



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
STOMATOLOŠKI FAKULTET

Ivana Lovrić

**STOMATOLOŠKA SKRB BOLESNIKA  
PRIJE ZRAČENJA GLAVE I VRATA**

Diplomski rad

Zagreb, rujan 2018.

Rad je ostvaren na Zavodu za oralnu medicinu Stomatološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu

Mentor rada: doc. dr. sc. Danica Vidović Juras, Stomatološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu

Lektor hrvatskog jezika: Suzana Jurić, prof. kroatistike i južnoslavenskih filologija

Lektor engleskog jezika: Jasmina Bunčić, prof. engleskog jezika i književnosti

Sastav Povjerenstva za obranu diplomskog rada:

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_

Datum obrane rada: \_\_\_\_\_

Rad sadrži: 37 stranica

1 CD

Osim ako nije drukčije navedeno, sve ilustracije (tablice, slike i dr.) u radu su izvorni doprinos autora diplomskog rada. Autor je odgovoran za pribavljanje dopuštenja za korištenje ilustracija koje nisu njegov izvorni doprinos, kao i za sve eventualne posljedice koje mogu nastati zbog nedopuštenog preuzimanja ilustracija odnosno propusta u navođenju njihovog podrijetla.

## **Zahvala**

Najljepše hvala mojim roditeljima i bratu na razumijevanju, potpori i ljubavi koje su mi pružili tijekom cijelog školovanja.

Velika hvala mojoj mentorici doc. dr. sc. Danici Vidović Juras na pomoći i ljubaznosti, stručnim savjetima i prenesenom znanju prilikom izrade ovoga rada i tijekom studija.

Hvala mojim prijateljima i kolegama koji su mi olakšali i uljepšali studentske dane.

## **Stomatološka skrb bolesnika prije zračenja glave i vrata**

### **Sažetak**

Radioterapija je metoda liječenja malignih tumora u području glave i vrata. Iako pokazuje odlične rezultate liječenja, povezuje se s brojnim nuspojavama u usnoj šupljini koje prilično narušavaju kvalitetu života pacijenata. Njeno djelovanje temelji se na ionizacijskom zračenju koje uzrokuje staničnu smrt. Osim djelovanja na tumorske stanice, zahvaća i zdrave stanice, pogotovo one koje se brže obnavljaju. Stoga su česte oralne komplikacije u usnoj šupljini. Stomatolozi imaju važnu ulogu u liječenju pacijenata prije, za vrijeme i poslije zračenja. Cilj stomatološke obrade prije početka zračenja je eliminirati patološka stanja i pristupiti radioterapiji s potpuno saniranom usnom šupljinom. Danas postoje brojni protokoli stomatološke obrade prije početka radioterapije čiji je cilj smanjiti i prevenirati oralne komplikacije. Tijekom prvog pregleda stomatolozi moraju uspostaviti dobru komunikaciju s pacijentom te naglasiti važnost redovitih dolazaka. Pacijentima se daju savjeti o održavanju dobre oralne higijene te ih se educira o mogućim nuspojavama i načinu njihove prevencije. Pacijent po završetku radioterapije treba nastaviti s održavanjem dobre oralne higijene te redovito ići na kontrolne preglede stomatologu. Zaključno, uloga stomatologa je da u potpunosti sanira usnu šupljinu prije početka zračenja, nastavi kontinuirano pratiti pacijenta tijekom cijelog vremena trajanja terapije te nakon njenog završetka, a sve radi unaprjeđenja i očuvanja oralnog i općeg zdravlja, kao i poboljšanja kvalitete pacijentova života.

**Ključne riječi:** radioterapija; oralne nuspojave; stomatolog

## **Dental preparation for patients with head and neck cancer before radiation therapy**

### **Summary**

Radiation therapy is a method of treating malignant head and neck tumors. Although it shows excellent treatment results, it is connected with numerous side effects in the oral cavity which significantly deteriorate the quality of life of a patient. Its effect is based on ionizing radiation which causes cell death. Apart from having an effect on tumor cells, it also affects healthy cells, especially those that are rapidly dividing. Therefore, frequent oral complications in the oral cavity are common. Dentists have an especially important role in the treatment of patients before, during and after radiation. The goal of dental evaluation prior to radiation therapy is to eliminate pathological conditions and approach radiation therapy with a completely healthy oral cavity. Today, there are numerous protocols of dental assessment prior to radiation whose goal is to reduce and prevent oral complications. During the first evaluation, dentists have to establish good communication with a patient and stress the importance of regular visits. Patients are given advice on maintaining good oral hygiene and are educated on possible side effects and a way of preventing them. When radiation therapy ends, patients must continue maintaining good oral hygiene and have regular visits with their dentist. In conclusion, the role of a dentist is to completely heal the oral cavity prior to radiation, to continue to monitor the patient during radiation therapy and after it ends. All this is done in order to improve and preserve oral and general health and to improve the quality of life.

**Key words:** radiation therapy; oral side effects; dentist

## SADRŽAJ

1. UVOD.....	1
2. KOMPLIKACIJE ZRAČENJA.....	3
2.1. Mukozitis.....	4
2.2. Kserostomija.....	5
2.3. Poremećaj okusa.....	6
2.4. Radijacijski karijes.....	6
2.5. Trizmus.....	6
2.6. Osteoradionekroza.....	7
3. STOMATOLOŠKA SKRB PRIJE ZRAČENJA GLAVE I VRATA.....	8
3.1. Uloga stomatologa.....	10
3.2. Liječenje.....	13
3.3. Preventiva.....	16
3.4. Edukacija.....	18
4. STOMATOLOŠKA SKRB ZA VRIJEME ZRAČENJA GLAVE I VRATA.....	23
5. STOMATOLOŠKA SKRB NAKON ZRAČENJA GLAVE I VRATA.....	25
6. RASPRAVA.....	27
7. ZAKLJUČAK.....	29
8. LITERATURA.....	31
9. ŽIVOTOPIS.....	36

## **Popis skraćenica**

SZO – Svjetska zdravstvena organizacija

ORN - osteoradionekroza

MASCC – Multinational Association of Supportive Care in Cancer

ISOO – International Society of Oral Oncology

## **1. UVOD**



Radioterapija je jedna od najčešćih metoda liječenja malignih tumora u području glave i vrata. Primjenjuje se samostalno ili u kombinaciji s kirurškim zahvatom i/ili kemoterapijom. Doza zračenja određuje se ovisno o lokalizaciji i tipu maligne promjene te ovisi o tome primjenjuje li se zračenje samostalno ili u kombinaciji s drugim terapijskim metodama (1,2). Prema TNM klasifikaciji, lokalizirani tumori (T1 i T2) liječe se kirurški, a uznapredovali tumori (T3 i T4) zahtijevaju radioterapiju i/ili kemoterapiju (3). Pacijenti tijekom radioterapije primaju ukupnu dozu od 50-70 Gy. U vremenskom periodu od 5-7 tjedana, doza je podijeljena na dnevne frakcije od 2Gy, 5 puta tjedno. Temelj radioterapije je ionizacijsko zračenje, odnosno upotreba čestica ili fotona velike energije koji ionizacijom oštećuju DNK stanice. Na taj način onemogućuje se rast stanica i njihovo razmnožavanje, što se manifestira kao mitotička smrt stanica. Stanice visokog stupnja mitotičke aktivnosti osjetljivije su na zračenje, zbog čega su učestalije i komplikacije u području usne šupljine (2). Pojava oralnih komplikacija ovisi o ukupnoj dozi zračenja, veličini i broju frakcija, lokalizaciji i volumenu ozračenog tkiva, dobi pacijenta, njegovom općem stanju i dodatnoj primjeni kemoterapije (4). Prije početka radioterapije svaki pacijent treba proći kompletnu stomatološku obradu te započeti zračenje sa saniranom usnom šupljinom. Preporučuje se da pacijenti obave stomatološki pregled nekoliko tjedana prije zračenja kako bi se osiguralo dovoljno vremena za cijeljenje tkiva. Uloga stomatologa prije početka zračenja uključuje sanaciju svih patoloških stanja i eliminaciju potencijalnih uzroka infekcije, zatim preventivne postupke te edukaciju pacijenata i pružanje uputa o oralnoj higijeni. S ciljem poboljšanja kvalitete života bolesnika, važno je na vrijeme prevenirati i liječiti oralne komplikacije, a za to je potreban multidisciplinarni pristup. Prema tome, preporučuje se da stomatolog bude dio onkološkog tima (5).

Svrha ovoga rada je naglasiti važnost stomatološke skrbi prije zračenja glave i vrata te prikazati ulogu stomatologa u prevenciji oralnih komplikacija radioterapije.

## **2. KOMPLIKACIJE ZRAČENJA**

Komplikacije u usnoj šupljini mogu biti akutne i kronične. Akutne komplikacije započinju za vrijeme trajanja zračenja i traju nekoliko tjedana po završetku terapije. Kronične komplikacije započinju nekoliko tjedana, mjeseci ili godina nakon završetka zračenja. Akutne komplikacije su mukozitis, kserostomija i poremećaj okusa, a u kronične komplikacije pripadaju radijacijski karijes, trizmus i osteoradionekroza (ORN) (6).

## **2.1. Mukozitis**

Oralni mukozitis jedna je od najčešćih komplikacija radioterapije. To je bolna upala sluznice usta i ždrijela koja nastaje kao posljedica oštećenja sluznice zračenjem. Mukozitis povećava rizik za nastanak infekcije, narušava funkciju usne šupljine, pogoršava kvalitetu života te može biti ograničavajući čimbenik u doziranju zračenja, provođenju terapije i brzini liječenja bolesnika. Javlja se 1-2 tjedna od početka terapije i traje 3-4 tjedna po završetku iste. Za postavljanje dijagnoze dovoljni su anamneza i klinički pregled. Danas postoji veći broj ljestvica za procjenu mukozitisa, ali nijedna nije univerzalno prihvaćena. Prema ljestvici Svjetske zdravstvene organizacije (SZO) mukozitis se klasificira prema 4 stupnja:

stupanj 1: eritem, bolnost usne šupljine

stupanj 2: eritem, ulceracije, moguće uzimanje krute hrane

stupanj 3: ulceracije, moguće uzimanje tekuće hrane

stupanj 4: parenteralna prehrana.

Dodatna primjena kemoterapije, češće doze zračenja, nesanirani zubi, loša oralna higijena te loše navike pogoršavaju kliničku sliku. Terapija mukozitisa temelji se na kontroli boli, prevenciji infekcije i održavanju dobre oralne higijene. Zbog navedenog, važno je u potpunosti sanirati usnu šupljinu prije početka zračenja (1,7).

## 2.2. Kserostomija

Zračenje u području glave i vrata često zahvaća žlijezde slinovnice što se manifestira smanjenim lučenjem sline te subjektivnim osjećajem suhoće usta. Serozne žlijezde su radiosenzitivnije od mukoznih žlijezda zbog čega je obujam zračenja parotidne žlijezde jedan od glavnih faktora za razvoj kserostomije, a ostali faktori su ukupna doza zračenja, lokacija tumora i tehnike zračenja. Većina malignih bolesti u području glave i vrata tretira se dozama od 60 Gy, tako da se stimulacija sline smanjuje za 80%. Novije tehnike zračenja kao što je IMRT izbjegavaju primjenu većih doza zračenja u području parotidnih žlijezda i na taj način uvelike očuvaju njihovu funkciju. Nedostatak sline utječe na cijelu usnu šupljinu: povećava rizik za nastanak karijesa, oralnih infekcija, poremećaja okusa, bolnosti i nelagode te na taj način smanjuje kvalitetu života (4,8,9). Osim toga, narušene su i ostale bitne funkcije sline:

- zaštita i podmazivanje sluznice usta
- probava, gutanje i govor
- vlaženje usne šupljine
- antimikrobni učinak
- poticanje remineralizacije zuba
- puferska svojstva.

Kserostomija kao posljedica zračenja predstavlja značajan problem jer se u većini slučajeva radi o ireverzibilnim promjenama te suhoća usta traje doživotno (10). Liječenje kserostomije ovisi o tome u kojoj je mjeri zračenje oštetilo žlijezde slinovnice. Ako je preostalo dovoljno aktivnog žljezdanog tkiva, moguće ga je lokalno ili sistemski stimulirati te na taj način potaknuti lučenje sline. Ukoliko je žljezdano tkivo potpuno uništeno, preporučuju se preparati umjetne sline (11).

### **2.3. Poremećaj okusa**

Tijekom zračenja, većina pacijenata je suočena s djelomičnim ili potpunim gubitkom okusa. Prema nedavno objavljenoj literaturi, 66.5% pacijenata zračenih u području glave i vrata imalo je poremećaj okusa. Poremećaj okusa nastaje zbog direktnog djelovanja ionizacijskog zračenja na okusne pupoljke te zbog promjena u količini i sastavu sline. Gubitak okusa je akutna komplikacija koja često prethodi mukozitisu, a promjene su reverzibilne. U većini slučajeva dolazi do postupnog povrata okusa unutar godinu dana. U 15% pacijenata poremećaj okusa može trajati i duže, ovisno o dozi zračenja (1,13).

### **2.4. Radijacijski karijes**

Radijacijski karijes je vrlo progresivan oblik karijesa koji nastaje kao posljedica direktnog i indirektnog utjecaja zračenja. Danas se smatra da su glavni uzrok nastanka radijacijskog karijesa kvantitativne i kvalitativne promjene sline, koje nastaju kao posljedica oštećenja žlijezda slinovnica zračenjem. Specifično je za ovaj oblik karijesa da uglavnom zahvaća površine koje su inače otporne na karijes, kao što su labijalne i cervikalne površine sjekutića. Bez obzira na opsežnu destrukciju zubnog tkiva i brzo širenje, lezije su gotovo bezbolne. Nakon što započne u cervikalnom području, lezija ima tendenciju širenja oko čitave krune zuba što naposljetku završava amputacijom krune. Rizik za nastanak radijacijskog karijesa je doživotan, stoga pacijente treba educirati o oralnoj higijeni i uputiti na redovite stomatološke preglede (14).

### **2.5. Trizmus**

Trizmus se može pojaviti nakon zračenja zbog fibroze žvačnih mišića i/ili temporomandibularnog zgloba koja je nastala kao posljedica djelovanja ionizacijskog zračenja u području glave i vrata. Razvija se 3-6 mjeseci po završetku zračenja i često je ireverzibilan. Rizični faktori za nastanak trizmusa jesu: ukupna doza zračenja, opseg zračenja (unilateralno ili bilateralno) i zahvaćenost medijalnog pterigoidnog mišića. Manifestira se otežanim otvaranjem usta koje pacijentima otežava održavanje oralne higijene, uzimanje hrane i govor. Pacijentima je potrebno naglasiti važnost učestalih i redovitih vježbi otvaranja

usta od samog početka zračenja. Na taj način moguće je spriječiti ili usporiti razvoj i napredak trizmusa (1).

## **2.6. Osteoradionekroza**

ORN je ishemična nekroza kosti koja nastaje kao posljedica zračenja i predstavlja najozbiljniju komplikaciju radioterapije. Djelovanjem zračenja razvija se hipovaskularizacija i hipoksija tkiva, smanjuje se broj koštanih stanica i dolazi do fibroze kosti. Posljedično nastupaju remodelacija te ireverzibilne promjene kosti sa smanjenom mogućnošću cijeljenja kosti. U većini slučajeva, ORN se razvija kao posljedica traume kosti (ekstrakcija zubi, parodontološka terapija, loše prilagođene proteze), iako može nastati i spontano. ORN češće nastaje u mandibuli nego u maksili, zbog razlike u građi kosti koja je u mandibuli kompaktnija i gušća te slabije vaskularizirana. Ostali rizični čimbenici uključuju doze zračenja veće od 65 Gy i veći volumen ozračene kosti. ORN se klinički manifestira područjem ekspanirane, nekrotične kosti, dok u kasnijem stadiju može doći do pojave kožnih fistula i/ili patoloških fraktura čeljusti. Rizik za nastanak ORN je doživotan i kirurškim zahvatom u području ozračene kosti se udvostručuje, stoga je važno ekstrahirati zube s lošom prognozom i sanirati usnu šupljinu prije početka zračenja kako bismo kasniju pojavu komplikacija sveli na minimum. Ukoliko se ORN razvije, manji defekti liječe se ispiranjem antiseptičkim otopinama i antibioticima, a veći defekti tretiraju se kombinacijom kirurškog zahvata i hiperbarične oksigenacije (1,15).

### **3. STOMATOLOŠKA SKRB PRIJE ZRAČENJA GLAVE I VRATA**

Terapija zračenjem u području glave i vrata povezana je s nizom mogućih nuspojava na području usne šupljine koje je potrebno prevenirati i pravovremeno liječiti. To zahtijeva multidisciplinarni pristup i suradnju između onkološkog i stomatološkog tima. Stomatolozi imaju važnu ulogu u prevenciji i liječenju komplikacija u usnoj šupljini prije, za vrijeme i poslije radioterapije. Prije početka radioterapije pacijenti se trebaju konzultirati sa stomatologom i proći stomatološku pripremu za onkološko liječenje kako bi zračenje započeli s potpuno saniranom usnom šupljinom. Preporuka je da pacijenti što prije posjete stomatologa, barem nekoliko tjedana prije početka terapije zračenjem. Na taj način osigurava se dovoljan vremenski period za cijeljenje i oporavak tkiva, posebice nakon invazivnijih dentalnih zahvata poput ekstrakcije zuba, parodontološkog poliranja i struganja korjenova te endodontskih zahvata.

Stomatološka sanacija i održavanje dobre oralne higijene bitni su faktori koji smanjuju rizik od pojave oralnih i drugih bolesti koje može inducirati radioterapija. Stomatolog treba napraviti temeljit klinički pregled pacijenta. Osim pregleda, nužna je i rentgenska analiza ortopantomograma, a po potrebi i dodatnih periapikalnih ili zagriznih snimaka. Cilj pregleda prije početka radioterapije je na vrijeme uočiti patološka stanja koja je potrebno sanirati, kako se za vrijeme ili nakon radioterapije takva stanja ne bi aktivirala i pogoršala te uzrokovala teške posljedice za pacijenta. Isto tako, stomatolog je dužan educirati pacijenta o mogućim komplikacijama radioterapije te o načinima prevencije i kontrole istih. Olakšavanje simptoma i prevencija komplikacija uvelike poboljšavaju kvalitetu života pacijenta. Također, pomažu i tome da se onkološko liječenje provede u potpunosti (16).

Glavni ciljevi stomatološke skrbi prije zračenja glave i vrata su:

- ukloniti potencijalne uzroke infekcije i sanirati postojeće bolesti
- pružiti preventivnu njegu
- educirati pacijenta i pružiti mu informacije o akutnim i kroničnim komplikacijama koje prate radioterapiju.



### 3.1. Uloga stomatologa

Stomatolozi primarne zdravstvene zaštite imaju važnu ulogu u dijagnostici i terapiji prekanceroza i oralnog karcinoma. Kada terapija malignih promjena u području glave i vrata započne, stomatolozi kao članovi onkološkog tima trebaju sudjelovati u daljnjem liječenju pacijenta. Stomatolog preventivnim postupcima i liječenjem nuspojava radioterapije može znatno poboljšati kvalitetu života bolesnika te mu život učiniti prihvatljivijim i udobnijim. Uloga stomatologa o brizi za oralno zdravlje pacijenta često je podcijenjena i nedovoljno shvaćena i od strane onkološkog tima, i od strane bolesnika (17). Zanemarivanje važnosti stomatologa kao člana onkološkog tima i dalje predstavlja značajan problem. Kako bi poboljšali kvalitetu života pacijenata i olakšali im simptome, onkolozi bi trebali uputiti pacijente stomatologu na kompletni pregled te sanaciju usne šupljine prije početka radioterapije. Nekoliko istraživanja provedenih u razvijenim zemljama pokazalo je nedostatak svijesti o različitim aspektima karcinoma usne šupljine i njegovom liječenju. Prema tome, i pacijente i članove njihovih obitelji potrebno je educirati o važnosti konzultacija sa stomatologom prije, za vrijeme i poslije terapije zračenjem (18).

Onkolozi kao članovi tima trebaju prepoznati važnost stomatološke obrade prije početka terapije zračenjem i uputiti pacijenta na stomatološki pregled. Radi boljih rezultata, bitna je komunikacija između onkologa i educiranog stomatologa koji će učiniti sve kako ne bi došlo do prekida radioterapije uslijed težine nuspojava. Pacijenta treba uputiti educiranom stomatologu koji ima znanje i iskustvo u liječenju pacijenata zračenih u području glave i vrata. Navedeno proizlazi iz činjenice da je veliki dio stomatologa primarne zdravstvene zaštite neupućen i nedovoljno educiran da prepozna i liječi oralna stanja i bolesti u ovakvih pacijenata (19).

Postoje brojna istraživanja koja pokazuju da kontrolni stomatološki pregledi prije početka radioterapije i dalje nisu dostupni pacijentima. Primjerice, *the National Head and Neck Cancer Audit 2010* objavljuje kako je svega 8.5% pacijenata podvrgnutih radioterapiji posjetilo stomatologa prije samog početka terapije.

The National Institute of Health and Clinical Excellence navodi sljedeće članove onkološkog tima:

- maksilofacijalni kirurg
- onkolog
- stomatolog
- patolog
- radiolog
- medicinska sestra
- logoped
- nutricionist.

Uloga stomatologa je u tome da radi s ostalim članovima tima u periodu od postavljanja dijagnoze do završetka terapije (14). Optimalno bi bilo da stomatolog prati pacijenta doživotno.

Očuvana funkcija usne šupljine važan je čimbenik kvalitete života pacijenata podvrgnutih radioterapiji. Protokoli izrađeni za pacijente oboljele od tumora u području glave i vrata naglašavaju važnost stomatologa kao člana onkološkog tima i međusobnu suradnju članova tima. Iako postoje iznimke, brojne zemlje u razvoju ne pridržavaju se ovog dijela protokola te stomatologe ne uključuju u terapiju bolesnika. Ovo je uočljivo i u Republici Hrvatskoj, a vjeruje se da je razlog tome neosviještenost kirurga i stomatologa. Maksilofacijalni kirurg često nije svjestan važnosti uloge stomatologa te ne obraća previše pozornosti na oralne komplikacije koje su nastale kao posljedica radioterapije. S druge strane, stomatolog primarne zdravstvene zaštite često ne želi odvojiti vrijeme za oboljele pacijente jer im zbog nedostatka znanja ili postojećeg straha ne može pomoći. Tu nastaje glavni problem, prije svega zbog neinformiranosti i nedostatka komunikacije između dvije strane (20,21).

Istraživanja su pokazala da će pacijenti češće poslušati kirurga ili onkologa u vezi oralnih komplikacija, nego samog stomatologa. Stoga je važno da onkološki tim posjeduje osnovno znanje o oralnim nuspojavama radioterapije te da upute pacijente na stomatološku obradu. Na taj način će stomatologu olakšati rad (22).

Stomatolog se kao dio onkološkog tima dužan pridržavati određenih smjernica i protokola. Danas ne postoje univerzalne smjernice za tretiranje onkoloških pacijenata, međutim preporuča se korištenje protokola iz razvijenih zemalja. Primjerice, vrlo je koristan protokol *the US National Comprehensive Cancer Network* kojim se ističe važnost stomatološke obrade prije početka radioterapije te praćenje pacijenta za vrijeme i nakon završetka radioterapije (21). Isto tako, *British Society for Disability and Oral Health* tvrdi da se moramo držati jasnih i konkretnih smjernica ako želimo prevenirati ili smanjiti pojavu oralnih komplikacija. Ponekad je to prilično teško s obzirom na to da se pacijenti rijetko drže uputa koje su dobili od stomatologa i ne shvaćaju važnost preventivnih postupaka i održavanja iznimne oralne higijene. Uz to, većina pacijenata konzumira alkohol i duhan te nije posebno motivirana za naglu promjenu oralnih navika (23).

Onkološki tim treba uputiti pacijenta na stomatološki pregled neposredno nakon postavljanja dijagnoze. Članovi tima moraju stomatologa opskrbiti važnim informacijama o karcinomu i predloženoj terapiji. Detalji nužni za daljnji rad stomatologa su:

- dijagnoza karcinoma sa TNM stupnjevima
- prognoza
- vrsta radioterapije (vanjsko zračenje, IMRT, kemoradioterapija)
- ukupna doza zračenja
- veličina i broj frakcija
- planirano vrijeme početka radioterapije.

Prvi kontrolni stomatološki pregled treba biti obavljen neposredno nakon postavljanja dijagnoze, barem 2-3 tjedna prije početka radioterapije, kako bi se osiguralo dovoljno vremena za sve zahvate i vrijeme za cijeljenje tkiva. Prvi posjet je prilično težak za pacijenta. Pacijenti se često ne sjećaju samog stomatološkog pregleda kao ni informacija i uputa koje im je stomatolog proslijedio. Iz tog razloga stomatolozima se preporuča da pacijentima pruže jasne i sažete informacije kao i pisane upute i protokole koji postoje za ovu namjenu. Prilikom prvog posjeta pacijentima je potrebno objasniti zašto je stomatološki pregled bitan prije početka radioterapije te ih obavijestiti da će kontrolni pregledi biti potrebni tijekom trajanja cijele terapije zračenjem, a prema potrebi i duže. Nakon toga slijedi uzimanje anamneze, koje uključuje medicinsku i stomatološku anamnezu. Anamneza se nadopunjuje temeljitim kliničkim oralnim pregledom i posebnim testovima radi uspostavljanja konačne dijagnoze.

Potrebno je napraviti ekstraoralni i intraoralni klinički pregled, procijeniti funkciju žlijezda slinovnica te analizirati rentgenske snimke. Pacijenti trebaju biti pregledani i tretirani prema posebnim protokolima koji se izrađuju u ovu svrhu. Željeni cilj je odsutnost simptoma i oralnih bolesti te eliminacija potencijalnih infekcija koje bi mogle zahtijevati kirurški zahvat u budućnosti. Treba pripaziti na područja usne šupljine koja će primiti visoke doze zračenja jer će ona biti posebno osjetljiva na bilo kakve invazivnije zahvate nakon radioterapije. S ciljem smanjenja zračenja u područjima nezahvaćenima tumorom, moguće je izraditi određenu zaštitu za pacijenta prije početka same terapije zračenjem. Tako postoje prilagodljive oralne naprave koje se koriste tijekom radioterapije koje minimaliziraju učinak zračenja na područja nezahvaćena tumorom i pomažu u imobilizaciji glave i vrata. To su otvarači usta (*mouth openers*), naprave za pozicioniranje (*mouth pieces*) i udlage protiv efekta povratnog rasipanja (*space retainers*) kod osoba s metalnim ispunima. Nakon toga slijedi edukacija pacijenta o mogućim oralnim nuspojavama radioterapije i liječenju istih (14,19).

Prema svemu navedenom, bitno je osvijestiti važnost stomatologa u liječenju pacijenata oboljelih od tumora u području glave i vrata, te naglasiti njihovu ulogu u prevenciji i liječenju oralnih komplikacija radioterapije. Na taj će se način pacijentu znatno olakšati period trajanja radioterapije i poboljšati kvaliteta života.

### **3.2. Liječenje**

Prilikom prvog pregleda potrebno je uzeti anamnezu i napraviti temeljit klinički pregled te analizu rentgenskih snimki. Prije svega, stomatolog uzima medicinsku i stomatološku anamnezu prilikom kojih je bitno zabilježiti postoje li faktori koji povećavaju rizik za nastanak oralnih komplikacija. Nakon toga, slijede klinički pregled te rentgenska analiza snimki (24).

Ekstraoralni klinički pregled uključuje pregled glave i vrata te palpaciju limfnih čvorova.

Intraoralni pregled uključuje:

- pregled denticije
- detekciju karijesnih lezija
- pregled oralne sluznice
- parodontni status

- procjenu funkcije žlijezda slinovnica
- interincizalno otvaranje
- procjenu oralne higijene
- detekciju i pregled proteza ili ortodontskih aparatića (25).

Kod pregleda denticije, potrebno je zabilježiti djelomičnu ili totalnu bezubost te saniranost ili nesaniranost zubi. Isto tako, korisno je KEP indeksom označiti kariozne, ekstrahirane i plombirane zube.

Pregled oralne sluznice uključuje pregled svih dijelova oralne sluznice po regijama. Počinje od usana, zatim slijede predvorje i obrazna sluznica, nepce i jezik, dno usne šupljine i na kraju gingiva (26).

Parodontni status procjenjuje se na temelju indeksa koje je razvila SZO. To su *Community Periodontal Index of Treatment Needs* i njegova modificirana verzija *Periodontal Screening and Recording*. Prilikom pregleda koriste se posebne parodontne sonde (27).

Funkcija žlijezda slinovnica može se provjeriti sijalometrijom. To je kvantitativna metoda u kojoj mjerimo količinu izlučene sline u jedinici vremena. Prvo se mjeri volumen nestimulirane sline, a potom volumen stimulirane sline u jedinici vremena.

Oralna higijena procjenjuje se bojenjem zubi 1%-tnim eozinom, nakon čega dobivamo obojeni dentobakterijski plak te određujemo stupanj zahvaćenosti zubne površine plakom. Za procjenu oralne higijene moguće je koristiti i plak indekse (26).

Na klinički pregled nadovezuje se analiza rentgenskih snimki. Obavezna je analiza ortopantomograma, a ponekad i dodatnih retroalveolarnih i zagriznih snimki. Na njima je moguće vidjeti upalne periapikalne procese, stanje kosti te prisutnost ostalih patoloških stanja (16).

Nakon evaluacije, izrađuje se plan liječenja. Stomatološka sanacija prije početka radioterapije uključuje sanaciju karijesnih lezija, endodontske zahvate, ekstrakciju zubi te uklanjanje kamenca i kiretažu. Na samom početku stomatolog treba razmotriti sljedeće čimbenike: ukupnu dozu zračenja, područje zračenja i veličinu polja. Područja koju primaju dozu zračenja veću od 60 Gy, trebaju biti označena kao rizičnija područja za nastanak oralnih komplikacija, posebno ako uključuju velike žlijezde slinovnice. Isto tako, bitno je znati prima

li pacijent dodatno kemoterapiju. Prilikom prvog pregleda važno je napraviti raspored liječenja i dogovoriti s pacijentom daljnje kontrolne preglede.

Cilj restorativnih zahvata kod pacijenata podvrgnutih radioterapiji je postizanje funkcionalne i estetske denticije kao i kod svih pacijenata općenito. Svi kariozni zubi trebaju se sanirati ispunima. Prije početka radioterapije, stomatolog treba izbjegavati nepotrebne zahvate zbog vremenskog ograničenja. Razlog tome je vremenski interval između postavljanja dijagnoze i početka radioterapije koji je prilično kratak. Isto tako, većina pacijenata prije zračenja ima visoku prevalenciju dentalnih bolesti. Istraživanja su pokazala da samo 11% pacijenata prije početka radioterapije nije trebalo stomatološku sanaciju te da je kod 50% pacijenata bilo potrebno učiniti najmanje jednu ekstrakciju zubi. Prije početka radioterapije, preporuča se izrada samo manjih ispuna. U slučaju da se zbog nedostatka vremena trajni ispuni ne mogu napraviti, moguće je izraditi privremene ispune od stakleno-ionomernih cemenata. Amalgam može uzrokovati efekt povratnog rasipanja i oštetiti oralnu sluznicu pa ga je potrebno izbjegavati. U slučaju kada se pacijentu ne uspiju zamijeniti svi amalgamski ispuni, moguće je izraditi silikonske štitnike kojima se zaštite zubi za vrijeme zračenja. Tako se prevenira radijacijski efekt povratnog rasipanja te posljedični mukozitis (3,24).

Endodontski zahvati ovise o kooperativnosti pacijenta i vremenu koje je preostalo do početka zračenja. U slučaju nekooperativnosti pacijenta, preporučuje se ekstrakcija zuba. Isto tako, ekstrakcija se preporučuje kada stomatolog nema dovoljno vremena za provedbu kvalitetnog endodontskog zahvata ili nije siguran u ishod istoga (28).

Ekstrakcije zubi prije zračenja potrebne su kako bi se smanjio rizik za nastanak ORN. Preporučuje se ekstrahirati sve zube s upitnom prognozom. To su:

- zubi s opsežnim karijesnim lezijama koji imaju upitni status pulpe ili eksponiranu pulpu
- zubi s velikim periapikalnim promjenama
- uznapredovala parodontna bolest (opsežni gubitak kosti i mobilnost zuba te eksponirane furkacije)
- zaostali korjenovi koji nisu u potpunosti prekriveni kosti ili pokazuju prosvjetljenje kosti
- impaktirani ili poluimpaktirani zubi, posebno umnjaci koji nisu u potpunosti prekriveni alveolarnom kosti ili su u kontaktu s usnom šupljinom (29).

Ostali faktori koje treba uzeti u obzir su:

- ukupna doza zračenja > 55 Gy
- područje zračenja zahvaća kutnjake
- rizik veći u mandibuli
- zubi u blizini tumora
- strateška važnost zuba
- period do početka radioterapije kraći od 14 dana.

Tijekom ekstrakcije oštre rubove alveola treba zagladiti radi prevencije iritacija oralne sluznice i izbjegavanja potrebe za kasnijom alveoplastikom. Ekstrakcijske rane trebaju se zašiti, a antibiotici se ordiniraju samo u slučaju infekcije. Svi kirurški zahvati trebaju biti završeni najmanje 2 tjedna prije početka radioterapije.

Nadalje, potrebno je odstraniti supragingivne i subgingivne naslage. U slučaju struganja i poliranja korjenova, potrebno je osigurati period od najmanje 2 tjedna prije početka radioterapije za oporavak i cijeljenje tkiva (3).

### **3.3. Preventiva**

Osim liječenja patoloških stanja, jednako su bitni i preventivni postupci prije početka radioterapije. Potrebno je ukloniti potencijalne uzroke lokalne traume jer ona naposljetku može dovesti do razvoja ORN-a. To uključuje prilagodbu i korekciju proteza, uklanjanje ortodontskih bravica, privjesaka ispuna, oštih rubova zubi i ispuna (22).

Osjetljiva oralna sluznica lako se traumatizira te je stoga potrebno zaobliti i ispolirati oštre rubove zubi, ispuna ili fiksnoprotetskih nadomjestaka. Pacijentima se savjetuje da ne nose proteze za vrijeme trajanja radioterapije, osim ako to uistinu nije neophodno. Ukoliko pacijent nosi proteze, potrebno je osigurati njihovo pravilno priližganje i korigirati dijelove koji bi mogli oštetiti oralnu sluznicu te kasnije uzrokovati probleme. U tom slučaju, njihov oblik je potrebno prilagoditi, a pacijente treba upozoriti na moguće rizike zbog njihovog nošenja i potaknuti ih da se drže uputa o oralnoj higijeni (24).

Osim toga, u preventivne postupke ubrajamo: uklanjanje plaka (četkanje, uklanjanje interdentalnog plaka), kemijsku kontrola plaka, redovito pranje zubi i upotrebu zubnog konca te primjenu topikalnih fluorida.

Fluoridi su spojevi koji u znatnoj mjeri smanjuju prevalenciju karijesa, a prisutni su u plaku i slini. Prema tome, pojava karijesa može se reducirati korištenjem fluorida koji caklinu čine otpornijom na štetne agense. Slina je glavno spremište fluorida, ali sadrži nisku koncentraciju fluorida te tako ne utječe na kariogenu aktivnost bakterija. Zato se koriste proizvodi za oralnu higijenu s fluoridima kako bismo povećali njihovu koncentraciju u slini.

Postoje dva načina primjene fluorida: sistemski/endogeno ili lokalno/topikalno. Danas se smatra kako je topikalna fluoridacija najučinkovitiji preventivni postupak primjene fluorida. Endogena primjena rijetko se koristi zbog teškog doziranja.

Fluoridi djeluju tako što inhibiraju demineralizaciju početne karijesne lezije i metabolizam kariogenih bakterija te potiču remineralizaciju. Nakon topikalne primjene, fluoridi se ugrađuju u plak i demineraliziranu caklinu te njihova koncentracija u slini raste. Na površini cakline stvara se teško topljivi spoj kalcijevog fluorida koji površinu zuba čini otpornijom na kiseline. Topikalnu fluoridaciju moguće je provoditi profesionalno, u ordinaciji i kod kuće.

Danas je uobičajeno da sve osobe koriste zubnu pastu s dodatkom fluora dvaput dnevno. Osobe koje imaju visoki rizik za nastanak karijesa trebat će koristiti dodatne koncentracije fluorida. Tako je kod pacijenata koji su pod radioterapijom povećan rizik za nastanak radijacijskog karijesa koji, procesom nalik domino efektu, može naposljetku dovesti do ORN-a. S obzirom na navedeno, pacijenti pod radioterapijom pripadaju u visokorizičnu skupinu za nastanak karijesa te je kod njih češća uporaba fluorida opravdana. Preparati fluora uspješno reduciraju aktivnost karijesa kod pacijenata podvrgnutih radioterapiji.

Preparati fluora koji se koriste u prevenciji radijacijskog karijesa jesu:

- zubne paste s visokim udjelom fluora
- fluoridni gelovi
- fluoridni lakovi
- otopine za ispiranje usta (30).

Zubne paste na bazi fluora su topikalna sredstva pogodna za svakodnevnu primjenu. Pacijentima liječenim radioterapijom preporučuje se upotreba zubnih pasta s visokim udjelom



fluora. Maksimalna koncentracija fluorida u zubnim pastama iznosi 1.1% NaF (5000 ppm F). One se koriste jednom dnevno te se izdaju samo na recept (31).

Fluoridni gelovi se apliciraju pomoću individualnih udlaga. Upotreba fluorida pomoću individualnih udlaga značajno smanjuje rizik za nastanak karijesa. Redovito dnevno korištenje fluorida može smanjiti rizik za nastanak karijesa za 14%. Dodatne preventivne mjere uključuju redovito ispiranje usne šupljine, pranje zubi, upotrebu zubnog konca i liječenje hiposalivacije (24). Preporučuje se započeti s aplikacijom gela nekoliko dana prije početka radioterapije.

Najčešće se primjenjuju 1.1% neutralni natrijev fluorid gel ili 0.4% kositrov fluorid gel. Potrebno je osigurati da udlaga prekrije sve zubne površine i pripaziti da pritom ne dođe do iritacije gingive ili oralne sluznice. Pacijenti koji ne mogu koristiti udlagu, trebaju nanositi fluoridni gel na zube pomoću četkice. Bez obzira na način primjene, gel treba ostaviti da djeluje 5-10 minuta. Pacijenti koji imaju zube moraju doživotno primjenjivati fluoride, zbog ireverzibilnog oštećenja žlijezda slinovnica (32).

Fluoridni lakovi iznimno su učinkoviti u prevenciji karijesa. Njihova velika prednost je u tome što omogućuju dugotrajnu visoku koncentraciju fluora te se mogu aplicirati na teško dostupna mjesta. Koriste se 2-4 puta godišnje, isključivo profesionalno, zbog velikih koncentracija fluora (5% NaF) (30).

Osim svega navedenoga, preporučuje se i korištenje fluoridnih vodica za ispiranje bez alkohola nekoliko puta dnevno (0.05% NaF), i to u vrijeme različito od pranja zubi (23).

### **3.4. Edukacija**

Edukacija pacijenta je uz liječenje i preventivu jednako važan dio stomatološke obrade pacijenta prije početka radioterapije. Pacijentu je potrebno objasniti važnost održavanja dobre oralne higijene za vrijeme trajanja radioterapije te ga upoznati s oralnim nuspojavama radioterapije. Uloga stomatologa je motivirati pacijenta da redovito dolazi na stomatološke preglede i liječenje. Isto tako, preporučuje se informirati pacijenta o pravilnom načinu prehrane te ga savjetovati o prestanku pušenja i konzumiranja alkohola. Pacijenta treba opskrbiti i informativnim letcima na kojima su detaljne upute kojih se pacijent treba pridržavati i koje može uvijek imati uz sebe (32).

Uloga stomatologa je procijeniti motiviranost pacijenta i njegovu sposobnost održavanja odgovarajuće oralne higijene. Motivacija pacijenta vrlo je bitan čimbenik koji znatno utječe na konačni ishod terapije i prevenciju oralnih komplikacija. U slučaju da je pacijenta teže motivirati, preporučuje se zakazati veći broj kontrolnih pregleda (24).

Upute o održavanju oralne higijene korisno je prenijeti na papir i napraviti informativne letke koji će pomoći pacijentu. Danas postoji mnogo sličnih naputaka, a među boljima se ističu smjernice koje su predstavili *Multinational Association of Supportive Care in Cancer* (MASCC) i *International Society of Oral Oncology* (ISOO).

Navedeni protokol uključuje sljedeće smjernice za:

- prehranu i unos tekućine
- gutanje
- njegu usne šupljine
- njegu kože
- prehranu putem sonde i njegu sonde
- tekućinu za ispiranje (recept)
- njegu proteza
- upute o korištenju udlage za aplikaciju fluorida.

Sa stomatološkog aspekta, najvažnije su smjernice vezane uz njegu usne šupljine.

Stomatolog treba pacijentu objasniti koje smjernice treba slijediti za vrijeme i poslije radioterapije. To uključuje pravilnu tehniku četkanja zubi, korištenje mekih četkica i pasta s visokim udjelom fluora, zubni konac te svakodnevno ispiranje fluoridnim otopinama. Isto tako, pacijentu je potrebno dati upute kako napraviti i koristiti vlastitu tekućinu za ispiranje usta. Nadalje, bitno je naglasiti važnost fluorida te na koji način i koliko često koristiti udlagu za aplikaciju fluora. Ako pacijent nosi proteze, potrebno mu je dati upute o njihovom održavanju. Na kraju, stomatolog s pacijentom treba dogovoriti datume sljedećih kontrolnih pregleda i upozoriti ga na važnost istih.

## MASCC/ISOO smjernice:

### Upotreba zubnog konca

- koristite zubni konac s voskom barem jednom dnevno.

### Četkanje

- koristite mekanu zubnu četkicu
- nježno četkajte nakon jela i prije spavanja
- nježno četkajte jezik.

### Ispiranje

- isperite, mućkajte i pljunite otopinu nekoliko puta nakon četkanja zubi ili čišćenja zubnim koncem
- osigurajte vremenski razmak od 20 minuta između ispiranja ljekovitim otopinama.

### Vlaženje usne šupljine

- nosne dišne puteve preko noći vlažite sobnim ovlaživačima zraka
- ovlažite često usnu šupljinu otopinama za ispiranje i lubrikantima na bazi vode
- izbjegavajte proizvode na bazi vazelina i glicerina.

### Njega usnica

- upotrebljavajte lubrikantna sredstva topljiva u vodi, na bazi voska ili ulja
- nanesite nakon čišćenja zubi, prije spavanja i po potrebi
- nemojte koristiti vazelin.

Tekućina za ispiranje dobije se tako da se pomiješaju 1 čajna žličica kuhinjske soli i 1 čajna žličica sode bikarbone s litrom vode. Preporučuje se ispirati usnu šupljinu svaka 2 sata.

Proteze je potrebno nositi što manje. Trebaju se redovito čistiti i ispirati, poželjno je poslije svakog obroka i prije spavanja. Preko noći se ostavljaju u čistoj otopini.

Upute za korištenje udlaga za aplikaciju fluorida:

- oprati zube prije stavljanja udlage
- napuniti žljebove udlage gelom za fluoridaciju do 1/3
- staviti udlagu s gelom u usta, ispljunuti višak
- ostaviti udlagu da djeluje 5 minuta
- nakon svakog korištenja očistiti i osušiti udlagu (ne koristiti se vrućom vodom)
- višak ispljunuti, ne jesti, ne piti niti ispirati barem 30 minuta (33).

Česta posljedica radioterapije u području glave i vrata je oštećenje i disfunkcija žlijezda slinovnica, posebno parotidne žlijezde. Manifestira se smanjenim lučenjem sline i osjećajem suhoće usta. Suhoća usta uzrokuje brojne probleme u usnoj šupljini i povećava rizik za nastanak karijesa i infekcija. Terapija hiposalivacije započinje održavanjem odgovarajuće oralne higijene. Postoje preparati koji mogu lokalno ili sistemski stimulirati žlijezde slinovnice i poticati ih na lučenje sline, ali to je moguće samo u slučaju ako je preostalo dovoljno aktivnog žljezdanog tkiva (24).

Liječenje suhoće usta:

1) stimulacija

- za mehaničku stimulaciju koriste se žvakaće gume bez šećera s dodatkom ksilitola
- pilokarpin se može preporučiti po završetku radioterapije u slučaju gdje je funkcija žlijezda slinovnica dijelom očuvana
- ne postoje kontraindikacije za njegovu upotrebu, ali istraživanje koje je proveo Cochrane pokazalo je da samo polovica pacijenata reagira na pilokarpin
- preporučena doza je 5-10 mg *per os* 3 puta dnevno
- zbog mogućih nuspojava, doza treba biti minimalna
- treba proći više od 2 mjeseca kako bi se postigao maksimalni učinak

2) preparati umjetne sline

- zamjena za slinu jedina je mogućnost u većine pacijenata
- preporučuje se imati bocu vode stalno uza se te redovito piti manje gutljaje
- iako postoji nekoliko preparata za zamjenu sline, slinu je teško zamijeniti
- poboljšanje je često kratkotrajno
- preparati sadrže kalcij, fosfate i ione fluora te pokazuju remineralizacijski potencijal (3,23).

Upute pacijentima za liječenje suhoće usta:

- 1) za suhoću usta preporučuje se:
  - poticati lučenje sline žvakanjem tvrdih bombona i žvakaćih guma bez šećera
  
- 2) za zaštitu zuba i prevenciju karijesa:
  - iza obroka barem 3 puta dnevno četkati zube i očistiti zubnim koncem prostore između zubi
  - upotrebljavati zubne paste koje sadrže fluoride
  - izbjegavati začinjenu i slatku hranu
  - kontrolni pregled kod stomatologa barem 3 puta godišnje zbog profesionalnih uklanjanja naslaga zubi i rane detekcije karijesa
  
- 3) za zaštitu mekih tkiva usne šupljine i smanjenje osjećaja suhoće usta:
  - dnevno piti 1,5-2 L tekućine (vode ili pića bez šećera)
  - uzimati tekućinu za vrijeme jela
  - izbjegavati krutu, začinjenu, slanu i jako kiselu hranu
  - izbjegavati kavu, čaj, pušenje, alkohol i otopine za ispiranje usta koje sadrže alkohol
  - koristiti ovlaživače prostora, naročito preko noći
  - po potrebi koristiti korijen sljeza (Rp/Radix althaeae, 1 žlicu preliti s 1dl hladne vode, ostaviti preko noći, za ispiranje usta po potrebi).

Kako bi usporili ili spriječili pojavu trizmusa, pacijente je potrebno podučiti vježbi maksimalnog otvaranja usta. Vježbu je potrebno krenuti izvoditi s početkom radioterapije. Tijekom stomatološkog pregleda prije početka zračenja, preporučuje se izmjeriti interincizalni razmak kako bismo mogli ustanoviti eventualno pogoršanje. Kažiprsti se postavljaju na donje, a palci na gornje sjekutiće te se potom usta maksimalno otvaraju dok se ne osjeti nelagoda. Vježba se treba izvoditi barem 6 mjeseci nakon završetka zračenja, dok neki autori preporučuju i doživotno (1).

#### **4. STOMATOLOŠKA SKRB ZA VRIJEME ZRAČENJA GLAVE I VRATA**

Glavna uloga stomatologa za vrijeme trajanja radioterapije je liječenje akutnih komplikacija te olakšavanje njihovih simptoma. Stomatolog mora pažljivo pratiti oralno zdravlje pacijenta kako bi na vrijeme mogao prevenirati, dijagnosticirati i liječiti oralne komplikacije.

Za vrijeme trajanja radioterapije, stomatolog treba redovito pregledavati oralnu sluznicu pacijenta kako bi na vrijeme uočio prisutnost upale ili infekcije. Također treba procijeniti uspješnost održavanja oralne higijene te pregledati denticiju. Osim toga, bitno je ponoviti pacijentu upute o pravilnom održavanju oralne higijene te po potrebi liječiti simptome mukozitisa i kserostomije. Dentalni zahvati bi se trebali izbjegavati za vrijeme zračenja. U slučaju kada su neophodni, potrebno je prethodno konzultirati onkologa (32).

Tijekom zračenja od iznimne je važnosti da pacijenti nastave pratiti upute prethodno dobivene od stomatologa. S početkom radioterapije bitno je svakodnevno koristiti topikalne fluore, držati se plana prehrane te izbjegavati alkohol i duhan. Tri tjedna nakon početka zračenja, većina pacijenata suočava se s mukozitisom. Bol i nelagoda koje se pritom javljaju, mogu se kontrolirati lokalnim anestetikom ili, u težim slučajevima, sistemskim analgeticima.

Preporučljivo je započeti s vježbama otvaranja usta kako bismo na vrijeme prevenirali pojavu trizmusa (16).

Održavanje dobre oralne higijene i praćenje prethodno dobivenih uputa, pacijentima u jednom trenutku može postati problem zbog nelagode i bolova koji se pojavljuju za vrijeme trajanja radioterapije. Kao posljedica toga, povećava se sklonost upalama i infekcijama u usnoj šupljini. Vrlo rijetko, zbog jačine mukozitisa i oralnih infekcija, može doći i do prekida radioterapije što posljedično povećava morbiditet. Prema tome, uloga stomatologa je da tijekom trajanja radioterapije redovito prati, motivira i ohrabruje pacijenta (19).

## **5. STOMATOLOŠKA SKRB NAKON ZRAČENJA GLAVE I VRATA**



Nakon završetka radioterapije, pacijenti trebaju nastaviti redovito dolaziti na kontrolne preglede kako bi se na vrijeme uočile kasne komplikacije zračenja. Osim toga, trebaju nastaviti održavati dobru oralnu higijenu i držati se smjernica dobivenih od stomatologa.

Isto tako, preporučuje se nastaviti izvoditi vježbe otvaranja usta kako bismo smanjili rizik od razvoja trizmusa. Pacijenti liječeni od tumora gornjeg aerodigestivnog trakta imaju povećan rizik za nastanak novog ili rekurentnog tumora, stoga je važno svaki put temeljito pregledati pacijenta kako bi se pravovremeno primijetila maligna promjena (34).

Pacijenti se i dalje trebaju pridržavati uputa o oralnoj higijeni koje uključuju redovito pranje zubi, korištenje zubnog konca, topikalnu fluoridaciju, ispiranje usne šupljine, preporučeni način prehrane te izbjegavanje duhana i alkohola.

Prvih 6 mjeseci pacijenti trebaju dolaziti na kontrolu svakih 4-8 tjedana, a potom prema potrebi. Neovisno o tome, bitno je naglasiti pacijentu kako se kasne oralne komplikacije mogu očitovati čak i godinama nakon završetka zračenja.

Kasne komplikacije zračenja su radijacijski karijes, trizmus i ORN. Kako bismo smanjili rizik od razvoja ORN-a, trebali bismo izbjegavati ekstrakcije zubi nakon zračenja, posebno u mandibuli i ozračenom području. Preporučuje se uvijek prvo pokušati napraviti endodontski zahvat kako bismo izbjegnuli ekstrakciju zuba.

Ukoliko je ekstrakcija zuba neophodna, potrebno je dati antibiotsku profilaksu (32).

## **6. RASPRAVA**

Stomatolozi danas imaju važnu ulogu u prevenciji i liječenju oralnih komplikacija pacijenata podvrgnutih radioterapiji. Postoji nekoliko oralnih komplikacija koje se manifestiraju kod većine pacijenata pod radioterapijom. Uloga stomatologa je njihova prevencija, prepoznavanje i liječenje. Prije početka radioterapije, pacijent treba napraviti stomatološki pregled. Bitno je sanirati cijelu usnu šupljinu i pacijentu dati upute o održavanju oralne higijene.

Oralne komplikacije vezane uz zračenje značajno smanjuju kvalitetu života pacijenta te povećavaju morbiditet i mortalitet, stoga ih je važno na vrijeme prepoznati i liječiti. Nekolicina njih može se u potpunosti spriječiti, što je bitno naglasiti pacijentima. Stomatolozi trebaju biti dio onkološkog tima i educirani za liječenje pacijenata pod radioterapijom. U većini razvijenih zemalja, pa tako i u Republici Hrvatskoj, još uvijek nije dovoljno razvijen sustav skrbi u kojem je stomatolog dio onkološkog tima. Onkološki tim koji uključuje onkologa i kirurga treba biti upoznat s oralnim komplikacijama radioterapije kako bi svi kao tim mogli pridonijeti prevenciji istih.

Pacijenti često odu na kontrolni pregled kod stomatologa primarne zdravstvene zaštite koji je nedovoljno educiran i ne zna spriječiti, prepoznati i liječiti oralne komplikacije zračenja. Primarni stomatolozi zbog nedostatka znanja i iskustva nisu u mogućnosti educirati pacijente o oralnim komplikacijama i važnosti njihove prevencije i liječenja. Osim toga, pacijenti ponekad uopće ne posjete stomatologa prije početka radioterapije ili dođu na pregled nekoliko dana prije početka zračenja kad je nemoguće izvesti određene zahvate.

Nadalje, vrlo su česte situacije u kojima onkolog/kirurg nije dovoljno upoznat s oralnim komplikacijama radioterapije ili umanjuje njihovu vrijednost te ne smatra bitnim uputiti pacijenta na stomatološki pregled.

Iz navedenoga, razvidno je da je glavni problem neosviještenost onkologa/kirurga i stomatologa o važnosti stomatološkog pregleda prije početka radioterapije te nedostatak njihove komunikacije i međusobne suradnje. Zbog toga je važno raditi na podizanju svijesti cijelog onkološkog tima i stomatologa o važnosti stomatološke obrade i kontinuiranog praćenja pacijenata prije, za vrijeme i poslije radioterapije, a s ciljem poboljšanja kvalitete života, smanjenja morbiditeta kao i mortaliteta kod pacijenata.

## **7. ZAKLJUČAK**

Radioterapija u području glave i vrata povezuje se s brojnim komplikacijama u usnoj šupljini.

Ciljevi stomatološke obrade prije početka radioterapije su:

- sanirati postojeća patološka stanja
- eliminirati potencijalne uzroke infekcije
- provesti preventivne postupke
- educirati pacijenta i pružiti mu upute o oralnoj higijeni.

Oralne komplikacije mogu se razviti i za vrijeme, i nakon završetka radioterapije, stoga je bitno sanirati usnu šupljinu prije početka zračenja. Većina nuspojava je neizbježna, međutim, nekolicina se može spriječiti ili barem olakšati. To je posebno važno naglasiti kod prevencije ORN-e, kao najozbiljnije komplikacije radioterapije. Ako se zubi ekstrahiraju prije početka radioterapije, značajno će se smanjiti rizik za nastanak ORN-e kasnije.

Kako bismo pružili najbolju moguću njegu pacijentima i značajno poboljšali njihovu kvalitetu života, bitna je suradnja između onkološkog tima i stomatologa.

Nakon kontrolnog pregleda, stomatolog treba napraviti plan liječenja i prevencije koje mora provesti prije početka zračenja.

Osim kliničkog aspekta, pravovremena stomatološka obrada može značajno utjecati i na financijski aspekt te smanjiti kasnije troškove liječenja. Isto tako, liječenje i prevencija oralnih komplikacija omogućuje kompletnu provedbu radioterapije bez prekida, što znatno povećava šansu za uspjeh iste.

## **8. LITERATURA**

1. Perić M, Perković I, Brailo V. Zračenje glave i vrata i komplikacije u usnoj šupljini. *Sonda*. 2012;13(23):99-103.
2. Redžović A, Zahirović D, Šamija M. Primjena, učinkovitost i nuspojave zračenja u liječenju malignih bolesti. *Medicina fluminensis*. 2015;51(3):353-9.
3. Murdoch-Kinch CA, Zwetchkenbaum S. Dental management of the head and neck cancer patient treated with radiation therapy. *J Mich Dent Assoc*. 2011;93(7):28-37.
4. Dirix P, Nuyts S. Evidence - based organ - sparing radiotherapy in head and neck cancer. *Lancet Oncol*. 2010;11(1):85-91.
5. Devi S, Singh N. Dental care during and after radiotherapy in head and neck cancer. *Natl J Maxillofac Surg*. 2014;5(2):117-25.
6. Vissink A, Jansma J, Spijkervet FK, Burlage FR, Coppes RP. Oral sequelae of head and neck radiotherapy. *Crit Rev Oral Biol Med*. 2003;14(3):199-212.
7. Lončar Brzak B, Mravak Stipetić M. Ljestvice za procjenu oralnog mukozitisa. *Medix*. 2014;20(109/110):213-6.
8. Sciubba JJ, Goldenberg D. Oral complications of radiotherapy. *Lancet Oncol*. 2006;7(2):175-83.
9. Jensen SB, Pedersen AM, Vissink A, Andersen E, Brown CG, Davies AN, et al. A systematic review of salivary gland hypofunction and xerostomia induced by cancer therapies: Management strategies and economic impact. *Support Care Cancer*. 2010;18(8):1061-79.
10. Cheng SCH, Wu VWC, Kwong DLW, Ying MTC. Assessment of post - radiotherapy salivary glands. *Br J Radiol*. 2011;84(1001):393–402.
11. Porter SR, Vučićević Boras V. Kserostomija: novosti. *Acta Stomatol Croat*. 2007;41(2):95-103.
12. Chambers MS, Garden AS, Kies MS, Martin JW. Radiation - induced xerostomia in patients with head and neck cancer: Pathogeneses, impact on quality of life, and management. *Head Neck*. 2004;26(9):796-807.

13. Hovan AJ, Williams PM, Stevenson-Moore P, Wahlin YB, Ohrn KE, Elting LS, et al. A systematic review of dysgeusia induced by cancer therapies. *Support Care Cancer*. 2010;18(8):1081-7.
14. Ray-Chaudhuri A, Shah K, Porter RJ. The oral management of patients who have received radiotherapy to the head and neck region. *Br Dent J*. 2013;214(8):387-93.
15. Jham BC, da Silva Freire AR. Oral complications of radiotherapy in the head and neck. *Braz J Otorhinolaryngol*. 2006;72(5):704-8.
16. Atri R, Dhull AK, Nair V, Dhankhar R, Kaushal V. Orodonal care related to radiotherapy for head and neck cancer. *J Oral Health Comm Dent*. 2007;1(3):59-62.
17. Topić B. Prevencija i liječenje oralnih komplikacija radio(kemo)terapije u području glave i vrata. *Zbornik radova: međunarodni simpozij*. 2016;47:133-50.
18. Thanvi J, Bumb D. Impact of dental considerations on the quality of life of oral cancer patients. *Indian J Med Paediatr Oncol*. 2014;35(1):66-70.
19. Samim F, Epstein JB, Zumsteg ZS, Ho AS, Barasch A. Oral and dental health in head and neck cancer survivors. *Cancers Head Neck*. 2016;1(1):14.
20. HAZU. Kliničke smjernice u dijagnostici i liječenju tumora glave i vrata [Internet]. Zagreb: Hrvatska akademija znanosti i umjetnosti; 2011[Cited: 2018 Aug 12]. Available from: [http://info.hazu.hr/upload/file/Kal\\_11/simpozij%20pozivnica%2004-2011.pdf](http://info.hazu.hr/upload/file/Kal_11/simpozij%20pozivnica%2004-2011.pdf).
21. Pfister DG, Ang KK, Brizel DM, Burtness BA, Cmelak AJ, Colevas AD, et al. Head and neck cancers: clinical practice guidelines in oncology. *J Natl Compr Canc Netw*. 2011;9(6):596-650.
22. Alajbeg I, Pastorčić Grgić M, Gršić K, Andabak-Rogulj A, Stubljarić B, Tomičević T. Strategies for prevention and treatment of head and neck radiotherapy complications – our experiences. *Book of Abstracts of the 1st International Congress on head and neck tumors; 19-22 October 2011; Zagreb, Hrvatska*.



23. Kumar N, Brooke A, Burke M, John R, O'Donnell A, Soldani F. The Oral Management of Oncology Patients Requiring Radiotherapy, Chemotherapy and/or Bone Marrow Transplantation – Clinical Guidelines[Internet]. London: The Royal College of Surgeons of England/The British Society for Disability and Oral Health; 2016 [updated 2012;cited 2018 Aug 12]. Available from: <https://www.rcseng.ac.uk/dental-faculties/fds/publications-guidelines/clinical-guidelines/>.
24. Beech N, Robinson S, Porceddu S, Batstone M. Dental management of patients irradiated for head and neck cancer. *Aust Dent J*. 2014;59(1):20-8.
25. Jawad H, Hodson NA, Nixon PJ. A reviews of dental treatment of head and neck cancer patients, before during and after radiotherapy: Part 1. *Br Dent J*. 2015;218(2):65-8.
26. Cekić-Arambašin A. Dijagnostika u oralnoj medicini. In: Cekić-Arambašin A, editor. *Oralna Medicina*. Zagreb: Školska knjiga; 2005. p. 46-60.
27. Sennhenn-Kirchner S, Freund F, Grundmann S, Martin A, Borg-von Zepelin M, Christiansen H, et al. Dental therapy before and after radiotherapy – an evaluation on patients with head and neck malignancies. *Clin Oral Investig*. 2009;13(2):157-64.
28. Scully C, Sonis S, Diz PD. Mucosal disease series: Oral mucositis. *Oral Dis*. 2006;12(3):229-41.
29. Bagheri SC. Clinical review of oral and maxillofacial surgery: A case – based approach. 2nd ed. St. Louis: Mosby, Inc.; 2014. 221 p.
30. Verzak Ž, Burazin A, Černi I, Čuković-Bagić I. Fluoridi i karijes. *Medix*. 2007;13(71):155-6.
31. Tavss EA, Mellberg JR, Joziak M, Gambogi RJ, Fisher SW. Relationship between dentifrice fluoride concentration and clinical caries reduction. *Am J Dent*. 2003;16(6):369-74.
32. Yen PK. Oral complications of cancer treatment. *Geriatr Nurs*. 2004;25(6):370-1.
33. MASCC/ISOO Oral Care Study Group, International Society of Oral Oncology (ISOO). How to care for yourself before head and neck radiation begins [Internet]. Sudbury(Ontario): Northeast Cancer Centre; 2014 [updated 2016 Apr; cited 2018 Aug 12]. Available from: [http://www.mascc.org/assets/StudyGroups/oralcare/en\\_head\\_neck\\_beforeradiation.pdf](http://www.mascc.org/assets/StudyGroups/oralcare/en_head_neck_beforeradiation.pdf).

34. Hancock PJ, Epstein JB, Robins Sadler G. Oral and dental management related to radiation therapy for head and neck cancer. J Can Dent Assoc. 2003;69(9):585-90.

## **9. ŽIVOTOPIS**

Ivana Lovrić rođena je 12.08.1993. godine u Bjelovaru. Nakon završene osnovne škole, 2008. godine upisuje Gimnaziju u Bjelovaru te istodobno pohađa Glazbenu školu Vatroslava Lisinskog u Bjelovaru. Stomatološki fakultet u Zagrebu upisuje 2012. godine. Aktivno govori engleski, dok se pasivno služi njemačkim i talijanskim jezikom.