

Skal du delta i en MR-undersøkelse? MR er et viktig verktøy i moderne medisin og brukes både av kliniske grunner og i forskning. MR lar oss lage detaljerte bilder av kroppen vår. Vil du vite mer om hvordan MR virker? Du kan bli med våre MR-superhelter på deres eventyr inn i den spennende MR-verdenen og selv bli en MR-superhelt!

# MR SUPERHEROES

**Kian**  
Alder: 9 år (Ullingbror til Hanna)  
Eliker: Spille klavertast og klatre  
Grunn til å ta MR: Alvorlig migræne og hodepine som må undersøkes.  
Superhelteidol: Arrow

**Noelle**  
Alder: 8 år  
Eliker: Tegning, leing, svømming og alle dyr  
Grunn til å ta MR: Deltar i et forskningsprosjekt Superhelteidol: Wonder Woman

**Finn**  
Alder: 6 år (Ullingbror til Noelle og Kian)  
Eliker: Tegning, sang, leggesaker  
Grunn til å ta MR: Bli med sin Superhelteidol: Thor

### How does MRI work?

**Menneskekroppen består for det meste av vann (ca 65%).** Dette er et vannmolekyl. Molekylet er de minste enhetene i enhver substans og er bygget opp av atomer. Ett vannmolekyl er laget av to hydrogen-atomer og ett oxygen-atom.

Hvert hydrogen-atom har et positivt ladet proton i sin kjerne.

Protonet spinner rundt sin egen akse som en liten magnetisk sirkel.

I et vanlig rom er protonene tilfeldig orientert, som betyr at aksene de spinner rundt peker i forskjellige retninger. I et MR-rom er det et konstant magnetisk felt som gjør at aksene som alle protonene spinner rundt, orienteres i samme retning.

Korte radiofrekvenspulser brukes for å vippe protonene ut av sine behagelige posisjoner. Men de vil bevege seg tilbake slik at de igjen er orientert i retningen til det behagelige konstante magnetiske feltet.

Mens de beveger seg tilbake og mens de fortsett spinner rundt sin egen akse, frigir de energi. Følgelig blir dette som spulset fra et fortløper. Denne energien kan mottas, og den er forskjellig for ulike typer vev i kroppen.

Ved å bruke all denne informasjonen, kan vi finne ut hva slags type vev det er på hvert punkt som blir skannet. Denne kunnskapen lar oss lage bilder av deler av kroppen som ikke kan ses utenfor.

MR er derfor som et stort kamera som vi kan bruke til å ta bilder av forskjellige deler av kroppen. Men for at bildene skal bli perfekte, er det noen triks du må huske. Hvis du blir god på disse triksene, så blir de til superkrefter som gjør at du kan bli en MR-SUPERHELT.

Det er tre superkrefter en MR-superhelt må kunne...



## KIBOON!



### Antimagnetkraften

I MR-rommet er det et konstant magnetisk felt. Det er sterkst i midten av MR-maskinen. Alle magnetiske elementer tiltrekkes av denne kraften. Det er derfor super viktig å huske å fjerne alt av metall før man går inn i MR-rommet.

### Frysekraften

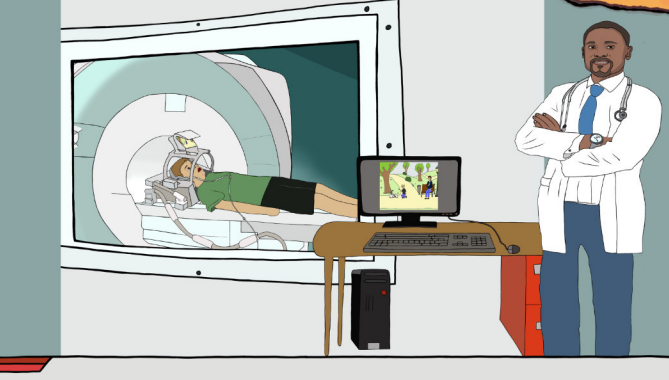
På samme måte som når man tar bilder med et vanlig kamera, så blir bildene våre best når pasienten eller forsøkspersonen ligger superstille, nesten som fryst. Det kan ta flere minutter å ta bilder av hele hjernen. Hvis du beveger hodet i løpet av denne tiden, så kan bildet bli uskarpt. Vi tar mange, mange bilder etter hverandre for å til slutt få et godt, tredimensjonalt bilde av hele hjernen.

### Beskyttelseskraften

MR bruker magneter og radiobølger og regnes derfor som ufarlig, selv hvis man gjør det mange ganger. Det er ganske kult. Men, det kan være bråkete høye i en MR-maskin. Du vil derfor få ørepropper eller hodetelefoner når du skal gjøre en MR-undersøkelse. Den siste superkraften din er å beskytte deg mot støyen som MR-maskinen lager.

### Responsknapper

Du vil kanskje få hodetelefoner for å beskytte ørene dine, høre på musikk, lyder eller historier, og for å kunne høre beskjeder fra den som styrer MR-maskinen. Det kan også hende at du vil få spesielle MR-knapper som du skal trykke på. Du vil også få en nødknapp som du kan trykke på hvis du må stoppe undersøkelsen nå.



MR virker ved hjelp av magneter og radiobølger. Vår kunnskap om hva som skjer når radiobølger påvirker ulike typer vev, hjelper oss til å lage bilder av forskjellige deler av kroppen. Kroppen tar ikke skade av MR, det er bare en kul måte å se inn i kroppen på.

Det er bare noen få ting som det er veldig viktig å huske på, og dette kan bli dine MR-superkrefter. Superkreftene er (1) å huske å fjerne alt av metall før man går inn i MR-rommet; (2) å ligge superstille mens vi tar bildene, slik at bildene ikke blir uskarpe; (3) å beskytte seg mot støyen og å konsentrere seg om det man skal gjøre. Det kan hende du blir bedt om å spille forskjellige spill underveis. Du vil da kanskje få responsknapper. Usikkert, hvis du lærer deg de tre superkreftene, så blir det veldig fine bilder. Og du vil bli en MR-superhelt!