
PRESSEINFORMATION

MUW-Spitzenforschung durch neue Ultrahochfeld Ganzkörper-MR-Tomographen mit Feldstärken von 7 und 3 Tesla ausgebaut

(13-09-2005) Nach monatelangen Vorarbeiten wurde kürzlich eine auf 6 Jahre angelegte Forschungs Kooperation zwischen der Medizinischen Universität Wien (MUW) und der Siemens Medical Solutions im Bereich der Ultrahochfeld Magnetresonanztomographie besiegelt, die der MUW – international gesehen - eine Topposition in der MR-Forschung sichert.

Das Projekt, das bereits seit Sommer 2003 in Vorbereitung war, wurde nach einer Finanzierungszusage des bm:bwk im Mai letzten Jahres durch einen Forschungs Kooperationsvertrag vorbereitet und am 7. Juli 2005 durch einen Kaufvertrag mit Siemens Medical Solutions finalisiert. Nach Errichtung eines eigenen Gebäudes ab Herbst 2005 sollen die Großgeräte bereits Ende 2006 für die Forschung zur Verfügung stehen. Diese Kooperation mit einem Gesamt-Auftragsvolumen von rund 8 Mio Euro sieht neben medizinischer Spitzenforschung auch die Weiterarbeit in der technisch / physikalischen MR-Grundlagenforschung vor.

Rektor Wolfgang Schütz: „ *In Europa sind es erst drei, weltweit nur sieben Geräte des 7-Tesla – Typs, die, u.a. da sie noch nicht in der klinischen Routine eingesetzt werden, ein herausragendes Forschungspotential haben. Die Anschaffung dieser neuen medizinischen Großgeräte für die Medizinischen Universität Wien sind ein bedeutender Meilenstein in der unlängst im Entwicklungsplan der MUW dargestellten und angestrebten Profilbildung in den Forschungskernbereichen Neurowissenschaften, nicht-invasive Diagnostik und Stoffwechsel. Die Sinnhaftigkeit einer derartigen Anschaffung hat aber nicht nur forschersiche und budgetäre Implikationen, sondern konnte überhaupt nur gemacht werden, da an der MUW bereits seit vielen Jahren ein Forscherteam aktiv ist, das das für diese Vorhaben unumgänglich notwendige Know-how erworben hat.*“

Für die Forschung der Medizinischen Universität Wien (MUW) am Wiener Allgemeinen Krankenhaus bedeutet die Anschaffung der 7- bzw. 3-Tesla-Tomographen einen wichtigen Schritt an die Welt-Spitze: Derzeit existieren weltweit überhaupt nur 8 solcher hoch auflösenden Ganzkörper 7-Tesla-Maschinen, - in Europa sind neben der MUW nur ein Gerät an der Universität Magdeburg und eines in Nottingham / GB in Betrieb.



Die MR-Forschung an der MUW – weitgehend zusammengefasst im Exzellenzzentrum Hochfeld MR – konzentriert sich auf folgende Forschungsfelder:

- Stoffwechselerkrankungen vor allem in Hirn, Herz, Leber, Gelenksknorpel unter Nutzung verschiedenster Atomkerne
- Funktionelle Hirnuntersuchungen
- Therapieerfolgskontrollen mittels neuartiger MR-Kontrastmittel
- Molekulare Bildgebung zur Erforschung gesunder und kranker Gewebe(Zell-)funktionen
- Multiple Sklerose und Alzheimerforschung
- Erforschungen von neuen diagnostischen und therapeutischen Möglichkeiten bei Gelenkserkrankungen
- MR-Basisforschung

Mit Hilfe des neuen 7-Tesla-Ultrahochfeld-Magnetresonanztomographen können u.a. neuronale Aktivitäten im Hirn mit hoher räumlicher Auflösung, Veränderungen des Gelenksknorpels bei Rheuma sowie Leberstoffwechselstörungen bei Zuckerkranken untersucht werden. Aber auch zahlreiche weitere klinisch-neurologische, -psychiatrische, -kardiologische, abdominelle und orthopädische, Problemkreise können mit diesem Gerät zum ersten Mal in vivo untersucht werden.

MUW-Exzellenzzentrum Hochfeld MR - Interdisziplinäre Forschungsplattform jenseits traditioneller Strukturen

Die Medizinische Universität Wien (MUW) strebt mit dem Betrieb des 7-Tesla und des 3-Tesla-Geräts eine internationale Topposition an. Der 3-Tesla-Magnetresonanztomograph erlaubt die Übertragung neuester 7-Tesla-Forschungsergebnisse in den klinisch angewandten Forschungsbereich. Das Exzellenzzentrum "Hochfeld-MR" der MUW (Naturwissenschaftlicher Leiter ist der MR-Physiker Prof. Dr. Ewald Moser, Medizinischer Leiter der Radiologie Prof. Dr. Siegfried Trattnig) ist in dieser Kombination weltweit einzigartig, da es biomedizinische Grundlagenforschung und Methodenentwicklung im Bereich Hochfeld- und Ultrahochfeld-MR (3 - 7 Tesla) mit funktionell-metabolisch orientierter klinischer Forschung vereinigt. Die Grundlagenforschung bei 7T und 3T ermöglicht darüber hinaus eine konsequente MR-Hardware- und Softwareentwicklung im Hinblick auf neue Messesequenzen, Spulendesigns, Spulen für andere Atomkerne, etc.

Diese Entwicklung beruht auf der mehr als 10 jährigen gemeinsamen Aufbauarbeit der Univ. Klinik für Radiodiagnostik (Prof. Dr. H. Imhof) und dem Institut für medizinische Physik / Zentrum für Biomedizinische Technik und Medizinische Physik (Prof. Dr. Helmar Bergmann / Prof. Dr. Adolf Fercher) zusammen mit der NMR-Forschungsgruppe (Prof. Dr. Ewald Moser) und den klinischen Arbeitsgruppen unter Prof. Dr. Roland Beisteiner (Neurologie), Prof. DDr. Gabriele Sachs (Psychiatrie), Prof. Dr. Michael Roden (Innere Med. III) und Prof. Dr. Siegfried Trattnig (Radiodiagnostik).



Mehrere dieser Forschungen waren und sind nur in Kooperation mit der Industrie möglich. Diese neue innovative, interdisziplinäre Forschungsplattform garantiert effiziente, basis- und anwendungsorientierte Forschung und Entwicklung auf höchstem internationalem Niveau.

Spitzentechnik von Siemens Medical Solutions

Technisches Herzstück des neuen 7-Tesla-Supertomographen ist der über 3 Meter lange und fast 32 Tonnen schwere Magnet. Die Magnetspule befindet sich zur Aufrechterhaltung der Supraleitung in einem Kühlsystem, bestehend aus 1750 Litern flüssigem Helium bei einer Temperatur von -269°C . Mit einer Leistung, die dem 140.000-fachen des Erdmagnetfeldes entspricht, werden neue detaillierte Einblicke in die Anatomie, Funktionsweise und Stoffwechselvorgänge des menschlichen Körpers ermöglicht.

Mit dem neuen 3-Tesla-MRT Magnetom Trio mit innovativer Tim (Total imaging matrix)-Technologie sind klinische Untersuchungen problemlos durchführbar. Bei einem lokalen Messfeld von 50 Zentimetern unterstützt dieses revolutionäre Matrix-Spulen-Konzept erstmals im 3-Tesla-Bereich alle klinischen Applikationen.

(ende)

Legende zur MRT:

Wie funktioniert Kernspintomographie / Kernspinspektroskopie

Die Kernspintomographie nutzt zur Bildgebung den Eigendrehimpuls von Elementarteilchen mit ungerader Massenzahl. Im menschlichen Körper befinden sich zahlreiche solcher Teilchen, derzeit am wichtigsten sind Wasserstoffprotonen. Diese verhalten sich wie winzige biologische Magnete und richten sich im extern angelegten Magnetfeld aus. Durch einen eingestrahltten Hochfrequenzimpuls kann die Ausrichtung der Wasserstoffprotonen abgelenkt werden (Resonanzphänomen). Bei der Rückkehr in die Ausgangsstellung geben sie dabei u. a. in Abhängigkeit vom Wassergehalt des Gewebes in unterschiedlicher Geschwindigkeit die aufgenommene Energie als elektromagnetische Wellen wieder ab. Diese Energie wird durch Empfängerspulen registriert und dient in unterschiedlicher Form zur Aufklärung von Stoffwechselvorgängen, zur Bilddarstellung und Funktionsmessung.

Was bedeutet Tesla?

Die Magnetresonanztomographen (MRT) werden nach der Stärke des Magnetfeldes eingeteilt, die sie erzeugen. Die Maßeinheit ist Tesla (nach dem kroatischen Physiker Nikola Tesla, 1856 bis 1943). In den fast 30 Jahren, in denen MRT in der Medizin eingesetzt werden, wurden immer stärkere Magnete entwickelt. Waren früher 0,2 bis 0,5 Tesla üblich, sind heute 1,5 Tesla-Gerätestandard. Zum Vergleich: Das Erdmagnetfeld hat eine Stärke von etwa $50 \mu\text{Tesla}$. Nun werden auch 3 Tesla Geräte im klinischen Betrieb eingesetzt. In der Forschung sind bereits die ersten MRT mit 7 Tesla Magnetfeldstärke im Einsatz, da man sich dadurch einen noch besseren Einblick in feinste Gewebs- und Zellfunktionen erhofft.

!!Pressefoto (Portrait Rektor Prof. Wolfgang Schütz, Siemens Vorstandsmitglied Mag. Brigitte Ederer, Vizerektor für Kliniken Mag. Peter Soswinski) finden Sie unter www.muw.ac.at in der Rubrik Organisation/ Büro des Rektors/Download (<http://www.meduniwien.ac.at/index.php?id=145&language=1>) zur Ihrer freien Verfügung. Siemens-Gerätefotos unter www.siemens.com/med-bilder/7Tesla