# SUGÁR VÉDELEM

Hogyan védjük a kezelőszemélyzetet, nem ólomkötény, hanem dózismérő, messze áll (1,5 méterre), vagy ólomfal mögé áll.

Milyen dózissal dolgozzunk: ALRA – Normálisan lehető legkevesebb dózissal, de azzal a dózissal, amely még hatásos!

* Abszorbeált dózis: 1 kg tömegű test mennyi sugárzást nyel, el súly/kg-ban lehet mérni.
* Egyenérték dózis: sugárzás típusa szerint módosítjuk a sugárterhelés mérését. Lehet alfa béta gamma. – sugárzás módosító tényező változhat!!
* Effektív dózis: valamilyen súlyzó tényezővel tudunk számolni. Szöveti súlyzó tényező, ha megmérjük, szorozzuk, akkor megkapjuk.

Mi eredményezi a legnagyobb sort sugárzást? Mindig nyitott végű tubust használunk, mert a zárt az nagyon veszélyes.

Sugárzás biológiai hatásai: determinisztikus és sztochasztikus hatások.

* **determinisztikus** az, ami tutti biztosan bekövetkezik, függ a küszöb dózistól, hogy mennyit kap a páciens, ha kap sugárzás, előbb utóbb lesz valami ez tény. TESTEN megjelenik, teljesen szomatikus károsodás.
* **sztochasztikus**: kicsi dózisnál is megjelenhet, akár. Lehet herediter (örökletes) és testben is megjelenhet.

Röntgen film érzékenysége: érzékenység: sugárdózisnak a reciproka, amely 1-es denzitású feketedést okoz.

Compton szórás: röntgen elnyelődése. Compton elektron elnyelődése, amely elektron bejön az lesz az, foton meg továbbmegy és szóródik. (könyvet olvassunk el… minek? :D)

Mekkora a természetes és mesterséges sugárterhelésünk évente: 3 mSievert átlagosan évente, 2,4 a világátlag. Millisievert!!! ☺

Radioaktív bomlási állandó és felezési idő közötti különbség: Logaritmikus összefüggés található. Bomlási logaritmusa a felezési idő.

Felező rétegvastagság 5mm akkor 15 mm alatt hányad részére csökken a sugárzás? 1/8-adára csökken. (mindig felére adott táv alatt).

Mi van akkor, ha bemegy az rtg. sugárzás az emberi szervezetbe? Milyen részecskék keletkeznek? Elektronok és Ionok keletkeznek!

Különböző dózismérők működési elve?

* Ionizációs kamra: töltéshordozókat elektromosan összegyűjtünk.
* Szcintillációs detektor: fényfelvillanások intenzitását méri.
* Termolumineszcens detektor: lumineszcens fényt bocsájt ki az az anyag, amelyet besugároztunk, ez luminescens lesz és ezt tudjuk detektálni.

A – besorolású munkavállaló: kötelező hordani a film dozimétert. Mikor lesz vki A csoportú? Ha megvan a veszély, hogy az évi sugárterhelése, meghaladhatja a 6 mSievert per évet. – 6 év per 100 mSievert, de egy évben sem lehet több mint 50 !!.

Ellenőrzött terület: szigorúbb előírások vonatkoznak rá, de attól függ, hogy milyen sugárzást alkalmazunk ott. Az alkalmazás függvényében változhat az ellenőrzés szigora.

Radioaktív izotópok: annak a dolgozónak kell ellenőrizni, h ne maradjon hátra semmi, aki a munkát végezte. Nem a sugárvédelmi felelős az elsődleges.

Röntgen munkahelyen: sugárvédetten, rálássunk és legyen kétirányú szóbeli kommunikáció a **kapcsolótér**rel kapcsolatban.

Sugárzást alkalmazó munkahelyen, csak hatóságokkal lehet ellenjegyeztetni és ő nekik át kell venni. 824-es magyar szabvány: kell a rtg berendezést tartalmazó helységhez egy kis csappal tartalmazó helységnek lennie, kisállatnál nem kötelező ez. Ez után veszi át a területi sugár egészségügyi decentrum.

Környezetbe nem kerülhet ki semmiféle sugárzó anyag. Ennek felelőse a létesímény vagy az engedélyező, annak kell ezt vizsgálnia vagy felügyelnie.

Ha a dolgozó nem veti magát alá az előírt sugárvédelmi ellenőrzésnek, **minden sugárveszélyes tevékenységtől el kell tiltani őt**! Nem elég, hogy csak figyelmeztetik vagy pénzbüntetés!

Melyik az a dózis mennyiség, amely a szervezet egészének sugárterhelését meg tudjuk mérni? Effektív dózis.

**Nukleáris balesetek**. INES skála szolgál a baleset besorolásra.

Nukleáris balesetnél mit kell tenni? Izotópot – stabil jódot teszünk be, ami mindenféle radio izotóp esetén hatásos, de az optimális függ az izotóp fajtájától.

Asszociációs kérdések. E-D-F speed filmünk van, C-G speed film nincs!!

Röntgen cső: anód és katód is része a rtg. csőnek. Rézblokk is fontos – hűtés részét képezi; üvegborítás. Vannak olyan részei, amelyek a rtg-é, de nem a csőé!! pl szűrő és diafragma.

Többszörös választás: besugárzott vízmolekula indirekt hatás alakul ki a szabadgyökök és hidrogén-peroxid révén; direkt: közvetelenül károsítja a DNS molekulát és nem vízmolekulából lesz gyök. Lehet olyan kérdés is, hogy hatásnak nem része...?

Rtg sug. jellemzői: áthalad az anyagon, károsodást okoz, rtg filmet feketíti.

Ábra: Feketedés függőleges, vízszintes besugárzás mértéke, felfele ív, alulexpozíciós tartománynak nevezhető. Fektedési küszöb: ott kezd feketedni. Film gamma is van;majd tovább növelt expozíció: szolarizációt növel.

Film kontrasztossága, nem a feketedési görbe része!

Rtg sugárzás egyéb hatásai: protokémiai anyagok, pl gázos vezetőképességét megváltoztathatja, mert ionizál, Kénét nem változtatja meg, vizes környezetben nem termel fényt.

Reláció analízis: (hülye kérdések) .. 🡪 hamis.

Lineáris energiaátadás mértékét befolyásolja-e a részecske tömege, mert alfa útvonal hozza létre a legkevesebb ionizációt. 🡪 első igaz, második nem!

A **lineáris energiaátadás** (LET) a részecske haladásának nyomvonalán egységnyi távolságon belül átadott átlagos energia. (általában mikrométerre számoljuk)

Egy mikrométer úthosszon létrehozott ionizációk számát, Lineáris energiaátadásnak nevezzük. – IGAZ!

Viszont nem befolyásolja a részecske mérete ezt az értéket

Sugárzás súlyzó tényezője sugárzásonként különböző (IGAZ), mert a lágy röntge sugarak egy adott uthosszon kevesebb ionizációt hoznak létre 🡪 HAMIS!

70 kV-os csővel dolgozunk, merre lesz a szórodás, előre fele fog menni és nem szóródni fognak. – IGAZ-IGAZ (összefüggés is van)

elektromágneses sugárzás rtg és ultraibolya, melyik elektromágneses spektruma hosszabb. (NÉZD MEG)

rtg. sugárzás abszorpciója. 4. hatványon. – minél nagyobb a rendszámú elem annál jobban elnyelődik a rtg. sugárzás.

krtikus csőfeszültség, 69,5 kV ha ennél kisebb: nem tudjuk a K héjat gerjeszteni.

IGAZ-IGAZ (összefüggés): Kritikus csőfesz kell ahhoz, hogy gerjesszük legalább a K héjat!