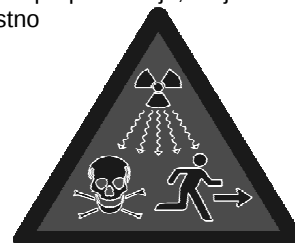


Terapija MIBG na OI in osnove varstva pred sevanji

Uroš Čotar, univ. dipl. fiz.,
odgovorna oseba za varstvo pred sevanji
Onkološki Inštitut, Ljubljana

Namen

- Seznanitev s sevanjem zaščito pri terapiji MIBG
- Odpravimo strah pred sevanjem
- Namen ni prepričevanje, da je sevanje škodljivo ali koristno



Vsebina

- Osnove o sevanju
- Terapija MIBG
- Zaščita pred sevanjem

Vse seva!

- Inhalacija radona: ~1/2 letne doze
- Kozmično sevanje, direktno sevanje iz zemlje (naravna radioaktivnost), ingestija s hrano: ~1/2 letne doze
- Umetni viri (medicina, industrija): < 10%
- Letna doza v Sloveniji 2-3 mSv

Neionizirajoče sevanje

- dolgi valovi: električna napeljava (50Hz)
- radijski valovi: radio, TV, mobitel, radijski oddajniki
- mikrovalovi: mikrovalovne pečice
- IR svetloba: toplota telesa, žarnica na volframovo nitko 95%, IR laser (CD, DVD)
- vidna svetloba: vse vidne barve mavrice

Ionizirajoče sevanje

- Svetloba:
 - UV: del sončevega spektra, ki je odgovoren za porjavitev kože, Hg žarnice (solarij), varjenje, excimer laserji za operacije roženice
 - Röntgenski (X) žarki: röntgenski aparati, katodne cevi (TV, CRT monitor), Linac
 - γ žarki: radioaktivna jedra atomov
- Delci: α , β , n

Merske enote

- Gy (Gray) = J/kg
- Sv (Sievert) = J/kg za (uporablja se za računanje efektivne doze v telesu z upoštevanjem vrste sevanja in občutljivosti organov)
- Sv/h (Gy/h): hitrost doze (nivo sevanja)
- Uporabljajo se manjše enote: nSv/h, μ Sv/h, mSv/h, μ Sv, mSv
- $1 \text{ Sv} = 1000 (10^3) \text{ mSv} = 1\,000\,000 (10^6) \mu\text{Sv} = 1\,000\,000\,000 (10^9) \text{ nSv}$

Primeri

- hitrost doze v naravi (Slovenija): $0.05 - 0.2 \mu\text{Sv/h}$
- efektivna doza v naravi: $2 - 3 \text{ mSv/leto}$, dnevna doza $5 - 10 \mu\text{Sv}$
- ena banana: $0.1 \mu\text{Sv}$
- polet čez ocean: $50 \mu\text{Sv}$
- medicinska diagnostika 1 mSv/leto (povprečje)
- medicinska terapija: $50 - 200 \text{ Gy!!!}$ - lokalno (To je lahko tudi smrtna doza)
- zakonske omejitve : 1 mSv/leto za prebivalce, 20 mSv/leto za profesionalce, $5 (15 \text{ mSv})/\text{leto}$ prostovoljci
- posledice sevanja: 50 mSv sprememba krvne slike; $1 - 6 \text{ Sv}$ opekline, bruhanje, izpadanje las, odpoved imunskega sistema; nad 6 Sv smrt

Primer: terapija MIBG

- SMS OI: 1.6 mSv (7.8 mSv)
- SMS pediatrična: 0.05 mSv (0.25 mSv)
- VMS OI: 0.8 mSv (3.9 mSv)
- VMS pediatrična: 0.03 mSv (0.125 mSv)
- Zdravnik OI: 0.4 mSv (1.9 mSv)
- Zdravnik pediatrična 0.01 mSv (0.06 mSv)
- Spremljevalec OI: 4 mSv (20 mSv)
- Spremljevalec pediatrična: 0.13 mSv (0.6 mSv)
- Zakonska omejitev:
 - prebivalci 1 mSv ,
 - prostovoljci 5 mSv , za starejše od 60 let 15 mSv

3 načini ščitenja pred sevanjem

- Čas
- Razdalja
- Ščit

3 načini ščitenja pred sevanjem

- Čas – zmanjšamo čas na minimum
- Razdalja – s kvadratom razdalje jakost sevanja pada in obratno
- Ščit:
 - svinčeni paravan
 - pred kontaminacijo nas zaščiti obleka, rokavice, obujki - POZOR! Ne ščitijo nas pred sevanjem.
 - Pazimo na inhalacijo in ingestijo

Zato:

- vzamemo osebni elektronski dozimeter
- oblečemo haljo, rokavice, obujke
- ne pijemo in ne jemo
- zadržujemo se čim manj časa ob pacientu
- zadržujemo se čim dlje od pacienta
- zadržujemo se za ščitom (če je možno)
- ob izhodu se izmerimo na merilniku kontaminacije
- umijemo roke z mlačno vodo in neagresivnim milom, operemo obleko

Oznake POZOR SEVANJE



Povzetek

- Pozorni moramo biti na oznake, ki označujejo povišano sevanje
- Upoštevati moramo navodila osebja oddelka (gibanje po oddelku, možnost kontaminacije)
- Upoštevati moramo 3 načine varstva pred sevanji

Hvala lepa za pozornost!

Vprašanja?

