

Da li učestvuješ u snimanju magnetnom rezonancom (MR)? MR je važno sredstvo u današnjoj medicini, koje se može koristiti u kliničkoj i naučnoj svrhu. Tehnika primenjena na MR nam omogućuje da snimamo ljudsko telo u najistinitijim detaljima. Želiš li da saznaš više o tome kako MR radi? Onda se pridruži našim MR superherojima i njihovim uzbuđujućim avanturama u svetu magnetske rezonance i postani i sam/a MR superheroj!

# MR SUPERHEROES

**Kian**  
 Starost: 8 godina  
 (Noelov brat bližnjak)  
 Veli: 160cm, crna kosa, plava oči i sve divljane  
 Razlog za MR snimanje: učestvovanje u naučnom istraživanju  
 Superheroi idoli: Čelovek iz čelovekova, Zeleni strelac

**Noelle**  
 Starost: 8 godina  
 (Kianova sestra bližnjakinja)  
 Veli: 150cm, crna kosa, plava oči i sve divljane  
 Razlog za MR snimanje: učestvovanje u naučnom istraživanju  
 Superheroi idoli: Čelovek iz čelovekova, Zeleni strelac

**Finn**  
 Starost: 4 godine  
 (Kianov brat od K i N)  
 Veli: 100cm, crna kosa, plava oči i sve divljane  
 Razlog za MR snimanje: učestvovanje u naučnom istraživanju  
 Superheroi idoli: Čelovek iz čelovekova, Zeleni strelac

### Kako MR radi?

Ljudsko telo se sastoji uglavnom od vode (oko 65%). Ona je sastavljena od molekula. Molekuli predstavljaju najmanje čestice koje su sastavne i oni su u stalnom pokretu. Molekuli vode se sastoje od dva atoma vodonika i jednog atoma kiseonika.

U sredistu svakog atoma vodonika se nalazi pozitivno naelektrisan proton.

Svaki proton se vrti, kao mali magnetni završ, oko svoje ose.

U običnom prostoru, orijentacija protona je nasumična, što znači da svaka osa oko koje se jedan proton okreće pokazuje u drugačijem pravcu. U prostoru gde je MR postoji konstantno magnetno polje koje usmerava spinove svih protona u istom pravcu.

Dok se vraćaju u svoje prvobitno stanje, protoni se još uvek vrtu oko svoje ose, time emitujući energiju. Ta energija možemo da zamislimo kao svetlo svetionika. Ona se može izmeriti i nalazi se na različita tiva u telu.

Koristeći ove informacije možemo rekonstruisati vrstu tkiva u svakoj mogućoj koordinati u prostoru koja se snimi magnetnom rezonancom. Na ovaj način možemo napraviti slike delova tela koje ne vidimo spoje.

Dakle, magnetna rezonanca je kao veliki foto aparat kojim možemo da slikamo razne delove tela, ali da bi slike dobili ispravne, moramo imati na umu nekoliko zaključaka. Ako ih savladate, one će postati vaše super-moći koje svakome trebaju da bi postali



## KIBOON!



### MR SUPERHEROJ

Ona su tri super-moći koje MR superheroi moraju da nauče...

### Moć anti-magnetizma

U prostoru gde je MR, nalazi se konstantno magnetno polje. Ono je najjače u samom centru aparata za MR i privlači sve namagnetisane predmete. Zato je izuzetno važno da skinete sve metalne stvari sa sebe pre ulaska u sobu sa aparatom za MR.

### Moć smrzavanja

Slično kao kad se slikamo običnim foto-aparatom, slike koje pravi aparat za MR su najbolje kada se pacijenti ili ispitanici ne pomeraju – kao da su zamrznuti. Treba nam nekoliko minuta da dobijemo slike celog mozga i ako u tom vremenu pomeriš glavu, slike će biti nedovršene ili mutne. Pri snimanju MR-om, uzima se ogroman broj slika uzastopno, koje se na kraju spoje u jednu, savršenu, trodimenzionalnu sliku.

### Moć blokiranja

BRRRRRREEEEP BRRRRRREEEEP

Aparat za MR radi koristeći magnetne i radio talase, te se zato smatra bezopasnim, čak i kad se koristi više puta uzastopno. To je još super! Međutim, aparat za MR može da bude jako bučan i zbog toga ćeš dobiti šepove ili sluzice za uši pre ulaska u aparat. Tvoja poslednja moć je mogućnost da blokiras svu buku koju proizvodi aparat za MR.

Dugmad za odgovaranje

Dugme za hitne slucajeve

Sluzice

Sredstvo za odgovaranje

Moguće je da ćeš dobiti sluzice za uši, ali i da slušati možda određene zvuke, priče ili uputstva koje će ti zadati osoba koje rukovodi aparatom za MR. Takođe je moguće da ćeš dobiti specijalna dugmadi za MR sa kojima možeš da igraš igrice. Ako se osećaš neprijatno u aparatu, možeš pri sebi i jedno dugme za hitne slucajeve kojim možeš da zaustaviš snimanje.

Da rezimiramo, MR radi koristeći magnetne i radio talase. Nasle znanje o tome šta se dešava kad primenimo radiodifuzivne impulse na različita tkiva u telu nam omogućava da, na neinvazivan način, napravimo slike bilo kog dela našeg tela. To znači da MR ne štodi našem telu, a omogućava nam da zavravimo u njega.

Ima samo nekoliko jako važnih stvari koje moramo imati na umu pri snimanju MR-om i one su:

- (1) Slikanje svih metalnih stvari sa sebe pre ulaska u sobu gde je aparat za MR;
- (2) mirovanje što je više moguće pri snimanju, da slike ne bi ispile mutne;
- (3) blokiranje tj. zaštita od buke koju pravi aparat i koncentrisanje na zadatak koji si dobili. Na primer, u nekim slučajevima ćeš moći da gledaš filmove ili igraš igrice pri snimanju i za to ćeš dobiti specijalna sredstva za odazivanje. U svakom slučaju, ako savladate ove tri super-moći, na kraju ćeš dobiti fantastičnu sliku i postati MR superheroi!