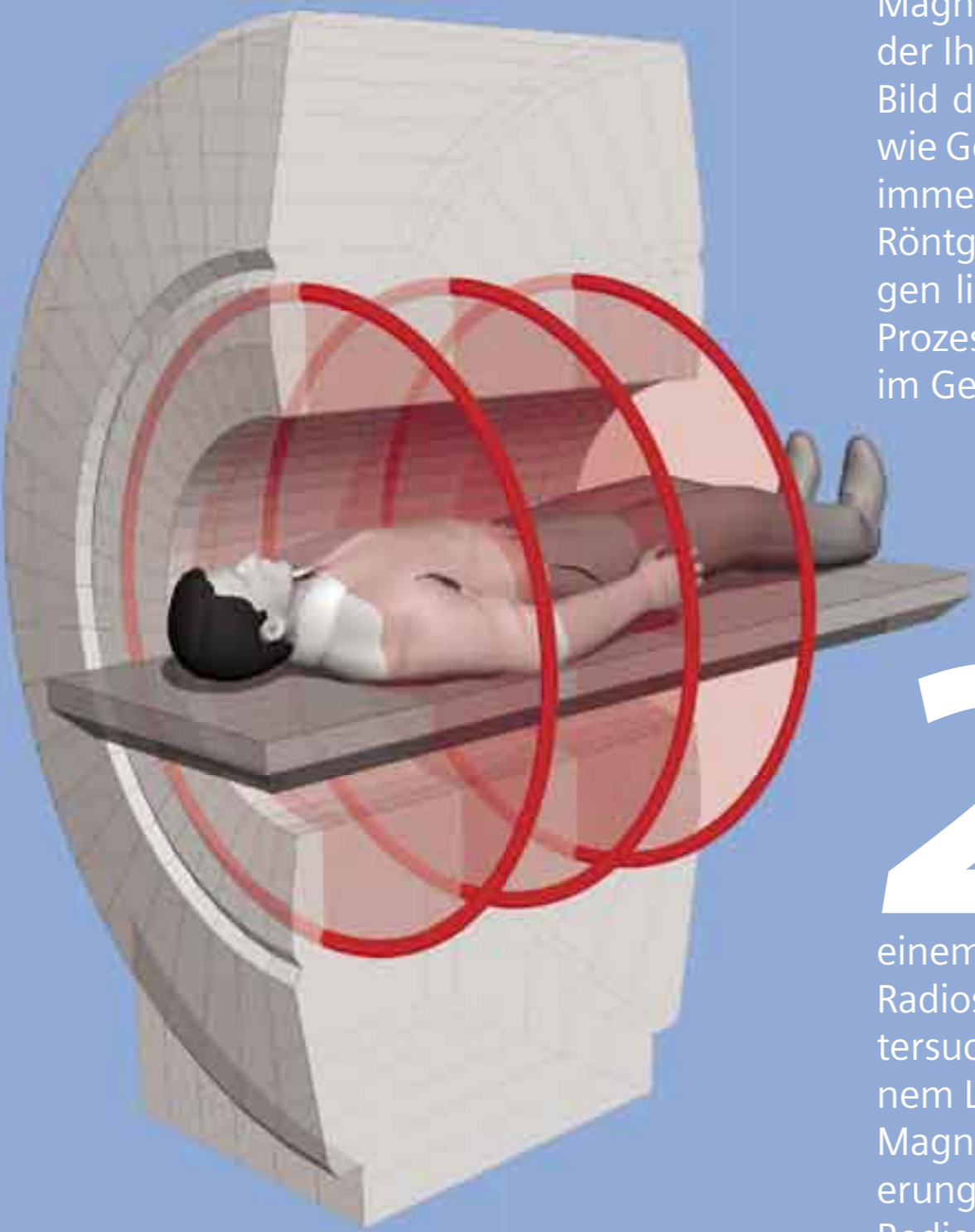


Magnetresonanztomographie – Magnete machen Verborgenes sichtbar.

1 Was ist MRT?

Die Magnetresonanztomographie (MRT) ist ein Verfahren, das mit Magnetfeldern und Radiowellen Schnittbilder Ihres Körpers erzeugt. Besonders gut im Bild darstellbar sind dabei Weichteilgewebe wie Gehirn und innere Organe. Die MRT wird immer dann eingesetzt, wenn Verfahren mit Röntgen oder Ultraschall keine klaren Aussagen liefern können oder wenn dynamische Prozesse, wie etwa Stoffwechselfvorgänge im Gehirn, untersucht werden sollen.



2 Wie funktioniert die MRT-Untersuchung?

Ein MR-Scanner besteht aus einem ringförmigen Magnettunnel, einem Radiosender und -empfänger, der um die untersuchte Körperregion gelegt wird und einem Lagerungstisch, auf dem Sie durch den Magnettunnel gefahren werden. Die Steuerung der Untersuchung erfolgt an einem Bedienplatz außerhalb des MRT-Raums. Die gewonnene Schnittbilder werden am Monitor dargestellt und können auf Filme ähnlich wie bei CT- oder Röntgenaufnahmen belichtet werden.

3 Was passiert während der Untersuchung?

Wenn Sie auf der Liege liegen, werden die Radiospulen platziert oder auf Sie gelegt. Abhängig von der untersuchten Körperregion wird Ihnen evtl. vorher ein Kontrastmittel gespritzt, um besondere Körperstrukturen sichtbar zu machen. Anschließend werden Sie auf dem Tisch durch den Magnettunnel gefahren. Bitte lassen Sie sich durch die Klopfgeräusche, die das System macht, nicht irritieren. Der Untersuchungsvorgang wird mehrmals wiederholt und dauert etwa 20 Minuten.



4 Was sollten Sie noch wissen?

Die MRT arbeitet mit starken Magnetfeldern und ist absolut schmerzfrei. Entfernen Sie bitte vor der Untersuchung Schmuck, Piercing, Uhr, Haarnadeln, Brille, Geldbörse, Scheckkarten und sonstige magnetische Gegenstände. Bitte weisen Sie in jedem Fall auf eine bestehende Schwangerschaft hin und besprechen Sie Medikamentenallergien mit dem Arzt, damit gegebenenfalls ein geeignetes Kontrastmittel gewählt werden kann.

5 Grundlagen und Technik

Entscheidend bei der MRT sind die allgegenwärtigen Wasserstoffatome (besser: Protonen), z. B. in Körperflüssigkeiten und in Fettgewebe. Durch das Magnetfeld – etwa 20.000mal stärker als das Erdmagnetfeld – werden die magnetischen Eigenschaften der Protonen, die Spins, ausgerichtet. Wird nun den Protonen zusätzliche Energie in Form eines Radioimpulses – typische Frequenzen liegen bei 50 MHz – zugeführt, kippen einige Spins in einen energiereicheren Zustand und kehren unter Energieabgabe rasch wieder in den Ursprungszustand zurück. Das so erzeugte MR-Signal hängt von der chemischen Umgebung der Protonen ab (z. B. Fett, Muskel, Liquor, Blut) und kann vom Computer in Grauwertbilder umgesetzt werden. Dabei wird die untersuchte Körperregion in schmale Schichten „zerlegt“ und einzelne winzige Volumenelemente gemessen, denen dann jeweils ein Grauwert zugeordnet wird. Um eine exakte räumliche Zuordnung eines Signals zu erhalten, werden zusätzliche Magnetfeldgradienten in den drei Raumrichtungen angelegt. Durch geschickte Filterung der MR-Signale und durch verschiedene Techniken für Magnetfeld und Radiopuls lassen sich unterschiedliche Gewebearten extrem detailliert darstellen und so Veränderungen, z. B. durch Tumoren oder am Herzen, gut diagnostizieren.

