

---

# ZDRAVSTVENA NEGA BOLNIKA ZDRAVLJENEGA Z BRAHIRADIOTERAPIJO

Tatjana Pouh

## 1. UVOD

Zdravljenje raka poteka na več načinov, eden od teh je obsevanje. Pri obsevanju ločimo dva osnovna načina: teleradioterapijo in brahiradioterapijo. Teleradioterapija je način obsevanja, pri katerem je vir sevanja izven bolnikovega telesa. Pri brahiradioterapiji pa vir sevanja vložimo v bolnika, v tumor ali v njegovo neposredno bližino. Brahiradioterapija zahteva posebno organizacijo, zaščitene prostore in posebej šolano osebje. Na brahiradioterapevtskem oddelku uporabljamo odprte in zaprte vire sevanja.

## 2. VRSTE POSTOPKOV

**Odprti viri sevanja so tisti, ki jih bolnik popije ali jih apliciramo parenteralno (mimo prebavil). To so:**

- \* raztopina Y 90 (itrij); beta sevalec, njegova razpolovna doba je 64,1 ur oziroma tri dni - te aplikacije so zelo redke (1 x na leto)
- \* raztopina J 131 (jod); razpolovna doba je osem dni
- \* MIBG - kombiniran preparat z J 131, ki ga bolnik dobi i.v.

**Zaprte viri sevanja so tisti, ki so začasno vstavljeni v aplikatorje že vložene, v različne dele telesa:**

- \* Ir 192 - žice; razpolovna doba je 74 dni
- \* Cs 137 - v ginekoloških aplikatorjih:
  - a) PVCT vložek
  - b) PVC vložek
  - c) aplikatorji po Henschkeju
  - d) aplikatorji po Simonu

Razpolovna doba Cs 137 je 30 let.

---

### 3. ANALIZA DEJANSKEGA STANJA

Brahiradioterapevtski oddelek je posebno območje, kjer se izvajajo posegi, zdravstvena nega in zaščita tako bolnikov kot osebja. Zaradi narave dela popolna zaščita ni mogoča, zato ima osebje posebne pogoje dela, med katere vključujemo skrajšan delovni čas, beneficirano delovno dobo in daljši redni dopust. Osebje, zaposleno na takem oddelku, mora opraviti tečaj in izpit iz zaščite pred sevanjem ter zdravniški pregled.

Oddelek je zaprtega tipa, označen z znakom sevanja na vhodu, tudi sobe so označene z zankom, ki opozarja na sevanje. Sobe in postelje v njih so med seboj ločene s stenami, ki so zgrajene iz baritne opeke. Ob posteljah so še svinčeni zasloni in svinčene zaščitne mizice. To so osnovni zaščitni ukrepi, ki zmanjšujejo izpostavljenost osebja in bolnikov sevanju.

Zaradi takšne organizacije oddelek ne kaže običajne slike bolnišničnega oddelka in je potrebno bolnike ob vstopu vanj poučiti o nujnosti zaščite in pravilih "obnašanja".

#### 3.1. Zdravstvena nega bolnika z odprtimi viri sevanja

Peroralno zdravljenje z J 131 (malignomi ščitnice in njih metastaze).

3.1.a) Pri teh bolnikih otežujejo nego nekateri sopojavi zdravljenja, kot so:

- nezadostno dihanje zaradi otekline grla, ki lahko nastopi v 48 urah po zaužitju J 131; dihanje je oteženo, pojavi se kašelj
- oslabljeni socialni stiki, ovire v komuniciranju, odsotnost oseb, za katere bi bolnik želel, da bi bile ob njem, izolacija zaradi zdravljenja (SEVANJE)
- inkontinenca (že prej nastala)
- razdražljivost (umetno povzročena), pomanjkanje hormonov pred pitjem J 131; da bi se J 131 čimbolj nakopičil v obolelih predelih, bolniki prejemajo hormone per os.

---

### 3.1.1. Bolnika pripravimo psihično na poseg:

- Povemo mu, da mora na dan posega biti tešč.
- V sobi bo sam in jo ne bo smel zapustiti.
- Obiski niso dovoljeni.
- Osebe se bo pri njem zadrževalo le za najnujnejšo zdravstveno nego.
- Povemo mu, da bodo vsi njegovi izločki radioaktivni, zlasti urin. Pred uriniranjem si bo moral roke zaščititi s PVC rokavicami, ki jih bo mora po uporabi odvreči v poseben koš.
- seznanimo ga z možnostjo alergične reakcije na jod, zato bo dobival preventivno terapijo.
- Na vodo gre lahko v stranišču, ki je v sobi, školjko mora čim večkrat izprati. Tak način uriniranja pride v poštev le, če je skupna radioaktivnost joda manjša od 200 mCi. Če radioaktivnost presega 200 mCi, mora urinirati v steklenice, ki se posebej hranijo tako dolgo, da se radioaktivnost zmanjša na dovoljeno vrednost.

### 3.1.2. Bolnika pripravimo na poseg fizično:

- Dan pred pitjem joda dobi odvajalo.
- Na dan pitja joda mora biti tešč - eno uro po zaužitju J 131 lahko pije in uživa hrano.

Če je bolnik težko vodljiv ali inkontinenten, mu pred pitjem joda vstavimo stalen urinski kateter; s tem preprečimo kontaminacijo postelje, tal in okolice.

Intenziteta sevanja se meri vsak dan. Ko se aktivnost zmanjša na 3,1 mR na uro na razdalji 1 m, ga lahko odpustimo domov. Ker je bolnik še vedno vir sevanja, ga poučimo, da ne sme priti v tesnejši stik z otroki in nosečnicami (objemanje, poljubljanje, skupno ležanje itd.). Jedilni pribor, ki ga uporablja, mora splakniti pod tekočo vodo, nato pa ga lahko pomiva skupno z drugimi. Po opravljeni potrebi mora dobro izplakniti školjko in si temeljito umiti roke. Bolnika ne premeščamo na druge oddelke ali v druge bolnišnice, vse dokler radioaktivnost ne pade na 0,5 mR na uro na razdalji 1 m.

Vse predmete, snovi in tekočine, ki so se nahajali v bolniški sobi, mora fizik izmeriti, nakar jih po potrebi shranimo v posebnih prostorih, dokler se sevanje ne zmanjša na dovoljeno vrednost.

---

Pri delu z odprtimi viri sevanja moramo vedno misliti na možnost kontaminacije!

Zato ob vstopu v sobo vselej obujemo PVC škornje in si nataknemo rokavice. Bolnika kontroliramo tudi preko monitorja v delovni sobi.

### **3.2. Zdravstvena nega bolnika z vstavljenimi zaprtimi viri sevanja**

**B**olnika, ki pride na oddelek, vedno pripravimo na poseg psihično in fizično. Običajno pride bolnik z drugega oddelka popolnoma prestrašen, zato ga najprej pomirimo:

*3.2.1. Razložimo mu postopek zdravljenja;* če bomo poseg opravili v anesteziji, mu to povemo. Povemo mu, da časa aplikacije ne moremo vedeti vnaprej, ampak šele po fizikalnem izračunu. Prav tako bolnika seznanimo s potekom odstranjevanja aplikatorjev.

Težave, ki spremljajo nego in ki se pri bolnikih, zdravljenih z zaprtimi viri sevanja predvidoma pojavljajo, so:

- nezadostna prehrana (hrana brez balasta in maščob), ker bolnik v času aplikacije ne sme na potrebo, da se ne bi spremenila lega aplikatorja in bolno področje ne bi bilo več obsevano;
- spremenjena koža (zaradi mehničnega dejavnika pritiska; rdečina)
- bolečina (povzročitelj je aplikacija vira sevanja ali operativni poseg); opazamo bolnikovo previdno gibanje, verbalno izražanje bolečine, stokanje, izraz bolečine na obrazu, avtonomne reakcije (spremenjen RR, pulz, dihanje); spremembe mišičnega tonusa;
- motnje v spalnem ritmu (op. poseg in prisotnost aplikatorjev); bolniki težijo, da niso mogli spati, so razdražljivi, imajo podočnjake in so nespočiti;
- slaba fizična mobilnost (op poseg, prisotnost aplikatorjev in bolečina, odpor do poskusov gibanja oz. obračanja, omejene kretnje);
- strah (bolečina, istranost iz lastnega okolja, pomanjkanje vedenja o posegu, vpliv iz okolja);
- poškodovana ustna sluznica (bolniki z implantacijo vira sevanja v ORL področju - op. poseg v ustih).

*3.2.2. Bolniku damo navodila*

- o tem, da se v postelji lahko obrača levo in desno, ne sme pa se vsedati ali vstajati,

- 
- povemo mu, da se bomo pri njem zadrževali le za najnujnejšo zdravstveno nego, zato nas mora sam poklicati ob vsaki najmanjši spremembi počutja,
  - v postelji bo imel vso osebno higieno in nego, razen v predelu črevesa in spolovil (pri ginekoloških bolnicah),
  - dobival bo hrano brez balastnih snovi,
  - med zdravljenjem ne bo imel obiskov,
  - zaposli se lahko z branjem ali ročnimi deli.

*3.2.3. Fizična priprava bolnika na poseg pa obsega:* Rtg. prsnih organov, elektrokardiogram, krvne in urinske preiskave, pregled anesteziologa in po potrebi tudi internističen pregled.

Največ brahiterapevtskih posegov z zaprtimi radioaktivnimi izviri opravimo pri ginekoloških bolnicah. Poslužujemo se naslednjih posegov.

1. intrakavitarna aplikacije Henschkejevega nosilca s Cs 137 izviri za obsevanje raka materničnega vratu (colli uteri),
2. intrakavitarna aplikacije Simonovega nosilca s Cs 137 izviri za obsevanje raka telesa maternice (corporis uteri),
3. intravaginalne aplikacije PVC vložka s Cs 137 izviri za dokončanje intrakavitarne terapije po Simonu (rak endometrija),
4. intravaginalne aplikacije PVCT vložka s Cs 137 izviri za obsevanje po operaciji in zaradi mikroostankov endometrijskega raka ter raka v vaginalni sluznici,
5. intersticijske implantacije Ir 192 žic za ciljno obsevanje recidivov v mali medenici in za dokončanje predhodne brahiterapije.

Dan pred posegom uživajo bolnice tekočo hrano in dobijo odvajalo po dogovoru z zdravnikom. Zvečer pred posegom in zjutraj na dan posega dobijo premedikacijo. Pred posegom morajo biti tešče.

Po anesteziji (ko zdravnik vstavi stalen urinski kateter in aplikatorje po Henschkeju ali Simonu ali implantacijske igle), pri bolnicah nadzorujemo vitalne funkcije, diurezo, položaj aplikatorja in reakcijo na analgetska sredstva, kolikor so le-ta bila dana. Bolnice, pri katerih opravimo poseg v anesteziji, dobivajo heparinsko zaščito na vsakih 8 ur. Pri vstavljanju vložkov PVC in PVCT ni anestezije, zato pri teh bolnicah ni potrebno preverjati vitalnih funkcij, razen če to zdravnik posebej naroči.

---

Radioaktivni izvir (spravljen je v trezorju) s posebnim “kontejnerjem” prepeljemo do bolniške sobe, ga naknadno vstavimo v aplikator, in sicer ročno v bolniški postelji. Tak izvir ostane v bolnici toliko časa, kot je za zdravljenje načrtovano. V tem času poskrbimo:

- da bolnica zaužije dovolj tekočine,
- da se obrača levo in desno (preprečitev dekubitusa),
- omogočimo ji osebno higieno v postelji, razen v predelu spolovil in črevesa, menjavamo ji vložke in umazano posteljno perilo,
- nadzorujemo položaj aplikatorja in okolico spolovil.

Natanko ob določenem času ročno odstranimo izvir, ga s “kontejnerjem” odpeljemo do trezorja, očistimo in deponiramo v trezor. Če je bolnica priklopljena na naša “after load” aparata, Curietron s Cs 137 izviri ali Minirad z Ir 192 žico, odpade ročno vstavljanje in odstranjevanje izvira, ker ga le-ta samodejno, ob predhodni nastavitvi časa, vstavi oz. odstrani iz aplikatorja.

Ob odstranitvi aplikatorja analgetiki niso potrebni. Odstranimo aplikator, kontroliramo urin in odstranimo urinski kateter. Bolnici povijemo noge in jo posedemo. Ko se bolnica počuti dovolj močna, lahko vstane. Noge si povija še vsaj dva dni. Bolnica se sme tuširati že isti dan, ne sme pa sedeti v kadi ali se kopati v bazenu, zato sme iti v zdravilišče šele šest tednov po brahiradiotearapiji. Naslednji dan po odstranitvi aplikatorja jo zdravnik ginekološko pregleda in premesti nazaj na običajen bolnišnični oddelek, ali pa jo odpusti v domačo oskrbo.

Implantacije Ir 192 žic uporabljamo tudi pri zdravljenju tumorjev dojke, jezika in ustnega dna. Vsi ti posegi zahtevajo splošno anestezijo bolnika, za to pa je potrebna tudi fizična priprava, kot je opisana že pri prejšnjih posegih.

Pri implantaciji vira sevanja v dojko zdravnik vstavi igle na bolno mesto preko nosilnega rasterja. Kasneje, ko je bolnica budna in so vitalne funkcije zadovoljive, zdravnik ročno vstavi v igle ali cevke še radioaktivno Ir 192 žico, ali pa bolnico priklopi na Minirad (after load aparat).

Bolnica lahko nato pri ročno vstavljenem Ir 192 vstane, vendar se sme zadrževati le ob postelji, med pregradnima stenama.

Potem spet izračunamo točen čas zdravljenja, ob koncu zdravljenja pa zdravnik

---

---

odstrani izvir sevanja (Minirad se izklopi samodejno) in tudi nosilne igle. Po vsem tem oskrbimo predele, kjer je bil poseg izveden.

Pri implantaciji vira sevanja v ustih se moramo z bolnikom temeljito pogovoriti, kajti ta bolnik je največkrat alkoholik, ki bolnišnično zdravljenje težko prenaša. Upravičeno nas je strah, da nam bo bolnik Ir 192 žice premaknil ali celo izpulil in z njimi odšel iz sobe.

*Psihična priprava:*

bolniku povemo,

- da mu bo zdravnik v splošni anesteziji vstavil v tumor plastične cevke z neaktivnimi žicami, katere pa bo naslednji dan zamenjal z radioaktivnimi Ir 192 žicami,
- da z radioaktivnimi žicami ne bo smel iz sobe in ne bo smel imeti obiskov, lahko pa se bo sprehajal okoli postelje,
- da ga bomo hranili po nazogastrični sondi,
- da bo zaradi implantata težko govoril, vendar nam bo svoje želje lahko napisal,
- da se področja implantacije ne bo smel dotikati, da ne bi prišlo do okužbe in da ne bi po nesreči premaknil žic ali jih celo izpulil,
- da si bo ustno votlino moral izpirati s kamilicami,
- da bodo žice vstavljene toliko časa, kot ga predvideva načrt zdravljenja,
- da bo po potrebi lahko dobil analgetika.

*Fizična priprava pa obsega:* rtg pregled, EKG, pregled krvi in urina, anesteziološki in internistični pregled.

Dan pred posegom bolnika skopamo, obrijemo operativno polje, damo mu blago odvajalo, zvečer pa premedikacijo.

Po posegu nadzorujemo bolnikove vitalne funkcije, diurezo, ga večkrat aspiriramo, medikamentozno terapijo damo parenteralno, skrbno opazujemo operativno polje.

Pri radioaktivnem bolniku se zadržujemo le za najnujnejšo zdravstveno nego. Da ne bi prišlo do nesreče z radioaktivnim materialom, preverjamo z detektorjem vse, karkoli odnesemo iz bolnikove sobe (smeti, perilo, posodo). Pred odstranitvijo implantata, skupaj z Ir 192 žico, damo bolniku analgetika.

---

Nato oskrbimo operativno polje ter izvedemo intenzivno ustno nego.

Bolniki, ki so imeli aplicirane zaprte vire sevanja, so po odstranitvi le-teh neaktivni - ne sevajo!

4. Pri vseh bolnikih, ki so zdravljeni na našem oddelku, je najpomembnejša psihična priprava na posege, posebej še seznanitev bolnikov s potrebo samooskrbe, kolikor je le-ta mogoča. Bolnikom tudi pomagamo, če samooskrba ni zadovoljiva.

**4.1. Zelo pomembno je natančno vodenje protokola (natančno vpisovanje) in skrbno načrtovanje predvidenega posega.**

## **5. NAVODILA OSEBJU, KI IZVAJA ZDRAVSTVENO NEGO PRI BOLNIKU Z VLOŽENIMI RADIOAKTIVNIMI VIRI**

Vsi, ki delamo z radioaktivnim materialom, moramo imeti opravljen tečaj iz zaščite pred sevanjem. Držati se moramo temeljnih načel zaščite, ta pa so:

1. Nositi moramo osebne dozimetre TLD - s čimer nadzorujemo našo izpostavljenost sevanju in ugotavljamo uspešnost zaščite.
2. Bolniki morajo biti v bolniški sobi ločeni od drugih s pregradnimi stenami.
3. Pri negovanju takih bolnikov se moramo zaščititi s svinčenimi zasloni in svinčenimi obposteljnimi mizicami.
4. Delo vnaprej načrtujemo in s tem skrajšamo negovalni čas.
5. Bolnika negujemo s čim večje oddaljenosti (intenziteta sevanja pada s kvadratom razdalje).
6. Vse, kar odnesemo iz sobe oziroma z oddelka (perilo, smeti), pregledamo z detektorjem - PRASKAČEM.

Če bi hoteli izboljšati zaščito osebja pri izvajanju zdravstvene nege pri bolnikih z vložnimi izviri sevanja, bi morali imeti samo "after load" aparature in avdiovizuelne povezave z bolniki v vseh bolniških sobah.