

Q&A's 'MRI-medewerkers in het ziekenhuis'

Geplaatst op 27 juli 2020 onder de tegel 'EMV op het werk' op www.kennisplatform.nl

Welke mensen worden er op hun werk blootgesteld aan elektromagnetische velden van MRI?

Mensen kunnen aan elektromagnetische velden van MRI worden blootgesteld als ze werken in een ruimte waar een MRI-scanner wordt gebruikt. Ruimtes met een MRI-scanner kunnen aanwezig zijn in een ziekenhuis of wetenschappelijke onderzoeksinstelling en bij de fabrikant van MRI-apparatuur. In een ziekenhuis kunnen (naast patiënten) vooral artsen, laboranten, anesthesiemedewerkers, verpleegkundigen, onderzoekers, onderhoudsmedewerkers, schoonmakers en patiëntenbegeleiders in de MRI-ruimte worden blootgesteld.

Wat is de blootstelling aan elektromagnetische velden bij verschillende MRI-scanners? (verdiepende vraag)

Een MRI-scanner produceert drie soorten elektromagnetische velden: een statisch magneetveld, laagfrequente zogenaamde gradiëntvelden en radiofrequente velden. Deze zijn alle drie nodig om het gewenste beeld te maken. Het statische veld is altijd aanwezig en de andere twee alleen tijdens het scannen.

De hoogte van de blootstelling aan elektromagnetische velden van MRI-scanners hangt af van het type en de sterkte van de magneet. Een 'open' MRI-scanner, met een ruimte tussen twee horizontale schijven, heeft in het algemeen een minder sterke magneet dan een reguliere scanner met een smalle buis waar de patiënt in ligt (de magneetkern). De sterkte van de magneet wordt uitgedrukt in tesla (T); men spreekt bijvoorbeeld van een 3T- of een 7T-scanner. De blootstelling van alle drie soorten elektromagnetische velden is het hoogst binnen in de magneetkern en dicht in de buurt van de opening ervan.

Is er risico voor zwangere MRI-medewerkers? (verdiepende vraag)

Overmatige opwarming door radiofrequente velden zou voor het ongeboren kind schadelijk kunnen zijn. Deze effecten treden niet op als de blootstelling lager is dan de limieten voor de algemene bevolking in een aanbeveling van de Europese Unie (1999/519/EG). Er zijn geen bewijzen voor andere effecten op de zwangerschap.

In de MRI-ruimte kan de blootstelling aan radiofrequente velden hoger zijn dan de limieten. Voor deze velden kan blootstelling boven de limieten worden voorkomen door zwangere werknemers tijdens het scannen niet in de MRI-ruimte te laten werken.

Welke gezondheidseffecten zouden bij MRI-medewerkers kunnen voorkomen?

De MRI-scanner gebruikt drie verschillende velden. Die kunnen afhankelijk van hun sterkte verschillende effecten hebben op de zintuigen of de gezondheid.

Het statische magneetveld kan het evenwicht verstoren of, als je er snel in beweegt, leiden tot het zien van lichtflitsen, duizeligheid, misselijkheid of een metaalsmaak in de mond. Deze effecten op de zintuigen zijn voorbijgaand en niet schadelijk voor de gezondheid. Ze zouden in sommige gevallen tot ongelukken kunnen leiden, bijvoorbeeld wanneer een arts schrikt of duizelig wordt tijdens het uitvoeren van een medische handeling.

De laagfrequente gradiëntvelden kunnen zenuwen prikkelen, waardoor je tintelingen of pijn kan voelen.

De radiofrequente velden van de beeldvormende spoelen kunnen het lichaam of delen daarvan opwarmen. Als die opwarming te hoog is, kunnen gezondheidseffecten ontstaan zoals hittestress en schade aan weefsels en organen.

Let wel: de effecten van de laagfrequente gradiëntvelden en de radiofrequente velden komen niet voor wanneer de blootstelling lager is dan de wettelijke limieten.

Wat is er bekend over de invloed van de duur van de blootstelling bij een MRI-scanner? (verdiepende vraag)

De effecten van het statische veld en de gradiëntvelden vinden direct plaats en verdwijnen als de medewerker de MRI-ruimte verlaat. De opwarming door de radiofrequente velden heeft meer tijd nodig. Bij het beoordelen van de blootstelling aan de radiofrequente velden mag daarom worden gemiddeld over een periode van zes minuten. De gradiëntvelden en radiofrequente velden zijn alleen aanwezig tijdens het scannen. Het statische veld is altijd aanwezig.

Wat is bekend over mogelijke vertraagde of langetermijneffecten op de gezondheid door blootstelling aan EMV van een MRI-scanner? (verdiepende vraag)

Er wordt onderzoek gedaan naar vertraagde of langetermijneffecten van blootstelling aan elektromagnetische velden van MRI-scanners. Sommige onderzoeken geven een eerste aanwijzing voor het vaker voorkomen van ongevallen buiten werktijd en voor een verhoogde bloeddruk bij werknemers met een hoge beroepsmatige blootstelling aan statische magneetvelden van MRI-apparatuur. Om deze aanwijzingen voor een verband te bevestigen, is vervolgonderzoek nodig. Er zijn tot nu toe geen bewijzen voor andere mogelijke langetermijneffecten bij MRI-personeel, zoals effecten op de voortplanting of de zwangerschap.

Welke (wettelijke) regels gelden er voor blootstelling van werknemers aan velden van MRI?

Voor werknemers gelden hogere blootstellingslimieten dan voor de algemene bevolking. Voor werknemers bij MRI-scanners gelden alle bepalingen in de arboregeling, zoals die voor de risico-inventarisatie en -evaluatie, het nemen van beschermingsmaatregelen en het geven van voorlichting en opleiding. Wel mag een werknemer bij MRI-apparatuur in de gezondheidszorg onder bepaalde voorwaarden tijdelijk boven de wettelijke limieten worden blootgesteld. De werkgever moet bijvoorbeeld aantonen dat de omstandigheden de hogere blootstelling rechtvaardigen en dat de werknemer beschermd is tegen gezondheidseffecten en veiligheidsrisico's. De Inspectie SZW houdt toezicht op de naleving van de verplichtingen uit de Arbeidsomstandighedenwet- en regelgeving.

MRI-werkers kunnen ook aan andere risico's dan EMV worden blootgesteld. Voorbeelden zijn geluid, ferromagnetische voorwerpen en cryogene vloeistoffen. De Nederlandse Vereniging voor Medische Beeldvorming en Radiologie geeft in een NVMBR-Leidraad "Veilig werken met MRI" meer informatie.

De Nederlandse Vereniging voor Klinisch Fysica (NVKF) heeft een "Generieke verdiepende RI&E MRI" opgesteld. Hierin is veel aanvullende informatie te vinden.

Lees meer over wettelijke regels voor werknemers:

SZW-gids “Elektromagnetische velden in arbeidssituaties”

<https://www.arboportaal.nl/documenten/brochure/2016/07/01/elektro--magnetische-velden-in-arbeidssituaties>

NVMBR Leidraad “Veilig werken met MRI voor MBB’ers”

<https://www.nvmbr.nl/publicatiebestanden/Leidraad%20veilig%20werken%20met%20MRI%20voor%20MBBers%20-%20201911.pdf>

NVKF “Generieke verdiepende RI&E MRI voor werken met MRI”

<https://nvkf.nl/resources/generieke%20verdiepende%20RI%26E%20MRI%20juli%202019.pdf>

Krijg je als MRI-medewerker in verband met blootstelling aan EMV extra controles door de bedrijfsarts?

Nee, voor MRI-medewerkers zijn er in verband met blootstelling aan elektromagnetische velden geen extra controles voorgeschreven. Een werknemer kan een arbeidsgeneeskundig onderzoek ondergaan als er blootstelling boven de wettelijke limieten optreedt, of als er gezondheidseffecten optreden die met de blootstelling te maken kunnen hebben. Deze algemene regels gelden ook voor MRI-medewerkers. De werkgever is verantwoordelijk en heeft in een RI&E vastgelegd hoe de blootstelling is/wordt vastgesteld en hoe het arbeidsgeneeskundig onderzoek is geregeld. Voor nader bijzonderheden kan de werknemer bij de werkgever terecht.

Welke risico's loopt een ziekenhuismedewerker die medische hulpmiddelen, zoals implantaten, heeft nabij een MRI-scanner?

Actieve medische hulpmiddelen kunnen door de elektromagnetische velden van een MRI-scanner gestoord raken of beschadigen. Voorbeelden van actieve implantaten zijn een pacemaker, neurostimulator of infusiepomp. Passieve metalen medische hulpmiddelen kunnen schade aan het lichaam geven door opwarming of verplaatsing. Voorbeelden van passieve implantaten zijn metalen kunstgewrichten, botpennen, draden of platen. Ook andere metalen voorwerpen of deeltjes die contact maken met het lichaam kunnen risico's geven door opwarming of verplaatsing. Voorbeelden zijn piercings, sieraden, horloges of tatoeages. Daarom zijn er voorschriften voor mensen die werken in de MRI-ruimte.

Hoe kun je als MRI-medewerker je blootstelling verminderen?

Als werknemer in de MRI-ruimte kan je de blootstelling aan elektromagnetische velden verminderen door afstand te houden van de opening van de magneet of tijdens het scannen korter in de buurt ervan aanwezig te zijn. Het gaat dan vooral om het gebied binnen 1 meter van de opening van de magneet. Door minder snel te bewegen kunnen effecten zoals duizeligheid worden verminderd.

Wat zijn de veiligheidsrisico's voor een ziekenhuismedewerker in de MRI-ruimte wanneer er niet wordt gescand?

Wanneer er niet wordt gescand, is alleen het statische magneetveld aanwezig. Het meenemen van metalen voorwerpen in de MRI-ruimte is verboden. De magneet in de MRI-scanner trekt namelijk metalen voorwerpen aan. Werknemers of patiënten kunnen gewond raken als gevolg van de projectielwerking of bekneld raken tussen het metalen voorwerp en de magneet. Ook effecten als duizeligheid of verlies van evenwicht door het statische magneetveld kunnen veiligheidsrisico's geven. Dit kan bijvoorbeeld leiden tot vallen of verlies van controle over een apparaat of instrument.