

Heb jij binnenkort een MRI (magnetic resonance imaging) onderzoek? MRI is een belangrijk hulpmiddel in de geneeskunde en wordt gebruikt in bijvoorbeeld het ziekenhuis en voor onderzoek. Met MRI kunnen we je lichaam aan de binnenkant bekijken. Wil je graag meer weten over hoe MRI werkt? Volg dan de avonturen van onze MRI superhelden en word zelf een MRI superheld...

Kian
Leeftijd: 8 jaar
Houdt van: schaken, klimmen, muziek en laten
Reden voor MRI: ernstige migraine en hoofdpijnen waar een dokter naar moet kijken.
Superheldenidool: The Arrow

Noelle
Leeftijd: 8 jaar (tweelingszus van Kian)
Houdt van: tekenen, lezen, zwemmen en alle dieren
Reden voor MRI: deelnemen aan een onderzoek
Superheldenidool: Wonder Woman

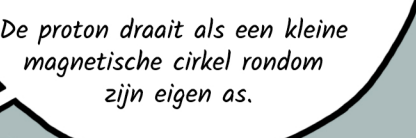
Finn
Leeftijd: 4 jaar (overgrootvader van Kian)
Houdt van: tekenen, zingen en stripverhalen
Reden voor MRI: volgt zijn broer en zus, waar zij ook zijn
Superheldenidool: Thor

MRI SUPERHEROES

Hoe werkt een MRI?

Het menselijk lichaam bestaat voor ongeveer 65% uit water. Dit is een watermolecuul. Moleculen zijn de kleinste deeltjes van een materiaal en bestaan uit atomen. Het watermolecuul bestaat uit twee waterstofatomen en één zuurstofatoom.

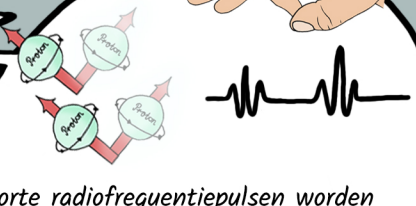
In de kern van elke waterstofatoom zit een positief geladen proton.



De proton draait als een kleine magnetische cirkel rondom zijn eigen as.

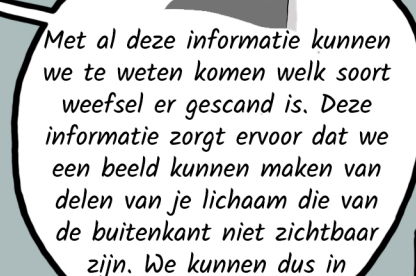
In een gewone ruimte zijn de protonen willekeurig georiënteerd. Dit houdt in dat de as waar de protonen omheen draaien een verschillende richting hebben. In een MRI ruimte zorgt een magnetisch veld ervoor dat alle protonen dezelfde kant op gericht zijn.

Korte radiofrequentiepulsen worden gebruikt om alle protonen uit hun uitgangspositie te halen. Maar ze willen teruggaan om de as waaromheen ze draaien weer naar het magnetisch veld te laten richten.



Wanneer ze terug bewegen naar de uitgangspositie (draaien om hun eigen as), zenden ze energie uit. Je kunt dit zien als het signaal van een vuurtoren. Die energie kan worden gemeten en dit signaal is voor elk lichaamsweefsel anders.

Met al deze informatie kunnen we te weten komen welk soort weefsel er gescand is. Deze informatie zorgt ervoor dat we een beeld kunnen maken van delen van je lichaam die van de buitenkant niet zichtbaar zijn. We kunnen dus in jouw lichaam kijken!



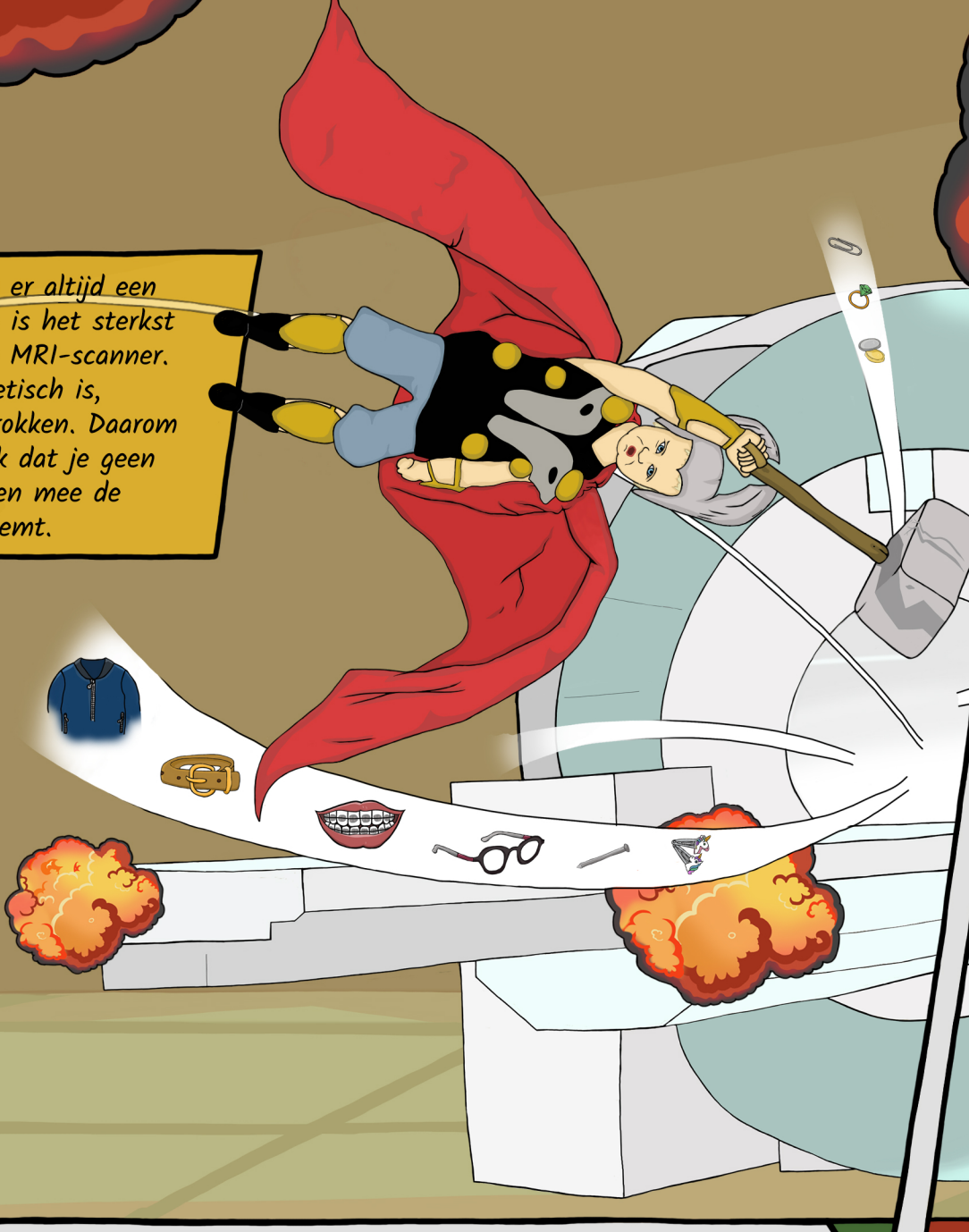
Een MRI is dus als een groot fototoestel die we kunnen gebruiken om beelden te maken van de binnenkant van ons lichaam. Om ervoor te zorgen dat de beelden goed lukken is het belangrijk dat je een paar trucjes onthoudt. Als je deze trucjes onder de knie hebt, worden ze je superkrachten die iedereen nodig heeft om een

MRI superheld te worden!
Er zijn drie superkrachten die een MRI superheld onder de knie moet krijgen...



De anti-magnetisch-kracht

In een MRI kamer is er altijd een magnetisch veld. Deze is het sterkst in het midden van de MRI-scanner. Alles wat magnetisch is, wordt hierdoor aangetrokken. Daarom is het superbelangrijk dat je geen metalen voorwerpen mee de kamer inneemt.



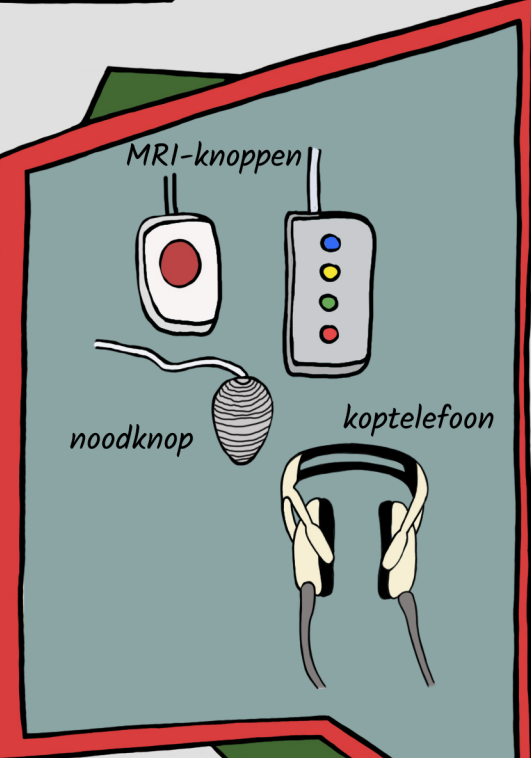
De bevroer-kracht

Net zoals bij foto's die je met een gewoon fototoestel maakt, zijn de beelden van een MRI het best als de patiënt of deelnemer heel stil ligt, bijna alsof je bevroren bent. Het duurt een paar minuten om beelden van je hele hoofd te maken. Als je je hoofd beweegt wanneer wij de beelden maken, dan kan het zijn dat de beelden onvolledig of wazig zijn. We nemen heel veel beelden achter elkaar zodat we op het eind een goed driedimensionaal beeld hebben.

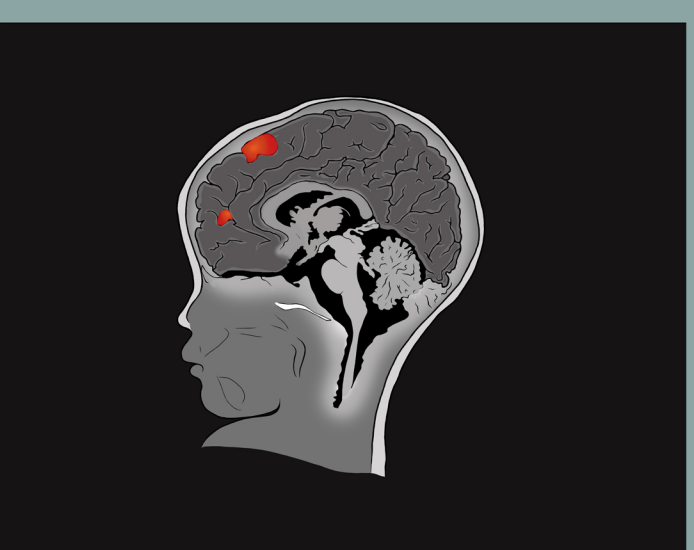
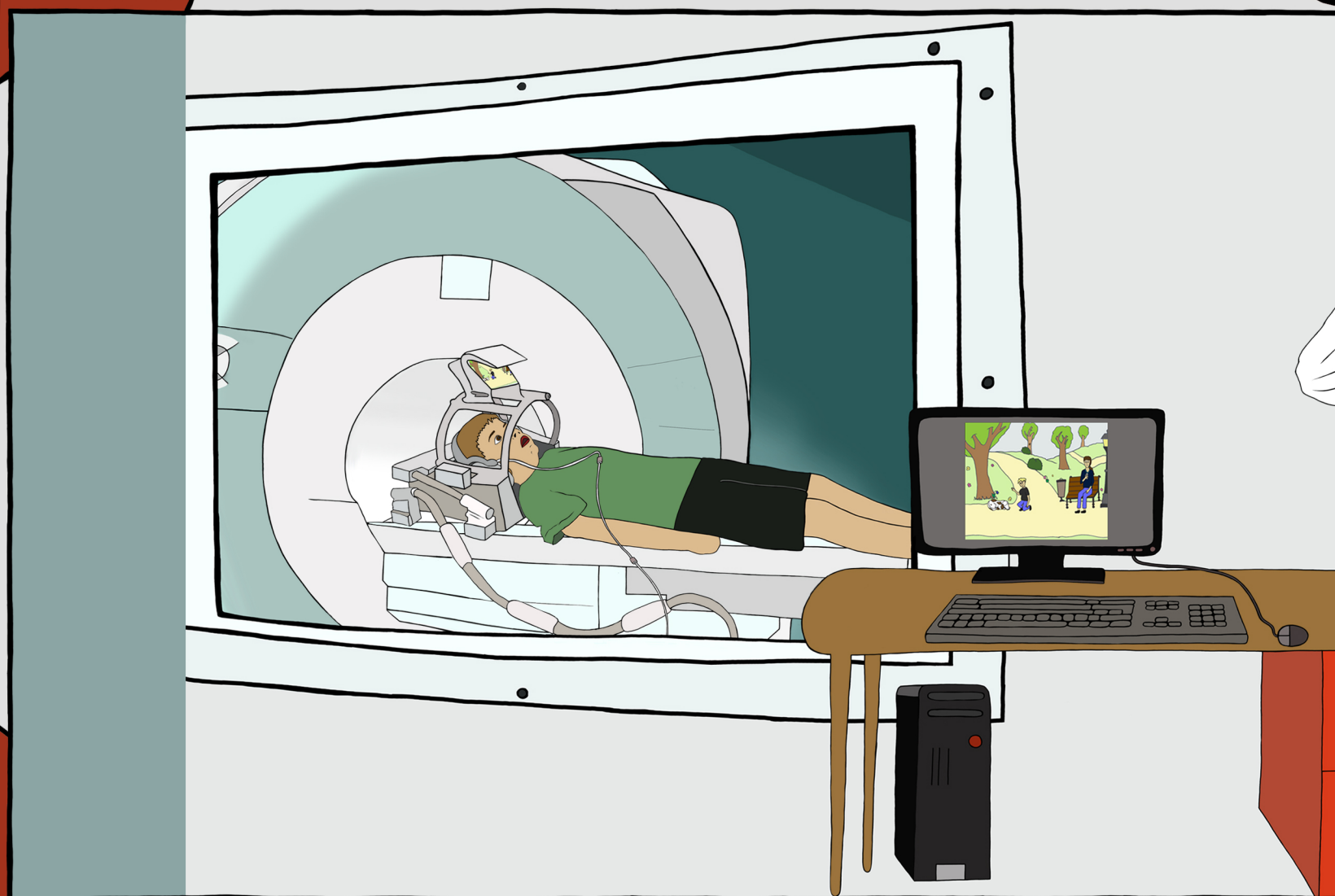


De afsluit-kracht

Een MRI werkt met magneten en radiogolven, en is daarom onschadelijk. Ook als je het meerdere keren herhaalt. Dit is heel cool! Maar er kan wel veel lawaai zijn in de MRI-scanner. Je laatste superkracht is dat je je kunt afsluiten voor al het lawaai dat de MRI-scanner maakt.



Hulpmiddelen
Het kan zijn dat je een koptelefoon krijgt om je oren te beschermen, maar ook om te luisteren naar muziek, geluiden of verhalen, en instructies van de MRI-medewerker. Het kan ook zijn dat je speciale MRI-knoppen krijgt om een spel mee te spelen. Als je je niet fijn voelt, dan is er een noodknop om het scannen meteen te stoppen.



Samengevat, een MRI werkt met magneten en radiogolven. Onze kennis over het effect van radiofrequenties op verschillende soorten weefsels helpt ons om een beeld te maken van elk deel van je lichaam zonder je lichaam open te maken. Dit houdt in dat een MRI niet schadelijk is voor je lichaam, we hebben gewoon een coole manier gevonden om erdoorheen te kijken.

Een paar dingen is heel belangrijk om te onthouden en dit kunnen je MRI-superkrachten worden. Deze superkrachten zijn: (1) onthouden dat je geen metaal mee de MRI-ruimte inneemt; (2) heel stil blijven liggen als we beelden maken, zodat deze niet wazig worden; (3) je afsluiten voor het lawaai en je alleen richten op de taak die je moet doen. Soms mag je een video kijken of word je gevraagd om een spelletje te spelen. Daarvoor kun je veel hulpmiddelen krijgen. Hoe dan ook, als je deze drie superkrachten onder de knie hebt, zal je worden beloond met een geweldig beeld van de binnenkant van jouw lichaam! Dan ben je een echte MRI superheld geworden!

Further reading:
Broadhouse (2019). The Physics of MRI and How We Use It to Reveal the Mysteries of the Mind. Frontiers for Young Minds, 7(23).
Raschle, N., Buecher, Christodoulou, Chang, Vakil, Sterring, & Gaab. (2009). Making MR imaging child's play: pediatric neuroimaging protocol, guidelines and procedure. JOVE (Journal of Visualized Experiments), (29), e1309.
Raschle, N., Zink, O., Zink, O., Mantilla, S., Franceschi, Grant, Benaesch, & Gaab. (2012). Pediatric neuroimaging in early childhood and infancy: challenges and practical guidelines. Annals of the New York Academy of Sciences, 1252(1), 43-50.