

Informationen und Indikationen für die Praxis

Offener MRT / Offene Kernspintomographie

Dr. H. P. Higer, Gießen

Mit der Verbreitung der MRT (Magnet-Resonanztomographie, Kernspintomographie) begann auch die Entwicklung offener MRT-Geräte. Ein konventionelles MRT-Gerät ist nicht geschlossen im engeren Sinne des Wortes, es erscheint vielmehr wie eine runde, etwas 1,5 m lange, horizontal liegende Röhre, die vorn und hinten offen ist. Ein offener MRT / Kernspintomograph ist nicht nur vorn und hinten sondern zusätzlich auch an einer weiteren Seite breit geöffnet, wodurch sich Öffnungswinkel bis zu 300° ergeben. Dies erreicht man durch zwei gegenüber liegende Magneten. Der Patient liegt im Magnetfeld zwischen diesen beiden Magneten, während er beim Röhren- oder Tunnelsystem im Mittelpunkt eines Magneten liegt. Die Entwicklung solcher Geräte hatte mehrere Ursachen:

- Klaustrophobie, also hochgradiger Angstzustand eines Patienten in engen Räumen (z. B. Fahrstuhl), erschwert eine MR-Untersuchung erheblich und ist in offenen Systemen deutlich weniger gravierend.
- Rundum offene Geräte ermöglichen bessere und direktere Patientenkontrolle, was insbesondere bei Kindern, Interventionen und Narkosen von Bedeutung ist.
- Die interventionelle Radiologie und die computergestützte Neurochirurgie können unter Bildkontrolle Eingriffe durchführen. Insbesondere für die Neurochirurgie, die ja intraoperativ keine direkte Sicht beispielsweise auf Tumorgrenzen hat, sind Geräte entwickelt worden, bei denen der Operateur, im Gerät stehend, immer wieder aktuelle Bilder bekommen und entsprechend vorgehen kann ¹⁾. Dies nutzt man mittlerweile vor allem für kleinere, ambulante Eingriffe.
- Die MRT mit ihrem überragenden Gewebekontrast kann als eine Art Durchleuchtung für Muskeln ²⁾, Gelenke und der Wirbelsäule ³⁾ bei Bewegung benutzt werden, wozu man Freiraum benötigt. Dies ist in der Routinediagnostik vor allem für die ungeklärte bewegungs- oder haltungsabhängigen Schmerzen von Bedeutung.

- Last but not least gibt es viele übergewichtige Patienten, die MRT-Untersuchungen benötigen aber nicht in geschlossene Geräte passen. Auch Schwangere haben dem entsprechend, zumindest passager, Probleme in Röhrengeräten.



Unterschiedliche Anforderungen und Philosophien über Einsatzzweck, Bildqualität und diagnostische Wertigkeit, führten zu unterschiedlichen Geräten, die mehr oder weniger offen sind.

Technisch ist die Konstruktion eines hochwertigen offenen MRT-Gerätes eine Herausforderung. Aus diesem Grund wurden zunächst auch

sichernde Geräte mit magnetischer Feldstärke bis 0,35 Tesla (Niederfeldsysteme) entwickelt. Diese Geräte haben reduzierte Einsatzmöglichkeiten und erfüllen die Qualitätsanforderungen nicht. Durch die offene Konstruktion waren aber Bewegungsstudien und kleinere Eingriffe möglich.

**Haben Sie noch Fragen zur offenen MRT?
Tel.: 0641 - 9719941**

Wegen der beschränkten Einsatzmöglichkeiten und der längeren Untersuchungszeiten solcher Geräte, wurden schließlich Systeme mit Feldstärken von 0,6 - 1,2 Tesla entwickelt, die mittlerweile in der Routine eingesetzt und kassenärztlich zugelassen werden können. Die Verbreitung solcher Geräte nimmt zu, obwohl sie wesentlich teurer sind als Röhrensysteme ⁴⁾.

Die Entwicklung geht einerseits in Richtung offener Systeme, während andererseits für spezielle Anwendungen Röhrensysteme mit 3 Tesla Feldstärke auf den Markt kommen. Treibende Kraft für diese Entwicklung ist das Bedürfnis des Patienten nach wenig belastenden Untersuchungsverfahren und -Bedingungen.

Literatur

- 1) J Neurosurg 2001 Jul;95(1):15-23
- 2) Scand J Urol Nephrol Suppl 2001;(207):92-3
- 3) Radiology 2000 Apr;215(1):247-53
- 4) Hessisches Ärzteblatt 4/2004: 198-200