



## Klinik für Diagnostische Radiologie und Strahlentherapie

Magnetresonanztomographie

ST. GEORG  
UNTERNEHMENSGRUPPE



Liebe Kolleginnen und Kollegen,

mit der Entwicklung der Hochfeldtechnologie ist in der Magnetresonanztomographie (MRT) ein entscheidender Innovationssprung gelungen. Erstmals wird es auch im 3-Tesla-Bereich möglich, alle klinischen Anwendungen, wie abdominale, orthopädische, kardiologische, urologische und natürlich erweiterte neurologische Untersuchungen ohne Umlagerung des Patienten durchzuführen. Dabei tragen Tim -Technologie und höhere Feldstärke nicht nur zu einer deutlich besseren Bildqualität bei, der Patient profitiert außerdem von wesentlich verkürzten Untersuchungszeiten und sichereren Diagnosen.

In der Klinik für Diagnostische Radiologie und Strahlentherapie (Chefarzt Dr. med. J. Scheibe) beginnt am 25.10.2006 der Betrieb mit diesem neuen Untersuchungsverfahren.

Die neuen kernspintomographischen Untersuchungsmethoden u.a.

- **Ganzkörper-MRT**
- **MRT und MR-Spektroskopie der Prostata**
- **Kardio-MRT**
- **hochspezialisierte funktionelle Neurobildgebung**

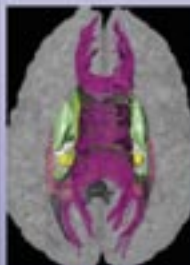
werden in Zukunft neben anderen herausragenden Spezialverfahren sehr schnell von der Forschung in die Routinebildung an unserem Klinikum übergehen. In dem erfahrenen MRT-Team aus Radiologen und Röntgenassistentinnen stehen für die Weiterentwicklung der Kernspintomographie engagierte Mitarbeiter zur Verfügung, die Ihnen gern jederzeit Auskunft geben.

Dr. med. habil. Jens Thiele  
1. Oberarzt

Dr. med. Johannes Scheibe  
Chefarzt

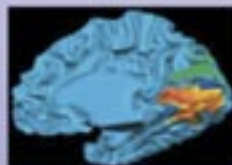
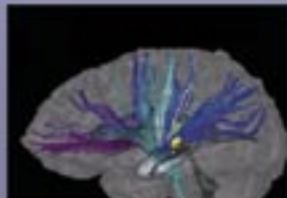
Dr. med. Torsten Hantel  
Abteilung Neuroradiologie

# Funktionelle MRT in der Neuroradiologie

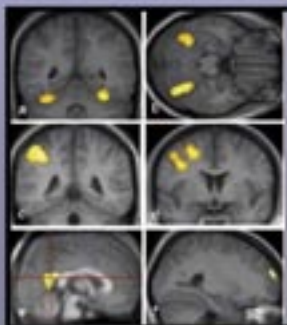


**DWI und Fibertracking:**  
Individuelle Darstellung von Nervenbahnen

**DWI = Diffusion Tensor Imaging**



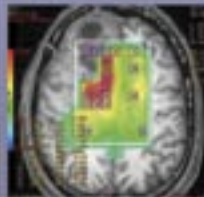
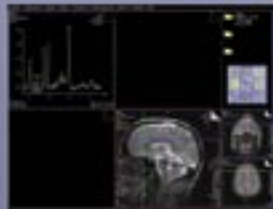
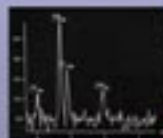
**Funktionelle MRT:**  
Individuelle Darstellung von aktivierten Hirnarealen z.B. Sprachregion, Schinde etc.



## **MR-Spektroskopie:**

Nicht-invasiver Nachweis von chemischen Verbindungen im Gehirn durch Messung von örtlichen Spektren mit Darstellung von z.B. Cholin, Lactat usw. zur Unterscheidung von Geweben

**MRS = Single Voxel Spektroskopie**  
**CSI = Chemical Shift Imaging**



# Ganzkörper-MRT



## Wann ist Ganzkörper-Diagnostik sinnvoll?

Das **Screening** von Gesunden ist vielleicht das faszinierendste Anwendungsgebiet der radiologischen Ganzkörper-Untersuchung. Größere Bedeutung hat sie aber bei Patienten. Hier konkurrieren MRT, CT und PET(Positronen-Emissions-Tomographie)/CT. Die Domänen der PET/CT sind Tumorstaging, Metastasensuche und Rezidivdiagnostik. Bei Tumoren wie hepatozelluläre und Nierenkarzinome, die den bei der Standard-PET eingesetzten Stoffwechselemarker F-18-Glukose schlecht anreichern, sind die MRT-Ergebnisse zum Teil ähnlich gut.

„Bei einigen Indikationen, etwa dem Nachweis von Tumoren bei bestimmten Krebsleiden, sind die Vorteile der neuen Möglichkeiten gleichwohl offensichtlich: sie können die belastende, kostenträchtige und zeitaufwändige Stufendiagnostik ersparen. Dies ist beispielsweise beim multiplen Myelom der Fall, einer Krebserkrankung, die im Knochenmark entsteht und in das Knochengewebe vordringt. Ich denke, dass hier bereits aus den vorliegenden Untersuchungen Konsequenzen für die Diagnostik und mittlerweile sogar für die Therapie gezogen werden sollten“

Dr. med. Barbara Eilers  
Abteilungsleiterin der Frauenärztlichen Medizinischen Poliklinik  
Städt. Klinikum Bonn, Bonn

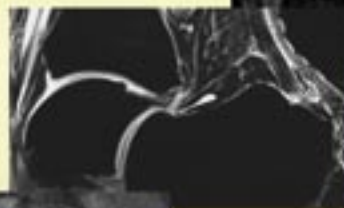
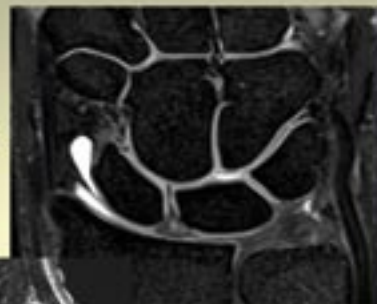




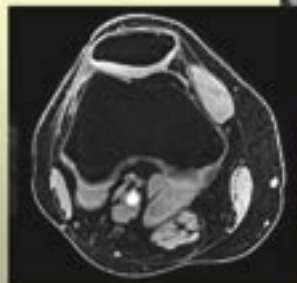
## Hochauflösende MRT von Knochen und Weichteilen

Kapsel-/Bandverletzungen  
Insertions-Tendinopathie  
Knorpeldiagnostik  
Mikrofrakturen ( bone bruise )

Handgelenk



Sprunggelenk



Kniegelenk



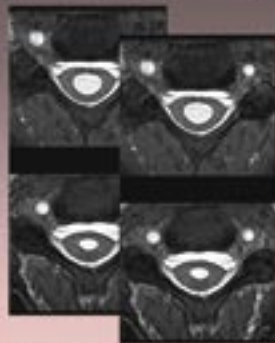
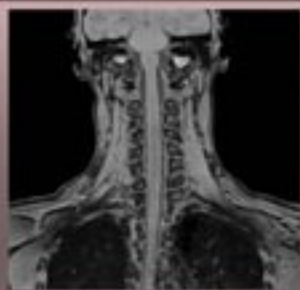
Ellenbogengelenk



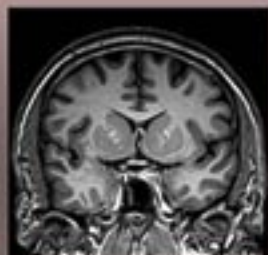
Schultergelenk



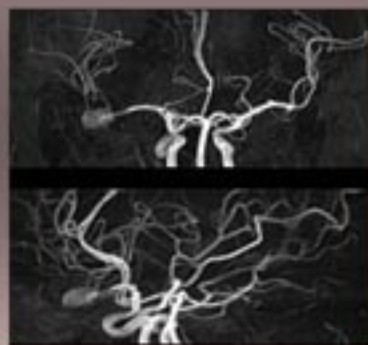
# 3 Tesla – Mikromorphologie der Neuroradiologie



Hochauflösende Rückenmarksdarstellung



Darstellung von Hirn und Innenohr

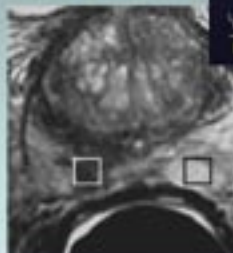
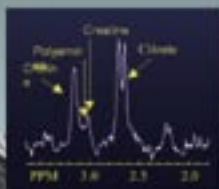


Hochauflösende Darstellung der Hirngefäße ohne  
Verwendung von Kontrastmittel mittels TOF-MRA

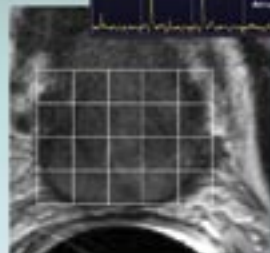
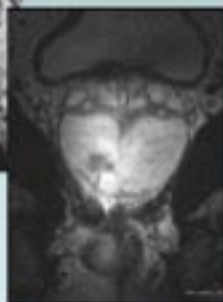
TOF-MRA= Time-of Flight- MR- Angiographie



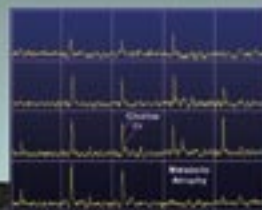
# MRT und MR-Spektroskopie der Prostata



Single-Voxel  
Spektroskopie



CSI-Spektroskopie



Wie kann man MR-Spektroskopie an der Prostata nutzen ?

Bislang war der Einsatz der MR-Spektroskopie in der Medizin auf Messungen von großen Organen beschränkt. Erst in den letzten Jahren konnte die Technik der MR-Spektroskopie so verbessert werden, dass nichtinvasiv auch kleine Organe wie die Prostata in allen drei Raumebenen ( 3D ) mit hoher räumlicher Auflösung ( < 1mm<sup>3</sup> ) untersucht werden können.

Gesundes Prostatagewebe produziert Citrat. Sinkt der Citratgehalt des Gewebes ab. Böswartige Prostatatumoren führen zusätzlich durch die Zellverdichtung zu einer Erhöhung von Cholin, einem Bestandteil der Zellmembranen.

Citrat und Cholin lassen sich mit der MR-Spektroskopie ( MRS ). Mit der 3D MRS wird die gesamte Prostata in kleine Volumenelemente von unter 1 mm<sup>3</sup> unterteilt und in jedem Volumenelement Citrat und Cholin bestimmt. (CSI-MR-Spektroskopie)

## Klinik für Diagnostische Radiologie und Strahlentherapie

Dr. med. Johannes Scheibe  
**Facharzt für Radiologie**  
Chefarzt

Dr. med. habil. Jens Thiele  
**Facharzt für Radiologie**  
**1.Oberarzt**  
Fachbereich Magnetresonanztomographie

Dr. med. Torsten Hantel  
**Facharzt für Radiologie und Neurologie**  
Abteilung Neuroradiologie

### Anmeldung:

**Patientenanmeldung:** 0341 909-2716  
**(Bereitschaftsdienst)** 0341 909-4081

**ChA Dr. med. J. Scheibe** 0341 909-2700  
**Dr. med. habil. Jens Thiele** 0341 909-4842 (Body)  
**Dr. med. Torsten Hantel** 0341 909-4580 (Neuro)

ST. GEORG  
UNTERNEHMENSGRUPPE

