

# Zračenje glave i vrata i komplikacije u usnoj šupljini

Marina Perić<sup>1</sup>, Ivana Perković<sup>1</sup>  
doc.dr.sc. Vlaho Brailo<sup>2</sup>

[1] studentice 5. godine

[2] Zavod za oralnu medicinu, Stomatološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu



Slika 1. Mukozitis.



Slika 2. Kserostomija.

Zračenje je bitan dio terapije karcinoma ali i ostalih malignih tumora glave i vrata. Može se primjenjivati samostalno ili u kombinaciji s kirurškim zahvatom i/ili kemoterapijom (1,2). Doza zračenja se određuje na temelju lokalizacije i tipa maligne promjene, a ovisi i o tome hoće li se zračenje primijeniti samostalno ili u kombinaciji s drugim terapijskim metodama. Većina pacijenata s karcinomom glave i vrata prima ukupnu dozu od 50 do 70 Gy podijeljenu kroz period od 5 do 7 tjedana. Pacijenti dobivaju 5 puta tjedno dnevne frakcije od 2 Gy (3).

Ionizacijsko zračenje uzrokuje mitotičku smrt stanica formirajući slobodne radikale koji ireverzibilno ometaju replikaciju deoksiribonukleinske kiseline. Dolazi do remećenja biokemijskih procesa u stanicama, gubitka regulacije staničnog ciklusa i stanične smrti. Osim djelovanja na zloćudne stanice, oštećuje se i DNK zdravih stanica koje se prestaju dijeliti i umiru. Najprije budu pogođena ona tkiva koja imaju visok stupanj mitotičke aktivnosti (2). Nastanak komplikacija u području usne šupljine i orofarinksa je neizbježan zbog više faktora koji uključuju: visoku mitotičku aktivnost stanica oralne sluznice, kompleksnu oralnu mikrofloru i traumatizaciju oralne sluznice tijekom svakodnevne funkcije. Gotovo svi pacijenti

(90-100%) zračeni u području glave i vrata će razviti neku od komplikacija u usnoj šupljini (2). Njihov intenzitet ovisiti će o lokalizaciji i volumenu ozračenog tkiva, ukupnoj dozi zračenja, veličini i broju frakcija, dobi pacijenta, njegovom općem stanju i dodatnoj primjeni kemoterapije (4).

Komplikacije terapijskog zračenja glave i vrata se dijele na akutne i kronične.

Akutne komplikacije se razvijaju tijekom rane faze zračenja i završavaju 2-3 tjedna nakon završetka terapije. U akutne komplikacije zračenja se ubrajaju:

- oralni mukozitis
- gubitak okusa
- suhoća usta

Kronične komplikacije se počinju manifestirati nekoliko tjedana do nekoliko mjeseci ili godina nakon završetka zračenja. U kronične komplikacije zračenja se ubrajaju (2):

- radijacijski karijes
- trizmus
- osteoradionekroza

**Oralni mukozitis** (Slika 1) je najčešća nuspojava zračenja glave i vrata. Nastaje oštećenjem epitela zbog zračenjem inducirane mitotičke smrti bazalnih keratinocita. Manifestira se kao ulcerozna upala sluznice usne šupljine koja izaziva jaku bol, poremećenu funkciju usne šupljine i dovodi do sklonosti infekcijama. Rani klinički

znak mukozitisa je zamućeni, bjelkasti izgled sluznice koji se pojavljuje na kraju prvog tjedna terapije. U trećem tjednu nastaju ulceracije prekrivene fibrinskim pseudomembranama koje se mogu sekundarno inficirati. Simptomi mukozitisa prisutni su čitavo vrijeme zračenja i najizraženiji su na njegovom kraju. Simptomi uključuju jaku bol (koja se ponekad ne može kontrolirati ni opioidnim analgeticima niti morfijem), disfagiju, otežano hranjenje (koje može rezultirati anoreksijom) te poteškoćama u govoru i svakodnevnom funkcioniranju. U nekih bolesnika simptomi mukozitisa su tako intenzivni da je potrebno uvesti parenteralnu prehranu dok je u nekih potrebno prekinuti terapiju (2,5). Intenzitet mukozitisa ovisi o ukupnoj dozi zračenja, broju i veličini frakcije te veličini polja zračenja (6).

Prema Svjetskoj zdravstvenoj organizaciji mukozitis se klasificira u 4 stupnja (7):

- Eritem
- Eritem s ulceracijama, moguće je jesti krutu hranu
- Eritem s ulceracijama, nije moguće jesti krutu hranu
- Potrebna parenteralna prehrana

Mukozitis perzistira 1-3 tjedna nakon završetka terapije kada dolazi do postupnog cijeljenja.



Slika 3. Radijacijski karijes.



Slika 4. Osteoradionekroza

Terapija mukozitisa je simptomatska budući da još uvijek ne postoji preparat za njegovu prevenciju (6). Održavanjem dobre oralne higijene i korištenjem preparata za kontrolu upale i boli olakšat će se intenzitet simptoma i omogućiti da se zračenje provede do kraja. (7). Zbog toga je važno započeti zračenje s potpuno saniranom usnom šupljinom

**Potpuni ili djelomični gubitak okusa** je rani odgovor na zračenje i često prethodi mukozitisu. Okus hrane također može biti izmijenjen. Promjene nastaju zbog radiosenzitivnosti okusnih pupoljaka uslijed direktnog djelovanja ionizacijskog zračenja te zbog smanjenja količine sline. Budući da je gubitak okusa reverzibilan, specifično liječenje nije potrebno. U većine pacijenata dođe do spontanog povrata okusa unutar godinu dana. Stupanj povrata okusa i potrebno vrijeme za oporavak ovise o dozi zračenja (4,3,8).

**Suhoća usta** (slika 2) je najčešća dugotrajna posljedica zračenja glave i vrata i javlja se u 94-100% pacijenata (2). Intenzitet suhoće ovisi o ukupnoj dozi zračenja i uključenosti velikih žlijezda slinovnica u polje zračenja. Zračenje uzrokuje atrofiju i nekrozu žljezdanih acinusa i promjene u vezivnom tkivu krvnih žila što ubrzo dovodi do njihove atrofije. Budući da su serozni acinusi radiosenzitivniji od mukoznih tubulusa i budu brže uništeni, dolazi do stvaranja guste, ljepljive, viskozne sline. To znatno otežava uzimanje hrane, gutanje, govor i nošenje proteza. Promjena količine i sastava sline dovodi do smanjenja pH sline (zbog smanjenja koncentracije bikarbonatnih iona) i promjene bakterijske mikroflore (povećava se broj acidogenih bakterija *S.mutans*, *Lactobacillus sp.* i *Candida sp.*). Sve navedeno rezultira povećanim rizikom za nastanak karijesa i infekcija sluznice.

Budući da su oštećenja žljezdanog tkiva uzrokovana zračenjem ireverzibilna, suhoća usta u manjoj ili većoj mjeri traje doživotno (2,6).

**Radijacijski karijes** (slika 3) nastaje primarno kao posljedica suhoće usta i kvalitativnih promjena u sastavu sline te povećanog broja acidogenih bakterija. Zračenje djeluje i direktno na zube uzrokujući smanjenje tvrdoće cakline i dentina. Demineralizacijski proces se očituje unutar 3 mjeseca od početka radioterapije, a karakterizira ga izrazito brzo napredovanje (3). Karijesna lezija započinje u cervikalnoj trećini vestibularnih i oralnih ploha (obično na sjekutićima i očnjacima), širi se oko čitave krune zuba i dovodi do njene amputacije unutar 4-6 mjeseci. Ovim procesom su često zahvaćeni donji sjekutići koji su inače najotporniji na demineralizaciju (3). Zanimljivo je kod radijacijskog karijesa što, unatoč brzom napredovanju i opsežnoj destrukciji tvrdog zubnog tkiva, nema boli ili je bol tek neznatna (3).

Iako zraćeni pacijenti zbog suhoće usta imaju lošiju oralnu higijenu učestalost parodontnih bolesti nije veća od one u općoj populaciji. Radijacijski karijes naime toliko brzo napreduje da pacijenti izgube zube prije nego što se parodontna bolest stigne razviti (6).

**Trizmus** se najčešće razvija kao posljedica zračenjem uzrokovane fibroze žvačnih mišića i/ili temporomandibularnog zgloba (TMZ). Rjeđe nastaje kao posljedica zahvaćanja žvačnih mišića tumorom. Trizmus započinje 3-6 mjeseci nakon završetka zračenja i često je ireverzibilan. Opseg promjena ovisi o ukupnoj dozi zračenja, opsegu zračenja (unilateralno ili bilateralno) te zahvaćenosti žvačnih mišića, pogotovo medijalnog pterigoidnog mišića

(3). Klinički znak trizmusa je otežano otvaranje usta koje pacijentima onemogućuje održavanje oralne higijene, govor, hranjenje, smanjujući na taj način kvalitetu života i oporavak. Potrebno je upozoriti pacijente da je redovitim i upornim vježbanjem od samog početka zračenja moguće spriječiti trizmus ili barem usporiti njegovo napredovanje (9).

**Osteoradionekroza** (slika 4), ishemična nekroza kosti uzrokovana zračenjem, najozbiljnija je komplikacija radioterapije (4). Javlja se u 8.2 % pacijenata zraćenih u području glave i vrata (10). Djelovanjem zračenja se nakupljaju slobodni radikali i oštećuju endotelne stanice unutar ozračenog polja što postupno dovodi do obliteracije malih krvnih žila. S vremenom dolazi do hipovaskularizacije i hipoksije tkiva, smanjuje se broj koštanih stanica i nastaje progresivna fibroza kosti. Remodelacija kosti je izmijenjena jer su osteoblasti radiosenzitivniji od osteoklasta te dolazi do brže osteolize (2). Osteoradionekroza može nastati spontano ili kao posljedica traume kosti kirurškim zahvatom ili neadekvatnim protetskim radom (6). Rizik za nastanak osteoradionekroze je veći u pacijenata koji su primili visoke doze zračenja (preko 65 Gy) i one koji imaju veći volumen ozraćene kosti (3). Čimbenici kao što su pušenje, alkoholizam, nekontrolirani dijabetes u kombinaciji s lošom prehranom i neadekvatnom oralnom higijenom dodatno povećavaju rizik. Osteoradionekroza češće nastaje u mandibuli (naročito u području tijela mandibule), nego u maksili ili bilo kojoj drugoj kosti glave i vrata zbog kompaktnije i gušće kosti i slabije vaskularizacije (11). Klinički se očituje kao bolno područje ekspanirane, nekrotične kosti unutar ozračenog područja. U uznapredovalom stadiju može doći do stvaranja kožne fistule i/ili patološke frakture čeljusti (6).



## Uloga stomatologa u liječenju pacijenata zračenih u području glave i vrata

Budući da zračenje glave i vrata ima ozbiljne komplikacije u usnoj šupljini, uloga stomatologa u skrbi zračenih pacijenata je izuzetno bitna. Pravovremenom stomatološkom sanacijom i pripremom za zračenje moguće je očuvati oralno zdravlje i značajno poboljšati kvalitetu života pacijenata. Na žalost, tome se još uvijek ne pridaje dovoljno važnosti i značaj stomatologa je podcijenjen kako od liječnika tako i od pacijenata. Svaki pacijent koji će se podvrgnuti zračenju trebao bi prije početka terapije proći kompletnu stomatološku obradu te pristupiti zračenju s potpuno saniranom usnom šupljinom. Na taj način bi se smanjio intenzitet akutnih i izbjegla pojava kroničnih komplikacija zračenja glave i vrata (6,12).

### Prije zračenja

Terapiji zračenjem treba prethoditi temeljit pregled usne šupljine kako bi se detektirala i sanirala sva patološka stanja u ustima. To uključuje pregled svih zuba (s analizom rendgenskih snimki), parodonta i sluznice usne šupljine. Idealno bi bilo započeti liječenje 3 tjedna prije početka zračenja (12). U tom vremenu stignu se obaviti svi potrebni zahvati i ostaje dovoljno vremena za cijeljenje.

Najvažniji korak u obradi pacijenta prije zračenja je minimalizirati rizik za nastanak osteoradionekroze eliminacijom potrebe za ekstrakcijama nakon zračenja. To se postiže ekstrakcijom svih zuba s upitnom prognozom. Pod „upitnom prognozom“ smatraju se:

- zubi s uznapredovalim karijesnim lezijama upitnog statusa pulpe ili s ekspaniranim pulpom
  - zubi s opsežnim periapikalnim promjenama
  - uznapredovala parodontna bolest (džepovi dublji od 5 mm), pogotovo s opsežnim gubitkom kosti i mobilnošću zuba te ekspaniranim furkacijama
  - zaostali korjenovi koji nisu u potpunosti prekriveni s kosti ili imaju prosvjetljenje kosti
  - impaktirani ili poluimpaktirani zubi, posebno treći molari koji nisu potpuno prekriveni alveolarnom kosti ili su u kontaktu s usnom šupljinom
  - zubi u blizini tumora (8)
- Impaktirani zubi, potpuno prekriveni s kosti, ne predstavljaju rizik i nije ih potrebno uklanjati. Tijekom ekstrakcije treba

nastojati što manje traumatizirati tkivo. Oštre rubove alveola treba zagladiti da ne nastanu koštane izbočine koje bi kasnije mogle iritirati sluznicu i dovesti do nekroze. Ekstrakcijske rane potrebno je zaštititi a antibiotike ordinirati samo u slučaju pojave infekcije. U pravilu sve kirurške zahvate treba završiti najmanje 14 dana prije početka zračenja (13). Rizik za nastanak osteoradionekroze je sveden na minimum ukoliko se ekstrakcije obave 21 ili više dana prije početka zračenja (8).

Nakon toga je potrebno odstraniti supra i subgingivne naslage. Čišćenje i poliranje korjenova treba završiti 10-14 dana prije početka zračenja da se omogući cijeljenje.

Sve kariozne zube potrebno je sanirati ispunim. Što se tiče endodontske sanacije više je faktora koje treba uzeti u obzir. Kao prvo to je kooperativnost pacijenta. Ako se radi o nekooperativnom pacijentu, preporučuje se ekstrakcija. Sljedeće o čemu treba voditi računa je vrijeme. Ako nema dovoljno vremena za izvesti kvalitetno endodontsko liječenje ili stomatolog nije siguran u ishod endodontskog liječenja također se preporučuje ekstrakcija. U slučaju nedostatka vremena, endodontsko liječenje asimptomatskih zuba može se odgoditi i nakon zračenja (8). Zračeni pacijenti za razliku od pacijenata koji idu na transplantaciju organa / koštane srži nisu imunosuprimirani i ne prijeti im opasnost od infekcije veća nego u zdravoj populaciji (14). Oštre i hrpave rubove ispuna i fiksoprotetskih nadomjestaka treba ispolirati. Mobilne proteze koje iritiraju sluznicu treba korigirati izbrušavanjem ili podlaganjem.

Nakon završene sanacije potrebno je izraditi individualnu udlagu za aplikaciju preparata fluora. Udloga treba pokriti cijelu krunu zuba, ali ne smije iritirati sluznicu.

Preporučuje se započeti sa stimulacijom žlijezda slinovnica (kiseli napitci, žvakaće gume i bomboni bez šećera) kako bi se smanjio intenzitet kserostomije nakon zračenja (6,12).

Da bi se spriječio ili usporio nastanak trizmusa pacijente je potrebno podučiti vježbi maksimalnog asistiranog otvaranja usta. Vježba se izvodi tako da se kažiprsti postavljaju na incizalne bridove donjih, a palci na incizalne bridove gornjih zuba te se usta maksimalno otvaraju dok se ne osjeti neugoda. S vježbom treba započeti čim počne zračenje. Preporučuje se izmjeriti i zabilježiti interincizalni razmak kako bi se ustanovilo pogoršanje trizmusa. Vježbanjem mišića u trajanju od 1 minute dnevno se značajno smanjuje rizik nastan-

ka trizmusa. S vježbanjem treba nastaviti minimalno 6 mjeseci nakon završetka zračenja dok neki autori preporučuju da se vježbe provode doživotno (9).

Pacijentima treba objasniti važnost održavanja dobre oralne higijene i dati im detaljne upute za njeno provođenje. Upute je preporučljivo prenijeti na papir i napraviti informativne letke koji bi pacijente podsjećali na važnost njihove brige za oralno zdravlje. Slika 5 pokazuje primjer jednog takvog letka (6).

### Tijekom zračenja

Za vrijeme zračenja u usnoj šupljini dominira mukozitis tako da su mjere stomatološkog liječenja usmjerene prema kontroli boli i upale, održavanju vlažnosti usne šupljine i sprječavanju infekcija sluznice. Idealno bi bilo da u ovom razdoblju pacijenti dolaze jednom u 7-14 dana na kontrolu (15,16,17).

Kao što je ranije navedeno, terapija mukozitisa je simptomatska. Za ublažavanje boli i nelagode mogu se upotrijebiti lokalni anestetici u obliku gela ili tekućine za ispiranje usta. Za kontrolu upale koristi se otopina benzidamin hidroklorida a za zaštitu ogojelih živčanih vlakana gel na bazi polivinil pirolidona. U slučaju sekundarnih infekcija, od kojih je najčešća kandidijaza, propisuju se antimikotici (mikonazol ili nistatin).

Važnu ulogu u kontroli mukozitisa imaju mjere oralne higijene koje uključuju:

- pranje zuba nakon svakog obroka mekom ili ultramekom četkicom; ako je bol od mukozitisa prejak, treba prije četkanja gingivu premazati lokalnim anestetikom; ako pranje zubi zbog boli nikako nije moguće, plak se odstranjuje pomoću gaze namočene u otopinu sode bikarbone i kuhinjske soli
- redovito korištenje zubnog konca (koliko je moguće zbog boli od mukozitisa)
- kemijsku kontrolu plaka redovitim ispiranjem usta otopinom klorheksidina 2 puta dnevno
- topikalnu fluoridaciju koja se provodi nanošenjem 1% gela natrij-fluorida u individualno izrađenim udlagama svaki dan; ako zbog boli od mukozitisa nošenje udloga postane nemoguće, gel se na zube aplicira pomoću vaticе.

Ako nošenje mobilnih proteza uzrokuje boli ili ulceracije sluznice, potrebno ih je izvaditi iz usta. Proteze je potrebno mehanički čistiti četkom pod mlazom vode i držati u antiseptičkoj otopini (3%)

borna kiselina) (6,12).

Suhoću usta olakšava ispiranje otopinom sode bikarbone i kuhinjske soli u većine bolesnika. Stomatolozi mogu također prepisati preparate umjetne sline ili nekog drugog mucilaginoznog sredstva(6). Neugodan osjećaj pečenja može se ublažiti otapanjem komadića leda u ustima.

Za sprečavanje nastanka trizmusa treba provoditi vježbe od početka zračenja sve dok bol od mukozitisa ne postane prejaka. Nakon cijeljenja mukozitisa, potrebno je nastaviti s vježbama (6,9).

### Nakon zračenja

Po završetku zračenja izuzetno je važno da pacijenti dolaze na redovite kontrole zbog pravovremene dijagnoze i sanacije kasnih komplikacija zračenja. U početku se kontrole provode jednom mjesečno, a kasnije se njihova dinamika određuje individualno (15,18)

S prethodno navedenim mjerama oralne higijene (pranje zubi, upotreba zubnog konca, kemijska kontrola plaka i topikalna fluoridacija) treba nastaviti doživotno. Pacijente je potrebno motivirati i davati upute za njihovo redovito provođenje (6).


Opasnost od nastanka osteoradionekroze je doživotna i kirurškim zahvatom u ozračenoj se kosti povećava za 50% tako da ekstrakcije (i ostale kirurške zahvate) treba izbjegavati (14). Ako se ekstrakcija ipak mora obaviti, treba je izvesti sa što manje traume, a pacijenta zaštititi antibioticima. Antibiotici se ordiniraju empirijski budući da ne postoji jedinstveni stav o vrsti, dozi i trajanju terapije (19). Najčešće se ordinira amoksicilin (500 mg) u kombinaciji s metronidazolom 400 mg (svakih 8 sati) s kojim treba započeti 24 sata prije ekstrakcije. U slučaju alergije na penicilinske preparate ordinira se klindamicin (300 mg svakih 6 sati) s kojim se također započinje 24 sata prije ekstrakcije. Antibiotici se uzimaju još tjedan dana nakon ekstrakcije. Ekstrakcijske rane treba zaštititi a rubove alveola zagladiti samo ako su oštri. Također se preporučuje upotreba anestezika bez vazokonstriktora i ispiranje usta otopinom klorheksidina prije ekstrakcije (13,20,21).

Ako se razvije osteoradionekroza, pacijenta treba uputiti specijalistu koji ima iskustva u liječenju takvih promjena. Manji se defekti liječe se konzervativno, ispiranjem antiseptičkim otopinama i antibioticima širokog spektra. Veći defekti, kao i oni koji ne zacjeljuju nakon konzervativnog tretmana, tretiraju se kombinaci-

jom kirurškog zahvata i hiperbarične oksigenacije (11,12,21).

Izrada novih protetskih nadomjestaka može se započeti 3-6 mjeseci nakon završetka zračenja. Nadomjesci ne smiju iritirati sluznicu i podležuću kost zbog rizika od nastanka osteoradionekroze.

Vježbe za sprečavanje nastanka trizmusa se provode nakon završetka zračenja minimalno 6 mjeseci ali ih je preporučljivo provoditi i dalje (6).

Iz svega navedenog vidljivo je koliki značaj imaju stomatolozi u liječenju pacijenata zračenih u području glave i vrata. Pravovremenom stomatološkom sanacijom i praćenjem pacijenta kroz cijelo vrijeme terapije se znatno može poboljšati kvaliteta života i smanjiti intenzitet akutnih i kroničnih komplikacija. Naglasak bi trebao biti na multidisciplinarnosti onkološkog tima, u kojem bi stomatolozi aktivno sudjelovali u svim fazama liječenja pacijenta. 

*Slike 1-4 iz arhiva Zavoda za oralno medicinu Stomatološkog fakulteta. Ljubaznošću doc. dr. sc. Vlahu Braila*

### LITERATURA

1. Spiegelberg L, Djasim UM, van Neck HW, Wolvius EB, van der Wal KG. Hyperbaric oxygen therapy in the management of radiation-induced injury in the head and neck region: a review of the literature. *J Oral Maxillofac Surg.* 2010;68(8):1732-9.
2. Sciubba JJ, Goldenberg D. Oral complications of radiotherapy. *Lancet Oncol.* 2006;7:175-83.
3. Vissink A, Jansma J, Spijkert FKI, Burlage FR, Coppes RP. Oral sequelae of head and neck radiotherapy. *Crit Rev Oral Biol Med.* 2003;14(3):199-212.
4. Jham BC, da Silva Freire AR. Oral complications of radiotherapy in the head and neck. *Braz J Otorhinolaryngol.* 2006;72(5):704-8.
5. Sonis ST. Pathobiology of mucositis. *Semin Oncol Nurs.* 2004;20(1):11-5.
6. Brailo V. Oralne komplikacije zračenja glave i vrata. *Hrvatski Stomatološki Vjesnik.* 2006;(2):12-7.
7. Scully C, Sonis S, Diz PD. Mucosal disease series: Oral mucositis. *Oral Dis.* 2006;12:229-241.
8. Vissink A, Burlage FR, Spijkert FKI, Jansma J, Coppes RP. Prevention and treatment of the consequences of head and neck radiotherapy. *Crit Rev Oral Biol Med.* 2003;14(3):213-25.
9. Bensadoun RJ, Riesenbeck D, Lockhart PB, Elting LS, Spijkert

FK, Brennan MT. A systematic review of trismus induced by cancer therapies in head and neck cancer patients. *Support Care Cancer.* 2010;18(8):1033-8.

11. Chrcanovic BR, Reher P, Andrade Sousa A, Harris M. Osteoradionecrosis of the jaws-a current overview-part 1: Physiopathology and risk and predisposing factors. *Oral Maxillofac Surg.* 2010;14(1):3-16.
12. Lyons A, Ghazali N. Osteoradionecrosis of the jaws: current understanding of its pathophysiology and treatment. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2008;46(8):653-60.
13. Tumbas V. Stomatološka skrb pacijenata zračenih u području glave i vrata: diplomski rad. Zagreb: Violeta Tumbas; 2008.
14. Koga DH, Salvajoli JV, Alves FA. Dental extractions and radiotherapy in head and neck oncology: a review of the literature. *Oral Dis.* 2008;14(1):40-4.
15. Little JW, Falace DA, Miller CS, Rhodus NL. Cancer and oral care of the patient. In: Dental management of the medically compromised patient. 7th edition. St Louis: Mosby Elsevier;2008. p. 433-461.
16. Scully C, Epstein JB. Oral health care for the cancer patient. *Oral oncol, Eur J Cancer.* 1996;32B:281-92.
17. Meraw SJ, Reeve CM. Dental consideration and treatment of the oncology patient receiving radiation therapy. *J Am Dent Assoc.* 1998;129(2):201-5.
18. Jansma J, Vissink A, Spijkert FK, Roodenburg JL, Panders AK, Vermey A et al. Protocol for the prevention and treatment of oral sequelae resulting from head and neck radiation therapy. *Cancer.* 1992;70(8):2171-80.
19. Muhvić-Urek M, Pezelj-Ribarić S, Borčić J. Oralne komplikacije malignih procesa glave i vrata. *Medix.*
20. Kanatas AN, Rogers SN, Martin MV. A survey of antibiotic prescribing by maxillofacial consultants for dental extractions following radiotherapy to the oral cavity. *Br Dent J.* 2002;192:157-60.
21. McLeod NMH, Bater MC, Brennan PA. Management of patients at risk of osteoradionecrosis: results of survey of dentists and oral & maxillofacial surgery units in the United Kingdom, and suggestions for best practice. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2010;48(4):301-4.
22. Chrcanovic BR, Reher P, Andrade Sousa A, Harris M. Osteoradionecrosis of the jaws-a current overview-part 2: dental management and therapeutic options for treatment. *Oral Maxillofac Surg.* 2010;14(2):81-95.

Slika 5. Primjer informativnog letka za bolesnike (preuzeto iz 6)

## UPUTE BOLESNICIMA

### Higijena usne šupljine:

*Ispirite usta toplom otopinom kuhinjske soli i sode bikarbone (1 čajnu žličicu soli i 1 čajnu žličicu sode bikarbone na 2 dl vode) svaka 2 sata kako biste kontrolirali suhoću i pH usne šupljine.*

*Ako osjećate bol prilikom jela, koristite 1 žlicu lokalnog anestetika u gelu prije obroka. Budite pažljivi prilikom žvakanja da se ne ozlijedite.*

*Za suhoću usta koristite preparate umjetne sline po potrebi. Uzimajte male gutljaje tekućine svakih 10 minuta. Otapajte komadiće leda u ustima. Usne mažite vitaminskom kremom (d-pantenol) 5-6 puta dnevno. Izbjegavajte preparate za oralnu higijenu koji sadrže alkohol jer pojačavaju osjećaj suhoće.*

*Za sprječavanje razvoja gljivične infekcije upotrebljavajte antimikotik (nistatin, mikonazol) 1 žlicu prije spavanja.*

### Higijena zubi:

*Upotrebljavajte zubni konac nakon svakog obroka. Vodite računa da se ne ozlijedite.*

*Zube perite mekom četkicom nakon svakog obroka. Koristite zubne paste s florom. Ako je pranje zubi prebolno koristite lokalni anestetik prije pranja.*

*Svaki drugi dan nakon pranja zubi aplicirajte gel za floridaciju u udlagama koje će Vam izraditi stomatolog. Udlage držite u ustima minimalno pola sata a zatim pola sata ne ispirite usta.*

*2 puta dnevno ispirite usta otopinom antiseptika koju Vam je prepisao stomatolog. Otopinu koristite 14 dana nako čega napravite pauzu od 14 dana.*

### Prehrana:

*Izbjegavajte tvrdu i jako začinjenu hranu koja iritira sluznicu. Potrebno je unositi dovoljne količine voća i povrća. Uz sve obroke potrebno je uzimati dosta tekućine (min 1,5 - 2 l dnevno). Alkohorna pića, kavu, crni čaj, zeleni čaj i zašćerene napitke treba izbjegavati.*

### Ostalo:

*Za olakšanje osjećaja suhoće po noći koristite ovlaživač zraka u prostoriji u kojoj spavate.*

**MINIMALNO JEDNOM U TRI MJESECA ODLAZITE NA KONTROLE SVOM STOMATOLOGU!!!**