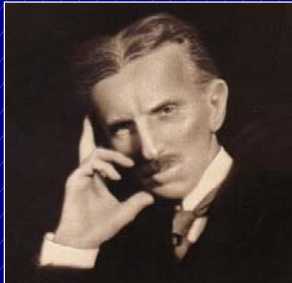




Klinik Stephanshorn



Nikola Tesla 1856-1943



MRT (MRI) Stephanshorn



MRT in Aktion



Offener MRT (open)

Radiologie
Stephanshornklinik
www.stephanshorn.ch

Magnetrenonaztomographie (MRT – MRI)

alle Tomographen werden in Teslas Stärke bzw. Einheit gemessen

ein Bericht von Dr. med. Philipp Lampe, Dr. med. Christian Strittmatter, Dr. med. Urs Amsler, Dr. med. Thu Nguyen, Dr. med. Peter Schmid und PD Dr. med. Walter Wiesner von der Stephanshornklinik SG in Zusammenarbeit mit der Tesla Gesellschaft Schweiz

Die Magnetresonanztomographie (MRT oder auch MRI von engl. magnetic resonance imaging) oder Kernspintomographie (Synonym) ist ein bildgebendes Verfahren zur Abbildung des Körperinneren. Diese Technik ist seit den 80er Jahren fester Bestandteil der modernen medizinischen Diagnostik und beruht auf dem Prinzip der Magnetresonanz. Dabei werden Wasserstoffatome des Körpers in einem zeitlich konstanten Magnetfeld durch kurze Hochfrequenzsignale (Radiowellen) von aussen angeregt. Die dadurch absorbierte elektromagnetische Energie wird bei der Entspannung bzw. Relaxation der Wasserstoffatome als Radiosignal wie ein Echo vom Körper wieder zurückgesendet, im MR-Gerät durch hochempfindliche Antennen (Spulen) empfangen, vom Computer ausgewertet und schliesslich zu einem Bild verarbeitet. Im Gegensatz zur Computertomographie (Röntgen-Technik), bei der nur ein einziger Parameter – die Elektronendichte des durchstrahlten Gewebes – die Graustufen des Gewebes beeinflusst, wird die Signalintensität eines MRT-Bildes durch die Wasserstoffatom-Kerndichte sowie zwei Relaxationszeiten der angeregten Wasserstoffatom-Kerne und bei einem bewegten Medium, z.Bsp. Blut, durch die Flussgeschwindigkeit der Wasserstoffatom-Kerne bestimmt.

Im klinischen Gebrauch sind verschiedene Magnettypen: Widerstandsmagnet, Permanentmagnet und Supraleiter. Diese unterscheiden sich neben wesentlichen technischen Verschiedenheiten insbesondere durch die Stärke des erreichbaren Magnetfeldes. Die Einheit der magnetischen Flussdichte bzw. die Magnetfeld-Stärke wird in Tesla (nach Nikola Tesla) angegeben, wobei gilt:

1 Tesla = 10000 Gauss. Bezüglich Feldstärke wird zwischen Niederfeld-Geräten, welche häufig in einer offenen Bauweise („Open MRI“) mit Permanent-Magnet konstruiert sind und mit Feldstärken unter 0,5 Tesla arbeiten sowie Mittel- und Hochfeld-Geräten mit Supraleiter-Technik (0,5 bis aktuell max. 3 Tesla im klinischen Betrieb) unterschieden. Die momentan am häufigsten verwendete Feldstärke der Hochfeldgeräte beträgt 1,5 Tesla, ein Wert, der dem 100'000 fachen Erdmagnetfeld entspricht.

Gegenüber Röntgen-Untersuchungen, wozu auch die Computertomographie (CT) gehört, liefert die Magnetresonanztomographie eine kontrastreichere Darstellung von Weichteilgewebe und Flüssigkeit, sodass sie insbesondere zur Beurteilung der Hirn- und Rückenmarksregion und des muskuloskelettalen Systems als Methode der Wahl gilt, aber auch in der Diagnostik von Erkrankungen des Bauchraumes und der Gefässe zunehmend Anwendung findet.

Die MRT ist mit keiner ionisierenden Strahlenbelastung verbunden und hat keine schädlichen Nebenwirkungen. Insbesondere sind bis zum heutigen Zeitpunkt keine onkogenen (d.h. Krebs-erzeugende), mutagenen (d.h. das Erbgut schädigende) oder teratogene (d.h. das ungeborene Kind schädigende) Effekte bekannt.



Dr. med. Thu Nguyen
Facharzt FMH
Radiologie



Dr. med. Peter Schmid
Facharzt FMH
Radiologie



PD Dr. med. Walter Wiesner
Facharzt FMH
Radiologie



Dr. med. Philipp Lampe
Facharzt FMH
Radiologie



Dr. med. Christian Strittmatter
Facharzt FMH
Radiologie



Dr. med. Urs Amsler
Facharzt FMH
Radiologie