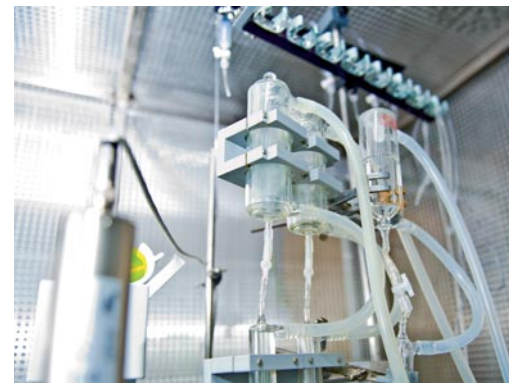
Ionenkanäle sind porenbildende Proteine, die es geladenen Teilchen ermöglichen, die Membran zu durchqueren. Der Einstrom von Kalzium- oder Natrium-Ionen sorgt in diesem Fall dafür, dass sich die Muskelzellen zusammenziehen und das Lumen der kleinen Gefäße mithin kleiner wird. Deren Muskelzellen sind dicht bepackt mit AT1-Rezeptoren. Die Aktivierung durch Angiotensin II und mechanische Reize macht das System sensitiv und stabil. Allerdings ist die „myogene Vasokonstriktion“ beispielsweise bei Patienten mit Bluthochdruck, Arteriosklerose oder Diabetes gestört. „Unsere Studien können jetzt erklären, wie bestimmte Medikamente, die AT-1-Rezeptor-Blocker, gegen den Bluthochdruck wirken und die lokale Durchblutung von lebenswichtigen Organen, beispielsweise der Niere beim Diabetes mellitus verbessern“, erklärt der Münchner Forscher.

Der am Bayliss-Effekt beteiligte Ionenkanal TRPC6 gehört zur großen Familie der TRP-Ionenkanäle. „Rund 30 dieser Proteine sind beim Menschen bekannt“, sagt Prof. Gudermann – unter anderem TRPM6. Das LMU-Team hat gezeigt, dass verschiedene seltene Erkrankungen, vorzugsweise der Nieren, durch Mutationen im Gen für TRPM6 verursacht werden. Diese Mutationen verändern das Protein derart, dass es nicht mehr funktioniert und es zu einem Magnesium-Mangel in den Zellen kommt. Diese Störung ist so universell, dass sie selbst bei der Fruchtfliege *Drosophila melanogaster* nachweisbar ist. Eine der menschlichen Erkrankungen, HSH genannt, trifft Kinder. Infolge der Störungen im Magnesium-Stoffwechsel kommt es auch zu einer Unterversorgung der Zellen mit Kalzium. Unbehandelt leiden die Mädchen und Jungen an Krampfanfällen, verlangsamtem Wachstum und anderen chronischen neurologischen Störungen. Allerdings kann die Krankheit durch die tägliche Gabe hoher Dosen Magnesium so therapiert werden, dass die Kinder normal aufwachsen.



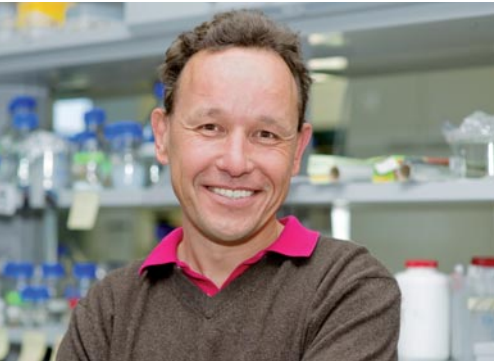
„Rezeptoren reagieren auch auf mechanische Reize“

Prof. Thomas Gudermann



Vorrichtung zur Zellperfusion bei der Messung einzelner Ionenkanäle (Elektrophysiologie)

ALS und Demenz



„Der ‚Adresszettel‘ für Proteine ist fehlerhaft“

Prof. Christian Haass



Dr. Dorothee Dormann

„Erstaunlich, dass sich der Mechanismus beider Erkrankungen so ähnelt“, sagt Prof. Christian Haass, Sprecher des Deutschen Zentrums für Neurodegenerative Erkrankungen an der LMU, nach den jüngsten Erkenntnissen seines Teams und meint die „Amyotrophe Laterale Sklerose“ (ALS) und die frontotemporale Demenz. Die ALS ist eine Krankheit des motorischen Nervensystems: Zunehmend und unaufhaltbar sterben im Rückenmark jene Nervenzellen, die die Muskeln steuern. Die Folge: Muskelschwäche mit Lähmungen und Muskelschwund. Verlust von Nervenzellen im Stirn- und Schläfenlappen des Gehirns kennzeichnet hingegen die frontotemporale Demenz. Die Patienten verlieren Sprache und Persönlichkeit.

Tatsächlich leiden auch viele ALS-Patienten an kognitiven Behinderungen und viele Patienten mit frontotemporaler Demenz an motorischen Störungen. „Das hat mich fasziniert“, sagt Prof. Haass, der zusammen mit Dr. Dorothee Dormann im Sonderforschungsbereich 596 der Deutschen Forschungsgemeinschaft die molekularen Ursachen der Neurodegeneration erkundet. Es zeigte sich: Bei beiden Erkrankungen finden sich im Zytoplasma der betroffenen Nervenzellen Ablagerungen entweder des Proteins TDP-43 oder des Proteins FUS. In gesunden Zellen sind diese Proteine fast ausschließlich im Kern der Zellen zu finden, wo sie an die Erbsubstanz DNA und an DNA-verwandte Moleküle, die RNA, binden.

Das Münchner Team hat genau untersucht, was in den kranken Zellen passiert. In Patienten mit genetisch vererbter ALS finden sich im Gen für das FUS-Protein „zahlreiche Mutationen“, wie Christian Haass erklärt – und zwar in einem ganz bestimmten Bereich des Gens bzw. des von diesem Gen kodierten Proteins. Dadurch ist das Protein so verändert, dass es nicht mehr aus dem Zytoplasma in den Zellkern transportiert wird. In diesem Bereich befindet sich also eine Art Adresszettel, mit dessen Hilfe die Zelle ein Protein zu seinem Bestimmungsort, in diesem Falle den Zellkern, transportiert. „Unsere Experimente zeigen, dass dieser Adresszettel unerlässlich für den Transport in den Kern ist“, betont der Molekularbiologe. Mehr noch: Patienten mit aggressiven, schon früher beginnenden Formen der Erkrankungen besitzen kaum noch FUS in den Kernen der betroffenen Nervenzellen. Bei weniger aggressiven und später einsetzenden Formen der Erkrankungen verbleibt wenigstens ein Rest FUS in den Zellkernen. „Wir gehen davon aus, dass der Verlust der Funktion von FUS im Zellkern ein erster entscheidender Schritt in der Krankheitsentstehung ist“, sagt Prof. Haass.

Ob die unlöslichen Proteinablagerungen im Zytoplasma zusätzlich giftig wirken, bleibt noch offen. Wahrscheinlich aber entstehen die Ablagerungen nach den Erkenntnissen des Münchner Teams aus Vorstufen. Wenn man das FUS-Gen an den entscheidenden Stellen des Adresszettels verändert und es dann in gesunde Zellen einschleust, wird FUS – wie in der Krankheit – schlechter in den Zellkern transportiert. Das allein reicht aber nicht, um die krankheitstypischen Ablagerungen zu bilden. Erst nach zellulärem Stress, beispielsweise mit Hitze, bilden sich so genannte Stress-Granula, die im Mikroskop als Körnchen erkennbar, aber noch immer löslich sind. Ähnliche Granula finden die Forscher auch in den Zellen der Patienten. Dort aber werden sie schließlich zu den unlöslichen Ablagerungen. „Offenbar sind zwei Schlüsselprozesse nötig, damit die Zelle letztlich degeneriert“, sagt Christian Haass: ausbleibender oder reduzierter Transport des FUS-Proteins in den Kern und Zellstress. Das könnte eines Tages Ansatzpunkte für Therapien eröffnen.

Darmkrebs

Ein Tumor – beispielsweise des Dickdarms – ist ein heterogenes Gebilde aus differenzierten Tumorzellen und undifferenzierten Tumorstammzellen. „Diese Tumorstammzellen sind mutmaßlich der Ursprung von Krebs und treiben das Tumorwachstum und vor allem die Entwicklung von Tochtergeschwulsten an“, sagt Prof. Thomas Kirchner, Direktor des Pathologischen Instituts der LMU. Wobei gilt: Die meisten Krebspatienten sterben nicht an ihrem Primärtumor, sondern an Metastasen in anderen Organen. Einiges spricht sogar dafür, dass nur Tumorstammzellen Tochtergeschwulste bilden können.

Schon jetzt zeichnet sich für das Team um Prof. Kirchner ab, dass die Untersuchung und Betrachtung von Stammzeleigenschaften in Tumoren „ein erfolgversprechender Weg sein könnte, um das Metastasierungsrisiko in Dickdarmkarzinomen zu bestimmen.“ Die LMU-Mediziner beleuchten vor allem drei Moleküle, die so genannten Tumorstammzell-Marker CD44, CD166 und CD133 – alles Moleküle, die auf der Oberfläche der Tumorstammzellen sitzen. In einer Studie mit 110 Patienten zeigten die Forscher zunächst: Dickdarmkrebs-Patienten, deren Tumorstammzellen hohe Mengen von CD44 und CD166 produzieren, überleben deutlich kürzer als Kranke mit schwacher Expression der beiden Moleküle.

„Am kürzesten überleben allerdings die Patienten, die in ihren Tumorstammzellen hochgradig CD133 exprimieren“, sagt der Leiter des Pathologischen Instituts – was sehr wahrscheinlich mit einem erhöhten Metastasierungsrisiko zusammenhängt. Basierend auf ihren Erkenntnissen haben sie einen einfachen Algorithmus entwickelt, der Aufschluss über das Metastasierungsrisiko von Kolonkarzinomen geben sollte. In einem ersten Schritt wurde zwischen Dickdarntumoren unterschieden, die positiv für den Faktor MLH-1 sind oder nicht. Dann wurden die MLH1-positiven Fälle differenziert nach Tumoren mit starker CD133- und starker Expression des Moleküls β -Catenin sowie nach Fällen, die nur einen oder keinen dieser beiden Marker in hohen Mengen erzeugen.

Inzwischen haben die Mediziner diesen Algorithmus in einer Studie getestet, bei der 57 Patienten mit 57 Patienten ohne Metastasen im Fünfjahresverlauf verglichen wurden. „Die Ergebnisse sind hoch signifikant“, erklärt Prof. Kirchner. Demnach entwickelten MLH1-negative Patienten in nur einem von 19 Fällen Metastasen in anderen Organen. Tumoren mit hochgradiger CD133- und β -Catenin-Expression streuten hingegen sehr leicht im Körper. In dieser Gruppe registrierten die Wissenschaftler bei 17 von 18 Fällen Metastasen. „Damit können wir Gruppen mit sehr unterschiedlichen Metastasierungsrisiken unterscheiden“, erklärt der LMU-Pathologe, „wobei die Hochrisikogruppe durch die Expression von zwei Markern definiert ist, die mit Tumorstammzellen zusammenhängen.“ Die Resultate, so sie sich bestätigen, könnten auch die Therapie beeinflussen, weil Patienten mit geringem Metastasierungsrisiko eventuell keine belastende Chemotherapie zur Verhinderung von Metastasen benötigen.



„Wir erkennen Gruppen mit unterschiedlichem Metastasierungsrisiko“

Prof. Thomas Kirchner

FORSCHUNG IM VERBUND

Beteiligung an allen Deutschen Zentren für Gesundheitsforschung

- DKTK** Deutsches Konsortium für
Translationale Krebsforschung
- DZL** Deutsches Zentrum für
Lungenforschung
- DZI** Deutsches Zentrum für
Infektionsforschung
- DZHK** Deutsches Zentrum für
Herz-Kreislaufforschung
- DZD** Deutsches Zentrum für
Diabetesforschung
- DZNE** Deutsches Zentrum für
Neurodegenerative Erkrankungen



Herz- und Kreislaufforschung

Fast klingt es zu ideal, als dass es Realität werden könnte: ein Medikament, das ausschließlich die chronische Entzündung der Atherosklerose verhindert oder stabilisiert – mit minimalen Nebenwirkungen. Für Prof. Christian Weber erscheint die Vision keineswegs weit hergeholt. Das Team des Direktors des Instituts für Prophylaxe und Epidemiologie der Kreislaufkrankheiten der Ludwig-Maximilians-Universität hat in jahrelanger Forschung zumindest einen molekularen Mechanismus entdeckt, der sehr spezifisch die so gefährliche Entzündung in den Gefäßwänden speist und dessen Unterbrechung das Ausmaß der Atherosklerose zumindest im Tierversuch drastisch senkt. Die Umsetzung der Grundlagenarbeit in ein Medikament ist eines der zentralen Projekte zur Vorbeugung und Therapie von Herz-Kreislauffunktionen, das Christian Weber zur „Munich Heart Alliance“ beisteuert, die wiederum als einer von sieben bundesweiten Partnern für das Deutsche Zentrum für Herz- und Kreislaufforschung vom Bundesministerium für Bildung und Forschung erwählt wurde. (Koordinator des DHKZ in München ist Prof. Weber)

„Herz-Kreislauf-Erkrankungen sind die häufigste Todesursache in den westlichen Ländern“, unterstreicht Prof. Weber. Dahinter steckt meist die Atherosklerose, die sich unterschiedlich manifestieren kann: als Herzinfarkt oder Schlaganfall, als periphere arterielle Verschlusskrankheit („Schaufensterkrankheit“) in den Beinen oder als vaskuläre Demenz im Gehirn. Es ist die kostenträchtigste Krankheitsgruppe im Gesundheitswesen.

Die Atherosklerose erwächst über viele Jahre, vor allem infolge einer stetig fortschreitenden Entzündung. „Sie ist die gemeinsame Endstrecke der bekannten Risikofaktoren“, sagt Christian Weber, wie beispielsweise Rauchen, Bluthochdruck oder erhöhte Blutfette, kann aber auch durch eine ungünstige genetische Veranlagung bedingt sein. Alle diese Faktoren schädigen die innerste Zellschicht der Gefäßwand, das Endothel, worauf im Zuge einer klassischen Entzündungsreaktion verschiedene Zelltypen des Immunsystems in die betroffenen Stellen einwandern. Makrophagen etwa räumen unter das Endothel geratene Fette weg, können sich aber „überfressen“ und sterben. Um die Zellreste zu entsorgen, eilen neue Makrophagen herbei. So wird die Entzündung zum Dauerzustand.

Als einer der ersten hat der Münchner Forscher erkannt, wie wichtig die Blutplättchen für den fatalen Prozess sind. Früh schon werden sie an die Läsionen gelockt und senden ihrerseits Signale aus, um andere Immunzellen anzulocken. Dann wird die Endothelschicht immer durchlässiger und quillt auf, die Makrophagen verwandeln sich in Schaumzellen und lagern haufenweise schädliches Cholesterin ein. Die atherosklerotischen „Plaques“ wachsen weiter und produzieren stetig neue Signalstoffe. Bindegewebe verdickt das Endothel nochmals. Deshalb kann in diesem Bereich des Gefäßes der Blutfluss stocken und die Sauerstoffversorgung beeinträchtigen. Folge: Endothelzellen sterben. Die Arterien werden immer starrer, der Hohlraum an den Stellen der Plaques immer enger. Bricht die dünne Schutzschicht zwischen Plaque und Gefäßinnenraum auf, nimmt das Unheil seinen Lauf. Der Plaque löst sich und kann im Zuge einer Thrombose eine hauchdünne Herzkranzarterie oder ein Gefäß im Gehirn verstopfen. Ergebnis: der Infarkt.



„Das geschädigte Endothel ruft nach Hilfe“

Prof. Christian Weber

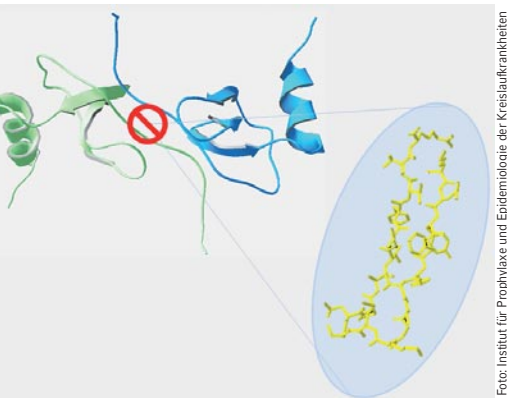


Foto: Institut für Prophylaxe und Epidemiologie der Kreislauferkrankheiten

Die Figur stellt das beschriebene Heterodimer dar (3D Struktur), im Oval ist das inhibitorische Peptid (gelb) dargestellt

In diesem unübersichtlichen Geflecht aus Zellen und molekularen Signalwegen hat Prof. Webers Team tatsächlich einen Angriffspunkt gefunden, der einzigartig für die atherosklerotische Entzündung zu sein scheint. Die Immunantwort wird kontrolliert durch eiweißartige Botenstoffe, die Chemokine, die von den Blutplättchen produziert werden und andere Immunzellen herbei rufen. Offenbar aber verbinden sich im Zuge der Atherosklerose zwei ganz bestimmte Chemokine zu einem charakteristischen Komplex, einem so genannten Heteromer, „das den Krankheitsprozess wesentlich stärker fördert als die einzelnen Chemokine“, wie Prof. Weber erklärt. Haarfein haben seine Mitarbeiter die dreidimensionale Struktur des Heteromers bestimmt, um zu sehen, wo die beiden Chemokine interagieren. Zudem haben sie nachgewiesen, dass das Heteromer in frühen Plaque-Stadien hoch konzentriert zu finden ist.

Nach dem exakten 3D-Abbild der Bindungsstellen der beiden Chemokine haben die Wissenschaftler im Labor ein Molekül mit Bereichen geschaffen, die den Bindungsstellen wie Zwillingsschwestern gleichen. Der dahinter steckende Gedanke: Als Medikament verabreicht, könnte das künstliche Molekül (CKEY genannt für den Menschen, MKEY für die Maus), die Einzel-Chemokine abfangen, deren unheilsame Verbindung verhindern und so die Plaque-Bildung vermindern. Das Medikament wurde bereits in unterschiedlichen Arten erfolgreich eingesetzt – von der Maus bis zum Affen, unserem evolutionsgeschichtlich nächsten Verwandten.

Große Teile der vorklinischen Studien hat eine in San Diego ansässige Firma erledigt, die das Knowhow der Münchner Forscher umsetzt, und in den Versuchen keine nennenswerten Nebenwirkungen festgestellt hat. Das Immunsystem samt aller Chemokine bleibt voll funktionstüchtig. „Unerwünschte Wirkungen sind beim Menschen zwar niemals auszuschließen“, sagt Christian Weber, „aber wegen der Spezifität des Moleküls sehr unwahrscheinlich.“ In absehbarer Zeit sollen klinische Studien mit Patienten beginnen. Das langfristige Ziel ist klar: Ein Medikament auf den Markt zu bringen, das die Menschen – vor allem jene mit hohem Atherosklerose-Risiko – täglich und falls nötig jahrelang nehmen, um den krankhaften Prozess aufzuhalten oder zu verhindern.

Inzwischen haben die LMU-Wissenschaftler entdeckt, dass sich für MKEY womöglich weitere Anwendungsgebiete eröffnen. Beispielsweise nach einem Herzinfarkt – sprich: dem Verschluss einer Herzkranzarterie – kommt es zu einer akuten Entzündung. Je schneller und effektiver sie eingedämmt wird, desto kleiner der Schaden am Herzen. Tatsächlich scheint das Heteromer auch an dieser Entzündung beteiligt zu sein, genauso wie bei den entzündlichen Prozessen eines häufigen Lungenleidens, der chronisch-obstruktiven Lungenerkrankung.

Um die Atherosklerose einzudämmen, haben die Münchner Wissenschaftler weitere Angriffspunkte im Visier – unter anderem das wie ein Chemokin wirkende Molekül MIF (für „macrophage inhibitory factor“). Es wird während der Atherosklerose von Endothel- und glatten Muskelzellen der Gefäßwand gebildet. Die Forscher wiesen nach: Auch MIF steuert über bekannte Chemokin-Rezeptoren die Einwanderung von Entzündungszellen. In Tierversuchen haben sie zudem gezeigt, dass sich Plaques wieder

verkleinern lassen und die entzündliche Aktivität darin abnimmt, wenn MIF durch Antikörper neutralisiert wird. Oder mit einer ähnlichen Strategie wie im Falle MKEY ausgeschaltet wird. So lassen sich vorhandene Plaques stabilisieren „damit sie nicht aufbrechen und einen Herzinfarkt oder Schlaganfall verursachen“, erklärt Prof. Weber.

Als noch visionär gilt hingegen ein Ansatz, bei dem die Forscher einen Mechanismus verstärken wollen, mit dem sich durch Plaques lädierte Gefäßwände regenerieren – offenbar aber nicht effektiv genug. „Das geschädigte Endothel ruft nach Hilfe“, sagt Prof. Weber. Im Zuge dessen setzt es ein bestimmtes Molekül frei, eine so genannte Mikro-RNA. Dann werden stammzell-ähnliche Zellen rekrutiert, die den Schaden zu reparieren versuchen. Um den natürlichen Prozess künstlich zu verstärken, soll eine dem Original nachgebaute Mikro-RNA in Mikropartikel verpackt werden, die man mit einem Katheter an den Ort des Geschehens bringen und mit Ultraschall zum Platzen bringen könnte. „Das“, sagt Christian Weber, „wäre sehr elegant, wird aber ganz bestimmt nicht übermorgen passieren.“

Infektions- und Tropenmedizin



„Fünf neue Medikamentenklassen werden getestet“

Prof. Michael Hölscher

HIV-Aids und Tuberkulose (TB) sind in vielen Ländern Afrikas ein verheerendes medizinisches Problem – und hängen eng zusammen. Denn erst das geschwächte Immunsystem eines HIV-Infizierten erleichtert den Erregern der TB den Weg für eine ungehemmte Infektion der Lungen. Dringend braucht die Medizin neue Impfstoffe gegen die beiden tödlichen Erkrankungen – und neue Medikamente. Entsprechende klinische Studien mit meist tausenden Patientengruppen sind gerade unter den widrigen Bedingungen auf dem schwarzen Kontinent keine triviale Aufgabe und erfordern eine große logistische und wissenschaftliche Expertise.

„Neben dem Tropeninstitut an der Universität Tübingen sind wir in Deutschland die einzigen, die im großen Maßstab internationale klinische Studien für bedeutende Infektionserkrankungen organisieren“, erklärt Prof. Michael Hölscher, Leiter der Sektion Internationale Medizin und Public Health an der Abteilung für Infektions- und Tropenmedizin der Ludwig-Maximilians-Universität. In mehr als 15 Jahren Arbeit haben die LMU-Wissenschaftler eine Forschungsstation in Mbeya im südlichen Tansania aufgebaut mit über 170 Mitarbeitern. Am neu gegründeten Deutschen Zentrum für Infektionsforschung hat die Arbeitsgruppe zusammen mit dem Max-von-Pettenkofer-Institut die Leitung der LMU- und Klinikumsaktivitäten übernommen und will auch in der Grundlagenforschung von HIV/Aids und Tuberkulose, aber auch bei anderen wichtigen Infektionskrankheiten Akzente setzen und die Erkenntnisse in neue Therapien umsetzen.

Beispiel: Tuberkulose. Zwar können die Mediziner eine TB mit einer Kombinationstherapie aus vier Antibiotika behandeln. Doch zum einen sind immer mehr TB-Bakterien resistent gegen die Medikamente geworden. Zum zweiten ist seit 1967 kein neues Antibiotikum gegen die Tuberkulose mehr auf den Markt gekommen. Zum dritten dauert die Therapie mit sechs Monaten deutlich zu lang – weshalb sie viele Patienten vorzeitig abbrechen und infolgedessen TB-Bakterien überleben, die die Entwicklung weiterer Resistenzen begünstigen. Nun aber regt sich zumindest Hoffnung. „Fünf neue Medikamenten-Klassen werden aktuell getestet“, sagt Prof. Hölscher. Beispielsweise ist das Münchner Team beteiligt an der klinischen Erprobung des Wirkstoffs Moxifloxacin, das eine weniger aktive Substanz der Vierfachkombination ersetzen soll. Das Ziel: Die Behandlungsdauer auf vier Monate zu verkürzen.

Zusammen mit einer kleinen amerikanischen Pharmafirma leitet Michael Hölschers Arbeitsgruppe auch die klinische Entwicklung eines neuen Wirkstoffs. „SQ109“ verkürzte in Versuchen mit Mäusen die Behandlungsdauer erheblich. Und: Offenbar hebt die Substanz einen Teil der Resistenzen gegen die beiden wichtigsten TB-Medikamente Rifampicin und Isoniazid auf. Damit könnte SQ109 sogar gegen multiresistente TB-Erreger eingesetzt werden. Seit Juni 2010 testen die Forscher den Wirkstoff erstmals in einer kleinen Studie an Menschen. Hier geht es vor allem um Sicherheitsaspekte und erste Aufschlüsse über die Wirkung.

Zwei Drittel aller Schwarzafrikaner tragen in ihren Lungen einen kleinen Tuberkulose-Herd, der normalerweise vom Immunsystem kontrolliert wird. Doch infiziert sich ein Mensch mit einer solch latenten TB mit HIV, steigt das Risiko einer akuten TB vielfach, und zwar sehr rasch, im Gegensatz zu anderen „opportunistisch“ bezeichneten Erkrankungen infolge einer HIV-Infektion, die erst in der Endphase des Immunschwäche-Leidens entstehen. Warum so schnell? Die Münchner Forscher lösten dieses Rätsel, weil sie Blutproben von vielen Menschen gesammelt hatten, die sich später mit dem Aids-Erreger infizierten. So lässt sich beleuchten, welche immunologischen Vorgänge ablaufen. Resultat: Schon wenige Wochen nach der HIV-Infektion erlischt die Immunantwort gegen die Tuberkulose-Bakterien, weil die TB-spezifischen Immunzellen ein Oberflächen-Molekül produzieren, das sie zum beliebtesten Angriffsziel der HI-Viren macht.

Erst bei weit fortgeschrittener Tuberkulose-Erkrankung startet die Immunabwehr gegen die TB-Erreger wieder, was die Forscher nutzen, um das erneute Aufkeimen der Erkrankung zu erkennen. Derzeit prüft ein Team der LMU-Tropenmediziner, inwieweit sich mit einem neuen Test voraussagen lässt, ob ein HIV-Infizierter im nächsten halben Jahr eine aktive Tuberkulose entwickeln wird. „Diese Patienten würde man dann natürlich sofort behandeln“, erklärt Prof. Hölscher. Bis aber der neue Test eingeführt wird, wollen die Wissenschaftler die rasche Erkennung einer bereits aufgekeimten TB verbessern. In weiten Teilen Afrikas verstreichen bis zu neun Monate, ehe die TB diagnostiziert wird. In dieser Zeit haben sich durchschnittlich drei andere Menschen angesteckt. Der Grund der Misere: Die Technik des Nachweises von TB-Bakterien ist veraltet und ineffizient. Nun aber erproben die Münchner Forscher in Mbeya ein neues Miniatur-Gerät, das schnell und zuverlässig Erbgut von TB-Bakterien nachweist. Damit verkürzt sich die Diagnostik von bislang einigen Wochen auf einen Tag – entsprechend zügiger kann die Behandlung anfangen. Je schneller eine Therapie beginnt, desto kleiner die Ansteckungsgefahr und desto größer die Chancen, die durch HIV/Aids entscheidend beeinflusste TB-Epidemie in Afrika einzudämmen.

Ein weiterer Schwerpunkt der Forschung liegt in der Untersuchung von Faktoren, die vor HIV schützen und somit wichtig für die Impfstoffentwicklung sein könnten. Zusammen mit dem „US HIV Military Research Programme“ hat das Münchner Team 500 tansanische Prostituierte rekrutiert und nimmt zweimal wöchentlich Blutproben, um sie mit einer hochempfindlichen Erbgut-Diagnostik auf den Aids-Erreger zu untersuchen. Mit dem Ziel, HIV-Infektionen nach maximal fünf Tagen zu erkennen und damit die viralen und immunologischen Krankheitsmechanismen noch besser zu verstehen. Unter anderem geht es um die Frage, was das Immunsystem mancher Menschen widerstandsfähig gegen die HI-Viren macht.



Labor in Mbeya



Mobiles HIV- und TB-Labor

Auch die Erprobung neuer Impfstoffe will geplant sein. Seit 2007 haben die LMU-Wissenschaftler eine Kohorte mit knapp 20.000 Personen aufgebaut, die einmal jährlich untersucht werden. Das Besondere dieser Gruppe: Die Teilnehmer wurden zufällig aus 200.000 Einwohnern in neun Gemeinden der Mbeya-Region in einem Zensus in 45.000 Haushalten erfasst. Einmal jährlich erheben die Forscher soziologische, demografische und wirtschaftliche Faktoren, und vergleichen sie mit dem Vorkommen verschiedener Infektionskrankheiten. Mit Kohorten wie diesen testen die Münchner Forscher derzeit verschiedene Impfstoffe gegen HIV/Aids in kleineren Studien. Unter anderem den so genannten MVA-Impfstoff, der eine „gute Immunantwort“ hervorruft, wie Prof. Hölscher betont. Aber noch ist nicht nachgewiesen, ob er effektiv eine Infektion verhindert oder abschwächt.

In den Forschungsprojekten EMINI und ADAT beschäftigen sich die Wissenschaftler hingegen damit, die Gesundheitsversorgung in ländlichen afrikanischen Gebieten zu verbessern. Etliche kleine Gesundheitsstationen wurden bereits renoviert, mit Instrumenten ausgerüstet und die Mitarbeiter trainiert. Spektakulär ist das mobile HIV- und TB-Labor in einem umgebauten Lastwagen mit Abwassertank, Klimaanlage und eigenem Generator. Mit diesem Wagen fahren die Forscher von Ort zu Ort und können die Menschen binnen weniger Stunden mit HighTech-Methoden auf die beiden Erkrankungen untersuchen. Und am Abend verwandelt sich eine Seite des Lasters in eine Leinwand, auf der Filme gezeigt werden, die über die Erkrankungen aufklären. „Wir erreichen da jeden Abend um die 500 Leute“, sagt Michael Hölscher. Mit diesem Pilotprojekt will sein Team beweisen, dass derlei Interventionen sinnvoll sind.



Filme klären über Erkrankungen auf

Krebsforschung

Die Stärken der Krebsforschung an der Ludwig-Maximilians-Universität und am Klinikum der Universität München kennt Prof. Wolfgang Hiddemann sehr genau. „Seit Jahrzehnten koordinieren wir große Studien“, sagt der Direktor der Medizinischen Klinik und Poliklinik III am Campus Großhadern. Zunächst waren es nur Studien, in denen neue Therapien gegen Leukämien und Lymphome getestet wurden. Für diese vergleichsweise seltenen bösartigen Erkrankungen ist die Arbeitsgruppe an der LMU sogar bundesweites Diagnostik- und Referenzzentrum. Das heißt: Aus allen Landesteilen schicken Ärzte Proben erkrankter Menschen zur Analyse. Inzwischen koordinieren die Münchner Mediziner aber auch klinische Studien, die die Behandlung des Dickdarm- und Bauchspeicheldrüsenkrebses optimieren sollen – mit innovativen Behandlungskonzepten und Medikamenten. Das Dickdarm-Karzinom zählt mit knapp 69.000 Neuerkrankungen in 2010 zu den häufigsten Tumoren überhaupt. Dem Pankreaskarzinom mit fast 13.000 Neuerkrankungen in 2010 ist trotz erheblicher Anstrengungen bislang kaum beizukommen – deshalb besteht großer Forschungsbedarf. Es sind diese vier Tumorentitäten, wie es im Fachjargon heißt, denen die LMU-Mediziner ihre Ideen und Energie künftig auch im Deutschen Konsortium für translationale Krebsforschung widmen. Das Ziel: neue Therapien schneller aus der Grundlagenforschung in die Behandlung bringen.

Im Zuge der großen klinischen Studienerfahrungen werden seit langer Zeit am Klinikum der Universität München Patienten einheitlich behandelt. Gleichzeitig entnehmen die Wissenschaftler vor der Behandlung Gewebeproben aus den Tumoren der Patienten und analysieren sie genetisch – auf der Suche nach Biomarkern im Erbgut der Krebszellen. Idealerweise können diese spezifischen genetischen Veränderungen Auskunft geben über den wahrscheinlichen Krankheitsverlauf eines Patienten. „Diese Biobank ist ein Schatz, über den kaum jemand sonst in dieser Form verfügt“, erklärt Prof. Hiddemann. Zwar mehren sich weitweit die Studien über Biomarker bei Krebserkrankungen, doch beruhen sie nur selten auf einheitlich therapierten Patientenkollektiven. Gerade das aber ermöglicht erst eine praxisrelevante Aussage über den Wert eines Biomarkers.

Diese Expertise speisen die medizinische Fakultät der LMU und das Klinikum in das Deutsche Konsortium für translationale Krebsforschung ein und gehen dabei auch neue Wege. Normalerweise entwickeln Biomediziner zunächst in Zell- und Tierversuchen einen Ansatz, den sie, falls vielversprechend, dann am Menschen testen. Derlei Modelle aber können die Realität der menschlichen Erkrankung nur ansatzweise widerspiegeln – und scheitern häufig. Wer aber eine Biobank wie die Münchner Wissenschaftler besitzt, kann auch den klinischen Verlauf einer Erkrankung unter der Therapie genau verfolgen und die klinische Beobachtung zurück ins Labor bringen, um den realen Verlauf anhand der Gewebeproben molekular zu beleuchten. Die resultierenden Krankheitsmodelle und therapeutischen Ansätze werden so viel genauer.



„Unsere Biobank ist ein Schatz“

Prof. Wolfgang Hiddemann

Beispiel: Manche Patienten sprechen auf eine bestimmte Chemotherapie an, andere nicht; manche entwickeln Metastasen in bestimmten Organen und sterben relativ rasch, bei anderen wächst der Tumor wesentlich weniger aggressiv. Die Frage: Warum diese gravierenden Unterschiede? Beim Dickdarmkrebs haben die Pathologen der LMU unter Leitung von Prof. Thomas Kirchner Proben aus der Biobank auf bestimmte molekulare Signalübertragungswege in und zwischen den Krebszellen analysiert, die gestört sind, und so das Tumorwachstum verursachen. Offenbar entscheiden Mutationen im so genannten p16-Signalweg – benannt nach dem Tumorsuppressor-Gen p16 – über das Schicksal der Patienten, deren Tumoren sich ansonsten kaum unterscheiden. In Versuchen mit Mäusen wollen die Forscher nun herausfinden, wie p16 die Bildung von Metastasen beeinflusst und wo man am besten mit neuen Medikamenten die Prozesse unterbinden könnte.

Ein weiteres Beispiel aus der Erforschung des Dickdarmkrebses: Sofern in den Tumorzellen das Onkogen KRAS nicht verändert ist, sprechen sie auf ein neues Medikament an – das entsprechend nur in diesen Fällen von den Krankenkassen bezahlt wird. Es ist ein absolutes Novum, dass die Erstattung durch die Kassen von der molekularen Analytik abhängt. „Das zeigt, dass wir die Biomarker tatsächlich in der Klinik anwenden können“, sagt Prof. Hiddemann, der erwartet, „dass wir in einigen Jahren viele Subgruppen des Dickdarmkarzinoms unterscheiden können.“ Jetzt haben die Münchner Wissenschaftler beispielsweise unterschiedliche Mutationen in Schlüsselgenen der Signalübertragung identifiziert, die mit einer Metastasierung in die Leber verbunden sind.

Bei der akuten myeloischen Leukämie sieht es ähnlich aus. Mittels genetischer Biomarker lassen sich bis dato drei Patientengruppen unterscheiden. 20 bis 30 Prozent der Erkrankten sprechen auf die Chemotherapie sehr gut an und haben eine günstige Langzeitprognose. Bei 20 bis 25 Prozent der Patienten bringt die Chemotherapie nichts, sie können sich aber einer Knochenmark-Transplantation unterziehen. Es bleibt eine intermediäre Gruppe, für die die Forscher nun mit neuen Biomarkern eine genauere Risikoabschätzung etablieren wollen, um den Patienten sofort die bestmögliche Therapie zukommen zu lassen und ihnen unnötige Belastungen zu ersparen.

Wahrscheinlich wird eines Tages die Krebsdiagnose gar nicht mehr auf ein Organ bezogen sein, sondern auf gestörte Signalwege in den Krebszellen. „Das würde ein völliges Umdenken auch bei den Zulassungsbehörden bedeuten“, betont Wolfgang Hiddemann. Denn es zeigt sich beispielsweise beim malignen Melanom, dass in 70 Prozent aller Fälle das BRAF-Gen überaktiviert ist. Erstmals wurde vor kurzem ein Medikament eingeführt, das auf BRAF abzielt und den Verlauf des schwarzen Haut-

krebsses positiv beeinflusst. Die neue Substanz ist auch bei Patienten mit Dickdarmkrebs in großen Studien getestet worden. Doch das Gesamtergebnis enttäuschte, da nur 20 Prozent der Erkrankten die BRAF-Mutation tragen. Nach den Vorstellungen der Münchner Wissenschaftler erscheint es aber möglich, dass das Medikament trotzdem bei diesen 20 Prozent funktioniert. Die Suche nach gemeinsamen Mechanismen von Tumoren verschiedener Organe gehört zu einem der großen Ziele der LMU-Arbeitsgruppen.

Nicht nur infolge der Arbeit im Deutschen Konsortium für translationale Krebsforschung wird die Tumorthherapie der Zukunft Schlüsselmoleküle in mehreren gestörten Signalwegen einer Krebszelle angreifen, soweit die Nebenwirkungen tolerabel sind. Doch auch andere Therapien bleiben unverzichtbar. Bei bestimmten seltenen Krebsarten, wie Sarkomen der Weichteile, etwa in den Armen oder Beinen, wird eine Methode helfen, die eine Arbeitsgruppe der LMU entwickelt hat und deren Effektivität jüngst in einer großen multizentrischen Studie nachgewiesen wurde – ein ideales Beispiel für translationale Forschung. Bei der Regionalen Hyperthermie (RHT) erhitzen die Mediziner die Tumorzellen auf bis zu 43 Grad Celsius, um sie über bestimmte molekulare Prozesse besser für eine Chemotherapie zugänglich zu machen. In der Studie unterzog sich eine Hälfte der Patienten einer Chemotherapie, die andere einer Chemotherapie plus RHT. Nach einer durchschnittlichen Beobachtungszeit von 34 Monaten zeigte sich: Die kombiniert Behandelten lebten deutlich länger als die Patienten mit alleiniger Chemotherapie. Die Behandlung mit der RHT soll nun optimiert und für andere Tumorarten weiter entwickelt werden.

Translationszentrum für Lungenforschung

Es hat lange gedauert, bis das Thema Lungenkrankheiten ins Bewusstsein der Öffentlichkeit gedrungen ist und sich aus dem scheinbar übermächtigen Schatten von Krebs- und Herz-Kreislaufkrankungen befreit hat. Entsprechend hat die medizinische Wissenschaft unseres Atemorgans erheblichen Nachholbedarf – was auch das Bundesministerium für Bildung und Forschung erkannt und mit der Gründung des Deutschen Zentrums für Lungenforschung gewürdigt hat. Am Forschungsverbund aus sechs bundesweiten Standorten beteiligt ist das Münchner Translationszentrum für Lungenforschung „Comprehensive Pneumology Center“ (CPC) mit seinem Chairman Prof. Oliver Eickelberg. Von der Gründung des Deutschen Zentrums für Lungenforschung erhofft sich der Inhaber des Lehrstuhls für experimentelle Pneumologie der Ludwig-Maximilians-Universität mittel- bis langfristig „deutliche Fortschritte in der Therapie.“

Längst war der Schritt hin zu einer konzertierten Erforschung von Lungenerkrankungen fällig, zählen sie doch schon jetzt zur weltweit zweithäufigsten Todesursache. Es geht um Leiden wie den Lungenkrebs, die Lungenentzündung, das Asthma bronchiale oder kaum bekannte, aber verheerende Krankheiten wie den Lungenhochdruck oder die Lungenfibrose. Sie werden im CPC ebenso beleuchtet wie die chronisch-obstruktive Lungenerkrankung (COPD) mit chronisch-obstruktiver Bronchitis und Lungenemphysem. Bedingt durch den Lebensstil (Stichwort: Rauchen) und Umweltschadstoffe werden nach Expertenschätzungen zukünftig dramatisch mehr Menschen an der COPD erkranken und sterben. Derzeit sind in westlichen Industrieländern rund 15 Prozent der über 40jährigen daran erkrankt. Ihre Bronchien verengen sich. Sie bekommen immer weniger Luft. Schließlich werden die kleinen Lungenbläschen – hier tauscht der Körper Kohlendioxid gegen frischen Sauerstoff aus – langsam, aber unaufhaltsam abgebaut. Ärzte können die Symptome nur lindern, nicht aber die Ursache der Erkrankung bekämpfen.

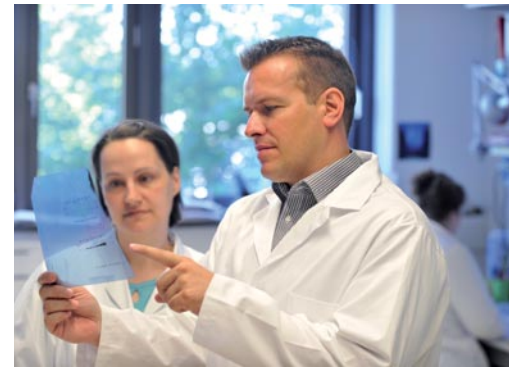
Die Münchner Forscher wollen den Verlust von Gewebe stoppen, indem sie bestimmte Moleküle molekularer Signalwege aktivieren, die zu Wachstumsprozessen führen – wie etwa der so genannte WNT/ β -Catenin-Signalweg. Erstmals hat ein CPC-Team in Gewebe aus Tiermodellen und COPD-Patienten nachgewiesen, dass der Signalweg heruntergefahren ist. „Damit funktioniert die Regeneration des Lungengewebes nicht mehr richtig“, erklärt Prof. Eickelberg. Mit Lithiumchlorid, aber auch mehreren kleinen Molekülen ließ sich der Signalweg gezielt auf Normalmaß hochfahren. Das Lungengewebe von Mäusen mit COPD-ähnlichen Symptomen verbesserte sich daraufhin deutlich. In die Regeneration des Systems waren offenbar verschiedene Zelltypen involviert. Nach den ersten Versuchen steht allerdings noch lange nicht fest, ob die Aktivierung des WNT/ β -Catenin-Signalwegs in einer neuen Therapie gegen die COPD münden könnte.

Anders bei der Lungenfibrose, „für die ich in den kommenden fünf Jahren ein Medikament erwarte, das es bis in eine klinische Zulassungsstudie schafft“, sagt Prof. Eickelberg. Allein in Deutschland leiden 30.000 Menschen an der Erkrankung, viele von ihnen an der meist aggressiv verlaufenden idiopathischen Form. Die meisten Patienten sterben nach zwei bis drei Jahren. Entgegengesetzt zur COPD bildet sich bei der Lungenfibrose überschießend Binde- und schließlich Narbengewebe. Die Wucherung zerstört die Lungenbläschen, die Lunge kann sich immer weniger dehnen, ihre Funktion lässt nach, so dass irgendwann der Gasaustausch nicht mehr funktioniert. Die Betroffenen leiden unter Atemnot, mit immer neuen Infekten und Erstickenanfällen.

Doch die „Grundlagenforschung hat in den vergangenen fünf Jahren eine exponentielle Entwicklung hingelegt“, stellt Oliver Eickelberg fest. Auch ein CPC-Team hat die molekularen Hintergründe der Lungenfibrose erhellt: Wieder scheint der WNT-Signalweg, neben dem TGF- β -Signalweg, eine Schlüsselrolle im Krankheitsprozess einzunehmen – dieses Mal, indem er in den Epithelzellen hoch, statt wie bei der COPD herunterreguliert wird. Die Epithelzellen bilden die unmittelbare Kontaktfläche der Lunge zur Außenwelt. Sie geben verschiedene Botenstoffe ab, über die sie mit den anderen Zelltypen des Atemorgans kommunizieren – beispielsweise den Fibroblasten, die Bindegewebe produzieren. Offenbar geht bei der Fibrose die Kontrolle der Epithelzellen auf die Fibroblasten verloren. Geschädigtes Lungenepithel stellt nach den Erkenntnissen der Münchner Forscher vermehrt WISP1 her, ein Protein aus dem WNT/ β -Catenin-Signalweg, und schüttet es in den Zellzwischenraum aus. Das wiederum stimuliert Bindegewebszellen zu einer gesteigerten Kollagenproduktion, was zur Fibrose führt. Mit einem passgenau geformten Antikörper haben die Forscher WISP1 neutralisiert und die Lungenfunktion von Mäusen mit Lungenfibrose entscheidend gesteigert und zwar spezifisch, weil bestimmte, zur Fibrosierung nötige Gene in den Bindegewebszellen nicht mehr angeschaltet wurden. Die Kollagenablagerungen in der Lunge nahmen ab, die Lungenarchitektur normalisierte sich, die Mäuse konnten wieder freier atmen.

„Wir stehen an der Schwelle zur Anwendung des Antikörpers am Menschen“, sagt Prof. Eickelberg. Allerdings stellt sich noch ein substanzielles Problem: Einem Tier kann man das Medikament mit einer Pipette, in einem Tropfen aufgelöst, direkt in die Lunge geben. Im Menschen muss man die Substanz „vernebeln“, wie Oliver Eickelberg sagt, damit sie eingeatmet werden kann. Es ist vergleichsweise leicht, biologische Substanzen einer bestimmten Größe mittels moderner Inhalationssysteme in die Lungen einzuschleusen. Das Problem folgt danach: Das Organ ist dafür gemacht, alle möglichen eingeatmeten Stoffe aus der Umwelt auf verschiedene Weise zu entsorgen, um den Körper zu schützen – die Luft sozusagen zu reinigen. Die Schutzmechanismen der Lunge zu umschiffen, damit der Wirkstoff bei den anvisierten Zellen ankommt und seine biologische Aktivität nur dort entfaltet – das ist die Herausforderung. Denn die Größenordnung, in der sich die Wissenschaftler zurecht finden müssen, liegt im Bereich von millionstel Millimetern.

„Intelligente Wirkstoff-Transportsysteme“, so Prof. Eickelberg, „sind gefragt, die das Medikament gut verpackt und zuverlässig an den gewünschten Ort bringen.“ Systeme, die über passgenaue Moleküle an ihrer Oberfläche beispielsweise an einen Rezeptor binden, der nur auf Epithelzellen zu finden ist. Die nicht von Zellen des Immunsystems in der Lunge „gefressen“ werden. Und die dann ihre Fracht am Zielort entlassen. Und die nicht schädlich für den Organismus sind. Ein CPC-Team arbeitet auf Basis von Nano-Partikeln an solchen Transportsystemen. Dass es funktionieren kann, haben Forscher bereits in anderen Organen bewiesen.



„Für die Lungenfibrose
erwarte ich ein Medikament“

Prof. Oliver Eickelberg

LEHRE

Studenten (Human- und Zahnmedizin, Epidemiologie, Public Health)

Sommersemester 2010:	5.022
Wintersemester 2010/2011:	5.373

Promotionsstudenten (Humanbiologie, Human- und Zahnmedizin)

Sommersemester 2010:	232
Wintersemester 2010/2011:	277

Professoren in der Medizinischen Fakultät	162
davon Professoren im Klinikum	105
davon Professoren außerhalb des Klinikums	57

Neuberufungen der Fakultät in 2010	17
davon im Klinikum	11

Habilitationen 2010	66
---------------------	----

Lehre international

„Dieser ganz nahe Kontakt zu den Menschen in ihren Lehmhütten“, sagt Florian Lechner, „das hat mich wirklich fasziniert, das würden Sie als Tourist in Äthiopien kaum bekommen.“ Noch Monate nach seiner Rückkehr von der Jimma University ist der Medizin-Student der Ludwig-Maximilians-Universität beseelt von seiner Reise. Eine Reise in eine andere Welt. Eine Reise in die Armut. Eine Reise in ein unbekanntes Gesundheitssystem und eine Medizin, die mit simpelsten Mitteln das Maximale erreichen muss. „Da wird mit Händen, Nase, Ohren und Augen diagnostiziert“, sagt er, „beeindruckend, was man damit alles machen kann.“ Eine Reise, die für Lechner mehr bedeutet als ein bloßes Auslands-Praktikum.

Seit 2002 fährt die medizinische Fakultät der LMU ihr Austauschprogramm mit der University in Jimma, etwa 350 Kilometer südwestlich der Hauptstadt Addis Abbeba. Inzwischen ist es Teil einer groß angelegten Offensive, die mittelfristig eines zum Ziel hat: „internationaler zu werden“, wie Prof. Martin Reincke es ausdrückt. Der Studiendekan der Fakultät freut sich deshalb über die Initiative „MeCuM International“ – ein 2010 gestartetes und von einer Gruppe engagierter Studenten erarbeitetes Reform-Projekt, das den Medizin-Unterricht an der LMU und am Klinikum der Universität München „fit machen soll für die große weite Welt.“ Er freut sich über das „Center for International Health“. Seit dessen Gründung hat die medizinische Fakultät im Eiltempo gleich mehrere Partner-Universitäten weltweit gefunden, die im Bereich der Medizin-Didaktik mit der LMU zusammenarbeiten möchten. Und er freut sich über die seit Jahren erfolgreichen Austauschprogramme mit amerikanischen Universitäten und eben der Jimma University.

Sechs Studenten alljährlich schickt die Fakultät für zwei Wochen nach Jimma – die meisten bleiben allerdings freiwillig länger in Äthiopien. Sie werden von ihren Dozenten und engagierten Vorgängern sorgfältig auf ihren Aufenthalt vorbereitet, damit sich der Kulturschock in Grenzen hält. Denn wer nach Jimma will, braucht mehr als nur gute Studienleistungen. Hervorragendes Englisch ist gefragt, darüber hinaus die Fähigkeit, „unter sehr anderen Lebensumständen in einem bitterarmen Land leben zu können“, sagt Prof. Matthias Siebeck. Der Chirurg koordiniert, spürbar begeistert, das Austauschprogramm und achtet bei der Auswahl auch auf soziale Fähigkeiten, „denn unsere Leute müssen dort untereinander in ihrer Gruppe und mit den Einheimischen zurechtkommen.“ Dass die Studierenden lernfähig sind und „wissen, worin ihre Lern-Chance dort besteht“, ist für Prof. Siebeck fast selbstverständlich.

Diese Lernchance zeigt sich zuallererst im „Community-Based Training Programme“, kurz CBTP, der Jimma University, bei dem alle Austausch-Studierenden ihre äthiopischen Studienkollegen begleiten. Für die jungen Afrikaner ist das CBTP Pflicht. Es geht darum, die Landbevölkerung in ihren Wohnorten aufzusuchen, mit dem Ziel, „die krank machenden Lebensumstände kennenzulernen und in eigens erstellten Fragebögen zu erfassen“, wie Prof. Siebeck sagt. Was das bedeutet, weiß Florian Lechner nur zu gut. „Man marschiert den ganzen Tag lang zu Fuß in gleißender Sonne über die Dörfer“, sagt der 29-jährige. Körperlich anstrengend, erschöpfend, aber auch befriedigend. „CBTP lehrt einen, zu verstehen“, sagt Studentin Gülümser Özgül, ebenfalls tief beeindruckt von ihrem Afrika-Aufenthalt. Zu verstehen, was Leben auf dem äthiopischen Land bedeutet.



„Lernen unter anderen Lebensumständen“

Prof. Matthias Siebeck

„Ich weiß unser Gesundheitssystem wieder richtig zu schätzen“

Gülümser Özgül





„Man marschiert zu Fuß
in gleißender Sonne über
die Dörfer“

Florian Lechner

Die Studierenden stellen alle möglichen Fragen: Wie weit ist die nächste Latrine entfernt? Wie viele Menschen bewohnen eine Hütte? Wie ernähren sich die Leute? Waschen sie sich die Hände vor dem Essen? Die Ergebnisse werden täglich diskutiert, um Lösungsstrategien für konkrete Probleme zu entwickeln. Lechners Gruppe hat gemeinsam mit einem Mikrobiologen auch Stuhluntersuchungen bei Kleinkindern vorgenommen – und prompt haben die äthiopischen Studierenden und ihre Münchner Gäste Geld zusammengelegt, um Medikamente gegen Würmer zu kaufen für eine Therapie bei erkrankten Kindern. Die meisten Familien bekommen nicht einmal die paar Cents zusammen, die derlei Arzneien kosten.

Lechner hat auch seine Famulatur an der Jimma University absolviert und versichert, medizinisch in Afrika viel gelernt zu haben: „Hinschauen, sich ein klares Bild machen und wie man mit Patienten umgeht, auch wenn es zum Beispiel Sprachprobleme gibt, solche Dinge nimmt man mit.“ Eine Studie von Fabian Jacobs mit vielen der inzwischen über 50 Jimma-Austauschstudierenden scheint die Eindrücke zu bestätigen. Unter Anleitung von Prof. Siebeck hat der Pädagoge den Langzeit-Effekt des soziokulturellen Lernens bei den Teilnehmern beleuchtet. Im Vergleich zu einer Kontrollgruppe können sie besser und feinfühler ein Beratungsgespräch mit einem Patienten führen. „Es gibt offenbar starke kommunikative Effekte“, betont Jacobs. Viele Teilnehmer berichten, dass sie sich in konkreten Behandlungssituationen in Deutschland an ihre Erfahrungen in Äthiopien erinnern und aufgrund dessen anders mit ihren Patienten umgehen. Nach vorläufigen Ergebnissen profitieren auch die afrikanischen Teilnehmer vom Austauschprogramm.



„Es gibt starke
kommunikative Effekte“

Fabian Jacobs

Im November 2010 waren wieder sechs äthiopische Studierende an der LMU zu Gast – erstmals eingebettet in einen Workshop, bei dem Ärzte und Medizindozenten aus den neuen Partneruniversitäten in Mocambique, Thailand und Vietnam sowie aus Polen und der Türkei gemeinsam mit LMU-Dozenten vier Wochen lang gute Lehre lernten und innovative Lehrprojekte entwickelten. „Das war eine wilde Mischung“, erklärt Prof. Siebeck und sieht den Workshop als Teil des Bestrebens, „unsere Aktivitäten zu kombinieren in Richtung einer Süd-Süd-Vernetzung.“ Will heißen: Die Studenten und Dozenten aus Äthiopien und Mocambique, Thailand und Vietnam sollen in punkto Lehre untereinander stärker zusammen arbeiten, weil sich die Probleme und Bedingungen in Entwicklungsländern vielfach ähneln. Prof. Reincke und seine Studiendekan-Kollegen aus Afrika und Asien haben beschlossen, die Lehre auch in den Partneruniversitäten systematisch zu verbessern. Denn „in der weltweiten Ausbildung von Ärzten und Mediziner-Dozenten sehen wir große Defizite“, sagt der Münchner Studiendekan.

Befeuert werden derlei Anstrengungen durch das neue „Center for International Health“ (CIH) an der medizinischen Fakultät der LMU. „Da bieten sich ganz neue Chancen“, erklärt Prof. Siebeck. Beispielsweise gibt es jetzt finanzielle Mittel, um zu einem Workshop in Äthiopien auch Leute aus Mosambique einzuladen. Das CIH wird primär finanziert vom Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit. Grund: Es wurde in 2009 vom Deutschen Akademischen Austauschdienst, aus einer Schar von 45 Bewerbern, als eines von fünf Exzellenz-Zentren für Austausch und Entwicklung in Deutschland ausgezeichnet. Vier Fakultäten und zwölf Institute der LMU sind insgesamt beteiligt.

Zwar fördert das CIH auch das wissenschaftliche Training und die Gesundheitsforschung in Entwicklungsländern. Doch ist seine Gründung der bislang stärkste Ausdruck der Fakultätsbemühungen, sich mehr als zuvor für eine verbesserte Lehre mit weltweiter Konkurrenzfähigkeit zu engagieren. Denn international sieht Studiendekan Prof. Reincke einen Wettbewerb um die besten Medizin-Studierenden, der immer stärker wird: „Wir brauchen noch hochkarätigere Studierende.“ Zwar entscheiden sich bereits heute viele junge Menschen aus dem Ausland für ein Medizin-Studium an der LMU, doch kommen sie meist aus Osteuropa. Nun sollen auch junge Leute aus Westeuropa und den USA gelockt werden, an denen es bis dato mangelt.

Zwingende Voraussetzung: Unterricht in englischer Sprache. Eigens dafür haben Studierende der LMU 2010 einen Entwurf vorgelegt, der unter dem Titel „MeCuM International“ stufenweise die Integration englischsprachiger Kurse in den kommenden Jahren vorsieht – für jene Studierenden, die nicht deutsch sprechen, aber auch für deutschsprachige Studierende, die eine Karriere im Ausland anstreben. „Logistisch und vom Aufwand her können wir solche Kurse in das bestehende Angebot integrieren“, sagt Prof. Reincke, „wir haben einen Stufenplan für eine fünfjährige Umsetzung.“

Das setzt folgerichtig die Ausbildung von Dozenten voraus, die in Englisch unterrichten können. „Da greift eins ins andere“, erklärt Prof. Siebeck. Schon jetzt bieten einzelne Dozenten erste Kurse in englischer Sprache an, was viele deutsche Studierende zunächst argwöhnisch betrachten. Hinterher aber „sind sie begeistert, weil sie dann erst die Chance begreifen, die die Internationalisierung ermöglicht“, sagt der Chirurg, der als einer von wenigen seit einigen Jahren Dozenten in englischsprachigem Unterricht schult und in 2010 erstmals ein „Teacher Training“ für LMU- und internationale Dozenten veranstaltet hat.

Entworfen wurde MeCuM-International übrigens von den Studierenden der LMU bei ihrem Aufenthalt 2010 an der Harvard-University. Seit 1996 pflegt die LMU ein Austauschprogramm mit der Elite-Hochschule in Boston. Später kamen die Universitäten Cornell und Cincinnati hinzu, vorübergehend auch Chicago. „Wegen der Sprachbarriere läuft der Austausch aber bislang vorwiegend in Richtung USA“, sagt Prof. Orsolya Genzel-Boroviczény, die das Programm koordiniert. 16 LMU-Studierende brechen alljährlich für einige Wochen oder Monate nach Westen auf, um dort einen Teil ihres Praktischen Jahrs zu absolvieren und ein Projekt für die Weiterentwicklung der Lehre an der LMU zu gestalten. „Dass eine Universität ihre Studierenden derart als Innovationsmotor einsetzt, ist in Deutschland einmalig“, sagt die Neonatologin. Die jungen Leute sollen in den anderen Kontinenten aber auch erfahren, wie Gesundheitssysteme weltweit funktionieren und sich die Vor- und Nachteile bewusst machen. Einige der USA-Austausch-Studierenden werden gar konkret beauftragt, wissenschaftlich zu vergleichen, wie die verschiedenen Gesundheitssysteme mit konkreten Problemen umgehen - etwa bei den Themen Frühgeburt oder Diabetes. Abseits jeglicher Wissenschaftlichkeit bringen die Reisen nach Äthiopien automatisch derlei Vergleiche mit sich. „Seit ich dort war“, sagt Gülümser Özgül, „weiß ich unser Gesundheitssystem wieder richtig zu schätzen.“



„Studierende sind bei uns ein Innovationsmotor“

Prof. Orsolya Genzel-Boroviczény

PFLEGE

Mitarbeiter 3.434

Pflegebereiche 13

Campus Großhadern: Pflegebereiche 1-7

Campus Innenstadt: Pflegebereiche 8-13

Stationen 137

Campus Großhadern 71

(51* konservativ, 20 intensiv#)

Campus Innenstadt 66

(55 konservativ, 11 intensiv#)

* 4 Stationen wegen Modernisierung vorübergehend nicht genutzt
ICU & IM

4 Pflageetage mit 1.500 Teilnehmern in 2010

Qualität durch Qualifikation

Manchmal sprechen Zahlen eine klare Sprache. Beispielsweise diese: „70 Prozent aller neu eingestellten Gesundheits- und Krankenpflegerinnen und -pfleger haben unser Haus gewählt, weil sie hier die besten Chancen sehen, sich zu qualifizieren“, sagt Andrea Lehmann zufrieden. Stets fragt das Team der Leiterin der Stabstelle Personalentwicklung am Klinikum der Universität München, kurz PEKUM genannt, bei den Einführungstagen nach den Gründen, warum es die neuen Mitarbeiter nach Großhadern oder an den Campus Innenstadt gezogen hat – in Zeiten, da Pflegekräfte bundesweit so begehrt sind wie anderorts Gold oder Silber.

Die Pflegedirektion „wirbt auf Messen und in einer groß angelegten Image-Kampagne gezielt mit unserem Fort- und Weiterbildungsangebot“, betont Andrea Lehmann. Denn „Mitarbeiterförderung ist eines der obersten Ziele und gleichzeitig eine besondere Stärke des Klinikums“, ergänzt Sabine Steinbrucker von der Stabsstelle für Qualitäts- und Risikomanagement, die Ärzte und Pflegepersonal am Klinikum in Qualitätsmanagement (QM) ausbildet. Dieser QM-Lehrgang wurde sogar von der Bayerischen Landesärztekammer zur Weiterbildung des ärztlichen Personals anerkannt.

Auch Miriam Volkenstein hat sich in QM weitergebildet. Sie steht beispielhaft für eine rasche Karriere durch Weiterbildung. 2005, direkt nach ihrer Ausbildung ans LMU-Klinikum gekommen, ist sie heute – nur sechs Jahre später – stellvertretende Leiterin der Station G8, der Allgemeinstation mit Stroke Unit für Schlaganfall-Patienten in Großhadern. Mit 28 Jahren. „Eigentlich wollte ich nach einem Jahr wieder zurück in meine Heimatstadt Würzburg“, sagt sie, „aber dann bin ich doch geblieben, weil ich von meiner Leitung sofort Entwicklungschancen angeboten bekommen habe. Und ich mag die Herausforderung.“ Es fing an mit ein paar Bestellungen im Wirtschaftslager und dem Engagement bei der Ausbildung von Schülern in der Pflegeausbildung. Dann ging es Schlag auf Schlag. Erst stand die Nachfolge der seinerzeitigen stellvertretenden Stationsleitung ins Haus. „Und in langen Gesprächen mit meiner Stationsleitung habe ich mich dann entschlossen, mich für diese Aufgabe weiterzubilden.“ Als nächstes erfolgte die Zertifizierung der Station. „Von heute auf morgen habe ich mit einer Kollegin ein Handbuch für die Zertifizierung geschrieben, das hat großen Spaß gemacht.“ Danach hat sie sich an den Kurs für Qualitätsmanagement (QM) mit schriftlicher Abschlussprüfung gewagt, obwohl QM den Ruf einer „trockenen Materie hat, aber in Wahrheit was sehr Gutes ist. Ich wollte das Wissen haben, um es weiterzugeben und viele Arbeitsabläufe transparent darzustellen.“ Als die Zertifizierung über die Bühne ging, war sie bestens vorbereitet. Alles lief glatt. Sie strahlt.

Will man wie Miriam Volkenstein auf der Karriereleiter klettern, ist Weiterbildung unverzichtbar, gerade für die fachliche Souveränität. Fachwissen ist das entscheidende Rüstzeug, um optimal mit den Patienten umzugehen. PEKUM bietet als Dienstleister über 200 Fort- und Weiterbildungen mit über 100 verschiedenen Referenten für alle Berufsgruppen an. Diese Fortbildungen und Lehrgänge werden jährlich von etwa 6.000 Personen in 91.000 Ausbildungsstunden am Klinikum in Anspruch genommen. So werden die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter unter anderem weiterqualifiziert zu „Wundexperten“, „algisiologischen Fachassistenten“, „Praxisanleitern“ oder „Qualitätsberatern“ – einer wichtigen Instanz für die Pflegequalität vor Ort. Auf nächst höherer Ebene geht es um die Leitungs-Qualifikation von Stationen. „Und den Besten bieten wir die



„Pflegekräfte wollen sich qualifizieren und fortbilden“

Andrea Lehmann



„Mit den Pflegetagen demonstrieren wir unsere Qualität“

Peter Jacobs



„Mitarbeiterförderung ist eines der obersten Ziele“

Sabine Steinbrucker



„Mir haben die Inhalte des QM-Lehrgangs viel gebracht“

Miriam Volkenstein

Chance, ins Pflegemanagement zu gehen“, betont Andrea Lehmann – beispielsweise über ein entsprechendes Studium. Auch der wissenschaftliche Aspekt fehlt im Pflegedienst nicht. Alle pflegerischen Projekte werden von einer eigens eingerichteten Stabsstelle Pflegewissenschaften evaluiert und begleitet.

Das alles lockt Pflegekräfte ans Klinikum. Mehr noch: In bestimmten Problembereichen mit vielen zu besetzenden Stellen wurden in 2010 drei Weiterbildungen geschaffen, die berufsbegleitend laufen und im restlichen Bundesgebiet kaum zu finden sind. Es handelt sich um die Weiterbildungen „pädiatrische Intensivpflege“, „Endoskopie“ und „kardiologische Fachassistenz“, alles berufsbegleitende Maßnahmen. Gerade in diesem für das Klinikum lukrativen Segment mangelt es an kompetentem Personal. Mit diesen Weiterbildungen hat die Pflegedirektion unter Peter Jacobs bundesweit Weitsicht am Weiterbildungsmarkt bewiesen.

Wer sich in München qualifiziert, muss sich vertraglich für drei Jahre am Klinikum zur Weiterbeschäftigung verpflichten. So will das Universitätsklinikum der LMU dem zuweilen auftauchenden Problem entgegenzutreten, die vom Haus geförderten Gesundheits- und Krankenpflegerinnen an andere Krankenhäuser zu verlieren. Ein Problem, das ausgerechnet dem bundesweit exzellenten Ruf der Aus- und Weiterbildung am Klinikum geschuldet ist. Mit derlei Maßnahmen wie auch der neuen Imagekampagne wurden zumindest die in der Vergangenheit verzeichneten Abgänge kompensiert, gerade in den Problembereichen.

Dirk Unglaube hat noch nie daran gedacht, dem Klinikum den Rücken zu kehren, obwohl er hier mittlerweile schon zehn Jahre lang beschäftigt ist. „Dazu sind die Möglichkeiten einfach zu gut“, sagt der neue Leiter der Pflege in Station K21, Strahlentherapie, in Großhadern. Der 32jährige hat profitiert vom modulartigen Aufbau der Fort- und Weiterbildung. Soll heißen: „Die Mitarbeiter können baukastenartig bestimmte Kurse und Seminare kombinieren“, betont Andrea Lehmann. Für die onkologische Kompetenz etwa solche Dinge wie Hautpflege, Mundpflege, Umgang mit Trauer oder die Therapie der Fatigue, der oft auftretenden chronischen Müdigkeit von Krebspatienten. Die sinnvoll zusammengestellten Module münden in eine Qualifikation, meist mit Zertifikat. Für die Qualifikation „Beratung“ beispielsweise braucht es sieben Module (Pflichtmodule sowie frei wählbare Module wie Gesprächsführung mit Mitarbeitern oder Patienten, Konfliktgespräche, Verhandeln, Überzeugen etc.) mit einer bestimmten Stundenzahl. Verschiedene erworbene Qualifikationen bedeuten wiederum die Voraussetzung für die Weiterbildung zur Stationsleitung. „Es geht um sinnvolles und strategisches Vorgehen“, unterstreicht Andrea Lehmann.

Dirk Unglaube hat auch die individuelle Karriereplanung am Haus zu schätzen gelernt – in immer neuen Gesprächen mit seinen Vorgesetzten, aber auch in der speziellen Beratung des Teams um Andrea Lehmann. „Es wird begleitet und geleitet“, sagt sie, „wir machen für jeden eine abgestimmte Planung der Fort- und Weiterbildung und gehen auf die individuellen Bedürfnisse ein, auch was das Tempo der Weiterbildung angeht.“ Die zu bedenkenden Fragen. Was ist schon geleistet worden? Was käme als nächstes in Frage? Und ist es beispielsweise sinnvoll, nach dem Stationsleiterkurs gleich noch eine Fachweiterbildung anzuhängen oder doch erst lieber mal zu verschlafen? Selbst wer sich stark engagiert, braucht mindestens fünf Jahre.

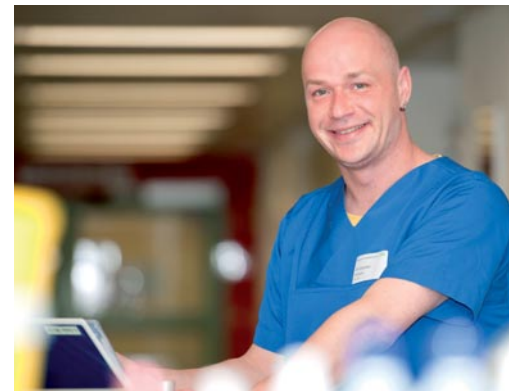
Anstrengende Jahre, wie auch Miriam Volkenstein erfahren hat. „Durch die Kurse entsteht eine Doppelbelastung, und auf der Station bleibt auch erst mal manches liegen“, sagt sie, „aber man kriegt durch das neue Wissen auch unheimlich viel zurück.“ Einstweilen will sie eine Weiterbildungspause einlegen, um den gelernten Stoff umzusetzen. In einem ersten Schritt hat die quirlige junge Frau auf ihrer Station gleich neue Arbeitsgruppen gegründet. Nicht anders geht es dem neuen Stationsleiter Dirk Unglaube: „Ich trage jetzt Verantwortung und muss darauf achten, dass ich meine Mitarbeiter fördere.“ Andrea Lehmann als Leiterin von PEKUM und Sabine Steinbrucker als eine der vielen Referentinnen beeindruckt es immer wieder, wie Weiterbildung die Persönlichkeit der Mitarbeiter positiv entwickelt. „Die Reflexion der eigenen Rolle und der Blick auch für Andere“ gewinnt gleichermaßen an Bedeutung, weiß Andrea Lehmann. Sie sieht auch eine besondere Stärkung der Energie und Motivation: „Die meisten gehen da raus mit dem Gefühl, dass sie richtig was anpacken wollen.“

Die Leistungen der früheren Abteilung „Fort- und Weiterbildung“ des Pflegedienstes hat den Vorstand so nachhaltig überzeugt, dass daraus die PEKUM erwuchs – nach Vorlage eines Konzeptes der Pflegedirektion und nicht zuletzt durch das Engagement von Direktor Peter Jacobs. Außerdem wurde PEKUM als Stabsstelle direkt dem Vorstand angegliedert – was in der Landschaft der deutschen Universitätskliniken selten zu finden ist. Nun steht die Personalentwicklung auch der Ärzteschaft, der Verwaltung und weiteren Berufsgruppen zur Verfügung – mithin rund 10.000 Mitarbeitern. Das Ziel: Patientensicherheit und Kundenorientierung zu steigern.

„Interdisziplinarität in den Kursen ist das A & O“, sagt Andrea Lehmann. Seit der Grundsatzentscheidung für PEKUM wurde investiert und in 2010 das Personal für die Fort- und Weiterbildung aufgestockt. Die Zahl der Kursteilnehmer erhöhte sich stetig; auch die Angebotsleistungen wurden um 30 Prozent gesteigert. Es geht um EDV, um juristische Basiskenntnisse und Zeitmanagement, um Lerntechniken und Personalauswahl und vieles mehr. Insgesamt ist binnen drei Jahren die Zahl der Kurse von 150 auf 213 in 2010 nach oben geschneilt.

Das Investment zahlt sich aus: „Wissen und Können der Mitarbeiter bedeutet eine hohe Versorgungsqualität für die Patienten.“ Gelehrt wird grundsätzlich mit den Mitteln der Erwachsenenpädagogik. „Wir sind Lernpartner für unsere Mitarbeiter“, betont Andrea Lehmann. Das bedeutet: kaum theoretische Vorlesungen – so viel wie nötig –, dafür umso mehr Aktivitäten wie Rollenspiele oder Videotraining sowie Gruppenarbeit und Erfahrungsaustausch. „Mir haben die Inhalte des QM-Lehrgangs, die Diskussionen mit den Ärzten und dem Verwaltungspersonal viel gebracht“, resümiert Miriam Volkenstein, die auch schon an einem der Pflorgetage teilgenommen hat.

Diese Pflorgetage stehen beispielhaft für die Außenwirkung und das Marketing der Pflege am Klinikum. Über sie wird Fortbildung in die Öffentlichkeit getragen – auch in der Hoffnung, neues Spitzenpersonal zu binden.“ Sechs dieser Pflorgetage, mit jetzt schon über 18.000 Teilnehmern in 15 Jahren, stellt der Pflegedienst unter der Leitung des Pflegedirektors Peter Jacobs auf die Beine, an der Spitze der auch in der Schweiz und Österreich viel beachtete Süddeutsche Pflorgetage. Das ist in Deutschland einzigartig.



„Fortbildung bedeutet auch Verantwortung übernehmen“

Dirk Unglaube

MANAGEMENT

Mitarbeiter Verwaltung 1.731

Jahresüberschuss 3.610.029 €

Investitionen in Bau
und Sanierung: 61.189.544 €

davon

Hochbaumaßnahmen 30.774.847 €

Bauinvestitionen bis 3,0 Mio. € 8.734.569 €

Zukunftsinvestitionsgesetz-
Konjunkturprogramm II 3.971.537 €

Bauunterhalt 7.917.925 €

Bauunterhalt (eigenfinanziert) 9.790.666 €

Kampf gegen Keime

Wie ein riesiger Schlauch zieht sich die „Zentrale Sterilgut-Versorgungs-Abteilung“, kurz ZSVA, eine von sechs Aufbereitungs-Abteilungen am Klinikum der Universität München, durch den Keller des Klinikums in Großhadern. „Tausend Quadratmeter, wie ´ne kleine Fabrik“, erklärt Maren Engelmann – und eine mit entscheidende Komponente für die Hygiene am Klinikum. „Hier ist gerade eine neue Lieferung gekommen“, sagt die Leiterin der Abteilung. Benutzte und damit meist verschmutzte, womöglich infektiöse Scheren, Klemmen, Pinzetten, Schüsseln und andere Medizinprodukte aus den OPs der Innenstadt. Zwei Mitarbeiterinnen packen aus und sortieren, denn einige Medizinprodukte werden anders dekontaminiert als andere. Um sich zu schützen, tragen sie Haube, Handschuhe, Mundschutz und flüssigkeitsdichte Kittel. Es ist warm im Raum. Sie schwitzen. „Im Sommer wird man schon mal gesotten und gebraten“, scherzt eine der Frauen.

Etwa zwei Stunden später und 20 Meter weiter trifft die „OP-Ware“, sorgsam verpackt in Sterilisationsbehälter, vor der mächtigen Wand der fünf großen Dampfsterilisatoren ein, wo sie, sorgsam etikettiert, nach ein paar Minuten verschwindet. „134 Grad für fünf Minuten“, sagt Maren Engelmann, „bei thermolabilen Produkten gingen auch 121 Grad für 20 Minuten.“ Eine weitere Mitarbeiterin kontrolliert über den Verlauf einer Kurve auf einem Chargenprotokoll den Prozess. Nach der Sterilisation zeigt ein Indikator auf dem Etikett des Sterilisationsbehälters eine braune Farbe – Zeichen dafür, dass das Procedere gelungen ist. „Unsere Geräte sind absolut leistungstauglich“, betont die Abteilungsleiterin und blättert in einem der so genannten Validierungs-Ordner, in denen die Überprüfung der Sterilisations- und anderer maschineller Prozesse dokumentiert wird.

In der ZSVA wird Hygiene greifbar, sagt Dr. Béatrice Grabein, „die Technik spielt für die Hygiene im Krankenhaus eine tragende Rolle. Sei es in der Raumluft- oder Sanitärtechnik, sei es in der Bettenaufbereitung oder eben der ZSVA. Dr. Grabein leitet die 2010 neu geschaffene Stabsstelle „Klinische Mikrobiologie und Krankenhaushygiene“, die innerhalb des Vorstands direkt dem Ärztlichen Direktor, Prof. Burkhard Göke, zugeordnet ist. „Diese Abteilung ist beauftragt, das Klinikum krankenhaushygienisch zu betreuen, zu versorgen und zu beraten, neue Wege zu gehen und neue Strukturen zu etablieren“, betont Prof. Göke. Dass die Stabsstelle gegründet wurde, deutet an: Zwar „verzeichnet das Klinikum im Kampf gegen Mikroorganismen und Krankenhaus-Infektionen zweifellos Erfolge“, wie Dr. Grabein betont, „aber wir sind weiß Gott noch nicht am Ende der Erfolgsleiter angekommen.“ Hinzu kommt, dass das Thema Hygiene in der Öffentlichkeit durch spektakuläre Fälle bundesweit regelmäßig hoch kocht. Hygiene ist heute einer der zentralen Punkte in Krankenhäusern und insofern eine zentrale Aufgabe für den Vorstand und das Management des Klinikums, geeignete Strukturen und Organisationsformen zu schaffen.

Dennoch ist die Aufgabe durchaus schwierig und heikel für die Mitarbeiter der neuen Stabsstelle, die etwas bewegen und mit den richtigen Strategien die Erreger zurückdrängen wollen. Denn allzu leicht kann Hygiene im Krankenhaus-Alltag untergehen. So kämpfen Dr. Grabein und ihre Mitstreiter an einer Front der Psychologie: Bekannte Hygienemaßnahmen immer wieder und so lange ins Bewusstsein all jener zu bringen, die mit Patienten arbeiten, bis sie schließlich im Unterbewussten gespeichert sind und auch im Tagesgeschäft automatisiert abgerufen werden können. „Hygiene muss einfach in die normalen Abläufe eingebunden sein“, sagt Béatrice Grabein, nur so lasse sich das Risiko von mangelnder Hygiene aus Gedankenlosigkeit minimieren. Auch in Sondersituationen, wenn es einmal brennt. Dem ehrgeizigen Ziel stehen psychologische Mecha-



„Das Klinikum verzeichnet im Kampf gegen Krankenhausinfektionen Erfolge“

Dr. Béatrice Grabein



Mittel zum Hände waschen und desinfizieren

nismen im Weg. Beispiel: Nur in einem von 1.000 Fällen mangelnder Hygiene resultiert eine gefährliche Infektion und 999 mal nicht. Klarzumachen, dass das potenzielle Risiko aber immer besteht, ist eine der Kern-Aufgaben der Hygiene-Experten aus dem „Dozententrakt“ im ersten Stock des Klinikums am Campus Großhadern.

Engagiert gehen die Fachleute an ihr Werk, aber, dem menschlich schwierigen Thema angemessen, mit Fingerspitzengefühl – und mit schriftlichem Informationsmaterial und vor allem persönlicher Fortbildung. Wieder und wieder. Sind Schwestern und Pfleger hygienemäßig von Haus aus meist gut geschult, sieht das bei Ärzten anders aus: Im Studium kommt das Fach Krankenhaus-Hygiene viel zu kurz und ist zudem vielfach ungeliebt. Deshalb zählt zur Strategie des Grabein-Teams, fokussiert die Chefs und leitenden Ärzte der Kliniken zu motivieren, den in Fortbildungen gelernten Stoff umzusetzen und ihre Mitarbeiter zu penibler Hygiene anzuhalten. „Denn die Jüngeren lernen von Vorbildern, ganz klar“, sagt Dr. Grabein, „aufklären, motivieren und informieren sind der Schlüssel zum Erfolg.“ Erstmals kann das Team einen solchen Erfolg in Zahlen ausdrücken: In der Anästhesiologischen Klinik haben jetzt 70 Prozent der Mitarbeiter eine Hygiene-Basissschulung hinter sich, die restlichen 30 Prozent sollen 2011 folgen.

Auf derlei Schulungen erfahren selbst routinierte Ärzte immer wieder Aha-Erlebnisse. „Zum Beispiel wenn wir mit einer fluoreszierenden Lösung demonstrieren, ob die Hände wirklich an allen Stellen richtig desinfiziert wurden“, sagt Hygienefachkraft Petra Huber. Die Lösung enthält einen Farbstoff, der unter UV-Licht blau fluoresziert. „Damit können wir Defizite bei der hygienischen Händedesinfektion wirklich sichtbar machen.“

Schulung allein kann das Problem der Krankenhaus-Infektionen und der multiresistenten Erreger allerdings nicht lösen. Auch das jüngst eingeführte gezielte Suchen nach dem gefürchteten Bakterium MRSA (für „Methicillin-resistenter Staphylococcus aureus“) hat nach Ansicht von Beatrice Grabein die Infektionsvermeidung positiv beeinflusst. „Wenn man den Feind kennt, kann man effizienter gegen ihn vorgehen“, sagt Dr. Grabein. Das heißt: Ist ein Patient als Träger eines MRSA erkannt, werden die Hygienemaßnahmen intensiviert, was die Verbreitung des Erregers unterbindet. Am Klinikum ist es gelungen, die Prävalenz – sie bezeichnet den Anteil der Methicillin-resistenten SA-Stämme an den SA-Stämmen insgesamt – in den vergangenen Jahren bei elf bis zwölf Prozent konstant zu halten. „Auch ein messbarer Erfolg, den wir uns auf die Fahne schreiben“, wie sie sagt, und das, obwohl in der systematischen Infektionserfassung noch „Nachholbedarf“ bestünde.

Tatsächlich werden multiresistente Erreger oft genug in die Klinik eingeschleppt, vor allem von Patienten mit bestimmten Risikofaktoren. Also Patienten, die sich zuvor in anderen Krankenhäusern oder Pflegeeinrichtungen oder ausländischen Kliniken aufgehalten haben. Patienten mit chronischen Wunden. Oder Patienten, die lange einen Katheter trugen und schon einmal mit multiresistenten Erregern besiedelt waren. Gleich bei der Aufnahme prüft das Pflegepersonal, ob derlei Risikofaktoren vorliegen und veranlasst gegebenenfalls einen Nasen-Rachen-Abstrich. Wird der Erreger dabei entdeckt, isolieren die Verantwortlichen den betreffenden Patienten. Das Zimmer darf grundsätzlich nur mit Schutzkleidung betreten werden. Zudem versuchen die Ärzte, den Patienten zu sanieren, mithin den MRSA dauerhaft wieder loszuwerden. „Mit diesem Bündel an Maß-

nahmen wollen wir die Übertragungskette von MRSA durchbrechen“, sagt die Leiterin der Hygiene im Klinikum.

Entsprechende Maßnahmen planen die Experten mittelfristig auch gegen die so genannten ESBL-bildenden Erreger und andere multiresistente gramnegative Stäbchenbakterien, die Dr. Grabein noch mehr beunruhigen als MRSA. Einerseits gibt es nur noch wenige wirksame Antibiotika gegen diese Erreger. Andererseits handelt es sich um ganz unterschiedliche Bakterien, die womöglich Gene für Resistenzen gegen die wenigen, noch wirksamen Antibiotika untereinander austauschen. Schon wurden Stämme isoliert, die gegen alle verfügbaren Medikamente unempfindlich geworden sind. „Die Prävalenz dieser Mikroorganismen auch in der Allgemeinbevölkerung steigt an“, sagt Béatrice Grabein. ESBL-Bildner siedeln im Darm, wo sie normalerweise auch harmlos sind. Doch müssen Patienten wegen einer anderen Infektion mit Antibiotika behandelt werden, zählen ESBL-Bildner wegen ihrer Resistenzen zu den Überlebenden und vermehren sich massenweise infolge der mangelnden Konkurrenz. Dann drohen, gerade bei immungeschwächten Menschen, lebensgefährliche Infektionen wie Sepsis oder Lungenentzündung.

Das Beispiel zeigt: Die Gründe für Krankenhaus-Infektionen sind nicht nur in den Kliniken zu suchen. Großzügiger Umgang mit Antibiotika überhaupt hat die Entwicklung der Resistenzen begünstigt. Etwa 30 Prozent der Krankenhaus-Infektionen sind nach Expertenschätzungen zu verhindern – auch durch einen vernünftigen Einsatz von Antibiotika in den Kliniken selbst. „Das Infektions-Management voranzutreiben, ist eines unserer weiteren Ziele“, erklärt Dr. Grabein, „unsere Ärzte sollen Antibiotika, und zwar die richtigen, nur da einsetzen, wo die Patienten sie wirklich brauchen.“

Noch aber hat sich die Botschaft nicht überall durchgesetzt, beispielsweise bei der vorbeugenden Nutzung der Medikamente vor einer Operation. Das ist sinnvoll und etabliert. Doch den Patienten nach einem Eingriff aus einem falsch verstandenen Sicherheitsbedürfnis heraus über drei bis fünf, manchmal sieben Tage Antibiotika zu geben, sei eindeutig über das Ziel hinausgeschossen. Derlei Handeln leistet lediglich der Resistenzentwicklung der Bakterien Vorschub. „Auch in diesem Punkt wollen wir die Mediziner unterrichten und beraten“, erklärt die Stabsstellen-Leiterin, die aber nichts davon hält, belehrend und mit der Brechstange vorzugehen, wenn sie einen offensichtlichen Verstoß gegen Hygiene-Vorschriften oder rationale Antibiotika-Therapie erkennt. Auch nicht, wenn ihr innerlich der Kragen platzt. In solchen Situationen gilt: Ruhe bewahren und gebetsmühlenartig noch einmal das klar machen, was sie gestern und vorgestern schon erzählt hat. Nach dem Prinzip: Steter Tropfen höhlt den Stein.

Damit das gut funktioniert, bedarf es auch einer angemessenen Personalausstattung. „Acht Planstellen hat die Klinische Mikrobiologie und Krankenhaushygiene“, sagt der Kaufmännische Direktor Gerd Koslowski, „doch Ende 2010 waren noch drei Stellen zu besetzen.“ Es herrscht Kandidatenmangel, weil sich Ärzte kaum für Hygiene und Mikrobiologie entscheiden – auch aus finanziellen Gründen –, es nur wenige Weiterbildungsstellen gibt und auch Hygienefachkräfte wie Petra Huber rar sind. Sie hat sich als examinierte Krankenschwester weitergebildet und beschreibt ihre Arbeit als sehr vielseitig: „Kaum ein Beruf im Klinikum bietet so viele Schnittstellen“.



„Wir können Defizite bei der Händedesinfektion sichtbar machen“

Petra Huber

1

DAS KLINIKUM

1

2



Aufsichtsrat

Vorsitzender des Aufsichtsrats

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

Stellvertretender Vorsitzender

Ministerialdirigent Dr. Adalbert Weiß
Bayerisches Staatsministerium
für Wissenschaft, Forschung und Kunst

Mitglieder

Professor Dr. Stefan Endres
Vertreter der Fakultät
Leiter der Abteilung für Klinische Pharmakologie
Klinikum der Universität München

Ministerialrat Jörg Hagenmüller
Bayerisches Staatsministerium für
Umwelt und Gesundheit

Ministerialrat Dr. Tobias Haumer
Bayerisches Staatsministerium der Finanzen

Professor Dr. Ing. Gunter Henn
Henn Architekten

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

Professor Dr. Bernd Huber
Präsident der Universität München

Professor Dr. Tilmann Sauerbruch
Medizinische Klinik und Poliklinik I
Universitätsklinikum Bonn

(Stand 2010)

Bauliche Entwicklung



Neubau-, Umbau- und Sanierungsmaßnahmen sind für das Klinikum der Universität München und die Medizinische Fakultät der LMU wichtige Maßnahmen zur Zukunftssicherung in Patientenversorgung, Forschung und Lehre. Der Fortschritt in der Medizin führt zu neuen Konzepten, die sich auch gestaltend auf die Baulichkeiten auswirken. Mit modernen Konzepten wird dieser Anforderung Rechnung getragen.

OP-Zentrum

Am 14. September feierten die Bauleute zusammen mit rund 300 Gästen das Richtfest des neuen Operativen Zentrums am Campus Großhadern. Die Fertigstellung und Inbetriebnahme der insgesamt 36 OP-Säle, der interdisziplinären Nothilfe sowie den 72 Intensivbetten sowie der neuen Zentralsterilisation ist für 2013 geplant.



Kinder- und Jugendpsychiatrie

Eröffnung der neuen Klinik am Campus Innenstadt am 4. Oktober: Drei Stationen mit 30 Betten in hellen, farbenfrohen Ein- und Zweibettzimmern bieten schwerpunktmäßig jungen Patienten mit depressiven Erkrankungen, Essstörungen und für besonders schwer psychisch Erkrankte eine multimodale therapeutische Behandlung an. In der Tagesklinik wird Kindern eine integrative und spezialisierte Behandlung angeboten.

Notstromersatzanlage, Campus Großhadern

Das Gebäude für die Notstromaggregate wurde fertig gestellt. Anfang 2011 konnten auch bereits die neuen, sehr leistungsfähigen Aggregate eingebaut werden. Die Inbetriebnahme wird voraussichtlich in 2011 erfolgen. Der erzeugte Strom wird dann ausreichen, um eine Kleinstadt mit 40.000 Einwohnern zu versorgen.



Wahlleistungsstationen

Die Sanierung der Bettenstationen H21/22 und I21/22 am Campus Großhadern konnte abgeschlossen werden. Sie erweitern das Angebot für stationäre Patienten hinsichtlich Komfort und Service. In 2011 werden vier weitere Stationen saniert: F21/22, G21/22.

Simulationsklinik

Am 8. Dezember eröffnete die erste „Simulationsklinik“ der Medizinischen Fakultät der LMU. Die Seminar- und Simulationsräume sind mit modernster Video- und Audiotechnik ausgestattet. Damit wird parallel zum Liveunterricht das Rollenspiel aufgezeichnet, um einzelne Filmsequenzen anschließend näher zu betrachten und zu bewerten. Die Simulationsklinik, die in ihrer Art bisher in Bayern einzigartig ist, wurde überwiegend mit Hilfe von Studienbeiträgen eingerichtet. Sie ergänzt die beiden bereits etablierten Zentren für Unterricht und Studium (ZeUS) in der Innenstadt und in Großhadern, die ebenfalls aus Studienbeiträgen finanziert werden.



Transplantationszentrum

Mit dem TxM verfügt das Klinikum über eine zentrale Anlaufstelle für eine kompetente und umfassende Versorgung von Patienten vor, während und nach der Transplantation von Niere, Leber, Herz, Lunge, Herz-Lunge, Pankreas, Inselzellen, Dünndarm sowie multipler Organe. Damit ist das TxM das erste dieser Art in Deutschland. Das Transplantationszentrum München ist Anlaufstelle sowohl für Erwachsene wie auch für Kinder und Jugendliche.

Neonatalogie

Nach über zwei Jahren Umbauzeit ist die Neugeborenen-Intensivstation am Campus Großhadern neu eröffnet worden. Mit rund 500.000 Euro wurden die Voraussetzungen dafür geschaffen, den Kontakt zwischen den kleinen Patienten und den Müttern bzw. Eltern in einer zugleich geschützten Atmosphäre zu erleichtern. Finanzielle Unterstützung erhielt das Klinikum der Universität München bei den Umbaumaßnahmen von der Organisation Sternstunden e.V. sowie vom Verein Frühstart ins Leben e.V..

MRT-Einbau Radiologie, Campus Innenstadt

In 2010 wurde der seit 1996 in der Medizinischen Klinik betriebene Magnet-Resonanz-Tomograph gegen ein neues Gerät ausgetauscht. Davon profitieren die in der Innenstadt versorgten Patienten in Diagnostik und Therapie. Im Zuge des Geräteaustausches sind auch die dazu gehörenden, angrenzenden Räumlichkeiten – speziell der Wartebereich – modern und ansprechend gestaltet worden.

Entbindung und Geburtshilfe, Campus Großhadern

Es wurden vier neue Entbindungsräume und zwei Räume in Form eines pränatalen Hochrisiko- und Palliativüberwachungsbereichs geschaffen. Außerdem entstand ein Sectio-OP mit angegliedertem Reanimationsbereich. Die Organisation Sternstunden e. V. unterstützte den Kreißaalneubau für Hochrisikogeburtshilfe mit einem Betrag von 1.000.000 Euro.

Einbau eines Linearbeschleunigers, Campus Großhadern

Im Zuge der schrittweisen Erneuerung des Gerätebestands in der Klinik für Strahlentherapie und Radioonkologie wird derzeit ein neuer Hochleistungs-Linearbeschleuniger eingebaut. Die Inbetriebnahme ist für Herbst 2011 geplant.

Das neue Hauner (in Planung)

Im Rahmen der Masterplanungen für das Klinikum soll für die Abteilungen des heutigen Dr. von Hauner'schen Kinderspitals, der Kinderchirurgie, für die Geburtshilfe und Neonatologie, die Kinderkardiologie sowie für weitere Spezialgebiete ein zukunftsweisendes Klinikzentrum für Geburtshilfe, Kinder- und Jugendmedizin am Campus Großhadern entstehen.

Portalklinik (in Planung)

Die Portalklinik am Campus Innenstadt wird Ambulanzen und eine Notaufnahme sowie 200 interdisziplinär genutzte Betten umfassen. Die Ambulanz ist auf ca. 50.000 Fälle jährlich ausgelegt. Die Portalklinik sichert die Akut- und Notfallversorgung am Standort. Die Organisation der Klinik soll krankheits- bzw. organbezogen konzipiert werden: Zum Beispiel sind u.a. Organsystem-übergreifende Portale etwa für die Betreuung von Patienten mit Hormonstörungen und rheumatischen Erkrankungen geplant. Das Geburtzentrum soll die Aufgabe der Klinik in der Maistraße übernehmen.

Kinderpalliativ-Zentrum (in Planung)

Am Campus Großhadern soll ein dreigeschossiger Bau mit Anbindung an das Interdisziplinäre Palliativzentrum entstehen für die palliativmedizinische Betreuung von Kindern und Jugendlichen. Geplant sind acht Einbettzimmer für Kinder, ein Aufenthaltsraum, eine Wohnküche, ein Pflegestützpunkt sowie Arzt- und Untersuchungsräume; Dazu zwei Elternübernachtungszimmer, eine Ambulanz, Büro-, Seminar- und Forschungsräume.



Verkürzte Gewinn- und Verlustrechnung

für die Zeit vom 1. Januar 2010 bis 31. Dezember 2010

	2010 €	2009 €
Erlöse aus Krankenhausleistungen	574.451.959,74	564.220.529,18
Zuweisungen und Zuschüsse der öffentlichen Hand	201.221.883,93	204.602.539,73
Sonstige betriebliche Erträge	83.109.883,01	76.991.328,41
Zwischensumme	858.783.726,68	845.814.397,32
Personalaufwand	-446.942.555,61	-434.884.460,88
Materialaufwand	-294.747.279,49	-284.759.726,11
Sonstige betriebliche Aufwendungen	-108.209.280,10	-121.549.202,31
Zwischensumme	-849.899.115,20	-841.193.389,30
Erträge aus Zuwendungen zur Finanzierung von Investitionen	64.941.928,86	41.683.154,84
Erträge aus der Auflösung von Sonderposten aus Zuwendungen zur Finanzierung des Anlagevermögens	45.197.519,31	43.581.822,32
Aufwendungen aus der Zuführung von Investitionszuschüssen zu Sonderposten und Verbindlichkeiten	-65.281.752,54	-41.993.032,84
Abschreibungen auf immaterielle Vermögensgegenstände des Anlagevermögens und Sachanlagen	-45.176.572,33	-43.566.809,63
Ergebnis der gewöhnlichen Geschäftstätigkeit	8.565.734,78	4.326.142,71
Außerordentliches Ergebnis	-3.976.119,15	0,00
Steuern vom Einkommen und Ertrag, sonstige Steuern	-979.586,48	-1.377.637,91
Jahresüberschuss	3.610.029,15	2.948.504,80

Drittmittel

Erträge (in T€) (inkl. Invest.)	Bund	Sonstige (inkl. Stiftungen)	DFG (ohne SFB)	SFB	EU	Landesmittel	Gesamt
Einnahmen	11.012	36.446	7.803	5.481	9.160	6.191	76.093
Mehr-/Mindereinnahmen (Veränderung Ausgaberes)	661	-2.392	-527	120	-2.097	-2.300	-6.535
Summe Erträge (inkl. Inv.)	11.673	34.054	7.276	5.601	7.063	3.891	69.558

Aufwendungen (in T€)							
Personalaufwendungen	6.616	18.575	4.089	1.381	1.707	2.689	35.057
Sachaufwendungen (inkl. Reisekosten)	4.372	13.550	3.036	4.112	5.327	758	31.155
Investitionen	685	1.929	151	108	29	444	3.346
Summe Aufwendungen	11.673	34.054	7.276	5.601	7.063	3.891	69.558

Schnellübersicht

Klinikum der Universität München		Einzugsgebiete		Stationäre Patienten	
Vollstationärer Bereich		Bayern		73.494	
Planbetten	2.244	Baden-Württemberg		1.687	
Istbetten	2.131	Berlin		64	
davon Intensiv	268	Brandenburg		32	
Auslastung in %	81,9	Bremen		11	
Fälle	77.378	Hamburg		34	
Tage	623.891	Hessen		282	
Verweildauer in Tagen	7,9	Mecklenburg-Vorpommern		13	
Teilstationärer Bereich		Niedersachsen		171	
Fälle	8.573	Nordrhein-Westfalen		371	
Tage	23.259	Rheinland-Pfalz		165	
Ambulanter Bereich		Saarland		56	
Ambulante Operationen	9.386	Sachsen		174	
Fälle	378.970	Sachsen-Anhalt		35	
Besuche	670.667	Schleswig-Holstein		51	
Geburten		Thüringen		116	
Entbindungen	3.896	Ausland		622	
Geburten	4.059	Gesamt		77.378	

Kennzahlen

Fachgebiete	Plan- betten	Ist- betten	davon intensiv	Auslastung Ist- Betten in %	Stationäre Fälle ²
Klinikum der Universität ^{1,2}	2.244	2.131	268	81,9	77.378
Anaesthesiologie	50	31	31	84,7	1.686
Augustinum ³	10	10	10	80,6	721
Arbeitsmedizin					
Augenheilkunde	90	88		72,2	6.080
Chirurgie	315	300	33	86,7	9.803
Großhadern	200	182	24	90,2	5.703
Innenstadt	115	118	9	81,4	4.100
Dermatologie					
Frauenheilkunde/Geburtshilfe ⁴	209	185		79,6	12.149
Großhadern	102	78		80,6	5.035
Innenstadt	107	107		78,9	7.114
Herzchirurgie ³	57	55	23	79,0	1.797
Großhadern	47	45	13	78,7	1.076
HNO-Heilkunde	83	91		64,2	4.665
Humangenetik					
Kinderchirurgie	45	50	10	58,7	2.735
Kinderheilkunde	176	161	64	88,8	5.950
Großhadern	26	22	8	94,5	680
Innenstadt	150	139	56	87,9	5.270
Innere Medizin	520	522	59	79,4	17.789
Medizinische Klinik I Großhadern	110	110	10	79,1	4.335
Medizinische Klinik II Großhadern	110	106	4	70,2	3.400
Medizinische Klinik III Großhadern	110	110	28	87,2	2.856
Innere Medizin Innenstadt	190	196	17	80,7	7.198
Interd. Station GO / Nothilfe ¹	12	12	12		
Mund-Kiefer-Gesichtschirurgie	20	20		75,3	1.106
Neurochirurgie	84	83	14	71,1	2.601
Neurologie	99	92	22	88,3	4.461
Friedrich Baur Institut	18	18		75,2	1.070
Nuklearmedizin	16	16		88,3	1.124
Orthopädie	85	73		81,2	2.108
Palliativmedizin	10	10		88,5	294
Physikalische Medizin	16	7		67,3	79
Psychiatrie	230	208		106,8	2.394
Kinder/Jugendpsychiatrie	30	8		98,5	58
Psychiatrie	200	200		106,8	2.336
Radiologie					
Strahlenheilkunde	55	57		69,4	1.426
Urologie	72	70		79,1	3.238
Zahnheilkunde					
Zahnerhaltung/Parodontologie					
Kieferorthopädie					
Zahnärztliche Prothetik					
Gefäßzentrum					
Sozial-Pädiatrisches Zentrum					
Inst. f. Schlaganf./Demenzforsch.					
Kinderröntgen					
Sonstige					

¹In der Summe für das Klinikum enthalten sind u. a. die Nothilfe mit 12 Plan- und Istbetten, deren Fälle in den entsprechenden Fachabteilungen bereits enthalten sind.

²L1 Fallzahl auf Klinikumsebene; L3 Fallzahl auf Fachabteilungsebene (inklusive interner Verlegungen)

³Für das Augustinum wird nur der Anteil der Betten des Klinikums der Universität angegeben (Fälle, Tage, Nutzungsgrad). Ca. 6.500 stationäre Tage des Augustinums werden nicht ausgewiesen.

⁴Inklusive 2.583 gesunder Neugeborener mit 9.490 Behandlungstagen.

Stationäre Tage	durchschnittliche Verweildauer	Teilstationäre Fälle	Teilstationäre Tage	Ambulante Operationen	Ambulante Fälle	Ambulante Behandlungen
623.891	7,9	8.573	23.259	9.386	378.970	670.667
8.953	5,6	464	1.777		2.726	6.383
2.939	12,3					
					1.170	1.389
23.003	3,7	96	96	2.089	40.628	57.141
93.005	9,0	621	638	1.786	27.369	55.387
58.699	10,2	11	12	608	12.729	27.726
34.306	8,4	610	626	1.178	14.640	27.661
				594	41.086	78.829
53.012	4,4	324	328	1.846	34.832	68.251
22.665	4,5	195	199	504	11.172	25.877
30.347	4,2	129	129	1.342	23.660	42.374
15.933	8,4			42	1.206	1.865
12.994	12,0			42	1.206	1.865
20.995	4,5	56	72	459	18.373	28.925
					650	658
10.390	3,9	397	401	35	9.412	13.781
49.254	8,6	1.093	1.094		26.260	39.663
6.881	10,6	197	197		1.295	1.526
42.373	8,3	896	897		24.965	38.137
146.857	6,4	2.788	7.693	889	65.490	114.498
32.382	6,8	831	2.360	226	6.389	7.979
26.597	7,7	498	510	326	12.241	18.732
33.768	11,7	273	1.145	64	8.194	21.297
54.110	7,4	1.186	3.678	273	38.666	66.490
					4	4
5.560	5,0	286	299	426	7.675	15.677
21.030	8,0			2	6.625	9.104
29.445	7,1	495	569		12.530	24.178
5.059	4,7	29	34		1.380	1.694
4.988	4,3	184	185		7.022	7.857
21.375	10,0			135	12.138	19.270
2.897	10,0					
1.719	18,5	477	2.458		5.117	11.023
80.768	33,6	982	7.183		9.109	27.133
2.547	43,9	12	425		510	1.916
78.221	33,6	970	6.758		8.599	25.217
		5	33	11	7.497	8.228
14.540	10,0				2.267	10.431
20.167	6,2	32	37	1.072	7.488	14.403
					31.225	55.297
					16.115	26.063
					6.725	12.754
					8.385	16.480
		70	187		496	510
					544	697
		203	209			
					31	85

Personalzahl – Mitarbeiter

Klinikum der Universität München	Vollkräfte im Jahresdurchschnitt 2010		Köpfe zum Stichtag 31.12.2010	
	Haushalt	Drittmittel	Haushalt	Drittmittel
Ärztlicher Dienst	1.547,90	143,10	1.659	158
Pflegedienst	1.886,60		2.258	
Med. Techn. Dienst	1.898,50	538,50	2.350	847
Funktionsdienst	975,10		1.132	
Klinisches Hauspersonal	94,60		99	
Wirtschafts- und Vers.Dienst	411,60		417	
Technischer Dienst	222,30		227	
Verwaltungsdienst	617,90	1,10	711	
Sonderdienste	14,10	1,00	17	1
Sonstiges Personal (Schüler/innen)	220,90		228	
Ergebnis Haushalt – Drittmittel	7.889,50	683,70	9.098	1.006
Ergebnis gesamt	8.573,20		10.104	

Pflegebereich	Vollkräfte im Jahresdurchschnitt 2010		Köpfe zum Stichtag 31.12.2010	
	Haushalt	Drittmittel	Haushalt	Drittmittel
Pflegedienst	1.886,60		2.258	
Med. Techn. Dienst = Sozialdienst GH	15,59		20	
Funktionsdienst	921,38		1.055	
Klinisches Hauspersonal	94,60		99	
Sonderdienste = (teil-)freigestellte Mitglieder des Personalrates	0,93		2	
Ergebnis Haushalt – Drittmittel	2.919,10	0,00	3.434	0
Ergebnis gesamt	2.919,10		3.434	

Wir machen Medizin – verantwortungsbewusst und zielorientiert

Die Führung des Klinikums ist an sozialen, ethischen, ökologischen sowie wirtschaftlich und gesellschaftlich verantwortlichen Grundsätzen ausgerichtet. Ziel ist es, jeden einzelnen Patienten und die gesamte Gesellschaft in ihrem Bestreben nach Gesundheit und Lebensqualität bestmöglich zu unterstützen. Wir tragen dazu bei, indem wir in Forschung, Lehre und Patientenversorgung auf höchstem Niveau agieren.

Unsere Mitarbeiter – qualifiziert und engagiert

Als Vertrauenspersonen übernehmen unsere Mitarbeiter Verantwortung für ihr Handeln, was fachliche Expertise, Verlässlichkeit und Engagement erfordert. Respektvoller Umgang miteinander prägt das interne Klima – in transparenter und kommunikativer Atmosphäre wird jeder Mitarbeiter gefordert und gefördert. Kontinuierliche Weiterbildung und die Chance auf fachliche und individuelle Entwicklung garantieren höchste Qualifikation und Motivation. Jeder Mitarbeiter ist Teil des Klinikums und trägt aktiv und eigenverantwortlich zum Fortschritt und zur Gestaltung eines positiven und erfolgsorientierten Arbeitsumfeldes bei.

Unsere Forschung – innovativ und international

Medizinische Forschung ist ein wesentliches Kennzeichen universitärer Medizin. Das Klinikum bietet ein ideales Umfeld für internationale Spitzenforschung und ermöglicht so effizientes und zielorientiertes wissenschaftliches Arbeiten. Unsere Forschungsergebnisse – eine Vielzahl an Patenten, Therapien und Publikationen – finden in der Fachwelt hohe Akzeptanz. Wir sind stolz darauf, aktiver Teil eines weltweiten Netzwerkes von Forschungseinrichtungen zu sein: Unsere Experten sind geschätzte Forschungspartner und Referenten sowie Initiatoren und Organisatoren angesehener internationaler Veranstaltungen.

Unsere Lehre – exzellent und interdisziplinär

Lehre und Ausbildung finden in einem sehr attraktiven Umfeld statt und profitieren von Praxisnähe und Interdisziplinarität. Sie sind eingebettet in ein Netzwerk, das von Wissenstransfer auf nationaler und internationaler Ebene profitiert. Das Medizinstudium an der LMU München (MeCUM^{LMU}) ist ein anerkannter Maßstab und ein Markenzeichen für eine innovative und exzellente Lehre. Umgesetzt wird diese von unseren kompetenten Hochschullehrern und unseren Studierenden – sie alle tragen durch ihr Engagement, ihre Motivation und ihr hohes Niveau zu einem kontinuierlichen Wissenstransfer bei.

Unsere Patientenversorgung – hochwertig und individuell

Alle unsere Aktivitäten konzentrieren sich auf die Gesundheit unserer Patienten. Das Klinikum steht seit seiner Gründung für Innovation und medizinischen Fortschritt: Unsere Patienten profitieren heute schon von der „Medizin von Morgen“. Wir bieten eine fachliche und ethische Qualitätsmedizin mit internationalem Anspruch und individueller Ausrichtung. Dabei legen wir besonders Wert darauf, dass sich die Patienten wohl und verstanden fühlen. Persönliche Zuwendung ist ebenso wichtig wie kontinuierliche und verständliche Information: Wir sind ein verlässlicher Partner, der nach transparenten und nachhaltigen Grundsätzen handelt.

Kurzporträt der Kliniken

Klinik für Anästhesiologie

Direktor: Professor Dr. med. Bernhard Zwißler
Telefon 089/70 95-45 51
Marchioninstr. 15
81377 München

Mitarbeiter: Wissenschaftlich (davon über Drittmittel): 204 (3)
Nichtwissenschaftlich (davon über Drittmittel): 17 (2)
Schwerpunkte: Anästhesiologische Versorgung aller operativen Patienten am gesamten Klinikum, Intensivmedizin, vor allem nach Transplantationen, Notfallversorgung mit Besetzung der Rettungs- und Intensivtransportmittel, Schmerztherapie

Abteilung für Transfusionsmedizin und Hämostaseologie

Leiter: Professor Dr. med. Dr. h.c. Wolfgang Schramm
Telefon 089/70 95-37 01
Marchioninstr. 15
81377 München

Mitarbeiter: Wissenschaftlich (davon über Drittmittel): 17 (2)
Nichtwissenschaftlich (davon über Drittmittel): 63 (3)
Schwerpunkte: Herstellung von Leukapheresepreparaten, Eigenblutpräparate, Diagnostik zu Immunhämatologie, Thrombozytenimmunologie sowie HLA-Diagnostik, Bluterberatung und Betreuung

Institut und Poliklinik für Arbeits-, Sozial- und Umweltmedizin

Direktor: Professor Dr. med. Dennis Nowak
Telefon 089/51 60-23 01
Ziemssenstr.1
80336 München

Mitarbeiter: Wissenschaftlich (davon über Drittmittel): 23 (13)
Nichtwissenschaftlich (davon über Drittmittel): 17 (7)
Schwerpunkte: Klinische Konsiliarambulanz auf dem Gebiet „Arbeit und Gesundheit“, Schwerpunkt Atemwegserkrankungen, Allergieambulanz, Umweltsprechstunde; Epidemiologische, klinische und experimentelle Untersuchungen zur Wirkung von Arbeits- und Umwelttoxinen; Arbeitspsychologie, altersgerechte Arbeitsgestaltung; Betriebliche Präventionsstudien; Center for International Health

Augenheilkunde und Poliklinik

Direktor: Professor Dr. med. Anselm Kampik
Telefon 089/51 60-38 01
Mathildenstr. 8
80336 München

Mitarbeiter: Wissenschaftlich (davon über Drittmittel): 51 (3)
Nichtwissenschaftlich (davon über Drittmittel): 36 (0)
Schwerpunkte: Erkrankungen der Netzhaut (Netzhautablösung, diabetische Retinopathie, Makuladegeneration), Operation des Grauen und Grünen Stares, Refraktive Chirurgie (z.B. LASIK zur Korrektur von Fehlsichtigkeiten), Operationen an Lidern und Tränenwegen, kindliche Augenerkrankungen und Schielen

Institut für Klinische Chemie

Kommissarischer Direktor: Prof. Dr. med. Michael Vogeser
Telefon 089/70 95-32 11
Marchioninstr. 15
81377 München

Mitarbeiter: Wissenschaftliche (davon über Drittmittel): 24 (6)
Nichtwissenschaftlich (davon über Drittmittel): 154 (5)
Schwerpunkte: Versorgung des Klinikums an beiden Standorten mit allen relevanten Laborleistungen der Klinischen Chemie und der Hämatologie

Chirurgische Klinik und Poliklinik - Innenstadt

Direktor: Professor Dr. med. Wolf Mutschler
Telefon 089/51 60-25 11
Nussbaumstr. 20
80336 München

Mitarbeiter: Wissenschaftlich (davon über Drittmittel): 65 (7)
Nichtwissenschaftlich (davon über Drittmittel): 40 (2)
Schwerpunkte: Traumazentrum, Unfallchirurgie, Endokrine- und Viszeralchirurgie, Gefäßchirurgie, Hand- und Plastische Chirurgie, Chirurgische Intensivstation

Institut für Notfallmedizin und Medizinmanagement (INM)

Direktor: Professor Dr. med. Christian K. Lackner
Telefon 089/51 60-71 01
Schillerstr. 53
80336 München

Mitarbeiter: Wissenschaftlich (davon über Drittmittel): 17 (16)
Nichtwissenschaftlich (davon über Drittmittel): 7 (7)
Schwerpunkte: Qualitäts- und Risikomanagement in Notfallmedizin und Rettungswesen, Interdisziplinäre Forschung und Lehre in Akutmedizin, Rettungswesen und Medizinmanagement/Simulationstraining in der Akutmedizin

Abteilung für Klinische Chemie und Klinische Biochemie

Leiterin: Professor Dr. rer. nat. Marianne Jochum
Telefon 089/51 60-25 54
Nußbaumstr. 20
80336 München

Mitarbeiter: Wissenschaftlich (davon über Drittmittel): 16 (3)
Nichtwissenschaftlich (davon über Drittmittel): 11 (0)
Schwerpunkte: Forschungen auf dem Entzündungs- und Tumorgebiet, Erforschung adulter Stammzellen im Rahmen von regenerativen Prozessen

Chirurgische Klinik und Poliklinik - Großhadern

Direktor: Professor Dr. med. Dr. h.c. Karl-Walter Jauch
Telefon 089/70 95-27 91
Marchioninstr. 15
81377 München

Mitarbeiter: Wissenschaftlich (davon über Drittmittel): 73 (8)
Nichtwissenschaftlich (davon über Drittmittel): 39 (7)
Schwerpunkte: Zentrum für Transplantationschirurgie von Pankreas, Niere, Leber, Lunge; Chirurgische Onkologie des Gastrointestinalbereichs, Mammakarzinom, von Leber und Lunge

Institut für Chirurgische Forschung

Direktor: Professor Dr. med. Ulrich Pohl
 Telefon 089/21 80-76 500
 Marchioninstr. 27
 81377 München

Mitarbeiter: Wissenschaftlich (davon über Drittmittel): 10 (0)
 Nichtwissenschaftlich (davon über Drittmittel): 18 (0)
Schwerpunkte: Endothel und Durchblutungsregulation, Nanopartikel, adaptives Gefäßwachstum, Entzündungsforschung, Zellmigration und -adhäsion, Metastasierungsmechanismen

Klinik und Poliklinik für Dermatologie und Allergologie

Direktor: Professor Dr. med. Dr. h.c. Thomas Ruzicka
 Telefon 089/51 60-60 01
 Frauenlobstr. 9-11
 80337 München

Mitarbeiter: Wissenschaftlich (davon über Drittmittel): 39 (11)
 Nichtwissenschaftlich (davon über Drittmittel): 42 (4)
Schwerpunkte: Allergiezentrum, Onkologie, Andrologische und trichologische Ambulanz, Phlebologie

Klinik und Poliklinik für Frauenheilkunde und Geburtshilfe - Innenstadt

Direktor: Professor Dr. med. Klaus Friese
 Telefon 089/51 60- 41 01
 Maistr. 11
 80337 München

Mitarbeiter: Wissenschaftlich (davon über Drittmittel): 46 (3)
 Nichtwissenschaftlich (davon über Drittmittel): 49 (11)
Schwerpunkte: Schwangerenambulanz (Spezialambulanz für schwangere Diabetikerinnen), Entbindung, Neonatologie, Psychosomatik, Pränatale Diagnostik, Mammadiagnostik, Onkologie, Urogynäkologie

Klinik und Poliklinik für Frauenheilkunde und Geburtshilfe - Großhadern

Direktor: Professor Dr. med. Klaus Friese
 Telefon 089/70 95-45 31
 Marchioninstr. 15
 81377 München

Mitarbeiter: Wissenschaftlich (davon über Drittmittel): 34 (0)
 Nichtwissenschaftlich (davon über Drittmittel): 18 (0)
Schwerpunkte: Mamma- und Zervixkarzinome sowie Myome, Kinderwunsch mit Verfahren künstlicher Befruchtung

Klinik und Poliklinik für Hals-, Nasen- und Ohrenheilkunde

Direktor: Professor Dr. med. Alexander Berghaus
 Telefon 089/70 95-29 90
 Marchioninstr. 15
 81377 München

Mitarbeiter: Wissenschaftlich (davon über Drittmittel): 48 (5)
 Nichtwissenschaftlich (davon über Drittmittel): 35 (0)
Schwerpunkte: Ohrchirurgie mit Cochlear- und Hörgerätoplantaten, Chirurgie der Nasennebenhöhlen, Plastische Operationen, Pädaudiologie, Allergiezentrum, Stimm- und Sprachstörungen, Onkologie, Rekonstruktive Chirurgie, Speicheldrüsen, Schädelbasischirurgie, Schlafmedizin

Herzchirurgische Klinik und Poliklinik

Kommissarischer Direktor: Prof. Dr. med. Christoph Schmitz (seit 1. April 2011)

Direktor: Professor Dr. med. Bruno Reichart (bis 31. März 2011)
 Telefon 089/70 95-29 50
 Marchioninstr. 15
 81377 München

Mitarbeiter: Wissenschaftlich (davon über Drittmittel): 34 (5)
 Nichtwissenschaftlich (davon über Drittmittel): 24 (3)
Schwerpunkte: Herz-, Lungen- und Herz-Lungen-Transplantationen, Bypassoperationen mit und ohne Herz-Lungen-Maschine, Herzklappen-Rekonstruktionen und -Ersatz, Aorten- und Rhythmuschirurgie, Chirurgie angeborener Herzfehler

IFB^{LMU} - Integriertes Forschungs- und Behandlungszentrum für Schwindel, Gleichgewichts- und Augenbewegungsstörungen

Anzahl Mitarbeiter (nur über Drittmittel):
 Ärzte 12, Wissenschaftler 37; Stud. HK 13;
 Nichtwissenschaftliche MA 22

Schwerpunkte: Interdisziplinäres Team zur Erforschung und Behandlung von Schwindel, Gleichgewichts- und Augenbewegungsstörungen sowie Gangstörungen

Institut für Prophylaxe und Epidemiologie der Kreislaufkrankheiten

Direktor: Professor Dr. med. Christian Weber (seit 1. November 2010)

Direktor: Professor Dr. med. Peter Claus Weber (bis 31. Oktober 2010)
 Telefon 089/51 60-43 51
 Pettenkofferstr. 9
 80336 München

Mitarbeiter: Wissenschaftlich (davon über Drittmittel)¹: 21 (12)
 Nichtwissenschaftlich (davon über Drittmittel)¹: 13 (5)
Schwerpunkte: Diagnostik, Prävention und Therapie von Herz- und Kreislauferkrankungen

Die Mitarbeiterzahlen bilden für jede Klinik den gerundeten Jahresdurchschnitt der Vollkräfte (Haushalt und Drittmittel), die 2010 im ärztlichen und medizinisch-technischen Dienst angestellt waren, ab.

¹ Die Mitarbeiterzahlen basieren auf der Stichtagsmessung der Vollkräfte (Haushalt und Drittmittel), die am 21.06.2011 im ärztlichen und medizinisch-technischen Dienst angestellt waren.

Kinderklinik und Kinderpoliklinik

Direktor: Professor Dr. med. Dr. sci. nat. Christoph Klein
(seit 1. März 2011)

Kommissarischer Direktor: Professor Dr. med. Dietrich von Schweinitz (1. Oktober 2010 bis 28. Februar 2011)

Direktor: Professor Dr. med. Dr. h.c. Dietrich Reinhardt
(bis 30. September 2010)

Telefon 089/51 60-77 01

Lindwurmstr. 4

80337 München

Mitarbeiter: Wissenschaftlich (davon über Drittmittel): 168 (57)

Nichtwissenschaftlich (davon über Drittmittel): 117 (35)

Schwerpunkte: Asthma und Allergie, Pneumologie, Bronchologie, Diabeteszentrum, Endokrinologie, Entwicklungsneurologie und Frühförderung, SPZ, Gastroenterologie, Hämostaseologie, Immunologie, Hepatologie, Immundefektologie, Kardiologie, Mukoviszidose, Nephrologie, Neurologie, Onkologie und Hämatologie, Kinderpalliativmedizin, Psychosomatik, Rheumatologie, Stoffwechsel und Ernährung

Abteilung für Kinderkardiologie und Pädiatrische Intensivmedizin

Leiter: Professor Dr. med. Dr. h.c. Heinrich Netz

Telefon 089/70 95-39 41

Marchioninstr. 15

81377 München

Mitarbeiter: Wissenschaftlich (davon über Drittmittel): 15 (1)

Nichtwissenschaftlich (davon über Drittmittel): 2 (0)

Schwerpunkte: Diagnostik und Therapie angeborener und erworbener Herzerkrankungen, Katheter-Interventionen, Kinderherzchirurgie, Transplantationen von Herz und Lungen, Kooperation mit Kinder-Neurochirurgie

Institut für Humangenetik

Direktorin: Professor Dr. med. Ortrud K. Steinlein

Telefon 089/51 60-36 83

Goethestr. 29

80336 München

Mitarbeiter: Wissenschaftlich (davon über Drittmittel): 6 (0)

Nichtwissenschaftlich (davon über Drittmittel): 8 (1)

Schwerpunkte: Genetische Beratung und Genetische Diagnostik

Kinderchirurgische Klinik und Poliklinik

Direktor: Professor Dr. med. Dietrich von Schweinitz

Telefon 089/51 60-28 11

Lindwurmstr. 4

80337 München

Mitarbeiter: Wissenschaftlich (davon über Drittmittel): 25 (1)

Nichtwissenschaftlich (davon über Drittmittel): 17 (1)

Schwerpunkte: Angeborene Fehlbildungen, Pädiatrische Tumorchirurgie, Kindertraumatologie, Pädiatrisch-plastische Chirurgie, Spina bifida und Hydrozephalus, Kinderurologie, Funktionsdiagnostik für Speiseröhre, Blase und Enddarm

Klinik und Poliklinik für Kinder- und Jugendpsychiatrie, Psychosomatik und Psychotherapie

Direktor: Professor Dr. med. Gerd Schulte-Körne

Telefon 089/51 60-59 01

Nußbaumstr. 5a

80336 München

Mitarbeiter: Wissenschaftlich (davon über Drittmittel): 16 (3)

Nichtwissenschaftlich (davon über Drittmittel): 11 (1)

Schwerpunkte: Multidisziplinäres Behandlungskonzept für Kinder und Jugendliche mit Essstörungen und für Kinder und Jugendliche mit depressiven Störungen. Behandlung bei suizidalen Krisen auf einer geschützten Station. Diagnostik und Beratung für Kinder und Jugendlichen mit schulischen Entwicklungsstörungen (Lese-Rechtschreibstörung und Rechenstörung), Diagnostik und Beratung für Kinder und Jugendlichen mit einer Aufmerksamkeitsdefizit-Hyperaktivitätsstörung und ihren Familien.

Medizinische Klinik - Innenstadt

Direktor: Professor Dr. med. Martin Reincke

Telefon 089/51 60-21 01

Ziemssenstr. 1

80336 München

Mitarbeiter: Wissenschaftlich (davon über Drittmittel): 72 (16)

Nichtwissenschaftlich (davon über Drittmittel): 58 (13)

Schwerpunkte: Hormonzentrum, endokrine Tumore, Osteoporosezentrum, Diabetes- und Stoffwechselzentrum, Pankreas-transplantiertenambulanz, Gastroenterologie, Hämatologie und Onkologie, Pneumologie, Psychosomatik, Akut- und Notfallmedizin

Abteilung für Klinische Pharmakologie

Leiter: Professor Dr. med. Stefan Endres

Telefon 089/51 60-73 00

Ziemssenstr. 1

80336 München

Mitarbeiter: Wissenschaftlich (davon über Drittmittel): 4 (1)

Nichtwissenschaftlich (davon über Drittmittel): 4 (1)

Schwerpunkte: Klinisch-pharmakologische Beratung, pharmakogenetische Diagnostik, Tumorimmunologie, intrazelluläre Immunität, Immunregulation

Medizinische Poliklinik - Innenstadt

Kommissarischer Direktor: Professor Dr. med. Martin Reincke

Telefon 089/51 60-35 00

Pettenkofferstr. 8a

80336 München

Mitarbeiter: Wissenschaftlich (davon über Drittmittel): 77 (16)

Nichtwissenschaftlich (davon über Drittmittel): 53 (14)

Schwerpunkte: Nephrologisches Zentrum, Kardiologie, Rheumatologie und klinische Immunologie mit Rheuma-Einheit, Infektionsambulanz (HIV), Angiologie mit Gefäßzentrum, Lipidapharese, Allgemeinmedizin

Abteilung für Infektions- und Tropenmedizin*Leiter:* Professor Dr. med. Thomas Löscher

Telefon 089/21 80-35 17

Info-Telefon 089/21 80-13 500

Leopoldstr. 5

80802 München

Mitarbeiter: Wissenschaftlich (davon über Drittmittel): 24 (13)

Nichtwissenschaftlich (davon über Drittmittel): 22 (10)

Schwerpunkte: Infektions- und Tropenkrankheiten, Beratung Reisemedizin, Impfungen, arbeitsmedizinische Untersuchungen vor und nach Tropenaufenthalten**Medizinische Klinik und Poliklinik I - Großhadern***Direktor:* Professor Dr. med. Gerhard Steinbeck

Telefon 089/70 95-23 71

Marchioninstr. 15

81377 München

Mitarbeiter: Wissenschaftlich (davon über Drittmittel): 61 (8)

Nichtwissenschaftlich (davon über Drittmittel): 48 (9)

Schwerpunkte: Kardiologie, Pneumologie, Nephrologie**Medizinische Klinik und Poliklinik II - Großhadern***Direktor:* Professor Dr. med. Burkhard Göke

Telefon 089/70 95-23 91

Marchioninstr. 15

81377 München

Mitarbeiter: Wissenschaftlich (davon über Drittmittel): 60 (13)

Nichtwissenschaftlich (davon über Drittmittel): 46 (10)

Schwerpunkte: Gastroenterologie mit endoskopischen und sonographischen Verfahren, Stoßwellenlithotripsie, Schilddrüse und neuroendokrine Tumoren, Diabetes und Stoffwechsel**Medizinische Klinik und Poliklinik III - Großhadern***Direktor:* Professor Dr. med. Wolfgang Hiddemann

Telefon 089/70 95-25 51

Marchioninstr. 15

81377 München

Mitarbeiter: Wissenschaftlich (davon über Drittmittel): 89 (22)

Nichtwissenschaftlich (davon über Drittmittel): 80 (39)

Schwerpunkte: Leukämien, Lymphome, Onkologie, Hyperthermie, Hämostaseologie, Psychoonkologie**Neurochirurgische Klinik und Poliklinik***Direktor:* Professor Dr. med. Jörg-Christian Tonn

Telefon 089/70 95-25 90

Marchioninstr. 15

81377 München

Mitarbeiter: Wissenschaftlich (davon über Drittmittel): 31 (5)

Nichtwissenschaftlich (davon über Drittmittel): 20 (4)

Schwerpunkte: Neuroonkologie (Hirntumore, interdisz. Neuroonkol. Zentrum NOKUM), Schädelbasistumore, vaskuläre Neurochirurgie, Stereotaxie einschl. Brachytherapie, Epilepsiechirurgie, Funktionelle Neurochirurgie, Pädiatrische Neurochirurgie, Periphere Nerven (interdisz. mit Muskelzentrum), Wirbelsäulenchirurgie, Radiochirurgie

Die Mitarbeiterzahlen bilden für jede Klinik den gerundeten Jahresdurchschnitt der Vollkräfte (Haushalt und Drittmittel), die 2010 im ärztlichen und medizinisch-technischen Dienst angestellt waren, ab.

Neurologische Klinik und Poliklinik*Direktor:* Professor Dr. med. Marianne Dieterich

Telefon 089/70 95-25 71

Marchioninstr. 15

81377 München

Mitarbeiter: Wissenschaftlich (davon über Drittmittel): 78 (23)

Nichtwissenschaftlich (davon über Drittmittel): 48 (14)

Schwerpunkte: Interdisz. Epilepsiezentrum, Parkinson und Bewegungsstörungen, Interdisziplinäres Schlaganfallzentrum München (ISZM), Neurologische Schmerztherapie einschl. Kopfschmerz, Gedächtnis- und Sprachstörungen, Schwindel und Bewegungsstörungen, Schlafmedizin, Erkrankungen der Muskulatur, PSP, Neuroinfektiologie**Friedrich-Baur-Institut***Mitarbeiter:* Wissenschaftlich (davon über Drittmittel): 19 (13)

Nichtwissenschaftlich (davon über Drittmittel): 14 (6)

Schwerpunkte: Myopathien, Muskeldystrophien, Amyotrophe Lateralsklerose, Hereditäre Neuropathien**Institut für Klinische Neuroimmunologie***Direktor:* Professor Dr. med. Reinhard Hohlfeld

Telefon 089/70 95-47 80

Marchioninstr. 15

81377 München

Mitarbeiter: Wissenschaftlich (davon über Drittmittel): 17 (7)

Nichtwissenschaftlich (davon über Drittmittel): 13 (4)

Schwerpunkte: Neurologische Autoimmunerkrankungen wie Multiple Sklerose und andere**Institut für Klinische Neurowissenschaften (Hertie-Senior-Forschungsprofessur)***Direktor:* Professor Dr. med. Dr. h.c. Thomas Brandt FRCP

Telefon: 089/70 95-23 80

Marchioninstr. 15

81377 München

Mitarbeiter: Wissenschaftlich (davon über Drittmittel): 5 (4)

Nichtwissenschaftlich (davon über Drittmittel): 1 (1)

Schwerpunkte: Schwindel, Gleichgewichts- und Okulomotorikstörungen, Hirnaktivierungsstudien (fMRI, PET) visuell-vestibulärer Interaktionen und Lokomotion, Raumorientierung und Navigation, Modellbildung sensomotorischer Systeme**Interdisziplinäres Zentrum für Palliativmedizin***Leiter:* Professor Dr. med. Stefan Lorenzl

Telefon 089/70 95-49 30

Marchioninstr. 15

81377 München

Mitarbeiter: Wissenschaftlich (davon über Drittmittel): 16 (10)

Nichtwissenschaftlich (davon über Drittmittel): 16 (8)

Schwerpunkte: Behandlung von Krankheitssymptomen und Verbesserung der Lebensqualität von Patienten, die mit einer lebensbedrohlichen Erkrankung konfrontiert sind

Urologische Klinik und Poliklinik

Direktor: Professor Dr. med. Christian G. Stief
 Telefon 089/70 95-29 71
 Marchioninstr. 15
 81377 München

Mitarbeiter: Wissenschaftlich (davon über Drittmittel): 35 (0)
 Nichtwissenschaftlich (davon über Drittmittel): 17 (1)
Schwerpunkte: Funktionsschonende Therapie des Prostatakarzinoms, Roboterunterstützte Operation, Früherkennung Harnblasenkarzinom, Organ-erhaltende Nierenkarzinom-Operation, minimal-invasive Inkontinenz-Operation, Urethrachirurgie, Laser-gestützte OP bei gutartiger Prostatavergrößerung

Poliklinik für Kieferorthopädie

Direktorin: Professor Dr. med. Andrea Wichelhaus
 Telefon 089/51 60-32 33
 Goethestr. 70
 80337 München

Mitarbeiter: Wissenschaftlich (davon über Drittmittel): 10 (0)
 Nichtwissenschaftlich (davon über Drittmittel): 19 (0)
Schwerpunkte: Zentrum für Lippen-Kiefer-Gaumenspalten, Kieferfehlstellungen im Kindes- und Jugendalter

Klinik und Poliklinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie

Direktor: Professor Dr. med. Dr. med. dent. Michael Ehrenfeld
 Telefon 089/51 60-29 00
 Lindwurmstr. 2a
 80337 München

Mitarbeiter: Wissenschaftlich (davon über Drittmittel): 19 (0)
 Nichtwissenschaftlich (davon über Drittmittel): 22 (0)
Schwerpunkte: Chirurgie des Kiefers nach Verletzungen, angeborenen Fehlstellungen, Lippen-Kiefer-Gaumenspalten, Kiefergelenkserkrankungen, Implantate, Onkologie, Plastische Wiederherstellungschirurgie

Poliklinik für Zahnerhaltung und Parodontologie

Direktor: Professor Dr. med. dent. Reinhard Hickel
 Telefon 089/51 60-93 00
 Goethestr. 70
 80336 München

Mitarbeiter: Wissenschaftlich (davon über Drittmittel): 30 (4)
 Nichtwissenschaftlich (davon über Drittmittel): 35 (2)
Schwerpunkte: Restaurative Zahnerhaltung, Wurzelkanalbehandlung, Kinderzahnheilkunde, Prophylaxe, neue Verfahren zur Kariesdiagnostik und -entfernung, Konserv. und chir. Behandlung von Zahnfleischerkrankungen und Periimplantitis

Poliklinik für Zahnärztliche Prothetik

Direktor: Professor Dr. med. dent. Dr. h.c. Wolfgang Gernet
 Telefon 089/51 60-95 01
 Goethestr. 70/I
 80336 München

Mitarbeiter: Wissenschaftlich (davon über Drittmittel): 26 (1)
 Nichtwissenschaftlich (davon über Drittmittel): 36 (1)
Schwerpunkte: Festsitzender Zahnersatz (Brücken, Kronen), CAD/CAM-Verfahren

Freunde & Förderer

„Ein Krankenhaus braucht nicht nur Personal und Patienten, sondern auch großzügige Freunde.“ (Prof. Dr. Bruno Reichart). Der Verein »Freunde und Förderer des Klinikums der Universität München e.V.« besteht seit 1990. Mit Hilfe seiner Mitglieder unterstützt der Verein in erster Linie Weiterbildungsprogramme für Ärzte und das Pflegepersonal. Außerdem finanziert er Kulturveranstaltungen, die kostenlos im Klinikum der Universität München von Patientinnen und Patienten, deren Angehörigen, den Mitgliedern des Vereins und den Mitarbeitern des Klinikums besucht werden können.

Mitglieder des Vorstandes

Prof. Dr. Bruno Reichart
(Vorstandsvorsitzender)

Peter Lanz (Stellvertreter)

Prof. Dr. Alexander Berghaus

Prof. Dr. Volkmar Jansson

Christiane Kaske

Dipl.Kfm. Gerd Koslowski

Dr. Rudolf Ratzel

Prof. Dr. Erich Reinhardt

Prof. Dr. Maximilian Reiser

Mitglieder des Kuratoriums

Dr. Soltmann
(Vorsitzender)

Dr. jur. Hans-Peter Binder

Prof. Dr. Dr. h.c. Thomas Brandt

Prof. Dr. Dr. h.c.mult. Heinz Goerke

Prof. Dr. Dr. h.c. Klaus Peter

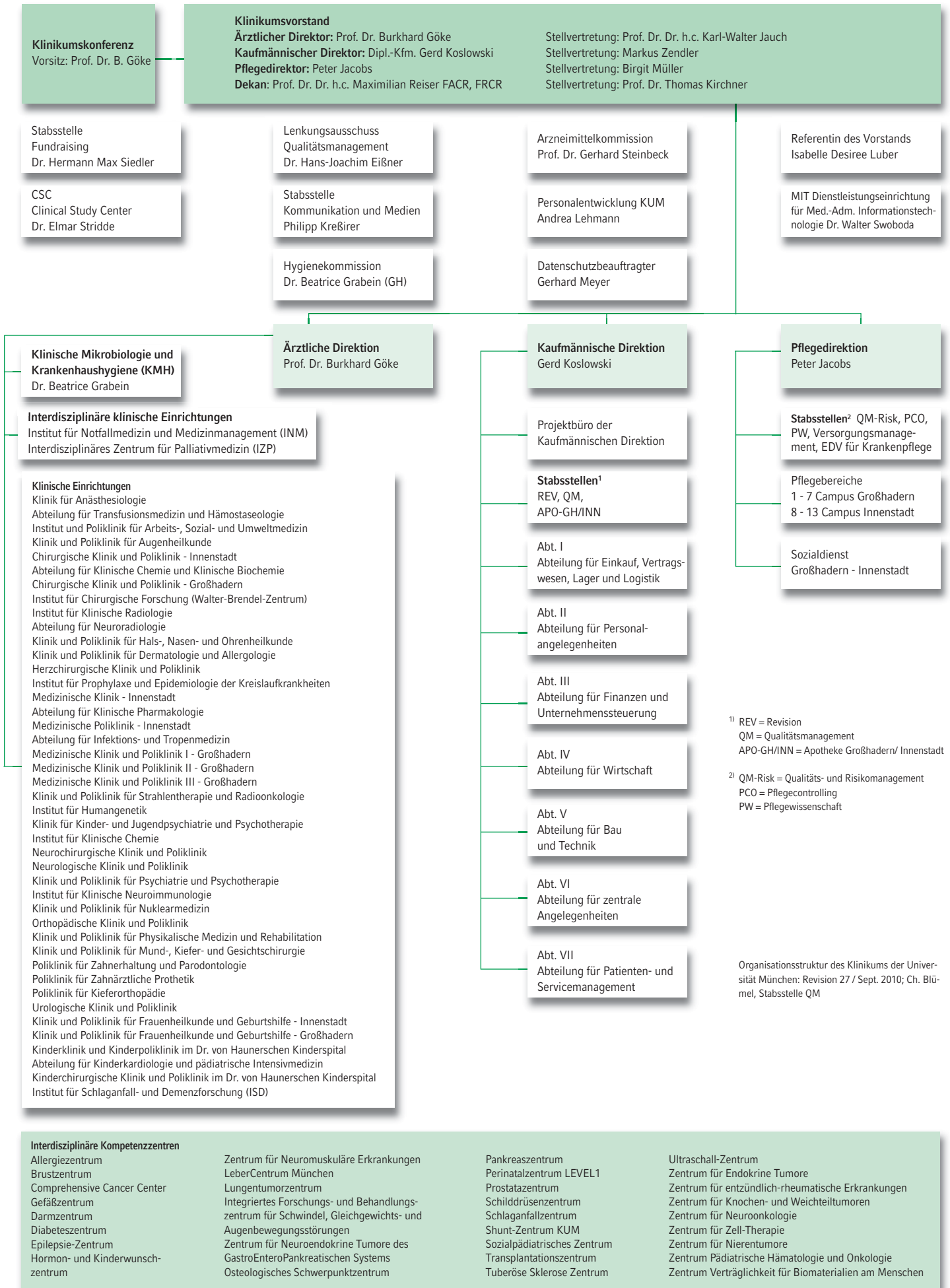
Prof. Dr. Dr. h.c. Dietrich Seidel

Prof. Dr. Dr. h.c. mult. Wolfgang Spann

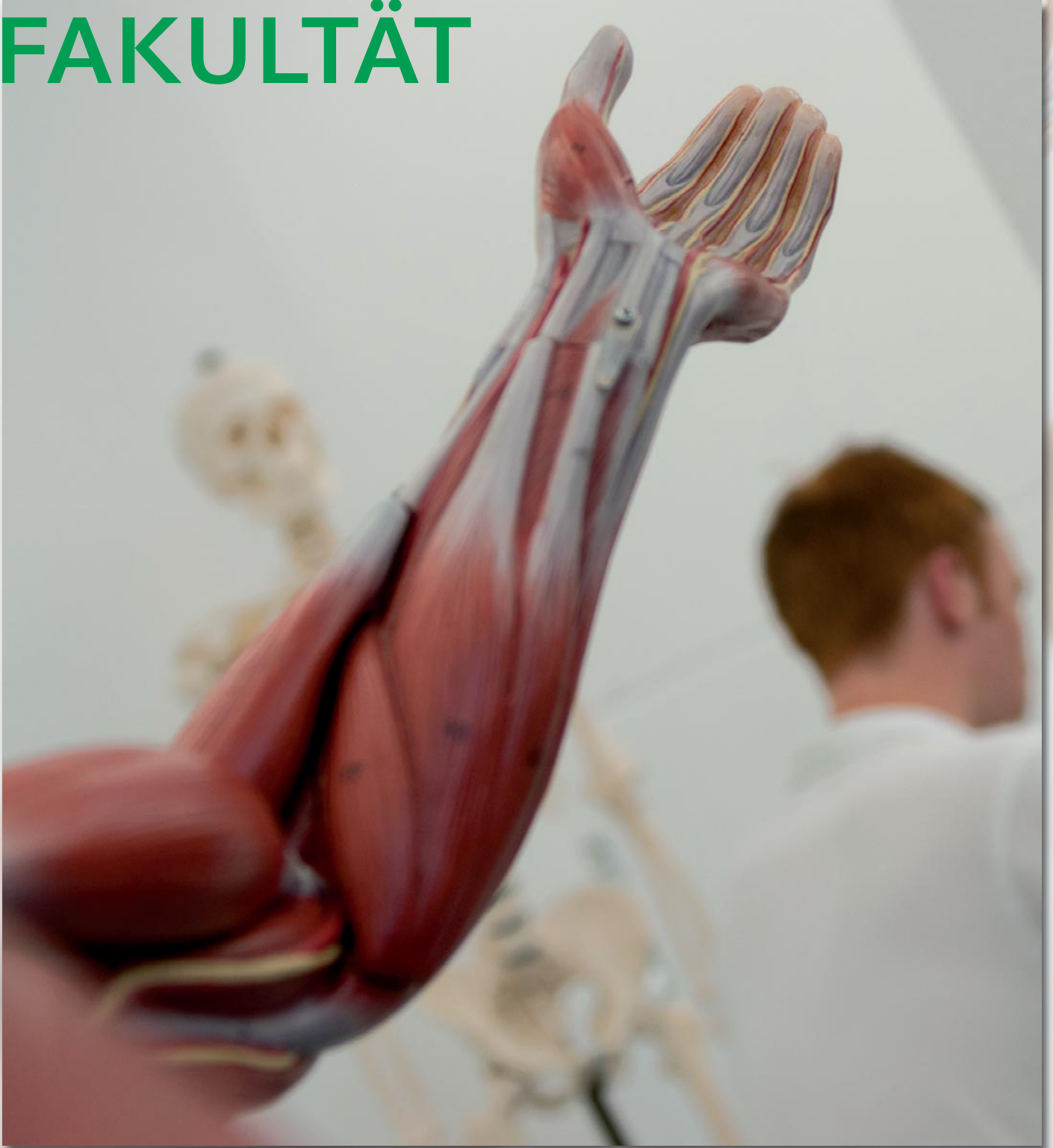
Prof. Dr. Dr. Klaus Ulsenheimer

Staatsminister a.D. Hans Zehetmair

Organisationsstruktur



MEDIZINISCHE FAKULTÄT



Fakultätsleitung

Dekan

Prof. Dr. Dr. h.c. Maximilian Reiser,
FACR, FRCR

Prodekan

Prof. Dr. Thomas Kirchner

Forschungsdekan

Prof. Dr. Stefan Endres

Studiendekan (Vorklinik)

Prof. Dr. Michael Meyer

Studiendekan (Klinik)

Prof. Dr. Martin Reincke

Studiendekan (Zahnmedizin)

Prof. Dr. Dr. h. c. Wolfgang Gernet

Forschungsverbünde

Exzellenzeinrichtungen

CIPSM „Center for Integrated Protein Sciences“ (Exzellenzcluster)

MAP „Munich Center of Advanced Photonics“ (Exzellenzcluster)

NIM „Nanosystems Initiative Munich“ (Exzellenzcluster)

GSN-LMU „Graduate School of Systemic Neurosciences“ (Graduiertenschule)

Deutsche Zentren für Gesundheitsforschung

DKTK „Deutsches Konsortium für Translationale Krebsforschung“ bzw. „Common Pathways for Cancer Therapy“, Koordinator: Professor Wolfgang Hiddemann

DZL „Deutsches Zentrum für Lungenforschung“, Koordinator: Professor Oliver Eickelberg vom „Comprehensive Pneumology Center“ (CPC). Das CPC ist eine Gemeinschaftseinrichtung des Helmholtz Zentrums München, der LMU München mit dem Klinikum der Universität München und der Asklepios-Klinik in Gauting

DZI „Deutsches Zentrum für Infektionsforschung“ bzw. TRAN-SIT „Translating Immune Control Mechanisms into Novel Therapies“, Koordinatoren: Professor Dirk Busch von der TU München und Privat-Dozent Dr. Michael Hoelscher von der Abteilung für Infektions- und Tropenmedizin der LMU

DZHK „Deutsches Zentrum für Herz-Kreislaufforschung“, Koordinatoren: Prof. Christian Weber, Direktor des Instituts für Prophylaxe und Epidemiologie der Kreislaufkrankheiten der LMU und Prof. Stefan Engelhardt von der TU München

DZD „Deutsches Zentrum für Diabetesforschung“, Koordinator: Prof. Martin Hrabec de Angelis, Helmholtz Zentrum München unter Mitwirkung von Prof. Martin Reincke, Innere Medizin LMU, Campus Innenstadt

DZNE „Deutsches Zentrum für Neurodegenerative Erkrankungen“, Koordinator: Prof. Christian Haass, Adolf-Butenandt-Institut und Molekular Biochemie der LMU

Graduiertenkollegs der DFG

GRK 1091 „Orientierung und Bewegung im Raum“, Prof. Dr. Andreas Straube, Neurologische Klinik und Poliklinik, Klinikum der Universität München, seit 2005, DFG

GRK 1202 „Oligonukleotide in Zellbiologie und Therapie“, Prof. Dr. Stefan Endres, Abteilung für Klinische Pharmakologie, Medizinische Klinik Innenstadt, Klinikum der Universität München, seit 2005, DFG

SFB-TR36 „Principles and Applications of Adoptive T Cell Therapy“, Integriertes Graduiertenkolleg im SFB, 2007-2010, DFG

Sonderforschungsbereiche der DFG

DFG-SFB 455 „Virale Funktionen und Immunmodulation“, Sprecherfunktion, Prof. Dr. Ulrich Koszinowski, Max von Pettenkofer-Institut für Hygiene und Med. Mikrobiologie, 1999-2010

DFG-SFB 571 „Autoimmunreaktionen: Von den Manifestationen über die Mechanismen zur Therapie“, Sprecherfunktion, Prof. Dr. Reinhard Hohlfeld, Institut für Klinische Neuroimmunologie, Klinikum der Universität München, 2001-2011

DFG-SFB 594 „Molekulare Maschinen in Proteinfaltung und Proteintransport“, ohne Sprecherfunktion, 2001-2012

DFG-SFB 596 „Molekulare Mechanismen der Neurodegeneration“, Sprecherfunktion, Prof. Dr. Christian Haass, Adolf-Butenandt-Institut, Lehrstuhl für Stoffwechselbiochemie, 2001-2012

DFG-SFB 684 „Molekulare Mechanismen der normalen und malignen Hämatopoese“, Sprecherfunktion, Prof. Dr. Wolfgang Hiddemann, Medizinische Klinik und Poliklinik III Großhadern, Klinikum der Universität München, 2001-2012

DFG-SFB 824 „Bildgebung zur Selektion, Überwachung und Individualisierung der Krebstherapie“, ohne Sprecherfunktion, seit 2009

DFB-SFB 914 „Immunzellwanderung bei Entzündung, Entwicklung und Krankheit, Sprecherfunktion, Prof. Dr. Barbara Walzog, Walter Brendel Zentrum für Experimentelle Medizin

DFG-TR 05 „Chromatin: Aufbau und Vererbung von Struktur und Genaktivität“, Sprecherfunktion, Prof. Dr. Peter B. Becker, Adolf-Butenandt-Institut, Lehrstuhl für Molekularbiologie, 2002-2012

DFG-TR 22 „Allergische Immunantworten der Lunge“, Sprecherfunktion, Prof. Dr. Erika von Mutius, Kinderklinik und Kinderpoliklinik im Dr. von Haunerschen Kinderspital, Klinikum der Universität München, seit 2005

DFG-TR 36 „Grundlagen und Anwendung adoptiver T-Zelltherapie“ mit integriertem Graduiertenkolleg, ohne Sprecherfunktion, seit 2006

Klinische Forschergruppen der DFG

DFG-FOR 535 „Xenotransplantation“, Sprecherfunktion, Prof. Dr. Bruno Reichart, Herzchirurgische Klinik und Poliklinik, Klinikum der Universität München, 2004-2011

DFG FOR1228 „Molecular Pathogenesis of Myofibrillar Myopathies“ 11/2009 – 11/2012, Teilprojekt P4: SIFT (scanning for intensely fluorescent targets): a new tool to study pathological protein aggregate formation and its reversal through pharmacologic intervention - Prof. Dr. Maggie Walter, Teilprojekt P6: Identification of mutations in novel genes that cause myofibrillar myopathies by laser dissection microscopy followed by proteomic analysis – Prof. Dr. Benedikt Schoser & Dr. Joachim Schessl

DFG geförderte Nachwuchsgruppen

„Mechanismen der Osmoadaptation von Zellen des Nierenmarkes - Signaltransduktion bei osmotischem Stress“, PD Dr. Wolfgang Neuhofer, Physiologisches Institut, Heisenbergstipendium, bis 2011 (DFG, 5 Jahre)

„Chemokine receptors on neutrophils: functionality and involvement in chronic lung disease“, Dr. Dominik Hartl, Kinderklinik im Dr. von Haunerschen Kinderspital, Emmy-Noether-Programm, 2009 bis 2013/2014 (DFG, 6 Jahre)

„Interaktion von angeborenem und erworbenem Immunsystem während einer Typ 2 Immunantwort in vivo“, PD Dr. David Vöhringer, Institut für Immunologie, Emmy-Noether-Programm, 2005-2010 (DFG, 6 Jahre)

„Vitamin D3-regulated innate immune function in skin“, Dr. Jürgen Schaubert, Klinik und Poliklinik für Dermatologie und Allergologie, Emmy-Noether-Programm bis 2011 (2012) (DFG, 6 Jahre)

„Pathogenesis and prevention of immune-mediated axon damage in multiple sclerosis“, PD Dr. Martin Kerschensteiner, Institut für Klinische Neuroimmunologie, Emmy-Noether-Programm, bis 2010 (DFG, 6 Jahre)

BMBF-Netzwerke mit Koordinatorenfunktion

Muskeldystrophie-Netzwerks (MD-NET) 01GM0601 BMBF BMBF-Förderung im Rahmen der Einrichtung von Netzwerken für seltene Erkrankungen, Koordinatorin: Prof. Dr. Maggie Walter MC 04/2008 - 12/2011

Deutsches Netzwerk für mitochondriale Erkrankungen (mitoNET) 01GM0862 BMBF, BMBF-Förderung im Rahmen der Einrichtung von Netzwerken für seltene Erkrankungen, Koordinator: Prof. Dr. Thomas Klopstock 02/2009 - 01/2015

BMBF-Netzwerke ohne Koordinatorenfunktion

Validierung von Erkrankungsmarkern für CMT1A 01ES0815 BMBF, Teilprojekt 2: Dr. Beate Schlotter-Weigel, Prof. Dr. Maggie Walter

Systems Biology of Metabotypes (SysMbo) BMBF Teilprojekt: Lipidomics – an approach towards clinical readout in orphan and common neuromuscular diseases, Prof. Dr. Benedikt Schoser & Prof. Dr. Thomas Klopstock 2009-2012

EU-Projekte mit Koordinatorenfunktion

Psychosocial Factors Relevant to Brain Disorders in Europe (PARADISE) Coordination and Support Action (CSACA) Projektleiter: PD Dr. Alarcos Cieza

Mechanisms of Early Protective Exposures on Allergy Development (EFRAIM) Collaborative Project - Small or medium-scale (CP) Projektleiter: Prof. Dr. Erika von Mutius

European Multidisciplinary Initiative on Neuroacanthocytosis (EMINA) ERA-Net Projektleiter: Prof. Dr. Adrian Danek

Treat Iron-Related Childhood-Onset Neurodegeneration (TIRCON) Collaborative Project - Small or medium-scale (CP) Projektleiter: Prof. Dr. Thomas Klopstock (2011-2015)

Aid for poverty-related diseases (HIV/AIDS, Tuberculosis and Malaria) in developing countries (ADAT) E.C. DG VIII - AIDCO Projektleiter: Prof. Dr. Michael Hölscher

Foundation for Innovative Diagnostics (FIND) Foundation for Innovative Diagnostics Projektleiter: Prof. Dr. Michael Hölscher

USMHRP National Institutes of Health / Henry M. Jackson Foundation Projektleiter: Prof. Dr. Michael Hölscher

HISIS - CTL and Superinfection (HISIS) E.C DG XII Projektleiter: Prof. Dr. Michael Hölscher

EU-Projekte ohne Koordinatorenfunktion

TREAT-NMD 6. EU RP „Networks of Excellence“ Teilprojekt A04: „Biobanken und Patientenregister“, Prof. Dr. Maggie Walter 03/2007 - 03/2012

EU-Projekte, Beteiligung als Partner

Identification and development of vaccine candidates for Buruli ulcer disease (BuruliVac)

Collaborative Project - Small or medium-scale (CP)
Projektleiter: Dr. Gisela Bretzel

Development of Emerging Gene Therapy Tools and Technologies for Clinical Application (PERSIST)

Collaborative Project - Large-scale (CP)
Projektleiter: Dr. Anja Ehrhardt

Memory Loss in Alzheimer Disease: Underlying Mechanisms and Therapeutic Targets (MEMOSAD)

Collaborative Project - Small or medium-scale (CP)
Projektleiter: Prof. Dr. Christian Haass

GSK-3 in Neuronal Plasticity and Neurodegeneration: Basic Mechanisms and Pre-clinical Assessment (NEURO.GSK3)

Collaborative Project - Small or medium-scale (CP)
Projektleiter: Prof. Dr. Jochen Herms

Dissecting the Immunological Interplay between Poverty Related Diseases and Helminth Infection: An African-European Research Initiative (IDEA)

Collaborative Project - Large-scale (CP)
Projektleiter: Prof. Dr. Michael Hölscher

TBSusgent-Sustaining Research Momentum over the Coming Decades: Mentoring the Next Generation of Researchers for Tuberculosis (TBSusgent)

Coordination and Support Action (CSASA)
Projektleiter: Prof. Dr. Michael Hölscher

Early Diagnosis, Treatment and Prevention of Mood Disorders Targeting the Activated Inflammatory Response System (MOODINFLAME)

Collaborative Project - Large-scale (CP)
Projektleiter: Prof. Dr. Norbert Müller

EUropean Research Initiative to Develop Imaging Probes for Early In-vivo Diagnosis and Evaluation of Response to Therapeutic Substances (EURIPIDES)

Collaborative Project - Large-scale (CP)
Projektleiter: Prof. Dr. Heidrun Potschka

European Network of National Schizophrenia Networks Studying Gene-Environment Interactions (EU-GEI)

Collaborative Project - Small or medium-scale (CP)
Projektleiter: Prof. Dr. Dan Rujescu

Optimization of Treatment and Management of Schizophrenia in Europe (OPTiMiSE)

Collaborative Project - Large-scale (CP)
Projektleiter: Prof. Dr. Dan Rujescu

Early Processes in the Pathogenesis of Type 1 Diabetes and Strategies for Early Prevention (DIABIMMUNE)

Collaborative Project - Large-scale (CP)
Projektleiter: Prof. Dr. Erika von Mutius

A multicentre phase III trial of second-line antiretroviral treatment in African adults (2 LADY)

EDCTP
Projektleiter: Prof. Dr. Michael Hölscher

Electronic Virtual Patients (eVip)

eContentplus Programme
Projektleiter: Prof. Dr. Martin Fischer

Development and Implementation of a European Guideline and Training Standards for Diabetes Prevention (IMAGE)

Programme of Community Action in the Field of Public Health (2003-2008)
Prof. Dr. Martin Fischer

Viral Polymorphisms and Clinical Course of Human Hepatitis C Virus Infection

INTAS - International Association for the Promotion of Co-operation with Scientists from the New Independent States of the Former Soviet Union
Projektleiter: Prof. Dr. Helmut Diepolder

Evaluation and Monitoring of New Interventions (EMINI)

EuopAid, DGVIII-AIDCO
Projektleiter: Prof. Dr. Michael Hölscher

The East African Clinical Trials Partnership. A capacity building network of excellence and training for the conduct of clinical trials in Africa (EACTP)

EDCTP
Projektleiter: Prof. Dr. Michael Hölscher

Kurzportrait der Institute

Anatomische Anstalt

Lehrstuhl für vegetative Anatomie: Prof. Dr. Jens Waschke
Lehrstuhl für Neuroanatomie: Prof. Dr. Christoph Schmitz
Lehrstuhl für Zellbiologie: Prof. Dr. Dr. Ulrich Welsch
Telefon 089/51 60-48 11
Pettenkoferstraße 11
80336 München

Physiologisches Institut

Lehrstuhl für Physiologische Genomik: Prof. Dr. Magdalena Götz
Lehrstuhl für Zelluläre Physiologie: Prof. Dr. Claudia Veigel
Schillerstrasse 44-46 und
Pettenkoferstraße 12
80336 München

Adolf-Butenandt-Institut

Lehrstuhl für Physiologische Chemie:
Prof. Dr. Andreas G. Ladurner
Lehrstuhl für Molekularbiologie: Prof. Dr. Peter Burkhard Becker
Lehrstuhl für Stoffwechselbiochemie: Prof. Dr. Christian Haass
Telefon: 089/21 80-75 334
Butenandtstraße 5, 81337 München und
Schillerstraße 44, 80336 München

Institut für Medizinische Psychologie

Kommissarischer Direktor: Prof. Dr. Dr. Till Roenneberg
Telefon: 089/21 80-75 650
Goethestraße 31/ I
80336 München

Institut für Ethik, Geschichte und Theorie der Medizin

Leitung: Prof. Dr. Georg Marckmann
Telefon: 089/51 60-27 51
Lessingstraße 2
80336 München

Pathologisches Institut

Direktor: Prof. Dr. Thomas Kirchner
Telefon: 089/21 80-73 611
Thalkirchner Straße 36
80337 München

Institut für Neuropathologie

Direktor: Prof. Dr. Dr. h.c. Hans A. Kretzschmar
Telefon: 089/21 80-78 000
Feodor-Lynen-Straße 23
81377 München

Walther-Straub-Institut für Pharmakologie und Toxikologie

Leitung: Prof. Dr. T. Gudermann
Telefon: 089/21 80-75 700
Goethestraße 33 und Nußbaumstraße 26
80336 München

Max-von-Pettenkofer-Institut für Hygiene und Medizinische Mikrobiologie

Lehrstuhl für Bakteriologie: Prof. Dr. Dr. Jürgen Heesemann
Lehrstuhl für Virologie: Prof. Dr. Dr. h.c. Ulrich Koszinowski
Telefon 089/51 60-52 01 und -52 91
Pettenkoferstraße 9a
80336 München

Institut für Rechtsmedizin

Kommissarischer Vorstand: Prof. Dr. Matthias Graw
Telefon: 089/21 80-73 001
Nußbaumstraße 26
80336 München

Institut für Immunologie

Direktor: Prof. Dr. Thomas Brocker
Telefon: 089/21 80-75 669
Goethestraße 29-31
80336 München

Institut für Soziale Pädiatrie und Jugendmedizin

Kommissarischer Leiter: Prof. Dr. Rüdiger von Kries
Telefon: 089/71 00-93 66
Heiglhofstraße 63
81377 München

Institut für Gesundheits- und Rehabilitationswissenschaften

Kommissarischer Leiter: Prof. Dr. Dennis Nowak
Telefon: 089/70 95-40 51
Ziemssenstraße 1, 80336 München und
Marchioninistraße 15, 81377 München

Institut für Medizinische Informationsverarbeitung, Biometrie und Epidemiologie

Direktor: Prof. Dr. Ulrich Mansmann
Telefon: 089/70 95-44 91
Marchioninistraße 15
81377 München

Institut für Kardiovaskuläre Physiologie und Pathophysiologie

Vorstand: Prof. Dr. Ulrich Pohl
Telefon: 089/21 80-76 501
Schillerstraße 44
80336 München

Impressum

Herausgeber

Vorstand des Klinikums der Universität München

Konzeption:

Stabsstelle für Kommunikation und Medien

Lindwurmstr. 2a

80337 München

Redaktion und Text:

Klaus Wilhelm, Philipp Kreßirer (v.i.S.d.P.)

Julia Reinbold, Tatjana Catsch

Redaktionelle Mitarbeit

Dr. Hendrik Ballhausen, Prof. Stefan Endres, Kurt Böck,

Michael Geyer, Michael Kaysser, Christian Lechner,

Reinhold Mühlenbein, Sabine Steinbrucker

Bildredaktion:

Steffen Hartmann, Dietmar Lauffer, Andreas Steeger

Uwe Teifel, Stefan Wartini

Ganzseitige Fotos (Kapiteltrenner):

Die Bilder entstanden im Rahmen des Foto-Projektes „Arbeitswelt Klinikum“ der Volkshochschule München unter Leitung von Gérard Pleyne

Die Fotografen sind:

Eva Kloss (S. 32 und S. 44), Frank Lehrieder (S. 56 und S. 74),

Stefan Schiefer (S. 24), Detlev Schuenke (S. 52), Helmuth

Wegmeth (S. 12), Andreas Weimann (S. 48)

Gestaltung, Satz und Layout:

Strukturplan

Agentur für Print & Kommunikation

Schachblumenweg 17

81377 München

Druck:

Kessler Druck + Medien

