

# Nuspojave radioterapija

Pišu: mr.sc. Ivo Trogrlić i Dragan Trogrlić

Firma „ Dren „ Žepče

tel/fax: 00387-(0)32-881-774, 00387-61-461-517

*Brojna istraživanja ukazuju da je radioterapija najučinkovitiji dodatni način liječenja kojim se smanjuje broj recidiva ( ponovog razvoja bolesti ) kod pacijentica. Normalne stanice ( ćelije ) imaju mehanizme za popravak oštećenja koja nastaju djelovanjem štetnih faktora. Ovi mehanizmi popravka djelimično su poremećeni kod stanica raka i njima treba duže vrijeme da poprave nastala oštećenja. Ova činjenica iskorištena je u radioterapiji i to tako da se liječenje vrši manjim dozama zračenja u više frakcija. Pauze između pojedinih frakcija zračenja su dovoljne da normalne ćelije poprave oštećenja nastala zračenjem, dok stanice raka ne uspijevaju potpuno da se oporave, tako da sljedeća frakcija zračenja dodatno oštećuje ćelije raka što uzrokuje njihovo propadanje. Ipak kod otprilike svake 25. zračene pacijentice radioterapija može izazvati po život opasne komplikacije, prije svega srčane tegobe, tako da se radioterapija kao dodatni način liječenja preporučuje kod strogo određenih grupa pacijentica uzimajući pri tom u obzir korist od radioterapije, ali ne zanemarujući pri tom njihove godine i opšte zdravstveno stanje.*

## Učinci radioterapije na srce

Akutni učinci radioterapije na zdravo tkivo ( **slika 1** ) manifestuju se odmah još u toku terapije, ali najčešće su prolazne i nisu prepreka za normalno odvijanje liječenja. Obično traju oko jedan mjesec poslije završetka radioterapije i najčešće se javljaju u vidu više ili manje izraženog crvenila kože ( eritem ). Koža je često nadražena i suha i takvu kožu treba prati mlakom vodom bez upotrebe sapuna koji je može dodatno oštetiti. Kod



zračenja dojke nakon poštedne operacije često se javlja oticanje dijela ili cijele dojke, koža postaje crvena i na dodir bolna. Kožne promjene obično se povlače mjesec dana nakon prestanka zračenja.

Mnogo ozbiljnije su kasne nuspojave koje se javljaju 3-6 mjeseci nakon završetka radioterapije i posljedica su oštećenja srca i krvnih žila, pluća, kostiju, potkožnog tkiva i limfnog sustava. Od svih pobrojanih komplikacija koje nastaju kao posljedica zračenja najopasnija su srčana oštećenja koja se manifestuju u obliku srčane ishemije koja se definira kao stanje u kojem dolazi do smanjenja unutarnjeg promjera i smanjena protoka krvi kroz srčane arterije, što uzrokuje smanjen protok krvi kroz srce. Komplikacije vezane za srce posebno su izražene u žena kojima je zračena lijeva dojka.

**Slika1** Akutni učinak radioterapije

Od krvnih žila posebno je ugrožena lijeva koronarna arterija, jer je najizloženija zračenju. Kod ove arterije nakon zračenja razvijaju se teške aterosklerotične promjene. Ateroskleroza je postepen proces koji se razvija godinama, ali se nakon radioterapije dramatično ubrzava. Nastaje stvaranjem zadebljanja (ateroma) u unutarnjim slojevima arterijske stijenke, što može smanjiti ili onemogućiti protok krvi.

Po svemu sudeći upotreba savremenih tehnika zračenja koje osiguravaju maksimalnu zaštitu srca i velikih krvnih sudova rađenih linearnim akceleratorom osim što su učinkovitije u liječenju ostataka tumora, ne ugrožavaju život bolesnika, dok se smrtnost od kardiovaskularnih bolesti žena zračenih kobaltnim uređajima povećava za oko 3,2 puta, što još jednom ukazuje na važnost nabavke ovih uređaja za potrebe oboljelih u našoj zemlji.

### ***Ostale nuspojave radioterapije***

Oticanje ruke koje nastaje kao posljedica uklanjanja limfnih čvorova kirurškim putem dodatno se komplikuje upotrebom zračenja kao dodatnog liječenja. Samo kirurško liječenje uzrokuje pojavu edema ruke kod oko 20% pacijentica, međutim kombinacija kirurgije i radioterapije uzrokuje edem kod oko 32% pacijentica. Ovo je rizik koji se mora prihvatiti obzirom na veliku učinkovitost radioterapije u prevenciji recidiva. Edem ruke može se izbjeći ili barem odgoditi ako se poštuju preporuke o mjerama koje se poduzimaju da se spriječe ozljede ruke. Kasne nuspojave radioterapije izražene su i na plućima zračenih strana i obično se pojavljuju u rasponu od 2 mjeseca do pola godine nakon zračenja. Ove nuspojave javljaju se u vidu upala pluća koje karakterišu suh kašalj i umjereno povećana temperatura. Upala pluća obično traje 30-45 dana i u većine bolesnika ne ostavlja posljedice. Od koštanih promjena najčešće se javljaju spontani lomovi rebara u zračenom području koji su često višestruki i javljaju se oko godinu dana nakon zračenja. Ovi prelomi osim mirovanja ne iziskuju dodatno liječenje. Danas upotrebom suvremenih tehnika zračenja spontani prelomi rebara javljaju se kod oko 3% pacijentica.

Radioterapija može u jednog dijela pacijentica izazvati sekundarne tumore koji se razvijaju nakon oštećenja normalnih stanica zračenjem. Obično se radi o raku susjedne dojke, kostiju (osteosarkom), pluća i mekih tkiva (sarkomi). Procjena rizika za nastanak raka susjedne dojke je oko 22% kod žena koje su bile liječene samo kirurški i oko 25% kod žena koje su liječene radioterapijom. Rak kostiju se javlja u prosjeku 11 godina nakon zračenja, dok je prosjek za razvoj sarkoma mekih tkiva dojke oko 5,5 godina. Od svih sekundarnih tumora koji nastaju kao posljedica radioterapije najrijeđe se pojavljuje rak pluća i to uglavnom kod onih žena koje su pušile i još više kod onih žena koje su nastavile sa pušenjem nakon radioterapije.

Suvremenim tehnikama zračenja malo šta se može uraditi na spriječavanju akutnih pojava zračenja, koje i nisu toliko problematične, međutim značajno se mogu smanjiti kasne nuspojave koje su i najopasnije. Zbog toga se danas u svijetu zračenje provodi linearnim akceleratorima uz obaveznu fiksaciju bolesnice i dozama od 50 Gy (greja) u dnevnim dozama od 2 Gy čime se značajno smanjuju kasne nuspojave.