

# Naloge odgovorne osebe za varstvo pred sevanji na Onkološkem Inštitutu

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

# Vsebina

- Odgovorna oseba za varstvo pred sevanji
- Naloge
- Pridobivanje dovoljenj
- Ocena varstva pred sevanji - OVS
- Razdelitev območij s povišanim sevanjem
- Usposobljenost delavcev
- Nošenje dozimetrov
- Prejete doze izpostavljenih delavcev

# Odgovorna oseba

- Kdo je odgovorna oseba
- Naloge:
  - Strokovne
  - Birokratske
  - Organizacijske

# Kdo je odgovorna oseba?

- Samostojna in neodvisna (ne spada pod noben sektor ali oddelek)
- Uradno imenovana
- Odgovorna direktorju
- Komunicira z Upravo RS za varstvo pred sevanji, pooblaščenimi inštitucijami (ZVD, IJS, ARAO) ter sektorji in oddelki OI
- Ima na skrbi 350 ljudi na OI
- Skrbi, da **STE VI** čim manj izpostavljeni sevanju

# Naloge odgovorne osebe za varstvo pred sevanji

## Strokovne (1):

- Meritve hitrosti doz in kontaminacije v nadzorovanem in opazovanem območju (TRT, BRT, NM, RTG)
- Izdelava ocen varstva pred sevanji (OVS)
- Optimizacija zaščite pri delu z viri sevanja
- Preprečevanje in sanacija izrednih dogodkov – kontaminacije večjega obsega, incidenti pri delu z zaprtimi viri sevanj na BRT in TRT
- Sodelovanje s pooblaščenimi ustanovami varstva pred sevanji (ZVD, IJS, ARAO)

# Naloge odgovorne osebe za varstvo pred sevanji

## Strokovne (2):

- Analiza prejetih osebnih doz zaposlenih in ukrepanje ob morebitnih prekoračitvah
- Sodelovanje pri nabavi merilnikov sevanja in drugih zaščitnih sredstev
- Pregled letnih poročil in mnenj pooblaščene ustanove o kakovosti virov sevanj ter ukrepanje v smislu odprave napak
- Odreditev izrednega pregleda vira sevanja oz. izvedbe kontrolnih meritev, če je to potrebno

# Naloge odgovorne osebe za varstvo pred sevanji

## Strokovne (3):

- Skrb za iztrošene vire sevanj, ki predstavljajo radioaktivni odpadke, in njihovo shranjevanje oz. odlaganje
- Sevalni nadzor (monitoring) okolja na OI
- Sodelovanje pri projektiranju prostorov za nove vire sevanja v smislu zaščite pred sevanjem
- Sodelovanje v projektnih skupinah na državni ravni (priprava pravilnikov, ki urejajo področje sevalne varnosti)

# Naloge odgovorne osebe za varstvo pred sevanji

## Birokratske (1):

- Poznavanje veljavne zakonodaje s področja varstva pred sevanji (zakoni, uredbe in pravilniki)
- Pridobivanje dovoljenj za sevalno dejavnost in nabavo ter uporabo virov sevanj – **sodelovanje z oddelki**
- Vodenje evidenc o virih sevanja na OI – periodični pregledi, obnova dovoljenj - **sodelovanje z oddelki**
- Vodenje evidenc o zaposlenih, ki delajo z viri sevanja, zdravniški pregledi, menjava dozimetrov, tečaji...
- Komunikacija z inšpektorji za sevalno varnost

# Naloge odgovorne osebe za varstvo pred sevanji

## Birokratske (2):

- Vodenje evidenc o merilnikih sevanja in kontaminacije in skrb za njihovo redno umerjanje
- Pridobivanje dovoljenj za uvoz in prevoz vira sevanja – dogovarjanje z uvozniki (BRT, NM, TRT) in URSVS
- Poročanje generalnemu direktorju OI o problematiki s področja virov sevanja

# Naloge odgovorne osebe za varstvo pred sevanji

## Organizacijske:

- Organizacija odprave posledic incidentov, po potrebi dekontaminacija
- Organiziranje odprave morebitnih pomanjkljivosti, ugotovljenih pri rednih pregledih vira sevanja
- Vzpostavitev sistema zagotavljanja kakovosti (QA/QC) pri delu in uporabi vira sevanja (skupaj z oddelkom)
- Organiziranje odvoza ali uničenja radioaktivnih odpadkov (ARAO)
- Organizacija izobraževanj iz varstva pred sevanji (izvaja pooblaščenca ustanova ZVD ali iJS)

# Primer: instalacija novega Linaca/RTG

## Pred instalacijo vira:

- Prijava namere za sevalno dejavnost
- Dovoljenje za uvoz/vnos vira sevanja
- Optimizacija zaščite (skupaj s pooblaščenno ustanovo) – teoretični izračuni zaščite za primarni snop in sipano sevanje

# Primer: instalacija novega Linaca/RTG

## Po instalaciji in pred umeritvijo:

- Pregled ustreznosti zaščite s strani pooblaščenega ustanove in odprava morebitnih pomanjkljivosti
- Pridobitev dovoljenja za umerjanje aparata (kaj se bo merilo, kateri delavci...)
- Izdelava ocene varstva izpostavljenih delavcev (skupaj s pooblaščenim ustanovo)

# Primer: instalacija novega Linaca/RTG

## Pred uporabo v klinične namene:

- URSVS mora pred klinično uporabo :
  - izdati dovoljenje za izvajanje sevalne dejavnosti
  - potrditi oceno varstva izpostavljenih delavcev
  - odobriti program radioloških posegov
  - izdati dovoljenje za uporabo vira sevanja v klinične namene
- Opravljene meritve in šolanje osebja
- Opravljen morebitni ponovni pregled vira sevanja s strani pooblaščenega ustanove
- Dopolnitev OVS s podatki o kliničnem delu

# Primer: instalacija novega Linaca

## Po končani uporabi:

- Poskrbeti je potrebno za varno odstranitev/uničenje vira sevanja
- ali oddajo radioaktivnega vira v CS RAO
- Obvestilo URSVS o zaključku sevalne dejavnosti (primer: opustitev dejavnosti v stavbi A)

# Pridobitev uporabnega dovoljenja

URSVS je potrebno poslati:

- poročilo o pregledu vira sevanja
- OVS
- **program radioloških posegov**, ki vsebuje: seznam posegov, seznam virov sevanj, opis vodenja evidenc, program QA/QC, poimenski seznam delavcev (zdravniki, radiološki inženirji, pooblaščen izv. med. fizike)
- kopije zdravniških spričeval in potrdil o opravljenih tečajih varstva pred sevanji

# Ocena varstva pred sevanji (OVS)

- opisuje kako sevalno tvegana je neka dejavnost
- v njej je ocenjena prejeta absorbirana doza za posamezne kategorije delavcev (A in B) ob normalnem delu in ob možnih incidentih
- podaja pričakovane hitrosti doz v nadzorovanem in opazovanem območju
- predpisuje ukrepe varstva pred sevanjem
- ocenjuje vpliv dejavnosti na ljudi, ki niso poklicno izpostavljeni sevanju

# Razdelitev območij s povišanim sevanjem

- Nadzorovana območja
- Opazovana območja
- Območja, ki niso pod nadzorom

# Nadzorovana območja

So območja:

- ki so posebej označena z oznakami (pozor sevanje, radioaktivno)
- kjer lahko letna doza delavca preseže 6 mSv
- kjer je povprečna hitrost doze večja kot 3  $\mu\text{Sv/h}$
- kjer je največja hitrost doze večja od 60  $\mu\text{Sv/h}$
- kjer se izvajajo radioterapevtski posegi
- kjer obstaja nevarnost kontaminacije nad dopustno mejo
- Na OI: celotni oddelek NM, skladišče radioaktivnega materiala in radioaktivnih odpadkov, BRT jodove sobe, prostor za RTG slikanje, BRT in TRT: bunkerji, kjer so obsevalne naprave, prostori neposredno pod in nad Linaci, BIO – prostor aparata

# Nadzorovana območja (2)

Dostop v nadzorovano območje mora biti fizično omejen (zaklepanje, kartice, alarmi).

Vstop je dovoljen samo osebam, ki:

- so seznanjene s tveganjem, ki je povezano z delom
- imajo ustrezno znanje iz varstva pred sevanjem
- imajo veljavno zdravniško spričevalo za delo z viri sevanj
- nosijo osebni dozimeter

# Opazovana območja

So tista:

- kjer omejitev dostopa sicer ni potrebna, potreben pa je reden nadzor
- kjer je povprečna hitrost doze 0.5 do 3  $\mu\text{Sv/h}$
- kjer je največja hitrost doze med 3 in 60  $\mu\text{Sv/h}$
- na OI:
  - TRT: nadzorni prostori obsevalnih naprav in simulatorjev obsevanja,
  - RTG: nadzorna mesta RTG aparatov
  - BIO: nadzorno mesto RTG aparata
  - AKP: prostor DEXA aparata
- ostala območja so izven nadzora

# Usposobljenost osebja

- Tečaj varstva pred sevanji: vsakih 5 let za vsako sevalno dejavnost posebej (TRT, BRT, NM, RTG, BIO, AKP)
- Zdravniški pregledi:
  - 1x letno A skupina
  - 1x na 3 leta B skupina
- Dodatna izobraževanja

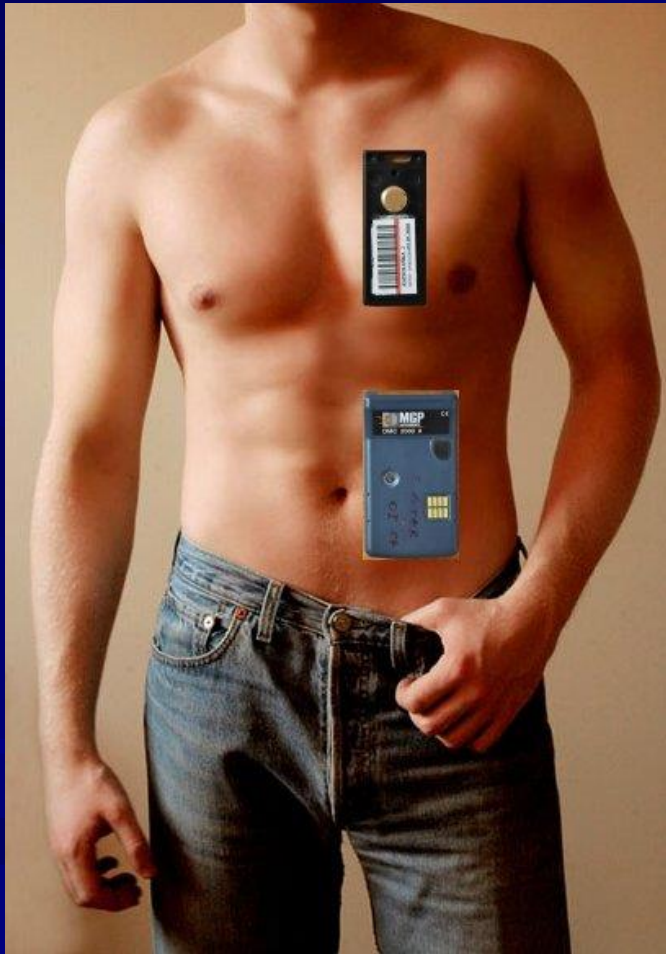
# Nošenje in menjava dozimetra

- TLD je zakonsko predpisan in se menja 1x mesečno. Nosimo ga samo pri delu z viri sevanj, ne takrat, ko se npr. gremo slikat (RTG, CT, NM...) ~~ali na terapijo (I-131)~~
- Elektronski dozimeter ni obvezen, zaželen je tam, kjer je obstaja možnost velikih hitrosti doze, ker nas opozarja na nevarnost, (NM, BRT, Theratron)
- Nosimo ga na trupu, ostalo je predpisano v OVS
- Ne nosimo ga v hlačah ali kje drugje
- Cena 30 € na TLD, zato pazite nanj in ga redno menjajte
- Nikoli ga ne puščamo v območju sevanja
- Podatki se hranijo do 75. leta v centralni evidenci

# Nošenje dozimetra –

pravilno

napačno



# Menjava dozimetra - omarica za TL dozimetre



# Dozne ograde in dozne omejitve

- Dozna omejitev: 20 mSv na leto (povprečno 1.6 mSv na mesec)
- Prekoračenje ograde 1.6 mSv na mesec:
  - obvestilo URSVS,
  - iskanje vzroka in odprava le tega,
  - revizija OVS
- Dozna ograda 0.5 mSv, ob prekoračitvi obveščanje URSVS

# Prejete doze izpostavljenih delavcev

- Doze: komaj merljive – nekaj 10  $\mu\text{Sv}$  na mesec ali do nekaj 100  $\mu\text{Sv}$  na leto
- Povišanja ali izrednih dogodkov v zadnjih letih ni bilo, razen na NM

# Uporabne povezave

- Interni telefon 9688 ali [ucotar@onko-i.si](mailto:ucotar@onko-i.si)
- URSVS <http://www.uvps.gov.si/>
- URSJV <http://www.ursjv.gov.si/>
- ZVD <http://www.zvd.si/>
- IJS <http://www.ijs.si/>
- ARAO <http://www.arao.si/>
- IAEA <http://www.iaea.org/>

# Zaključek

- Hvala lepa za pozornost!
- Vprašanja?
- Želim vam uspešno opravljanje izpita!

