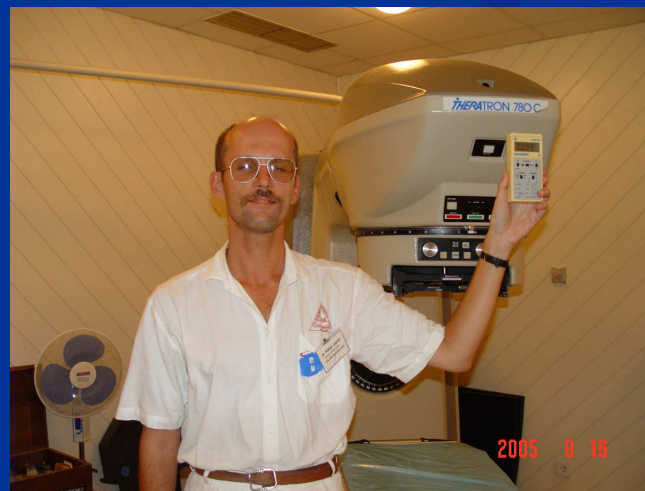




Sugárvédelmi feladatok az egészségügyben. Speciális munkakörökben dolgozók munkavégzésére vonatkozó általános és különös szabályok.



Dr. Kóbor József ,biofizikus, klinikai fizikus, PTE Sugárvédelmi Szolgálat vezetője



SUGÁRVÉDELEM



IONIZÁLÓ –nemionizáló
sugárzások

Ionizáló sugárzások:

Radioaktív alfa

béta

gamma

Fékezési fotonsugárzások:

diagnosztikai röntgen

lineáris gyorsító foton

Egyéb speciális sugárzás:

lineáris gyorsító nagyenergiájú elektron

stb.

SUGÁRVÉDELEM CÉLJA:

- 1. Gyakorlatban elsősorban a hosszútávú sztochasztikus sugárkárosodások elleni védelem, ill. kockázatuk csökkentése (dolgozóknál, egyéb populáció)
 - 2. Hosszútávú szomatikus sugárhatások és sugárbalesetek elleni védelem (dolgozóknál)
 - 3. Páciens sugárvédelme (viszonylag új)
- „As low as reasonably achievable” ALARA elv

Dózisfogalmak:



Besugárzási dózis: röntgen, levegőkerma

Elnyelt dózis: $D = E/m$ (Joule/kg) (Gray)

Egyenértékdózis: $H = \sum D_i * w_i$ (Sievert)

Effektív dózis: $H_{eff} = \sum H_i * W_i$ (Sievert)

Sugárvédelmi dóziszfogalmak alkalmazhatóak:

1. Dolgozók sugárterhelése
2. Lakossági populációk sugárterhelése
3. Páciens sugárterhelése diagnosztika során

Nem alkalmazhatóak:

Páciens sugárterhelése sugárterápia során

Cobalt 60 besugárzókészülék: kb. 1.3 MeV gamma-sugárzás



Afterloading készülék: Iridium 192 forrás, kb. 0.4 MeV energia



Lineáris gyorsító: 6, 18 MeV fékezési foton, 6, 8, 10, 12, 15 MeV elektron, nem izotóp generálja a sugárzást..



..ennek ellenére üzemen kívül is sugárzás mérhető a készülék közelében. Ez a maradványsugárzás, melyet un. aktivációs reakciók hoznak létre



Szimulátor: 20-80 keV fékezésési RTG
csak exponálásakor sugároz



Röntgen (fogászati)



intraoralis rtg

[View Image Details](#)

Image 1 of 2



CT (Röntgen)



Orvosi izotóplaboratórium



■ Aktív sugárvédelem:

árnyékolás, sugárzásnak megfelelő,
mindig kompromisszum

kisebb sugárzású (aktivitású) források
használata, korszerűbb eljárások

Passzív sugárvédelem:

távolságtartás
időfaktor

Jogszabályi háttér:

- - **1996. évi CXVI. Törvény („Atomtörvény”)**
- **, a 16/2000. (VI.8.) EüM rendelet**
- 11/2010. (III.4.) KHEM rendelet
- Pécsi Tudományegyetem Munkavédelmi Szabályzata , ennek melléklete
- PTE Sugárvédelmi Szabályzata
- 47/2003 (VIII. 8.) ESzCsM rendelet,
- 30/2001. (X. 3.) EüM rendelet,
- 31/2001. (X. 3.) EüM rendelet,
- 23/1997. (VII. 18.) NM rendelet,
- 33/1988. (VI.24.) NM rendelet,
- 124/1997 (VII. 18.) Kormányrendelet vonatkozó rendelkezései,
- MSZ 824 „Sugárzás elleni védelem az orvosi és állatorvosi röntgen munkahelyeken”,
- MI 62–2/89 „Béta-, gamma-, röntgensugárzás elleni védelem”,
- MI 62-3/1990 „A neutronsugárzás elleni védelem”,
- MSZ 62-4/1999. „Sugárvédelem nagy aktivitású gamma- távbesugárzó berendezések és orvosi lineáris gyorsítók alkalmazásakor”,
- MSZ 14341/91 „Külső röntgen- és gamma-sugárzások dozimetriája”,
- MSZ 14339 sorozat,
- MSZ 14340–1/79 zárt „Radioaktív sugárforrások”,
- MSZ14344–1/89,

- 16/2000 Eüm. rendelet.
- 1. Engedélyezés. Ki az engedélyes ? Engedélyezés rendje.
- PTE
- ÁOK, KK, TTK
- Intézetek, tanszékek
- Műszerek, metodikák, részlegek:
- Kb.50 RTG, 9 izotóplabor, 1 kobaltágyú, 2 lineáris gyorsító, 1 afterloading, 1 ideiglenes radioaktív hulladéktároló : összesen kb. 65 engedély

- Szakhatóságok:
- 1. Kormányhivatal Népegészségügyi Szakmai Szervezet Sugáregészségügyi Decentrum
- 2. Országos Atomenergia Hatóság
- 3. Országos Rendőrfőkapitányság
- 4. Környezetvédelmi és Vízügyi Igazgatóság
- Extra:
- Katasztrófavédelem
- Munkavédelem

- „10. § (1) Az engedélyes sugárvédelmi szolgálatot hoz létre és biztosítja a működéséhez szükséges személyi és tárgyi feltételeket (16/2000 EüM.r)”
- A sugárvédelmi szolgálat szervezete: Rektor
- KK főigazgató
- Gazdasági főigazgató-Műszaki igazgató
- Biztonságszervezés és/vagy Munkaegészségügy
- Egyetemi Sugárvédelmi Szolgálat
- Munkahelyi (engedélyesek szintjén) sugárvédelmi megbízottak

■ **Néhány funkció:**

- Engedélyeztetések
- Munkahelyi és egyetemi szabályzatok kidolgozása
- Részvétel technológiai fejlesztésekben, minőségbiztosítás
- Sugárvédelmi eszközök beszerzésének szervezése
- Eszközök sugárvédelmi minősítésének ellenőrzése
- Egyéni dozimetria ellenőrzése, megrendelése (!!)
- Sugárvédelmi oktatások megszervezése
- Izotópnnyilvántartás vezetése, ellenőrzése
- Radioaktív hulladéktároló felügyelete, radioaktív hulladékkezelés
- Radioaktív kibocsátások felügyelete
- Sugárvédelmi mérőlabor üzemeltetése, forrásainak megszerzése (!!)
- Kapcsolattartás, jelentési és referálási kötelezettségek a szakhatóságokkal
- Kapcsolattartás és intézkedések a munkahelyeken (tanszékek, intézetek!!!!)
- „Dosis record”-ok kiállítása külföldre távozóknak
- Szaktanácsadás munkahelyi pótlék, stb. ügyekben

Hivatalos dóziskorlátok:

Dolgozókra: 20 mSv/év, (ill. 100 mSv/5 év)

Normál populációra: 1 mSv/év

Dolgozóknál filmdozimetria detektálási határa: 0.2 mSv/2 hónap

0.2 - 2 mSv : feljegyzési szint

2 - 6 mSv: megjegyzési szint, kivizsgálás kötelező

6 mSv felett: hatósági vizsgálat

A normál természetes háttérsugárzás évi értéke kb.

1.8 - 2.5 mSv/év

Előírássos filmdoziméter: 2 havonta központi kiértékelés, nyilvántartás



Átmeneti radioaktív hulladéktároló



Gyors ellenőrzésnél dózisteljesítményt mérünk

Korlátok: eszköz, tároló felszínén 20 $\mu\text{Sv}/\text{óra}$

Lökésszerű terhelésre: 200 $\mu\text{Sv}/\text{óra}$

A normál természetes háttérsugárzás dózisteljesítménye kb. 0.08 - 0.25 $\mu\text{Sv}/\text{óra}$ közé esik.

Csernobil 4.sz. blokk szarkofágjától kb. 200 m távolságban 17.84 $\mu\text{Sv}/\text{óra}$ dózisteljesítmény (2001 tavasza)



Nemionizáló sugárzások:
Sugárvédelmi jelentőségük
egyre nő, miután
felhasználásuk is nő !

A mikrohullámok hosszútávú sztochasztikus
biológiai hatása vitatott

az elektronikai eszközöket, processzorokat, stb.
megzavarhatják

**Ajánlás, de sok helyen már kötelezően
tiltják a mobiltelefonok használatát
orvostechnikai eszközök körül 5 m
távolságban**

