

Magnetna rezonanca

Vrsta: Diplomski | Broj strana: 40 | Nivo: Univerzitet u Novom Pazaru

Magnetna rezonansa (MR) je novija tehnologija slikanja koja je na raspolaganju od 1980. godine a njeni fizikalni principi poznati od 1946. godine. F. Block i E.M. Purcell nezavisno jedan od drugog, utvrdili su da ako se atomske jezgre stave u magnetno polje i izlože dejstvu radiovalova određene energije, one emitiraju slab radiosignal. Analizom amplitude i frekvencija tih signala može se utvrditi hemijski sastav nekog uzorka. Ovaj metod je nazvan magnetnom rezonantnom spektroskopijom, što je omogućilo ispitivanje strukture organskih jedinjenja. Principe nuklearne magnetne rezonanse objavili su Block u Stanfordu i Purcell u Harvardu 1946. godine. Za svoje istraživanje pomenuti naučnici su dobili Nobelovu nagradu za fiziku 1952. godine.

Današnja MRI-vizuelizacija se bazira na elektronskoj obradi pomenutih radiosignala, obrađenih po principima kompjuterske tomografije koje je postavio W. Oldendorf i principima nuklearne magnetne rezonanse koje su otkrili Block i Purcell.

1973. godine Paul C. Lauterbur, hemičar sa univerziteta Illinois je predložio da se nuklearna magnetna rezonansa koristi, osim za spektroskopski prikaz i za vizuelizaciju presjeka tijela čovjeka. Na značaj primjene MR-vizualizacije u kliničkoj medicini prvi je ukazao Damadian, koji je došao do saznanja da su kod pacova izvjesna MR svojstva tkiva tumora različita od normalnih tkiva.

1979. godine firma EMI u suradnji sa Hammersmithskom bolnicom u Londonu izgradila je superprovodni magnet u cilju MR-vizualizacije.

1981. godine dobijene su prve kvalitetne slike mozga što je omogućilo prva velika klinička ispitivanja. Koliki značaj danas ima MR najbolje govore podaci o dodijeljenim Nobelovim nagradama za pronalazke iz ove oblasti. Tako je danas u stalnom progresu, hardver, softver, a koji postaju sve brži i jednostavniji za upotrebu, te kraj razvoja se još ne nadzire.

MRI je jedna od najsavremenijih i najsloženijih radioloških dijagnostičkih digitalnih metoda koja se i dalje relativno brzo razvija. Zasniva se na efektu rezonanse jezgri atoma.

Prvi korak kod MRI pregleda je postavljanje pacijenta unutar jakog magnetnog polja aparata. Jezgre atoma koje se sastoje od neparnog broja protona i neutrona, ponašaju se kao mali magneti i usmjeravaju se u pravcu jakog magnetnog polja. Koriste se atomi vodonika koji imaju jedan proton, a kao osnovna komponenta vode, hidrogen je jedan od najzastupljenijih elemenata u ljudskom tijelu. Nakon toga se primjenjuje (RF) impuls u rezonantnoj frekvenciji jezgri vodonika. On ih ekscitira i mijenja njihovo usmjerenje. Nakon prestanka njegovog djelovanja, protoni se vraćaju u prvobitno usmjerenje i pri tome oslobađaju mali impuls energije, odnosno MR signal kojeg registruje prijemna RF zavojnica. U cilju stvaranja MR slike slijedi složena kompjuterska analiza signala pomoću kompjuterskog algoritma. Brojčana vrijednost svakog elementa MR slike odražava jačinu MR signala odgovarajuće tačke tkiva. Dok CT i UZ evaluiraju samo jedan tkivni parametar, atenuaciju x-zraka, odnosno ehogenost tkiva, MR analizira više složenih tkivnih karakteristika. To se odnosi na protonsku gustoću (PD), hemijsko okruženje atoma vodonika (slobodna voda, mast), protok, magnetnu osjetljivost, T1 i T2 vrijeme relaksacije. Primjenom RF impulsa različite amplitude trajanja, frekvencije i vremena, omogućeno je dobivanje različitih sekvenci vizuelizacije. Razne imidžing sekvence koriste varijacije T1 i T2 uravnoteženja da istaknu različite tjelesne strukture kao anatomske, tako i patološke.

**----- OSTATAK TEKSTA NIJE PRIKAZAN. CEO RAD MOŽETE
PREUZETI NA SAJTU. -----**

www.maturskiradovi.net

MOŽETE NAS KONTAKTIRATI NA E-MAIL: maturskiradovi.net@gmail.com