

De effecten van MRI gerelateerde magneetvelden op cognitieve functies en houdingsevenwicht

Lotte E. van Nierop, MSc¹, dr. P. Slottje,¹ dr. M.J.E. van Zandvoort², prof.dr. H. Kingma³,
prof.dr.ir. H. Kromhout¹ Institute for Risk Assessment Sciences, Universiteit van Utrecht, Postbus 80.178,
3508 TD Utrecht, Tel: 030-253 8944, e-mail: L.E.vannierop@uu.nl

¹ Institute for Risk Assessment Sciences, Universiteit van Utrecht

² Helmholtz Instituut, Universiteit van Utrecht

³ Divisie voor Balans en evenwichtsstoornissen, Academisch ziekenhuis Maastricht

Inleiding

Met het gebruik van sterkere MRI systemen tot 9,4 Tesla (T) neemt ook het aantal gezondheidsklachten toe onder personeel, waaronder; misselijkheid, duizeligheid, vermoeidheid, concentratie problemen en een metaalsmaak in de mond.

Materiaal en methoden

In deze studie hebben we gekeken of ook veranderingen optreden op cognitieve functies en houdingsevenwicht wanneer men zich in de strooivelden van een 7 T MRI scanner bevindt. Daarnaast proberen we de oorzaak van de gevonden effecten te identificeren door een onderscheid te maken tussen blootstelling aan de heterogene statische magneetvelden (SMF) rondom de scanner en de door beweging geïnduceerde tijd-variërende magneetvelden (TVMF) in het SMF.

In een dubbel blind gerandomiseerd cross-over experiment hebben gezonde proefpersonen een uitgebreide (cognitieve) testbatterij ondergaan. De blootstelling in de strooivelden van een 7 T MRI scanner liep op tot 1,0 Tesla SMF. Een additioneel TVMF van 2.4 T/sec werd geïnduceerd doordat de proefpersonen gestandaardiseerde hoofdbewegingen maakten voor elke taak.

Resultaten

De resultaten van deze studie laten een negatieve relatie zien tussen blootstelling aan beweging geïnduceerde TVMF in het SMF van een 7 T MRI en attentie, concentratie, visuo-spatieële oriëntatie, geheugen en evenwicht. De resultaten suggereren ook dat de effecten op attentie, concentratie en geheugen worden veroorzaakt door de gecombineerde blootstelling aan SMF en TVMF en niet bij een blootstelling aan SMF alleen.

Conclusie

Blootstelling aan beweging geïnduceerde TVMF in het SMF van een 7 T MRI scanner resulteert in verslechterde cognitieve prestaties en houdingsevenwicht. Dit kan serieuze consequenties hebben voor werknemers die herhaaldelijk worden blootgesteld aan MRI gerelateerde magneetvelden. In het bijzonder voor chirurgen en radiologen die dicht in de buurt van de MRI scanner geconcentreerd en nauwkeurig werk moeten verrichten. Door een beter inzicht in de acute effecten op cognitieve functies en houdingsevenwicht kunnen gepaste veiligheidsmaatregelen genomen worden voor personeel en patiënt.