



VORTRAGSREIHE

# Wie neue Technologien die Medizin revolutionieren

IM WINTERHALBJAHR 2007/2008 WIDMET SICH DIE AKADEMIE EINEM AKTUELLEN THEMA: DER HOCHTECHNOLOGIE IN DER MODERNEN MEDIZIN.

VON WALTER NEUPERT

Neue Methoden der Diagnostik und Therapie haben die Medizin in den vergangenen Jahrzehnten drastisch verändert. Dabei wurden nicht nur existierende Verfahren massiv verbessert, sondern auch revolutionär neue Technologien zur Reife in der medizinischen Praxis geführt.

Dies gilt im Wesentlichen für alle Disziplinen: so z. B. in der Chirurgie die Entwicklung hochtechnisierter Operationstechniken, in der Radiologie der Einsatz höchstauflösender bildgebender Verfahren in Verbindung mit moderner Datenverarbeitung, in konservativen Fächern die Umsetzung molekularbiologischer und biotechnologischer Diagnosetechniken gekoppelt mit neuartigen Pharmazeutika. Im Zuge dieser Erfolge haben etablierte Fächer ihr Gesicht verändert, neue Fächer sind entstanden, so etwa die umfangreich technisierte Notfall- und Intensivmedizin, oder eine Anästhesiologie, die sich durch erstaunliche Steuerbarkeit, höchste Sicherheit und exzellente Verträglichkeit auszeichnet.

In der Summe hat diese Entwicklung die Chancen von Patienten auf Heilung verbessert, gleichzeitig aber zu einer massiven Spezialisierung der Ärzte auch innerhalb der traditionellen Fächer geführt. Die Technisierung birgt für den Patienten auch Probleme. Er fühlt sich

in zunehmendem Maße einer großen Zahl von Diagnose- und Therapie-techniken ausgesetzt, verbunden mit flüchtigem und unpersönlichem Kontakt mit einer Zahl von Ärzten, die nicht unmittelbar über seine Person und seine Krankengeschichte Bescheid wissen. Dies hat die moderne hoch technisierte Medizin in die Kritik gebracht: in ihrem Mittelpunkt stehe nicht der Patient, sondern die Technik.

Die Vortragsreihe „Hochtechnologie in der modernen Medizin“ will einer breiteren Öffentlichkeit den gegenwärtigen Stand sowie die in naher Zukunft und weiterer Ferne zu erwartenden Erfolge vorstellen, aber auch der Frage nachgehen, wie Hochtechnologie und ärztliche Zuwendung miteinander in Einklang gebracht werden können. Am Beispiel von vier Disziplinen soll dies geschehen: der Neurologie, der Nuklearmedizin, der Inneren Medizin und der Dermatologie.

**Thomas Brandt,** Direktor der Neurologischen Klinik der Ludwig-Maximilians-Universität München, ist einer der führenden Neurologen und Forscher auf dem Feld der systemischen Neurophysiologie und Neuropathophysiologie. Er stellt Aspekte der modernen Neurologie vor, einer Disziplin, die sich mit Erkrankungen des zentralen und



## Termine

**Dienstag,  
6. November 2007**

Neuromodulation – Schnittstellen zwischen Nerven und Technik  
Referent: Prof. Dr. Thomas Brandt (LMU München)

**Dienstag,  
27. November 2007**

Medizinische Bildgebung: mehr als Diagnose?  
Referent: Prof. Dr. Markus Schwaiger (TU München)

**Dienstag,  
8. Januar 2008**

Autoimmunerkrankungen: Verlust der Selbsterkennungsfähigkeit des Immunsystems  
Referent: Prof. Dr. Joachim R. Kalden (Universität Erlangen-Nürnberg)

**Dienstag,  
29. Januar 2008**

Hauttumoren, molekulare Erkenntnisse und ihr Einfluss auf die Behandlung  
Referentin: Prof. Dr. Eva-Bettina Bröcker (Universität Würzburg)

Alle Vorträge finden um 18.00 Uhr im Plenarsaal statt.

peripheren Nervensystems befasst. Lange Zeit erschien die Therapie von Ausfällen einzelner Bereiche des Gehirns oder des Rückenmarks als ein nahezu aussichtsloses Unterfangen. Die enormen Erfolge in der Erforschung der Anatomie, Physiologie und Biochemie des Nervensystems haben die Neurologen jetzt in die Lage versetzt, gezielt Defekte im Gehirn, z. B. bei der Parkinsonschen Erkrankung zu behandeln. Computergesteuerte elektrische Reizung kann zu einer zumindest teilweisen Wiederherstellung von Bewegungsfunktionen führen. Es wird daran gearbeitet, für gelähmte Patienten Gedanken-gesteuerte Computer zu entwickeln, mit denen sie gezielte Bewegungsprogramme durchführen können. Eine zukunftsreiche Entwicklung ist die blickgesteuerte Kopfkamera, die auf die Bewegungen der Augen reagiert und u. a. für die Diagnose- und Therapieunterstützung von Erkrankungen im Bereich der Motorik der Augenmuskeln eingesetzt werden kann.

**Markus Schwaiger,** Direktor der Klinik für Nuklearmedizin an der Technischen Universität München, arbeitet an der vordersten Front zur Weiterentwicklung bildgebender Verfahren mit dem Ziel einer verbesserten individuellen Diagnostik und Therapie. Er spricht über die Fortschritte in der medizinischen Bildgebung. Ein breites Spektrum solcher Verfahren ist in den letzten 10 bis 20 Jahren entwickelt worden. Sie haben die Möglichkeiten der Röntgendiagnostik drastisch erweitert. Dreidimensionale Bilder von Objekten im Größenbereich von Millimetern aufwärts, zum Teil in zeitlicher Auflösung, machen den Patienten für den Arzt durchsichtig. Computertomographie (CT) mit Hilfe von Röntgenstrahlen, Magnetresonanz-

Tomographie (MRT) sowie nuklearmedizinische Bildgebungsverfahren, z. B. Positronenemissionstomographie (PET) in zahllosen Variationen sind zu Höchstleistungsverfahren entwickelt worden, die kleinste morphologische Veränderungen in praktisch allen Teilen des menschlichen Körpers aufdecken können. Damit können anderweitig nicht zugängliche Diagnosen gestellt und Therapien verfolgt werden, insbesondere im Bereich der Tumordiagnostik und Tumorthherapie. Mit Hilfe von PET lässt sich das Ausmaß der Herzmuskelschädigung genau bestimmen. Dies liefert unschätzbare Informationen, die helfen zu entscheiden, ob bei Herzinfarktpatienten eine Bypass-Operation sinnvoll ist.

**Joachim R. Kalden,** em. Direktor der Medizinischen Klinik 3 der Universität Erlangen-Nürnberg, ist ein Pionier auf dem Gebiet der Rheumatologie und hat entscheidend zur Erforschung der zellulären und molekularen Prozesse bei der Genese der rheumatoiden Arthritis und weiterer Autoimmunerkrankungen beigetragen. Er wird über immunologische Vorgänge vortragen, die zur Schädigung von körpereigenen Geweben und Organen führen. Das Immunsystem ist ein Organ aus frei zirkulierenden und ortsfesten Zellen, die auf die Abwehr von Infektionen durch Viren, Bakterien, Protozoen, Würmern etc. spezialisiert sind. Sie sind in der Lage, fremde von körpereigenen Substanzen zu unterscheiden und auf dieser Basis gegen die Eindringlinge vorzugehen. Die dabei notwendige Fähigkeit zur Toleranz, d. h. das eigene Gewebe nicht anzugreifen, kann verloren gehen: Es kommt zu Autoimmunerkrankungen. Die wohl häufigsten Formen sind die rheumatoide Arthritis mit Schädigung der Gelenke und der Diabetes vom Typ I, bei dem die  $\beta$ -Zellen der Bauchspeicheldrüse zugrunde

gehen. Andere Beispiele sind Schilddrüsenerkrankungen mit Unter- oder Überfunktion oder der systemische Lupus erythematosus, in dem die Autoaggression zur Zerstörung multipler Organe führt.

**Eva-Bettina Bröcker,**

Direktorin der Klinik für Dermatologie und Venerologie der Universität Würzburg, forscht seit vielen Jahren über die Biologie von Hauttumoren mittels molekularbiologischer, histologischer und immunologischer Ansätze. Sie widmet sich Problemen der Interaktionen des Nervensystems mit der Haut und Entzündungsprozessen der Haut. In ihrem Vortrag stellt sie die neuesten Entwicklungen auf dem Gebiet der Diagnose und Therapie von Tumoren der Haut vor. Diese zählen insgesamt zu den häufigsten Krebserkrankungen überhaupt. Dabei stellen das maligne Melanom, das Plattenepithelkarzinom und das Basalzellkarzinom bösartige Formen dar. Eine prominente Rolle in ihrer Entstehung kommt dabei dem modernen Freizeitverhalten mit massiver Exposition durch das Sonnenlicht zu. Die Forschungen zur Verhinderung des Entstehens und der Progression von Hautkrebs sowie zur Behandlung nichtoperabler Metastasen haben in den vergangenen Jahren die molekulare Medizin und Immunologie zu zahlreichen neuen Therapieansätzen geführt, z. B. Immunisierung, Anwendung von monoklonalen Antikörpern sowie diverse Formen von medikamentösen Therapien.

*Der Autor ist Ordinarius für Physiologische Chemie an der LMU München und Organisator der Vortragsreihe.*

