

Magnetfeldstärke

→ Feldstärke

Die Stärke der Kraft eines Magnetfelds auf magnetisierbare Teilchen. In der Physik nennt man die Kraftwirkung magnetische Induktion. In der MR-Technik hat sich jedoch der Begriff magnetische Feldstärke eingebürgert. Einheit: Tesla (T), 1 Tesla entspricht etwa der 20000fachen Stärke des Erdmagnetfelds.

**Magnetic resonance
Magnetresonanz**→ MR
→ NMR

Die Absorption bzw. Emission von elektromagnetischer Energie durch Atomkerne in einem statischen Magnetfeld nach der Anregung durch ein passendes hochfrequentes Magnetfeld. Die Resonanzfrequenz ist dem Magnetfeld proportional und wird durch die Larmor-Gleichung gegeben. Nur Atomkerne, deren Spin ungleich Null ist, können in der MR angeregt werden. Ein weiteres Magnetresonanzphänomen ist die Elektronenspinresonanz (ESR).

**Magnetic resonance
angiography
MRA**→ CE-Angio
→ Native Angio
→ PCA
→ TOF
→ TRAK, 4D (Philips)

Die Angiographie mit MR stellt nicht wirklich das Blutvolumen dar, sondern eine bestimmte physikalische Eigenschaft des Blutes, beispielsweise den Magnetisierungszustand oder die lokale Geschwindigkeit. Dies wird als Blutvolumen wahrgenommen. MRA stellt nicht ein einzelnes Gefäß dar, sondern die Gesamtheit der Gefäße im Bildvolumen. Aus 3D-Datenvolumen kann man nachträglich beliebige Ansichten rekonstruieren (MIP).

**Magnetic resonance
cholangiopancreatography
MRCP**

Diese Bildgebungstechnik nutzt die hohe Signalintensität von Flüssigkeiten im Abdomen und erzeugt stark T2-gewichtete Bilder der Gallenblase, Pankreas oder Teile der Leber. Durch den T2-Kontrast werden flüssigkeitsgefüllte Strukturen dargestellt. Verwendet wird hierfür 2D-SSFSE mit Atemstopp oder 3D-HR-FRFSE mit Atem-Triggerung.

**Magnetisation prepared
rapid gradient echo
imaging (Siemens)
MP-RAGE**→ BRAVO (GE)
→ IR-SPGR (Philips)

MP-RAGE ist eine 3D-Erweiterung der TurboFLASH-Technik mit präparierenden Inversionspulsen. Es wird nur ein Segment oder eine Partition eines 3D-Datensatzes pro Vorbereitungspuls gewonnen. Nach der Akquisition aller Zeilen innerhalb einer 3D-Partition wird eine Verzögerungszeit TD benutzt. Sie ist notwendig, um Sättigungseffekte zu verhindern.

**Magnetisation transfer
MgT**

Verbessert den Kontrast zwischen Blut und umgebendem Gewebe durch Sättigung von Gewebe mit Hilfe eines Off-center-SAT-Pulses (z. B. um Proteine zu unterdrücken). Anzuwenden z. B. bei der Angiographie mit 3D-TOF oder bei SE-Sequenzen, um die Sichtbarkeit von Gehirnparenchym und -tumor zu verbessern.

**Magnetisation transfer
contrast
MTC**→ Magnetisierungs-
übertragung

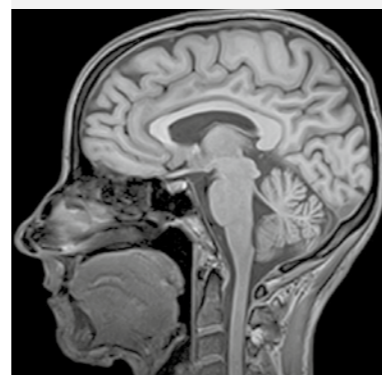
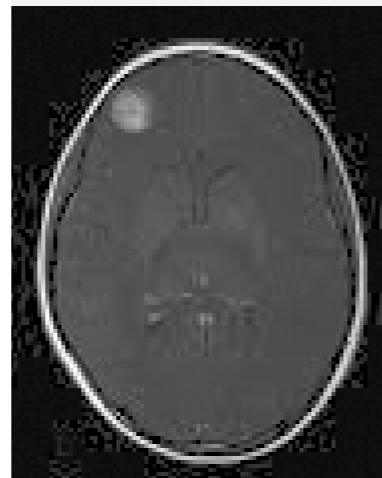
Indirekte Beobachtung schnell relaxierender Magnetisierung durch Vorsättigung. Durch die Magnetisierungsübertragung wird das Signal aus bestimmten „festen“ Geweben, z. B. dem Gehirnparenchym, reduziert und gleichzeitig das Signal aus flüssigeren Komponenten, z. B. aus Blut, beibehalten. Bei MTC wird die Sättigung von gebundenen Protonen auf benachbarte freie Protonen übertragen. Dadurch wird das sichtbare MR-Signal in diesem Bereich reduziert.

**Magnetische Induktion
B**

Wird auch als magnetische Flussdichte bezeichnet und beschreibt die magnetische Wirkung eines angelegten Magnetfelds und die resultierende Magnetisierung. B ist proportional H mit der SI-Einheit Tesla.

**Magnetische Resonanz
MR**

Absorption oder Emission elektromagnetischer Energie durch Atomkerne in einem statischen Magnetfeld, nach Anregung durch elektromagnetische HF-Einstrahlung mit der Resonanzfrequenz

Magnetic resonance
cholangiopancreatographyMagnetisation prepared rapid gradient
echo imaging

Magnetisation transfer contrast

Magnetische Suszeptibilität

Ein Maß für die Fähigkeit eines Materials oder Gewebes, magnetisiert zu werden, bzw. die Eigenschaft von Materie oder Gewebe, das Magnetfeld abzuschwächen oder zu verstärken.

Magnetischer Dipol

Magnetischer Nord- und Südpol, durch einen endlichen Abstand voneinander getrennt. Mit dem Spin des Protons ist ein magnetisches Dipolmoment verbunden.

**Magnetisches
Gradientenfeld**

Ein Magnetfeld, dessen Stärke sich in einer bestimmten Richtung ändert. Solche Felder werden in der MR-Bildgebung mit selektiver Anregung benutzt, um eine abzubildende Region anzuwählen und um die von dem abzubildenden Objekt empfangenen MR-Signale örtlich zu verschlüsseln. Wird in Tesla (T) pro Meter gemessen.

Magnetisches Moment

Ein Maß für die magnetischen Eigenschaften eines Objekts oder Teilchens. Ein Atomkern mit einem Eigendrehimpuls hat auch ein damit verbundenes magnetisches Dipolmoment, sodass er mit einem Magnetfeld in Wechselwirkung tritt (als wäre er ein kleiner Stabmagnet). Die Einheit des magnetischen Moments ist $A \times m^2$ (Stromstärke \times Querschnittsfläche) bzw. J/T (Joule pro Tesla) = magnetische Energie.

Magnetisierbarkeit

→ Suszeptibilität

Ein Maß für die Fähigkeit eines Materials oder Gewebes, magnetisiert zu werden, bzw. die Eigenschaft von Materie oder Gewebe, das Magnetfeld abzuschwächen oder zu verstärken.

Magnetisierung

Die magnetische Polarisierung eines Materials durch ein Magnetfeld (magnetisches Moment je Volumeneinheit)

**Magnetisierungsübertra-
gungskontrast
Magnetisation transfer
contrast**→ MTC
→ Off resonance
→ On resonance

Indirekte Beobachtung schnell relaxierender Magnetisierung durch Vorsättigung. Durch die Magnetisierungsübertragung wird das Signal aus bestimmten „festen“ Geweben, z. B. dem Gehirnparenchym, reduziert und gleichzeitig das Signal aus flüssigeren Komponenten, z. B. aus Blut, beibehalten. Bei MTC wird die Sättigung von gebundenen Protonen auf benachbarte freie Protonen übertragen. Dadurch wird das sichtbare MR-Signal in diesem Bereich reduziert. MTC machen demyelinisierte Läsionen des Gehirns oder der Wirbelsäule (wie sie z. B. bei MS beobachtet werden) besser auf T2-w-Bildern sowie auf Gadolinium-Kontrast verbesserten T1-Bildern erkennbar.

Magnetismus

Ist die Kraftwirkung zwischen Magneten (magnetisierter bzw. magnetisierbarer Gegenstand) und einer bewegten elektrischen Ladung.

**Magneto-hydro-dynami-
scher Effekt**

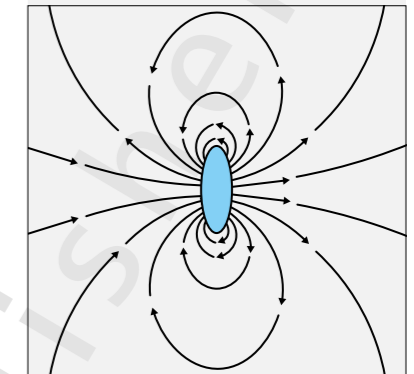
Zusätzliche elektrische Spannungen, die durch geladene Teilchen (Ionen im Blut) erzeugt werden, welche sich senkrecht zum Magnetfeld bewegen.

**Magnetresonanz
MR**→ Magnetic resonance
→ NMR

Die Absorption bzw. Emission von elektromagnetischer Energie durch Atomkerne in einem statischen Magnetfeld nach der Anregung durch ein passendes hochfrequentes Magnetfeld. Die Resonanzfrequenz ist dem Magnetfeld proportional und wird durch die Larmor-Gleichung gegeben. Nur Atomkerne, deren Spin ungleich Null ist, können in der MR angeregt werden. Ein weiteres Magnetresonanzphänomen ist die Elektronenspinresonanz (ESR).

**Manual prescan
MPS**

Erlaubt manuelle Einstellung der „zentralen“ Frequenz, der Sendebandbreite und der Empfängerbandbreite.



Magnetischer Dipol