

SUGÁRVÉDELEM

A nemzetközi sugárvédelmi szabályzat írja elő, hogy „a sugárforrások tervezését, használatát és működtetését, valamint a sugárzással járó tevékenységet oly módon kell végrehajtani, amely biztosítja, hogy a sugárterhelés olyan alacsony legyen, amilyen csak ésszerűen elérhető, a gazdasági és társadalmi tényezők figyelembevételével”.

Ezt a gyakran csak **ALARA (As Low As Reasonably Achievable)** elvként emlegetett tételt kell tehát az orvosi célból végzett vizsgálatok esetén is szem előtt kell tartanunk.

SUGÁRVÉDELEM

IONIZÁLÓ SUGÁRZÁSOK

Ismeretek

- Az ionizáló sugárzások fizikai tulajdonságai, kölcsönhatásaik az elnyelő anyag atomjaival;
- Az ionizáló sugárzások biológiai hatásai ;
- Ionizáló sugárzások mérési elvei és módszerei;
- Sugárvédelmi jogszabályok és előírások:
a 16/2000.(VI. 8.)EüM rendeletben foglalt követelmények szerint.

Orvostechnikai szempont az ALARA (As Low As Reasonably Achievable)

„a sugárterhelés olyan alacsony legyen, amilyen csak ésszerűen elérhető”.

Tehát, az ALARA elvben a sugárterhelés olyan alacsony szinten tartása a cél, amellyel még diagnosztikai döntés szempontjából az optimális információ kinyerhető.

SUGÁRVÉDELEM

A sugárhatások között megkülönböztetünk

sztohasztikus hatásokat, amelyek adott dózis esetén később, és csak bizonyos valószínűséggel következnek be, és valószínűségük a dózis növelésével nő. Ide sorolható a mutációk keletkezése, vagy a daganatos átalakulás (malignus transzformáció).

Determinisztikus hatásról akkor beszélünk, ha a dózis és a hatás között oksági kapcsolat figyelhető meg. Súlyossága arányos a dózissal, de szemben a sztohasztikus hatással, csak egy bizonyos küszöbdózis felett jelentkezik. Ilyen a bőrpirosodás, a szemén jelentkező hályog és az ivarsejt károsodás.

A legérzékenyebb szövetek közé tartoznak az ivarsejteket tartalmazó herék és petefészkek, melyek sejtjei intenzíven osztódnak, míg **a legérzéketlenebbek** közé tartozik az agy, melyben sejtosztódás csak a kötőszövetben megy végbe.

** Kockázatbecslés: (a Japán atombomba támadás áldozatainak adatai alapján) sztohasztikus károsodások, elsősorban a halálos kimenetelű daganatok, kialakulásának valószínűsége .*

SUGÁRVÉDELEM

Tipikus egyenérték dózis adatok

Az egész emberi szervezetet érő (teljes test besugárzás), rövid ideig tartó röntgensugárzás után a következő sugárbiológiai hatások jelentkeznek:

- 0,25 Sv** *Határdózis*, ez alatt klinikailag nem figyelhető meg károsodás;
- 0,5 Sv** Fehérvérsejtek (lymphocyták) számának enyhe csökkenése;
- 0,75-1 Sv** *Kritikus dózis*, az emberek nagy részénél múltó rosszullétet, fáradékonyságot okoz;
- 1-2 Sv** Erősebb és hosszabb ideig tartó fehérvérsejtszám csökkenés, ritkán haláleset;
- 2 Sv** Vörös- és fehérvérsejtek számának csökkenése, 15%-os halálozás;
- 4 Sv** *Félhalálos dózis* 30 napon belül 50%-os halálozás;
- 6 Sv** *Halálos dózis* 100%-os halálozás.

SUGÁRVÉDELEM

Tipikus egyenérték dózis adatok, dózismérők

Sugárveszélyes munkakörben

20mSv/év

Lakosságra

1mSv/év

Szervspecifikus adatok

Szemlencse 150mSv/év

15mSv/év

Bőr 500mSv/év

50mSv/év

Kéz, láb 500mSv/év

A különböző szövetek súlyozó faktorait az ICRP (International Comission on Radiological Protection, Nemzetközi Sugárvédelmi Bizottság) a 60-as számú közleményében határozta meg részletesen.

Dózismérés: „utólagos” kiértékelés – személyi dozimetria

- **Filmdózimetria**
- Termolumineszcens
- Elektronikus dózismérők

Detected radiation: Gamma and X-ray radiation

Energy range: 48 keV to– 1.3 MeV

Detector: Energy-compensated GM-tube compliant to H*(10) Dose rate

Measurement range: Dose measurement: 0.01 μ Sv/h – 100 mSv/h

Dose: 0.01 μ Sv – 1 Sv

