

# MRI

## Achtergrondinformatie over de techniek en het apparaat

### **Wat is MRI**

MRI staat voor magnetic resonance imaging.

### **Wat is hiervoor nodig?**

#### *Magneetveld*

Dit is 10.000 tot 30.000 keer sterker dan het aardmagnetische veld. De sterkte wordt uitgedrukt in Tesla.

#### *Zenders*

Een spoel voor het uitzenden van radiofrequentiepulsen. Deze zijn afhankelijk van de sterkte van het magneetveld.

#### *Patiënt*

De mens bestaat voor 90% uit water. De waterstofprotonen spelen een rol bij het vervaardigen van een MRI onderzoek.

*Bijmagneetvelden:* oftewel gradiënten. Zij bepalen:

- Selectie van plak(dikte)
- Informatie(meetwaarden) uit twee verschillende richtingen. Hierdoor kan een plaatje worden opgebouwd.

#### *Ontvangers:*

Dit zijn spoelen, ook wel coils genoemd. Deze vangen het signaal uit de patiënt op. Een spoel wordt gekozen aan de hand van het te scannen lichaamsdeel dat moet worden afgebeeld.

#### *Computer*

Voor het omzetten van de gemeten signalen, afkomstig van de spoel in beeldvorming op het scherm. Voor het aansturen van de schakelingen van de gradiënten en de radiopulsen.

### **Hoe werkt de MRI**

Het is een beeldvormende techniek waarbij het te onderzoeken lichaamsdeel van een patiënt in het midden van een magneetveld wordt gebracht. Om, op of onder dit lichaamsdeel bevindt zich de spoel, oftewel de ontvanger van het signaal.

De mens bestaat grotendeels uit water, dat waterstofprotonen bevat. Deze protonen gaan als ze in een magneetveld worden gebracht, in de richting van dit magneetveld staan.

Als er nu een radiogolf(puls) wordt uitgezonden, dan worden de protonen in een ander vlak gebracht. Ze veranderen dus van richting.

Vervolgens stopt men deze puls. Hierdoor keren de waterstofprotonen terug in de richting van het magneetveld en komt er energie vrij. Deze energie is gelijk aan het signaal van het uitgezonden radiopuls. Dit signaal wordt vervolgens opgevangen door de spoel onder het te onderzoeken lichaamsdeel, dat vervolgens naar de computer wordt gezonden en wordt omgezet in een MRI-plaatje.

Men maakt verschillende series. Een serie bestaat uit een aantal doorsneden in een

bepaalde richting. Het lichaamsdeel wordt van verschillende kanten bekeken. Daarnaast wordt er met verschillende technieken MRI-plaatjes gemaakt om delen van het lichaam zo goed mogelijk in beeld te brengen.

Een MRI-onderzoek duurt ongeveer 30 tot 45 minuten. De meeste MRI-onderzoeken worden door een neuroloog of een orthopeed aangevraagd.

### Waarvoor is MRI geschikt?

Ongeveer 80% van de huidige MRI-verrichtingen is gebaseerd op neurologische (hersenen en ruggenmerg) en orthopedische (steun en bewegingsapparaat) indicaties. Met de komst van veel snelle scantechnieken wordt MRI ook geschikt voor andere onderzoeksgebieden, zoals:

- Bloedvaten
- Buikorganen
- Hartfunctieonderzoeken
- Traumatologie

### Kan MRI andere onderzoeken vervangen?

Ja, voor verschillende onderzoeken is dit het geval. Bijvoorbeeld de beoordeling van het ruggenmerg (het myelografisch onderzoek) is volledig door MRI te vervangen. Ook neemt het aantal kijkoperaties (diagnostische arthroscopieën) voor de knie af. En verschillende vaatonderzoeken (angiografieën) waarvoor een dagopname nodig is, zullen afnemen. Dit spaart kosten. In sommige gevallen is MRI een aanvullend onderzoek.

### Wat zijn de voordelen van MRI

1. Het afbeelden in verschillende vlakken. In principe kan men in elke richting scannen die men maar wil, zonder dat de patiënt hiervoor hoeft te verplaatsen. De meest gekozen richtingen zijn:

- Voor-achterwaartse richting
- Zijdelingse richting
- Boven-onder richting

2. Het gebruik van verschillende technieken, deze worden ook wel sequenties genoemd. Op de ene sequentie is bijvoorbeeld het hersenvocht donker en op de andere sequentie is het hersenvocht wit. Hierdoor kunnen bepaalde ziektebeelden beter in beeld worden gebracht. Er wordt meestal een serie van verschillende sequenties in meerdere vlakken gemaakt.
3. Er zijn tot dus ver geen schadelijke effecten aangetoond. Er komen geen röntgenstralen aan te pas
4. Goede afbeelding van zachte weefsels: spieren, vet, bindweefsel etcetera.
5. Meestal is er geen prik nodig (niet invasief) en hierdoor weinig belastend voor de patiënt.
6. Contrastvloeistof: slechts in 20% van de gevallen wordt er contrastvloeistof gespoten via een ader in de arm. Deze is in tegenstelling tot de contrastvloeistoffen die bij röntgenonderzoeken worden gebruikt, niet jodiumhoudend. Hierdoor is de kans op een allergische contrastreactie erg klein geworden.

### Wat zijn de nadelen van MRI?

1. Claustrofobie: voor patiënten die angst hebben voor kleine ruimtes is MRI niet geschikt.
2. Duur van het onderzoek en het stilliggen: het onderzoek neemt ongeveer 30 tot 60 minuten in beslag. Van belang hierbij is dat de patiënt goed kan stilliggen, omdat

het maken van een serie 5 tot 10 minuten in beslag neemt. Heeft de patiënt in die tijd bewogen, dan is de gehele serie bewogen en vaak niet te beoordelen.

3. Bij patiënten die metalen voorwerpen in het lichaam hebben kan een MRI een probleem opleveren. Patiënten waarvoor een MRI onderzoek niet mogelijk is:
- Patiënten die een pacemaker hebben
  - Patiënten met bepaalde vaatclips na een bloedvatoperatie
  - Patiënten met bepaalde hartkleppen
  - Patiënten met insulinepompjes, neurostimulators en gehoorimplantaten, deze gaan stuk door het magneetveld.
  - Voordat u een mri onderzoek ondergaat moet u een vragenlijst invullen en meenemen op de dag van het onderzoek.
  - In uw kleding mag geen metaal zitten en daarom adviseren wij u om een hemd of T-shirt te dragen of mee te nemen.

Let op: Ook eventueel begeleiders mogen niet in het bezit zijn van deze voorwerpen.

Sommige protheses kunnen ook storing geven, maar in een aantal gevallen is het wel mogelijk een MRI onderzoek bij deze patiënten te verrichten. Metalen voorwerpen buiten het lichaam moeten (zoveel mogelijk) worden verwijderd.

4. Slechts een bepaald deel van het lichaam wordt afgebeeld, afhankelijk van de gekozen spoel.
5. Het apparaat maakt tijdens het scannen veel lawaai. U kunt van tevoren naar oordopjes vragen. Voor sommige onderzoeken is het ook mogelijk om een

hoofdtelefoon met muziek te krijgen. Daarnaast krijgt u van de laborant een belletje mee tijdens het onderzoek, zodat u de laborant op ieder moment kunt bereiken.

### Vragen

Heeft u naar aanleiding van deze informatie nog vragen?

Op werkdagen zijn wij tussen 08.00 en 16.30 uur telefonisch bereikbaar op het volgende telefoonnummer: 088 708 37 00

### Check uw dossier op MijnZGT

MijnZGT is het patiëntenportaal van ZGT. U kunt op MijnZGT via uw computer, tablet of mobiel delen van uw medisch dossier inzien, persoonlijke gegevens checken, of bijvoorbeeld vragenlijsten invullen die wij voor u hebben klaargezet.

Kijk voor meer info op: [www.zgt.nl/mijnzgt](http://www.zgt.nl/mijnzgt).