

Sieben Tesla: Testlauf in Deutschland erfolgreich

Mit der Inbetriebnahme eines neuen Sieben-Tesla-Magnetresonanztomografen stößt die MedUni Wien in die weltweite Forschungsspitze vor. Wie viele Einblicke die neue Technik erlaubt, zeigte ein Probelauf.

Die Szenerie gleicht einem Science-Fiction-Film: Kaum jemand würde in einer aufgelassenen Zeche mitten im Ruhrgebiet weltweit führende Magnetresonanztomografie vermuten. Doch hinter der Bergbau-Fassade verbirgt sich heute ein Leitprojekt eines der spektakulärsten medizinischen Forschungsbereiche der Welt.

Mitten in der alten Schwerindustriestadt Essen betreiben das Otto-Hahn-Institut und die Firma Siemens seit Oktober 2006 gemeinsam einen der wenigen Sieben-Tesla-Magnetresonanztomografen weltweit. ForscherInnen der Medizinischen Universität Wien, wo in wenigen Wochen das europaweit dritte Gerät dieser Art in Betrieb gehen soll, konnten das System nun jetzt schon kennenlernen.

Wenige Erwartungen

Da die Firma Siemens 30 Prozent der Messzeit an diesem System besitzt, wurde der Gruppe um den Radiologen Univ. Prof. Dr. Siegfried Trattnig, dem medizinischen Leiter des Exzellenzzentrums für Hochfeld-MR angeboten, erste Untersuchungen auf dem Essener Gerät als Vorbereitung für das eigene Gerät in Wien durchzuführen. Siegfried Trattnig: „Die Erwartungshaltung war bei der Abreise durchaus bescheiden, denn wir haben damit gerechnet, dass es länger dauern kann, sich auf das neue Gerät einzustellen.“

Es sollte jedoch völlig anders kommen. Nach sehr freundli-

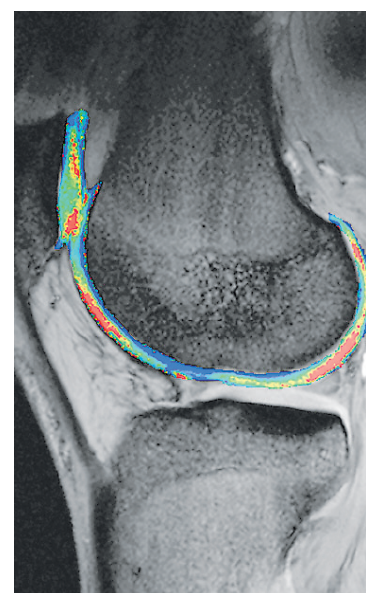
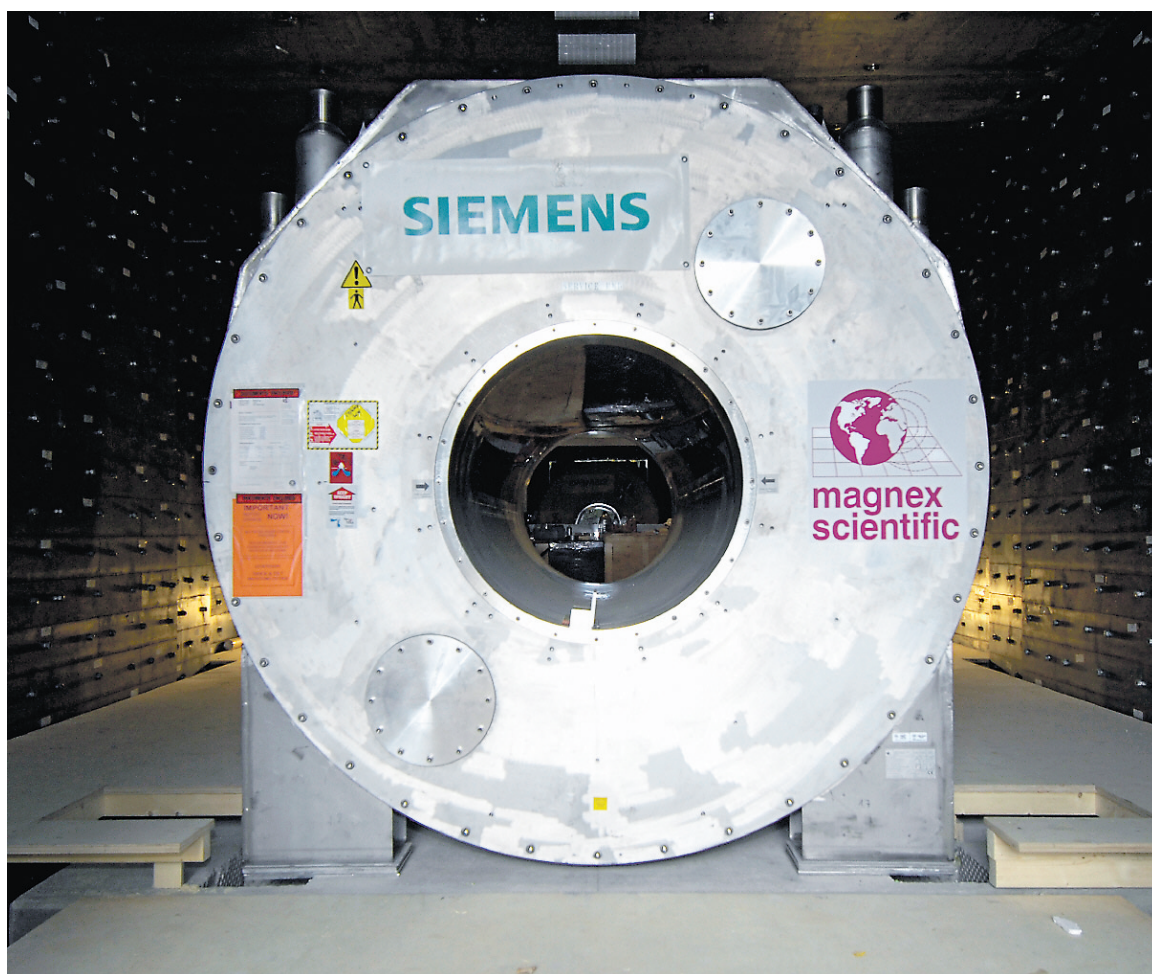


Bild oben: Mit dem neuen Gerät werden noch besser aufgelöste biochemische Analysen des Knorpels möglich.

Bild links: Im Winter 2007 wird an der Wiener MedUni ein neuer Sieben-Tesla-MR-Tomograf in Betrieb genommen. Die Magnetspule – das Herzstück des Geräts – wurde Mitte Oktober in einen eigenen Bau eingebracht.

Fotos: MedUni Wien

cher Aufnahme durch den dortigen Projektleiter stand dem Team aus Wien der Sieben-Tesla-Magnetresonanztomograf für zwei Wochen komplett zur Verfügung.

Schon am ersten Tag zeigte sich bei Durchführung erster Mess-Sequenzen am Kniegelenk, dass das System einwandfrei funktioniert und einer gezielten Projekterstellung bereits innerhalb der ersten zwei Tage nichts mehr im Wege stand. Nach dem mehr als überraschend positiven Start konnten bereits ab dem zweiten Tag neben den Standard-Sequenzen für das Kniegelenk auch andere Techniken erprobt werden.

Rasche Übertragung

„Wir konnten in Essen Experimente durchführen, die bisher

noch nie auf einem Sieben-Tesla-Gerät durchgeführt worden sind. Auch unsere Forschungen im Bereich der biochemischen Bildgebung des Knorpels, die wir bisher auf unserem Drei-Tesla-Gerät in Wien durchgeführt haben, ließ sich erstaunlicherweise rasch auf sieben Tesla übertragen und durch Verwendung hoch auflösender Parameter sogar noch weiter verbessern“, erklärt Univ. Prof. Trattnig die positiven Testläufe am neuen Gerät.

Die rasch optimierbaren Abläufe konnten in den zur Verfügung stehenden zwei Wochen in unterschiedlichen Testläufen erprobt werden. An insgesamt zwölf Probanden und fünf Patienten nach Knorpeltransplantation wurden Untersuchungen mit dem Sieben-Tesla-Magnetre-

sonanz-Tomografen durchgeführt.

Medizinische Premiere

Im Rahmen der Versuchsreihe konnte von der Wiener Forschergruppe weltweit erstmals die kontrastmittelverstärkte Technik für das T1-Mapping des Knorpels zur Proteoglykanbestimmung, einem wesentlichen Teil des Knorpelgerüsts auf sieben Tesla durchgeführt.

Um die Zeit in Essen voll zu nutzen, liefen diese Experimente teilweise die gesamte Nacht hindurch, um dann tagsüber die erforderlichen Studien an Probanden fortsetzen zu können. „Der Aufenthalt in Essen war der ideale Auftakt für die Arbeiten an unserem Gerät hier in Wien“, berichtet Univ. Prof. Dr. Trattnig. So konnten sie in die-

sen vierzehn Tagen genügend Daten sammeln, die zwischenzeitlich größtenteils ausgewertet und bei wissenschaftlichen Journalen eingereicht sind.

Erfolgreiche Ergebnisse

Nach den Erfahrungen in Deutschland zeigt sich der Wiener Radiologe Trattnig zuversichtlich: „Es hat sich gezeigt, dass mit der Inbetriebnahme eines derartigen Systems sehr rasch Studien begonnen und erfolgreich durchgeführt werden können. Das Sieben-Tesla-MR ist somit ein äußerst spannendes Gebiet mit hohem Potenzial, und Wien hat allen Grund sich auf die Inbetriebnahme des eigenen Sieben-Tesla-MRT zu freuen.“

www.meduniwien.ac.at

INFO

Siemens Medical Solutions

Das Unternehmen Siemens Medical Solutions ist weltweit einer der größten Anbieter im Gesundheitswesen. Im Bereich der Hochfeld-Magnetresonanztomografie kooperiert Siemens mit der Medizinischen Universität Wien.

Siemens Medical Solutions decken das gesamte Spektrum von bildgebenden Systemen für Diagnose und Therapie, über die Molekularmedizin und die Audiologie bis hin zu IT-Lösungen ab. Jüngste Akquisitionen auf dem Gebiet der Labor Diagnostik (In-Vitro) – wie die Diagnostic Products Corporation und Bayer Diagnostics – ebnet den Weg dazu, weltweit erstes integriertes Diagnostik-Unternehmen zu werden.

Mithilfe all dieser Lösungen ermöglicht Siemens Medical Solutions seinen Kunden, sichtbare Ergebnisse sowohl im klinischen als auch im administrativen Bereich zu erzielen – sogenannte „Proven Outcomes“. Innovationen aus dem Hause Siemens optimieren Arbeitsabläufe in Kliniken, Praxen sowie im Rahmen einer integrierten Gesundheitsversorgung und führen zu mehr Effizienz.

Informationen zu Siemens AG Österreich Medical Solutions finden Sie im Internet unter

www.siemens.at/medical

MEDIZINISCHE FORSCHUNG

Hochtechnologie in Wien

Stoffwechsel, Hirnforschung und Knorpel im Brennpunkt.

Mit der Einbringung des Magneten begannen im Oktober die Arbeiten an der Einrichtung des Sieben-Tesla-Tomografen an der MedUni Wien. Der neue Supertomograf von Siemens ermöglicht bisher ungeahnte Einblicke in die Funktionsweisen des menschlichen Körpers.

Hohe räumliche Auflösung

Technisches Herzstück des neuen Sieben-Tesla-Supertomografen ist der über drei Meter lange und fast 35 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 Grad Celsius. Mit Hilfe des neuen Sieben-Tesla-Ultrahochfeld-Magnetresonanztomografen können unter anderem Aktivitäten von Hirnarealen mit hoher räumlicher Auflösung, Leberstoffwechselstörungen bei Zuckerkrankheit und frühe Schädigungen des Gelenkknorpels nach Trauma oder bei Rheuma untersucht werden.



Das Bild zeigt eine ultrahohe Auflösung, mit der fast mikroskopische Effekte erreicht werden können.

Aber auch zahlreiche weitere klinisch-neurologische, -psychiatrische, abdominale und orthopädische Problemkreise können mit diesem Gerät zum ersten Mal in vivo untersucht werden.

Das Exzellenzzentrum „Hochfeld-MR“ der MedUni Wien (Naturwissenschaftlicher Leiter ist der MR-Physiker Univ. Prof. Dr. Ewald Moser, Medizinischer Leiter der Radiologie Univ. Prof. Dr. Siegfried Trattnig) ist in dieser Kombination weltweit einzigartig, da es biomedizinische Grundlagenforschung und Methodenentwicklung im Bereich Hochfeld- und Ultrahochfeld-MR (drei bis sieben Tesla) mit klinischer Forschung vereinigt.

DIAGNOSTIK

Hoffnung Hochfeld-MR

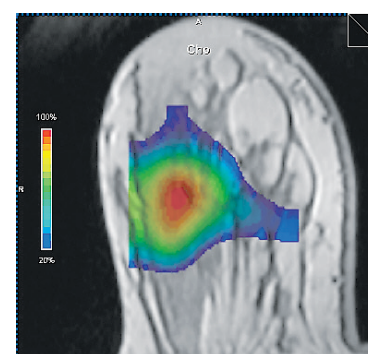
Bessere Diagnostik für Brustkrebspatientinnen.

Hochfeld-Magnetresonanztomografie verspricht in vielen Bereichen der medizinischen Diagnostik große Fortschritte. Nur ein Beispiel von vielen ist die Brustkrebsdiagnostik, für die an der MedUni Wien mit dem sieben Tesla neue Methoden entwickelt werden sollen.

In einer großen Studie von Bonner MedizinerInnen an 7000 Frauen konnte vor kurzem gezeigt werden, dass die Magnetresonanztomografie Brustkrebsvorstufen besser erkennen kann als die derzeitige Routinemethode. Die Früherkennung von Brustkrebs ist von immenser Wichtigkeit, da oftmals eine lebensgefährliche Erkrankung verhindert werden kann. Auch an der MedUni Wien wird seit mehreren Jahren unter der Leitung von Univ. Prof. Dr. Thomas Helbig die Magnetresonanztomografie zur Brustdiagnostik eingesetzt.

Neue Methoden

Seit kurzem werden am Exzellenzzentrum für Hochfeld-Magnetresonanztomografie unter der Leitung von Siegfried Trattnig und Katja Pinker in Zusammenarbeit mit den Physikern Stephan Gruber



Die Abbildung zeigt die Verteilung des Stoffwechselmetaboliten Cholin (roter Bereich).

Fotos: MedUni

und Wolfgang Bogner neue Methoden wie die dreidimensionale Magnetresonanztomografie (Stoffwechselbildgebung) eingesetzt. Auch die diffusionsgewichtete Bildgebung, die auf Beweglichkeitsunterschieden verschiedener Gewebe aufbaut, zählt zu den Hoffungsgebieten. Die Ergebnisse der Pilotstudie werden bei kommenden Tagungen vorgestellt.

Durch die Entwicklung und Anwendung weiterer Methoden soll die Brustdiagnostik signifikant verbessert werden, wodurch nicht nur die Zuverlässigkeit der Diagnose erhöht, sondern auch die Zahl der Biopsien reduziert werden soll.