

Mitteilungen / Communications

Abschluss des Nationalen Forschungsprogramms (NFP 18) „Biomedizinische Technik“:

Mit dem Ziel, medizintechnische Forschungsarbeiten in Bereichen zu unterstützen, wo klar definierte medizinische und (gesundheits-)ökonomische Bedürfnisse auszumachen sind, lancierte der Schweizerische Nationalfonds zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung im Jahr 1985 das mit 12 Millionen Franken dotierte Nationale Forschungsprogramm (NFP 18) „Biomedizinische Technik“. Nach Abschluss der Forschungsarbeiten liegen nun die Ergebnisse im einzelnen vor: In vier Schwerpunktbereichen wurden insgesamt 21 Forschungsprojekte durchgeführt. Die Arbeiten führten zu 22 Patentanmeldungen und sicherten der Schweiz in Teilbereichen der biomedizinischen Forschung, z.B. auf dem Gebiet der Ultraschalldiagnostik, der Hochpräzisions-Computertomografie oder bei der Entwicklung spezieller Bio-Sensoren, eine internationale Spitzenstellung. Zahlreiche Projekte des NFP 18 werden in Zusammenarbeit mit interessierten Industrieunternehmen oder im Rahmen von Firmenneugründungen weiterverfolgt und zur Anwendungsreife entwickelt. Der Ausbau der medizintechnischen Forschungs- und Ausbildungstätigkeit auf Hochschulebene und die Förderung qualifizierter Nachwuchskräfte waren wichtige Ziele des Nationalen Forschungsprogramms. In den zurückliegenden Jahren konnten in beiden Bereichen entscheidende Fortschritte erzielt werden: An der ETH Lausanne wurde das Fachgebiet Biomedizinische Technik mit einer Professur etabliert. Am Institut für biomedizinische Technik der Universität und ETH Zürich wurden neue Professuren geschaffen. Soweit bis heute bekannt, haben im Rahmen des Programms 50 Forscherinnen und Forscher ein Doktorat erworben.

Der Schlussbericht der NFP 18-Programmleitung enthält eine knappe Darstellung der Grundkonzeption und des zeitlichen Ablaufs des Nationalen Forschungsprogramms und vermittelt einen Überblick über Problemstellung und wichtigste Ergebnisse der durchgeführten Forschungsprojekte. Darüber hinaus wurden während der Dauer des Programms eine Reihe von Informationsschriften zu folgenden Themen publiziert: Mikroelektronische Hörprothesen (deutsch), Leistungslaser und ihre medizinischen Anwendungen (deutsch und französisch), Mikrosensoren für medizinische Anwendungen (deutsch, französisch und englisch) und Knochen und Osteoporose (deutsch). Der in deutscher Sprache vorliegende Schlussbericht der Programmleitung und andere Informationsschriften des NFP 18 „Biomedizinische Technik“ können (solange vorrätig) kostenlos beim Schweiz. Nationalfonds, Sekretariat Abt. IV, Postfach, 3001 Bern angefordert werden.

Knochen und Gelenke: Technische Mittel für die Früherkennung krankhafter Veränderungen und die Therapiekontrolle

Osteoporose, eine durch Knochenabbau und Mineralverlust bedingte Schwächung des Skeletts, wird häufig erst in einem späten Stadium, nach einem Knochenbruch oder bei näherer Abklärung von Schmerzzuständen im Bereich der Wirbelsäule entdeckt. Herkömmliche bildgebende Verfahren oder Röntgenuntersuchungen erlauben keine frühzeitige Diagnose des Knochenabbaus, da bereits ein Viertel der Knochenmasse verloren sein muss, bevor diese Verfahren überhaupt ansprechen. Eine frühzeitige, vorbeugende Massnahmen ermöglichende Erkennung bedingt den Einsatz spezieller, hochsensitiver Messverfahren. Im Rahmen der NFP 18-Forschungsarbeiten ist am Institut für Biomedizinische Technik und Medizinische Informatik der Universität und der ETH Zürich ein solches Verfahren, die peri-

phäre quantitative Computertomographie, entwickelt worden. Es erlaubt, den Kalziumgehalt an peripheren Knochen (Armen und Beinen) mit einer bisher nicht verfügbaren Genauigkeit auf 0,3 Prozent genau zu bestimmen. Durch die Beschränkung auf vergleichsweise kleine Körperquerschnitte können krankheits- oder therapiebedingte Veränderungen der Knochenmineralisation bereits nach wenigen Wochen nachgewiesen werden. Das hochauflösende Verfahren ermöglicht zudem eine allgemeine Beurteilung der Knochenstruktur und damit den Einbezug der Knochenarchitektur in die Beurteilung der Knochenstabilität. Dank minimaler Strahlenbelastung können Patientinnen und Patienten über längere Zeiträume hinweg mehrfach untersucht und beobachtet werden. Im Rahmen der vom NFP 18 „Biomedizinische Technik“ unterstützten Untersuchungen an Patientinnen und Patienten konnte u. a. nachgewiesen werden, dass durch die Zufuhr weiblicher Hormone in der Menopause (die sog. Oestrogentherapie) der altersbedingte Knochenabbau gestoppt werden kann. Da für den sachgerechten Einsatz des Verfahrens und die Interpretation der Befunde grosse Erfahrung und spezielle Kenntnisse erforderlich sind, bleibt die Anwendung spezialisierten Fachärzten vorbehalten. Im Rahmen dieses Forschungsprojektes wurden drei Doktoratsdissertationen realisiert; die industrielle Umsetzung erfolgt über die von Projektbeteiligten gegründete Scanco AG, Zürich.

Photochemische Erkennung und Therapie von Tumoren

Dank fortgeschrittener medizinischer Laser- und Bildtechnik und spezieller Farbstoffe, die sich selektiv in bestimmten Tumorzellen anreichern, können oberflächlich gelegene Krebsgeschwulste der Atemwege im Mund- und Rachenbereich sichtbar gemacht und bei möglichst geringer Schädigung des umliegenden, gesunden Gewebes zerstört werden. Das von Spezialisten der Institute für Experimentalphysik und Technische Chemie der ETH Lausanne in Zusammenarbeit mit Fachärzten des Lausanner Kantonsspitals (CHUV) durchgeführte Forschungsprojekt brachte bedeutende Verbesserungen im Bereich der für die Behandlung benötigten endoskopischen Instrumente und der verwendeten Optik (6 Patentanmeldungen und 1 Doktoratsdissertation). Es hat sich im Verlauf der Forschungsarbeiten gezeigt, dass mittels Laserphototherapie oberflächlich gelegene Tumore im Bereich der oberen Luftwege zuverlässig erkannt und zerstört werden können. Eine weitere Wirkungsverbesserung des Verfahrens und erhöhte Gewebeselektivität lassen sich erreichen, wenn es gelingt, spezifischer in bestimmten Tumorgewebe sich anreichernde Farbstoffe zu entwickeln. Durch neue Erkenntnisse im Bereich der Immuno-Photoerkennung, bei der Farbstoffe an gewebespezifisch sich anreichernde Antikörper gekoppelt werden, erhoffen sich die Wissenschaftler weitere, entscheidende Fortschritte. Auf dem NFP 18-Projekt aufbauende Forschungs- und Entwicklungsarbeiten werden durch die Kommission zur Förderung der wissenschaftlichen Forschung (KWF) unterstützt und gemeinsam mit dem Basler Pharmaunternehmen Ciba-Geigy weitergeführt.

Protonentherapie: Homogene Dosisverteilung auch in komplexen Tumorgebilden

Im Unterschied zu den an Kliniken und Spitälern für die Tumorbestrahlung verwendeten Teilchen, den sogenannten Photonen, werden am Paul Scherrer Institut (PSI, Villigen) für die Behand-

lung von Tumoren des Auges seit geraumer Zeit Protonen eingesetzt. Protonen haben den Vorteil einer gut definierten Eindringtiefe im Körper. Sie geben am Ende ihrer Reichweite die meiste Energie und damit die höchste Dosis ab. Hinter dem Zielvolumen deponieren die Protonen keine Energie, richten also keine Schäden an, und auch vor dem Zielvolumen ist die Dosis geringer, als dies bei den herkömmlicherweise für die Tumorbestrahlung verwendeten Photonen der Fall ist. Das im Rahmen des Nationalen Forschungsprogramms (NFP 18) „Biomedizinische Technik“ vom PSI in Zusammenarbeit mit der Strahlenklinik des Berner Inselspitals durchgeführte Forschungs- und Entwicklungsprojekt steht im Zusammenhang mit der für 1994 geplanten Inbetriebnahme einer Protonentherapiestation für tiefliegende Tumore am Villiger Paul Scherrer Institut. Über eine iso-zentrisch um den Patienten drehbare Strahlführung, die sogenannte Gantry, kann dank spezieller Scanningtechnik und geeigneter Rechenverfahren die auf einige Prozent genaue, homogene Dosisverteilung auch in komplexen Tumorgebilden erreicht werden (sog. „Spot-Scanning“). Die Gantry wird mit einer Schweizer Firma, der Schär Engineering AG im zürcherischen Flaach realisiert und zur Zeit am PSI installiert. Dank geringen Platzbedarfs und hoher Flexibilität bei der Positionierung der Patienten kann die Anlage als Prototyp für eine Klinikanlage dienen. Die Erfahrungen mit der Protonenbehandlung tiefliegender Tumore am PSI werden wertvolle Entscheidungsgrundlagen für die Planung einer klinikgestützten Therapiestation liefern.

Weitere Auskünfte erteilen:

Prof. Peter Niederer, Programmleiter NFP 18
Institut für Biomedizinische Technik,
ETH-Zentrum, 8092 Zürich,
Tel.: 0 12 56 45 68

Dr. Françoise Kästli,
Schweizerischer Nationalfonds zur Förderung
der wissenschaftlichen Forschung,
Postfach, 3001 Bern,
Tel.: 0 31 27 22 22

Aufbaustudium Kriminologie/Universität Hamburg

Im Sommersemester 1994 beginnt der achte Durchgang des 4semestrigen Aufbaustudiums Kriminologie (Abschluss: „Diplom-Kriminologe/-in“).

Zulassungsvoraussetzungen:

Abgeschlossenes Hochschulstudium in Soziologie, Psychologie, Pädagogik, Rechtswissenschaft oder in einem anderen der Kriminologie verwandten Fach (z. B. Sozialpädagogik, Politologie, Geschichte, Medizin) und Schwerpunktsetzung des bisherigen Studiums auf kriminologische Problemfelder.

Bewerbungsfrist:

15. 12. 1993–15. 01. 1994 (Ausschlussfrist!) beim Studentensekretariat der Universität Hamburg

Näheres Informationsmaterial über:

Prof. Dr. Fritz Sack
Prof. Dr. Sebastian Scheerer
Aufbau- und Kontaktstudium Kriminologie
Jungiusstr. 6
2000 Hamburg 36
Tel. 0 40/41 23-33 29/23 21/33 23/33 22/33 21

Tagungen/ Congrès

Herbsttagung der Schweizerischen Gesellschaft für Sozial- und Präventivmedizin

Zeit: 21.–22. September 1993

Ort: Lausanne

Auskunft: Institut universitaire de médecine sociale et préventive, Bugnon 17, 1005 Lausanne, Tel. 021/3 13 20 44.

Journées d'automne de la Société suisse de médecine sociale et préventive

21.–22. septembre 1993

Informations: Institut universitaire de médecine sociale et préventive, Bugnon 17, 1005 Lausanne, Tel. 021/3 13 20 44.

L'excès pondéral: comme médecin praticien, quel est mon rôle?

Journée romande de perfectionnement médical organisée par la Société suisse de médecine générale et la Société suisse de médecine sociale et préventive

11 novembre 1993 à l'Hôtel Royal-Savoy de Lausanne

Pour information: Institut universitaire de médecine sociale et préventive, Unité d'épidémiologie clinique, Rue du Bugnon 17, CH-1005 Lausanne, Tél. 021/313 20 22/313 20 25