

3T-MR kockázatainak tudományos megítélése

Jánossy Gábor, OSSKI

Az MR berendezések egyre inkább tért hódítanak a diagnosztikában, mivel jó képalkotást hoznak létre, és ehhez ionizáló helyett nem-ionizáló sugárzást használnak.

A sztatikus mágneses tér alapján három csoportra oszthatjuk a készülékeket. 0,2-1 T mágneses térrel általában nyitott MR készülékek üzemelnek. A zárt mágneses tekercsekkel dolgozó diagnosztikai készülékek általában 1,5 és 3 T-t alkalmaznak. Kutatásban használják jellemzően a 4,7-11,7 T sztatikus mágneses térrel üzemelő berendezéseket.

A kutatási eredmények nemzetközi összesítése révén 1999-ben megszületett egy ajánlás a lakossági megengedett határértékeket illetően. Az Európai Unió irányelvet alkotott 2004-ben (2004/40/EC direktíva), mely dolgozóknak 200 mT mágneses indukciót enged meg 0 Hz-en.

A vizsgálatok során a sztatikus mágneses tér mellett rádiófrekvenciás teret is használnak a képalkotáshoz, melynek frekvenciája a sztatikus tér nagyságával függ össze. Mindezek mellett időben változó gradiens mágneses tér is kialakul a képalkotás közben a mágneses tekercsben és annak közvetlen környékén. Ezek elméletileg a vizsgálandó személyt érik csak, azonban a gyakorlat azt mutatja, hogy ezen terekben kénytelen tartózkodni a személyzet időnként, szükség esetén kénytelen a vizsgálat közben nem csak ott tartózkodni, hanem valamilyen mértékben mozogni is.

A mérési, vizsgálati eredmények alapján megállapítható, hogy a tekercs közvetlen környezetében illetve a tekercsben a dolgozókra megengedett érték feletti sztatikus mágneses terek alakulnak ki. Ebben mozogva az emberi szövetekben áram indukálódik.

A vizsgálatokhoz használt mágneses tér növekedésével párhuzamosan egyre inkább felmerül a dolgozóknak az egészségkárosító hatás eshetőségének gondolata.

Az eddigi vizsgálatok és tapasztalatok alapján megállapítható, hogy 1 T alatt nem várható biológiai jelenség. 1,5 T-nál egyes dolgozók beszámoltak szédülésről, egyensúly zavarokról a cső körüli gyors mozgás hatására. 3 T-nál egyesek fém íz érzékelésről beszéltek. 7 T-nál szédülés és fém íz érzékelés alkalmi hatásként több esetben is előfordult.

Vizsgálatok zajlottak genotoxikus hatást illetően is, melyben egyelőre megoszlanak a tudományos vélemények. Intézetünk ezirányú vizsgálatai nem tudták visszaigazolni a koreaiak által leközölt genotoxikus hatásokat. Emberi vérmintával 3 T-s MR berendezésekben végzett kísérleteink azt mutatták, hogy nincs DNS károsító hatás.