

# Zadaće medicinske sestre/tehničara u brahiterapiji

---

**Kovačević, Dora**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2021**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, Faculty of Dental Medicine and Health Osijek / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Fakultet za dentalnu medicinu i zdravstvo Osijek**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:243:903982>

*Rights / Prava:* [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2023-12-01**

*Repository / Repozitorij:*

[Faculty of Dental Medicine and Health Osijek  
Repository](#)



**SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU  
FAKULTET ZA DENTALNU MEDICINU I ZDRAVSTVO  
OSIJEK**

**Preddiplomski sveučilišni studij Sestrinstvo**

**Dora Kovačević**

**ZADAĆE MEDICINSKE  
SESTRE/TEHNIČARA U  
BRAHITERAPIJI**

**Završni rad**

**Osijek, 2021.**

**SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU**

**FAKULTET ZA DENTALNU MEDICINU I ZDRAVSTVO**

**OSIJEK**

**Preddiplomski sveučilišni studij Sestrinstvo**

**Dora Kovačević**

**ZADAĆE MEDICINSKE  
SESTRE/TEHNIČARA U  
BRAHITERAPIJI**

**Završni rad**

**Osijek, 2021.**

Rad je ostvaren u: Fakultet za dentalnu medicinu i zdravstvo Osijek

Mentorica rada: Silvija Piškorjanac, mag. med. techn.

Rad ima dvadeset i četiri (24) lista.

**Znanstveno područje:** Biomedicina i zdravstvo

**Znanstveno polje:** Kliničke medicinske znanosti

**Znanstvena grana:** Sestrinstvo

## Sadržaj

1. UVOD .....	1
2. POSTUPCI.....	2
3. BRAHITERAPIJA .....	3
3.1. Povijesni pregled razvoja brahiterapije .....	3
3.2. Primjena brahiterapije.....	4
3.2.1. Brahiterapija karcinoma prostate .....	4
3.2.2. Brahiterapija karcinoma dojke .....	4
3.2.3. Brahiterapija ginekoloških karcinoma .....	5
3.2.4. Brahiterapija karcinoma glave i vrata .....	5
3.3. Nuspojave brahiterapije .....	6
3.4. Utjecaj Covid-19 virusa na provođenje brahiterapije.....	6
4. ZADAĆE MEDICINSKE SESTRE/ TEHNIČARA U BRAHITERAPIJI .....	8
4.1. Zadaće medicinske sestre/tehničara u skrbi za pacijenticu s ginekološkim karcinomom tijekom brahiterapije.....	8
4.1.1. Zadaće medicinske sestre/tehničara u pripremi pacijentice s ginekološkim karcinomom za provođenje brahiterapije.....	8
4.1.2. Zadaće medicinske sestre/tehničara tijekom provođenja brahiterapije pacijentice s ginekološkim karcinomom.....	9
4.1.3. Zadaće medicinske sestre/tehničara nakon provođenja brahiterapije pacijentice s ginekološkim karcinomom.....	9
4.1.4. Proces zdravstvene njege pacijentice s ginekološkim karcinomom tijekom brahiterapije .....	10
4.2. Zadaće medicinske sestre/tehničara u skrbi za pacijenta s karcinomom prostate tijekom brahiterapije .....	13
4.2.1. Zadaće medicinske sestre/tehničara u pripremi pacijenta za provođenje brahiterapije karcinoma prostate .....	13
4.2.2. Zadaće medicinske sestre/tehničara tijekom provođenja brahiterapije pacijenta s karcinomom prostate.....	14
4.2.3. Zadaće medicinske sestre/tehničara nakon provođenja brahiterapije pacijenta s karcinomom prostate.....	14
4.2.4. Proces zdravstvene njege pacijenta s karcinomom prostate tijekom brahiterapije. 14	
5. VAŽNOST ZA SESTRINSKU PRAKSU .....	18
6. ZAKLJUČAK .....	19

7. SAŽETAK.....	20
8. SUMMARY .....	21
9. LITERATURA.....	22
10. ŽIVOTOPIS .....	24

## 1. UVOD

Brahiterapija je izraz koji se rabi za opis tehnike zračenja kada se radioaktivni izvor dovodi u bliski kontakt s područjem koje se zrači (1). Brahiterapija se može primjenjivati kontinuirano, bilo tijekom kratkog vremenskog razdoblja (privremeni implantati) ili tijekom životnog vijeka izvora do potpunog propadanja (trajni implantati). Prednost tretmana brahiterapijom u usporedbi s vanjskom radioterapijom kvalitetnija je primjena doze u ciljno područje karcinoma. Nedostatak je brahiterapije ograničena primjena na dobro lokalizirane i relativno malene karcinome. Iz toga proizlazi da se svega 10–20% svih onkoloških pacijenata liječi brahiterapijom(2).

Cilj je završnog rada prikazati i istražiti brahiterapiju kao jednu od suvremenih metoda liječenja karcinoma, steći nove spoznaje i kritički ih analizirati te ukazati važnost zadaća medicinske sestre/tehničara tijekom provođenja iste. Medicinske sestre/tehničari su neizostavan dio svih područja zdravstvene skrbi za oboljele od karcinoma pa tako i u ovom specifičnom području radioterapije.

## 2. POSTUPCI

Tijekom izrade završnog rada pretraživane su baze podataka: PubMed, Hrčak i ScienceDirect. Također su korištene stručne knjige. Ključne riječi pri pretraživanju literature na hrvatskom i engleskom jeziku bile su: brahiterapija, Republika Hrvatska, pandemija, Covid-19, (*brachytherapy, Republic of Croatia, pandemic, Covid-19*). Odabrana literatura pruža adekvatan uvid u informacije potrebne za izradu završnog rada. Kriterij uključenja jesu: pouzdani izvori, publicirani radovi novijeg datuma i kompatibilnost s temom i radom medicinskih sestara/tehničara. Kriterij isključivanja jesu: neprovjereni izvori, radovi starijeg datuma publikacije, nepovezanost s temom završnog rada i sestrinskom praksom. Analizom literature uočen je manjak članaka na hrvatskom jeziku u odnosu na članke na engleskom jeziku. Upotrijebljena literatura objavljena je u razdoblju između 1996. i 2020. godine.



### 3. BRAHITERAPIJA

Brahiterapija izvedena je iz starogrčkih riječi „*brachios*“ koja označava kratku udaljenost i „*therapy*“ koja predstavlja liječenje. Brahiterapija je metoda liječenja karcinoma koja se odnosi na uporabu radioaktivnih elemenata koji se postavljaju oko ili unutar tumora. Brahiterapija se može koristiti kao samostalna metoda liječenja tumora, primjerice u ranom stadiju raka prostate i dojke. Također se često koristi u kombinaciji s vanjskim zračenjem da bi se dodatno povećala doza zračenja u/na tumor, kao u slučaju ginekoloških tumora ili kasnijim stadijima karcinoma prostate, glave i vrata (1). Osim toga, primjenjuje se na dva glavna načina: intrakavitarni i intersticijski. Intrakavitarni način označava postavljanje izvora zračenja u tjelesne šupljine koje su u blizini tumora. Intersticijski način obuhvaća postavljanje izvora zračenja direktno u sijelo tumora. Brahiterapija također može biti trajna ili privremena. Trajna brahiterapija označava metodu u kojoj radioaktivni element ostaje duže vrijeme unutar tijela pacijenta. Terapijske indikacije za tu vrstu brahiterapije uključuju: karcinom prostate, glave i vrata, pluća i sarkome. Privremena brahiterapija obično obuhvaća brahiterapiju niske doze ili „LDR“ odnosno terapiju visoke doze ili „HDR“. Terapija niskim dozama zračenja primjenjuje se na način da pacijent ostaje u bolnici nekoliko dana dok radioaktivni izvori tretiraju bolest. Terapija visokim dozama primjenjuje se u ambulantnom okruženju gdje pacijent primi nekoliko frakcija zračenja u kratkom vremenskom razdoblju. U mnogim zdravstvenim ustanovama diljem svijeta brahiterapiju niske doze zamjenjuju s tehnikama brahiterapije visoke doze ili čak najnovijom terapijom „pulsne doze“. „Pulsna“ brahiterapija novija je metoda koja kombinira prednosti brahiterapije visokih i niskih doza. Dodatna učinkovitost i korisnost brahiterapije otkrivene su pri tretiranju nemalignih oboljenja poput vaskularnih stenoza ili keloida (2).

#### 3.1. Povijesni pregled razvoja brahiterapije

Brahiterapija ima dugu povijest u liječenju malignih oboljenja. Podrijetlo brahiterapije izravno je povezano s otkrićem radioaktivnosti 1896. godine koju prvi spominje Henri Becquerel. Zatim su Marie i Pierre Curie otkrili kemijski element radij (Ra) 1898. godine. Nakon tog otkrića Pierre Curie predložio je upotrebu radioaktivnih izotopa za tretiranje karcinoma. Alexander Graham Bell dao je sličan prijedlog 1903 g. u Sjedinjenim Američkim Državama. U tim ranim fazama zaključili su da implementiranje radioaktivnih materijala u tumore uzrokuje njegovo smanjenje. Otkrićem radioaktivnih izotopa započela su klinička ispitivanja i eksperimenti. Prva uspješna brahiterapija s radijem (Ra) primijenjena je na karcinomu kože u St. Petersburgu 1903. godine. Primjena brahiterapije nastavila se na

ginekološka maligna oboljenja koja opisuje Margareth Cleaves u New Yorku. Nedugo nakon toga u Parizu liječnici započinju liječenje karcinoma prostate istom metodom. Evolucija brahiterapije nastavila se tijekom godina. Međutim, zbog potencijalne opasnosti koju donosi rukovanje s radioaktivnim materijalom dolazi do smanjenja interesa za brahiterapiju što je tada dovelo do ograničene njezine uporabe. Otkrićem umjetnih radioizotopa i suvremenih radioterapijskih tehnika te kasnije otkrivenim načinima za smanjenje rizika od izloženosti zračenju obnovio se interes za brahiterapiju. Kao rezultat toga, brahiterapija je sa svojom 120-godišnjom poviješću očuvala svoju važnost (3).

#### **3.2. Primjena brahiterapije**

Brahiterapija se najčešće koristi za liječenje karcinoma prostate, dojke, mozga i ginekoloških karcinoma, no može se koristiti i za liječenje mnogih drugih vrsta karcinoma. Općenito, brahiterapija je metoda liječenja koja se primjenjuje najviše za tretiranje karcinoma prostate i ginekoloških karcinoma (4).

##### **3.2.1. Brahiterapija karcinoma prostate**

Karcinom prostate može se liječiti terapijom niske ili visoke doze. U objema tehnikama radioaktivni izvori smješteni su unutar prostate. Brahiterapija visoke doze provodi se radioaktivnim izotopima Iridijem i Kobaltom, koji se apliciraju putem privremenih izvora. Brahiterapija niske doze provodi se ugradnjom trajnih izvora i radioaktivnim izotopima Jodom, Paladijem i Cezijem (5). Odabir pravih pacijenata za liječenje brahiterapijom iznimno je važno jer utječe na ishode liječenja. Ako pacijent boluje od karcinoma prostate koji je u ranom stadiju, odnosno gdje postoji manja vjerojatnost da će se proširiti izvan prostate, brahiterapija može biti jedina metoda liječenja. Nadalje, kod uznapredovanog karcinoma prostate odnosno onog koji ima veće šanse za širenje izvan prostate, brahiterapija se može koristiti zajedno s drugim tretmanima, poput terapije zračenjem s vanjskim snopom (EBRT) ili hormonske terapije. Odabir brahiterapije kao metode liječenja temelji se na manjem riziku od gubitka potencije i poremećaja mokrenja (6).

##### **3.2.2. Brahiterapija karcinoma dojke**

Karcinom dojke najčešći je karcinom kod žena u razvijenim zemljama, a njegova pojavnost čini 25 do 30% svih karcinoma kod žena. Standardna metoda liječenja karcinoma dojke u ranoj fazi kirurška je metoda očuvanja dojke koja uključuje postoperativnu radioterapiju (7). Takva metoda liječenja koristi se posljednjih 30 godina. Brahiterapija dojke kao jedina metoda zračenja nakon kirurškog uklanjanja tvorbe novi je pristup liječenju koji nudi lokalnu kontrolu, očuvanje dojke i praktičnost liječenja. Obično liječenje karcinoma dojke

brahiterapijom uključuje petodnevni tijek bilo „LDR“-om (prijam) ili „HDR“-om (ambulantno) brahiterapijom, a ne šest tjedana kao kod tradicionalnog zračenja. Rezultat liječenja izvrsne su stope izlječenja bez potrebe za mastektomijom. Međutim, i dalje kod većine žena s karcinomom dojke ipak se odlučuje za standardnu kiruršku terapiju, dok se brahiterapija koristi kao način za primjenu povećane doze zračenja kojom se tretira tumorsko sjelo (u jednoj frakciji) ili za liječenje lokalnog recidiva nakon mastektomije (8).

#### **3.2.3. Brahiterapija ginekoloških karcinoma**

Ginekološki karcinomi obuhvaćaju karcinom jajnika, jajovoda, tijela maternice, vrata maternice, rodnice i stidnice. Oni čine heterogenu skupinu karcinoma liječenih različitim postupcima. Osobit doprinos brahiterapija daje liječenju karcinoma vrata maternice, endometrija, rodnice i stidnice (9). Karcinom vrata maternice četvrti je najčešći karcinom u svijetu. Procjene govore kako ima 528.000 novih slučajeva i 266.000 smrtnih slučajeva godišnje. Trenutni standardni tretman liječenja karcinoma vrata maternice čini vanjsko zračenje uz istodobnu primjenu kemoterapije i brahiterapije. Brojna istraživanja pokazala su da je brahiterapija bitna komponenta u liječenju karcinoma te da je povezana s većom stopom preživljenja. Razlog je tomu pružanje adekvatne doze zračenja potrebne za kontrolu karcinoma bez izazivanja nepotrebnih nuspojava (10). Pri određivanju same terapije potrebno je odlučiti hoće li se koristiti brahiterapija velike doze „HDR“ ili brahiterapija niske doze „LDR“. Povijesno gledano, brahiterapija vrata maternice primjenjivala je isključivo brahiterapiju niske doze zračenja „LDR“. Terapija se primjenjuje u 1 do 2 frakcije u trajanju od 1 do 3 dana. U novije doba brahiterapija visoke doze zračenja „HDR“ zamijenila je onu niske doze zračenja „LDR“. Prednosti brahiterapije visoke doze uključuju precizno pozicioniranje izvora i kraći tretman čije se trajanje mjeri u minutama umjesto u danima. Unatoč tome ishodi liječenja kao i toksičnost tretmana isti su u objema terapijama (11).

#### **3.2.4. Brahiterapija karcinoma glave i vrata**

Glava i vrat jedno su od najizazovnijih anatomskih struktura ljudskog tijela. Kako je sama anatomija i fiziologija neizmjereno složena, oboljelo je područje osjetljivo za provođenje terapije. Primjena brahiterapije u liječenju karcinoma glave i vrata izaziva oklijevanje liječnika zbog blizine vitalnih struktura, uključujući karotidne arterije, vratne vene, druge velike krvne žile, a u nekim slučajevima i mozak. Dostupna je ograničena količina kliničkih podataka, ali postoji nekoliko sigurnih i učinkovitih načina korištenja brahiterapije u liječenju karcinoma glave i vrata. Primjeri brahiterapije jesu liječenje karcinoma usne, jezika, dna usta, sluznice usne šupljine, baze jezika, krajnika, mekog nepca (12). Suvremena brahiterapija igra

važnu i uspješnu ulogu u multidisciplinarnom liječenju raka glave i vrata. Može se koristiti kao jedini tretman za nekoliko karcinoma, a također je i učinkovita u komplementarnoj terapiji s vanjskim zračenjem „EBRT“-om kao lokalnom metodom povećanja doze zračenja (5).

#### **3.3. Nuspojave brahiterapije**

Brahiterapija ima važnu ulogu u liječenju karcinoma. Kao i svaka druga terapija izaziva određene nuspojave koje mogu utjecati na kvalitetu života pacijenta. Nuspojave su posljedica tretiranja područja koje je zahvaćeno karcinomom. Utvrđeno je da je tretman brahiterapijom odgovoran za različite štetne psihosocijalne učinke. Preko 50% pacijenata izjavilo je da im je liječenje smanjilo opće zadovoljstvo životom, preko 40% da im je umanjilo osjećaj sigurnosti, dok je preko 30% izjavilo da je utjecalo na njihovo samopoštovanje i promijenilo njihovo financijsko stanje. U grupama pacijenata oboljelih od različitih oblika karcinoma nisu zabilježene razlike u učestalosti bilo kakvih psihosocijalnih učinaka BT-a. Čini se da ti učinci ne ovise o navikama poput pušenja ili konzumiranja alkoholnih pića. Ovi su nalazi važni ako se uzme u obzir da neki od proučavanih čimbenika utječu na povećanu pojavnost i ozbiljnost određenih nuspojava brahiterapije. Iz tog razloga može se preventivno djelovati na čimbenike prije početka liječenja, odnosno potrebno je pacijente upozoriti na mogući povećani rizik od određenih nuspojava proizišlih iz liječenja da bi se osigurala adekvatna psihološka i fizička priprema (5).

#### **3.4. Utjecaj Covid-19 virusa na provođenje brahiterapije**

Pojava bolesti koju uzrokuje COVID-19 virus rezultirala je globalnom pandemijom s neviđenim utjecajem na medicinske resurse i osoblje te problemima s pristupom prema pacijentima. S obzirom na lakoću prijenosa infekcije bilo je potrebno uvesti mjere koje će spriječiti daljnje širenje infekcije. Uvedene mjere poput fizičkog distanciranja i ograničenja uvelike su pridonijele smanjenju prijenosa infekcije i naknadnog naprezanja medicinskih resursa. Postoje predviđanja da će bolesnici s karcinomom i dokazanom COVID-19 infekcijom potencijalno razviti teži oblik bolesti (13). Razlog tomu smanjena je otpornost organizma na infekciju zbog utjecaja same maligne bolesti pa tako i metoda liječenja. Brahiterapija kao neophodna metoda liječenja određenih vrsta karcinoma uslijed pandemije doživjela je preobrazbu. Odjeli onkologije tijekom pandemije bili su primorani primjenjivati stroge smjernice uključujući provjeru temperature za pacijente i zdravstveno osoblje, preglede na simptome COVID-19 prije svakog posjeta pacijenta, socijalno distanciranje u čekaonici, ograničavanje posjetitelja, davanje kirurških maski pacijentima, kao i osobna

zaštitna oprema za osoblje kao dio inicijative u okviru odgovarajućih bolnica. Telemedicina se počela upotrebljavati za odgođene preglede. Nadalje, rasporedi su se zdravstvenog osoblja prilagodili da bi se smanjila izloženost pacijenata. Što se tiče pacijenata sa simptomima infekcije ili koji su već bili pozitivni, preporučeno je da se pridržavaju politike i postupaka lokalne klinike i/ili bolničke ustanove. Kada zdravstvena ustanova posjeduje dostupne objekte za liječenje pacijenata pozitivnih na COVID, liječenje treba provesti poštujući pravila propisana od strane zdravstvene ustanove. Nakon oporavka, liječenje se može ubrzati isporukom više frakcija u istom danu s time da razmak mora biti najmanje šest sati. Osim toga, trebalo bi preferirati isporuku jedne frakcije dnevno da bi se smanjio kontakt s drugim pacijentima. Pacijente pozitivne na COVID-19 ne treba liječiti s neinficiranim pacijentima osim ako je neophodno. U takvim slučajevima tretmane brahiterapije treba izvesti na kraju dana. Oprema za primjenu brahiterapije mora biti zaštićena na odgovarajući način. Tijekom izvođenja svakog tretmana pacijenti bi trebali nositi zaštitnu masku. Zdravstveno osoblje koje sudjeluje u isporuci brahiterapije također mora biti zaštićeno na odgovarajući način. Nakon provedenog tretmana prostoriju i korištenu opremu potrebno je temeljito dezinficirati ako je moguće i sterilizirati. Ipak, glavna je preporuka odgoda liječenja sve do negativnog testa na COVID-19 da bi se zaštitilo druge pacijente i zdravstveno osoblje. Unatoč izazovima s kojima se zdravstveni sustav suočio tijekom pandemije, većina pacijenata s karcinomom bila je sigurno liječena s manjim kašnjenjima i prekidima liječenja. Međutim, i dalje je potrebno provoditi istraživanja koja će dugoročno pratiti utjecaj COVID-19 na ishode liječenja karcinoma. Dotada bi zdravstveni radnici trebali nastaviti slijediti razvojne institucionalne i državne smjernice odnosno preporuke jer će se izazovi u pružanju skrbi tijekom COVID-19 i dalje pojavljivati (14).

### **4. ZADAĆE MEDICINSKE SESTRE/TEHNIČARA U BRAHITERAPIJI**

Postoje različite smjernice vezane uz brahiterapiju koje služe kao podrška institucijama u razvoju ili optimizaciji ustanove za brahiterapiju u vezi s režimima liječenja, tehnika, specifikacija doze i metoda planiranja liječenja. Članovi multidisciplinarnog tima potaknuti su na provedbu smjernica kako bi se osiguralo pružanje kvalitetne skrbi usmjerene na pacijenta, čime se postiže obostrano zadovoljstvo. Medicinska sestra/tehničar kao ravnopravni član tima osigurava individualiziranu skrb kroz cjelovitu procjenu potreba, planiranje intervencija i procjenu učinkovitosti provedenih postupaka. Priprema pacijenata za provođenje brahiterapije ovisi o vrsti karcinoma (15).

#### **4.1. Zadaće medicinske sestre/tehničara u skrbi za pacijenticu s ginekološkim karcinomom tijekom brahiterapije**

Medicinska sestra/tehničar sudjeluje u svim fazama zdravstvene skrbi pacijentice s ginekološkim karcinomom. Skrb započinje prijemom pacijentice na odjel, a završava otpustom pacijentice kući (16).

##### **4.1.1. Zadaće medicinske sestre/tehničara u pripremi pacijentice s ginekološkim karcinomom za provođenje brahiterapije**

Brahiterapija se koristi za liječenje ginekoloških karcinoma endometrija ili vaginalnog svoda. Najčešće je primijenjena visoka doza zračenja ili „HDR“ putem specifičnih aplikatora. Proces liječenja započinje identifikacijom pacijenta i ispunjavanjem informiranog pristanka pacijenta prije zahvata. Primarni je zadatak postavljanje aplikatora kojim će se provesti zračenje. S obzirom na to da je postavljanje aplikatora invazivan operativni postupak, potrebno je pripremiti pacijenticu slično kao i za druge operativne zahvate. Pacijentica se prima na odjel gdje se provodi psihološka i fizička priprema. Psihološka priprema pacijentice provodi se radi smanjenja straha i zabrinutosti. Fizička priprema obuhvaća laboratorijske pretrage krvi uz adekvatno liječenje komorbiditeta, pripremu probavnog sustava, primjenu antikoagulantne terapije odnosno heparina kojim se sprječavaju potencijalne postoperativne venske tromboembolije. Posljednji je korak u pripremi pacijentice priprema kože i sluznica koja uključuje brijanje i antiseptično ispiranje rodnice s ciljem prevencije mogućih infekcija. Nakon što je pripremljeno operativno polje, mora se provesti temeljit pregled zdjelice da bi se procijenila i dokumentirala bolest i vaginalni kapacitet. Ovaj je korak iznimno važan jer vodi do odabira odgovarajuće tehnike primjene brahiterapije. Postavljanje je aplikatora složen

#### 4. ZADAĆE MEDICINSKE SESTRE/TEHNIČARA U BRAHITERAPIJI

postupak u kojem sudjeluju anesteziološki i operativni timovi. Nakon postavljanja aplikatora pacijentica se smješta u prostoriju za poslijeoperacijski oporavak gdje se nadzire do potpunog buđenja. Nakon buđenja pacijentica se vraća na primarni odjel gdje se utvrđuje položaj ugrađenog aplikatora. Položaj aplikatora provjerava se kompjutoriziranom tomografijom „CT“. Snimanje nakon postavljanja aplikatora daje bitne informacije o relativnom položaju aplikatora u odnosu na ciljne i normalne strukture. Ako je aplikator na zadanom mjestu dalje se nastavlja postupak brahiterapije (16).

##### **4.1.2. Zadaće medicinske sestre/tehničara tijekom provođenja brahiterapije pacijentice s ginekološkim karcinomom**

Nakon kvalitetno odrađene pripreme pacijentica je spremna za izvođenje brahiterapije. Pacijentica se smješta u prostoriju za primjenu brahiterapije. Ponovno se utvrđuje identitet pacijentice. Osigurava se privatnost cijelo vrijeme tako da se na ulazna vrata postavi obavijest o privatnosti. Tretman brahiterapijom traje približno deset minuta, ali varira ovisno o individualnom planu i jačini radioaktivnog izvora. S obzirom na to da minimalan broj osoba treba biti izložen zračenju, zdravstveno osoblje prilikom provođenja terapije promatra pacijenticu iz kontrolne prostorije. Ipak, komunikacija s pacijenticom omogućena je putem portafonskog sustava i video kamera. Zdravstveno osoblje ne smije ulaziti u prostoriju sve dok svi indikatori ne pokažu da je izvor zračenja neaktivan (16).

##### **4.1.3. Zadaće medicinske sestre/tehničara nakon provođenja brahiterapije pacijentice s ginekološkim karcinomom**

Nakon provedene brahiterapije pacijentica se vraća na odjel. Indicirano je da pacijentica leži u krevetu s posebnom napomenom da mora ležati na leđima. Na dan primjene terapije hidracija pacijentice vrši se intravenskim putem. Tijekom poslijepodnevni sati prvi put uzima tekućinu na usta i propisane analgetike. Idući dan provjerava se položaj aplikatora koji je potencijalno kompromitiran zbog spavanja. Ponovno se položaj aplikatora provjerava na „CT“-u. Računalom se prati daljnji tijek liječenja. Ako je tretman završen, uklanja se aplikator. Posljedično tomu, izvodi se toaleta rodnice. Terapijsko mirovanje određeno je na 2-3 sata. S ciljem prepoznavanja i uočavanja potencijalnih komplikacija pacijentica se sutradan otpušta kući. Prilikom otpusta iz bolnice pacijent i njegova obitelj/pratnja/skrbnik dobit će neophodne informacije za daljnje kontrole i nastavak liječenja (16).

### **4.1.4. Proces zdravstvene njege pacijentice s ginekološkim karcinomom tijekom brahiterapije**

Potreban je asertivan pristup u prepoznavanju i liječenju problema pacijentice. Proces zdravstvene njege ovisi o znanju i praksi medicinske sestre koja procjenjuje potrebnu njegu za pacijenticu. Problemi koji se pojavljuju kod pacijentica s ginekološkim karcinomom jesu: akutna bol, umor, nisko samopoštovanje i neučinkovito sučeljavanje.

### **Sestrinska dijagnoza u procesu zdravstvene njege: Akutna bol u/s terapijskim postupcima**

Akutna bol neugodno je osjetilno i emocionalno iskustvo koje proizlazi iz stvarnog ili potencijalnog oštećenja tkiva. Može biti povezana sa samom bolesti ili je posljedica postupka brahiterapije. Uočava se iskazom pacijentice, ograničenim kretanjama, promjenom mišićnog tonusa, autonomnim odgovorima, nemirom te dodirivanjem bolnog mjesta.

**Cilj:** Pacijentica će tijekom provođenja brahiterapije verbalizirati manju razinu boli od početne.

### **Intervencije:**

1. Medicinska sestra/tehničar će uspostaviti odnos povjerenja i empatije s pacijenticom.
2. Medicinska sestra/tehničar će pažljivo saslušati pacijenticu.
3. Medicinska sestra/tehničar će prihvatiti iskaz boli.
4. Medicinska sestra/tehničar će procijeniti prisutnost boli.
5. Medicinska sestra/tehničar će odrediti mjesto, učestalost, trajanje i intenzitet boli pomoću numeričke ljestvice (skala 0-10).
6. Medicinska sestra/tehničar će omogućiti primjenu nefarmakoloških tehnika za umanjenje boli poput slušanja glazbe, gledanja televizije, masaže i sl.
7. Medicinska sestra/tehničar će primijeniti ordinirani analgetik.
8. Medicinska sestra/tehničar će pratiti učinak analgetika.
9. Medicinska sestra/tehničar će uočiti neželjene učinke lijeka.
10. Medicinska sestra/tehničar će ponovno procijeniti razinu boli.
11. Medicinska sestra/tehničar će dokumentirati provedene postupke (17).



##### **Sestrinska dijagnoza u procesu zdravstvene njege: Umor u/s terapijskim postupcima**

Umor je stanje u kojem pojedinac doživljava snažan, stalni osjećaj iscrpljenosti i smanjene sposobnosti za fizički i mentalni rad koji se ne ublažava odmorom. Očituje se promjenama u koncentraciji, promjenama u libidu, pospanošću, tromošću i oslabljenom sposobnošću za uobičajene tjelesne aktivnosti.

**Cilj:** Pacijentica će tijekom provođenja brahiterapije postupno povećavati broj svakodnevnih aktivnosti.

##### **Intervencije:**

1. Medicinska sestra/tehničar će prikupiti podatke o svakodnevnim aktivnostima.
2. Medicinska sestra/tehničar će procijeniti opis umora, ozbiljnost, i potencijalne uzroke umora.
3. Medicinska sestra/tehničar će potaknuti pacijenticu na verbalizaciju osjećaja o utjecaju umora.
4. Medicinska sestra/tehničar će procijeniti intenzitet umora na skali od 0 do 10.
5. Medicinska sestra/tehničar će ustanoviti raspored dnevnih aktivnosti i odmora u suradnji s pacijenticom.
6. Medicinska sestra/tehničar će planirati svakodnevne aktivnosti u suradnji s pacijenticom ovisno o toleranciji.
7. Medicinska sestra/tehničar će utvrditi interes pacijentice za izvođenje svakodnevnih aktivnosti.
8. Medicinska sestra/tehničar će pratiti napredak pacijentice tijekom izvođenja svakodnevnih aktivnosti.
9. Medicinska sestra/tehničar će ponovno procijeniti intenzitet umora na skali od 0 do 10.
10. Medicinska sestra/tehničar će dokumentirati učinjene postupke (18).

##### **Sestrinska dijagnoza u procesu zdravstvene njege: Nisko samopoštovanje u/s narušenom slikom o sebi**

Nisko samopoštovanje definirano je kao negativan osjećaj o sebi uz gubitak samopouzdanja i samopoštovanja, pojačana samokritičnost, smanjenje produktivnosti i razdražljivost. Uočava se izrazima lica, pokretima tijela i izbjegavanjem vizualnog kontakta.

#### 4. ZADAĆE MEDICINSKE SESTRE/TEHNIČARA U BRAHITERAPIJI

**Cilj:** Pacijentica će tijekom provođenja brahiterapije razviti pozitivan osjećaj o sebi.

**Intervencije:**

1. Medicinska sestra/tehničar će potaknuti pacijenticu na razgovor o prošlim i sadašnjim emocionalnim, društvenim, međuljudskim, intelektualnim i poslovnim postignućima.
2. Medicinska sestra/tehničar će prikupiti podatke tijekom razgovora s pacijenticom.
3. Medicinska sestra/tehničar će provjeriti povezuje li pacijentica promjene s određenim događajima u svome životu.
4. Medicinska sestra/tehničar će odrediti razinu kontrole koju pacijentica ima nad svojim postupcima.
5. Medicinska sestra/tehničar će uočiti osjećaj udobnosti pacijentice tijekom razgovora o sebi.
6. Medicinska sestra/tehničar će osjetiti prisutnost ne izrečene ili skrivene tuge.
7. Medicinska sestra/tehničar će primijetiti promjene u ponašanju kod pacijentice.
8. Medicinska sestra/tehničar će procijeniti u kojoj se mjeri pacijentica osjeća voljenom i poštovanom od strane svojih bližnjih.
9. Medicinska sestra/tehničar će procijeniti razinu očekivanog napretka nakon razgovora s pacijenticom.
10. Medicinska sestra/tehničar će dokumentirati provedene postupke (18).

**Sestrinska dijagnoza u procesu zdravstvene njege: Neučinkovito sučeljavanje u/s neizvjesnim ishodom bolesti**

Neučinkovito je sučeljavanje nemogućnost nošenja sa stresnim situacijama ili događajima koja nastaje kao posljedica nedostatka mehanizma za suočavanje sa stresom. Manifestira se promjenama u komunikaciji i svakodnevnim aktivnostima, destruktivnim ponašanjem prema sebi i drugima i zlouporabom stvari.

**Cilj:** Pacijentica će tijekom provođenja brahiterapije verbalizirati poteškoće u sučeljavanju sa stresom.

**Intervencije:**

1. Medicinska sestra/tehničar će osigurati ugodnu atmosferu za razgovor s pacijenticom.
2. Medicinska sestra/tehničar će uspostaviti terapijsku komunikaciju s pacijenticom.

#### 4. ZADAĆE MEDICINSKE SESTRE/TEHNIČARA U BRAHITERAPIJI

3. Medicinska sestra/tehničar će potaknuti pacijenticu da opiše prethodne stresore i upotrijebljene mehanizme za sučeljavanje sa stresom.
4. Medicinska sestra/tehničar će promatrati čimbenike koji pridonose neučinkovitom sučeljavanju.
5. Medicinska sestra/tehničar će potaknuti pacijenticu na razgovor o reakciji na dijagnozu, liječenje i prognozu.
6. Medicinska sestra/tehničar će procijeniti načine sučeljavanja pacijentice.
7. Medicinska sestra/tehničar će integrirati obitelj pacijentice u proces liječenja.
8. Medicinska sestra/tehničar će upoznati pacijenticu s metodama sučeljavanja sa stresnim situacijama.
9. Medicinska sestra/tehničar će pratiti napredak pacijentice u sučeljavanju sa stresnim situacijama.
10. Medicinska sestra/tehničar će dokumentirati učinjene postupke (17).

#### **4.2. Zadaće medicinske sestre/tehničara u skrbi za pacijenta s karcinomom prostate tijekom brahiterapije**

Karcinom prostate može se liječiti brahiterapijom niske doze zračenja „LDR“ i visoke doze zračenja „HDR“. Brahiterapija je najučinkovitija kod niskih i srednje rizičnih pacijenata. Dok je „HDR“ brahiterapija pokazala izvrsne rezultate osobito u liječenju visokorizičnih pacijenata, medicinska sestra/tehničar kao član tima sudjeluje u procesu otkrivanja karcinoma prostate, pripremi za provođenje terapije te zbrinjavanju nakon terapije.(18).

#### **4.2.1. Zadaće medicinske sestre/tehničara u pripremi pacijenta za provođenje brahiterapije karcinoma prostate**

Pacijent se prima na odjel gdje ostaje 2-3 dana ovisno o planu liječenja. Priprema pacijenta započinje davanjem uputa o postupku, prestanku konzumacije hrane ili pića nakon postupka i prikupljanjem informacija o navikama pacijenta. Medicinska sestra/tehničar priprema prostoriju i pribor da bi sve bilo spremno za dolazak pacijenta. Prvi je zadatak identifikacija pacijenta uz kontrolu dokumentacije i vitalnih parametara. Postavlja se urinarni kateter kojim se prazni mokraćni mjehur te se uvodi rektalna sonda. Postavlja se predložak kojim se imobilizira prostata i uvode se radioaktivna zrnca. Položaj zrnaca kontrolira se slikovnim metodama (19).

### **4.2.2. Zadaće medicinske sestre/tehničara tijekom provođenja brahiterapije pacijenta s karcinomom prostate**

Nakon što je postavljen predložak nastavlja se prema planu liječenja. Zračenje traje deset minuta. Postupak se ponavlja više puta ovisno o planu liječenja. Tijekom isporuke doze zračenja medicinska sestra/tehničar pruža privatnost pacijentu u svakom trenutku. Asistira timu liječnika pritom pridržavajući se zadanih smjernica institucije. Promatranjem pacijenta upozorava zdravstveni tim na potencijalni razvoj komplikacija. Također je zadužena za nadzor upotrijebljene opreme i pribora. Ispunjava sigurnosnu kontrolnu listu koja govori o tijeku postupka (20).

### **4.2.3. Zadaće medicinske sestre/tehničara nakon provođenja brahiterapije pacijenta s karcinomom prostate**

Medicinska sestra/tehničar nakon brahiterapije promatra pacijenta svakih deset minuta. Tijekom prvih 30 minuta, zatim svakih 30 minuta tijekom iduća dva sata, na kraju promatra pacijenta svakih sat vremena tijekom iduća četiri sata. Zatim promatra mjesto implantacije da bi na vrijeme uočila nastanak komplikacija. Procjenjuje razinu boli i osigurava odgovarajuću analgeziju. S obzirom na to da urinarni kateter ostaje naredna 24 sata, medicinska sestra/tehničar prati i bilježi izgled i količinu izlučenog urina. Pacijent se ne otpušta s odjela dok ne može samostalno mokriti bez katetera. Nadležni liječnik ordinira kada se uklanja urinarni kateter. S obzirom na opće stanje i oporavak pacijenta, planira se otpust kući (20).

### **4.2.4. Proces zdravstvene njege pacijenta s karcinomom prostate tijekom brahiterapije**

Proces zdravstvene njege primjenjuje kliničke vještine kojima se utvrđuju sestrinske dijagnoze i daljnje planiranje skrbi. Medicinska sestra/tehničar će procijeniti potrebe pacijenta s karcinomom prostate. Temeljitom procjenom uočiti će probleme iz obrazaca zdravstvenog funkcioniranja. Da bi riješila pacijentove probleme, izrađuje plan zdravstvene njege čiji su cilj i intervencije prilagođene pacijentu s karcinomom prostate. Pacijent s karcinomom prostate susreće se s sljedećim problemima: poremećajem eliminacije urina, poremećajem seksualne funkcije, proljevom i visokim rizikom za oštećenje kože. Problemi nastaju kao posljedica primjene brahiterapije, postavljanje urinarnog katetera, uklanjanja urinarnog katetera i nemogućnosti konzumacije hrane i tekućine (21).

##### **Sestrinska dijagnoza u procesu zdravstvene njege: Poremećaj eliminacije urina u/s terapijskim postupcima**

Poremećaj eliminacije urina definira se kao otežano ili prekomjerno izlučivanje urina. Prezentira se zadržavanjem mokraće ili učestalim pražnjenjem; noćnim mokrenjem i urinarnom hitnosti.

**Cilj:** Pacijent će tijekom brahiterapije uspostaviti adekvatnu kontrolu nad mokrenjem.

##### **Intervencije:**

1. Medicinska sestra/ tehničar će uspostaviti kvalitetnu komunikaciju s pacijentom.
2. Medicinska sestra/tehničar će objasniti pacijentu važnost postavljenog urinarnog katetera.
3. Medicinska sestra/tehničar će promatrati količinu i sadržaj izlučenog urina putem urinarnog katetera.
4. Medicinska sestra/tehničar će dokumentirati izgled sadržaja i količinu izlučenog urina.
5. Medicinska sestra/tehničar će uočiti znakove krvarenja i infekcije.
6. Medicinska sestra/ tehničar će napomenuti pacijentu da verbalizira neugodu ili bol.
7. Medicinska sestra/tehničar će prema nalogu liječnika ukloniti urinarni kateter.
8. Medicinska sestra/tehničar će pacijentu objasniti postupak uklanjanja urinarnog katetera.
9. Medicinska sestra/tehničar će potaknuti pacijenta na mokrenje.
10. Medicinska sestra/tehničar će dokumentirati provedene postupke (17).

##### **Sestrinska dijagnoza u procesu zdravstvene njege: Poremećaj seksualne funkcije u/s terapijskim postupcima**

Poremećaj je seksualne funkcije stanje u kojem pojedinac doživljava promjenu u spolnom funkcioniranju koje rezultira nezadovoljstvom. Očituje se promjenom u spolnim aktivnostima, nedostatkom seksualnog interesa i zadovoljstva.

**Cilj:** Pacijent će tijekom brahiterapije verbalizirati promjene u seksualnoj funkciji.

##### **Intervencije:**

1. Medicinska sestra/tehničar će uspostaviti odnos povjerenja s pacijentom.
2. Medicinska sestra/tehničar će osigurati privatnost tijekom razgovora.

#### 4. ZADAĆE MEDICINSKE SESTRE/TEHNIČARA U BRAHITERAPIJI

3. Medicinska sestra/tehničar će odrediti znanje pacijenta o seksualnom funkcioniranju.
4. Medicinska sestra/tehničar će prikupiti podatke o seksualnom funkcioniranju pacijenta.
5. Medicinska sestra/tehničar će uključiti pacijentovu partnericu ili partnera u raspravu o seksualnim problemima.
6. Medicinska sestra/tehničar će objasniti pacijentu potencijalna ograničenja u seksualnom funkcioniranju vezana uz brahiterapiju.
7. Medicinska sestra/tehničar će preporučiti pacijentu da istraži alternativne metode kojima će obnoviti seksualni interes.
8. Medicinska sestra/tehničar će pružanju seksualnog savjetovanja.
9. Medicinska sestra/tehničar će preporučiti posjet seksualnom terapeutu.
10. Medicinska sestra/tehničar će dokumentirati provedene postupke (18).

#### **Sestrinska dijagnoza u procesu zdravstvene njege: Proljev u/s terapijskim postupcima**

Proljev je probavni poremećaj koji je karakteriziran pražnjenjem tekuće ili polutekuće stolice. Proljevom se smatra tri ili više tekućih ili polutekućih stolica tijekom 24 sata. Manifestira se bolovima u trbuhu, grčevima i nadutošću.

**Cilj:** Pacijent će tijekom brahiterapije izvijestiti o manjem broju proljevastih stolica.

#### **Intervencije:**

1. Medicinska sestra/tehničar će prikupiti podatke o pacijentovim navikama pražnjenja crijeva, prehrani i uporabi lijekova.
2. Medicinska sestra/tehničar će osigurati posebnu dijetu za pacijenta s proljevom.
3. Medicinska sestra/tehničar će preporučiti pacijentu da izbjegava kavu, začine, mliječne proizvode i drugu hranu koja iritira ili stimulira probavni trakt.
4. Medicinska sestra/tehničar će primijeniti propisani antidijaroik.
5. Medicinska sestra/tehničar će podučiti pacijenta o komplementarnim terapijama, poput konzumacije probiotika.
6. Medicinska sestra/tehničar će pratiti učinak primijenjenih lijekova.
7. Medicinska sestra/tehničar će objasniti važnost održavanja higijene perianalne regije.
8. Medicinska sestra/tehničar će uočiti znakove i simptome oštećenja kože perianalne regije.
9. Medicinska sestra/tehničar će uočiti znakove i simptome dehidracije.

10. Medicinska sestra/tehničar će dokumentirati učinjene postupke (18).

#### **Sestrinska dijagnoza u procesu zdravstvene njege: Visok rizik za oštećenje kože u/s terapijskim postupcima**

Visok rizik za oštećenje kože definira se kao prisutnost čimbenika koji pogoduju nastanku oštećenja kože. Nastaje kao posljedica imunološkog deficita, promjene u nutritivno-metaboličkom statusu i tretmana kemoterapijom ili zračenjem.

**Cilj:** Pacijent tijekom provođenja brahiterapije neće razviti oštećenje kože.

#### **Intervencije:**

1. Medicinska sestra/tehničar će procijeniti stanje kože.
2. Medicinska sestra/tehničar će promatrati kožu koja je izložena zračenju.
3. Medicinska sestra/tehničar će uočiti promjene na koži.
4. Medicinska sestra/tehničar će savjetovati pacijenta da verbalizira nelagodu ili bol.
5. Medicinska sestra/tehničar će objasniti važnost održavanje osobne higijene.
6. Medicinska sestra/tehničar će poticati pacijenta na održavanje osobne higijene.
7. Medicinska sestra/tehničar će objasniti pacijentu da koristi neutralna sredstva za provođenje osobne higijene.
8. Medicinska sestra/tehničar će preporučiti pacijentu izbjegavanje nepotrebnog trljanja ili grebanja kože.
9. Medicinska sestra/tehničar će savjetovati nošenje udobne i šire odjeće.
10. Medicinska sestra/tehničar će dokumentirati učinjene postupke (18).

### 5. VAŽNOST ZA SESTRINSKU PRAKSU

Sestrinstvo se doživljava kao stresno i zahtjevno zanimanje, a medicinska sestra/tehničar češće je izložen/a stresnim situacijama od drugih zanimanja. Glavni je razlog tomu povjerena odgovornost za više različitih zadataka vezanih uz pripremu pacijenata, liječenje i zbrinjavanje pacijenta. Osim toga, medicinska sestra/tehničar ima važnu ulogu u edukaciji usmjerenoj k poboljšanju znanja o brahiterapiji. Medicinska sestra/tehničar prati pacijente tijekom liječenja, pruža savjete o liječenju komplikacija i osigurava psihosocijalnu podršku pacijentima i njihovim obiteljima. Pored toga medicinska sestra/tehničar troši vrijeme i energiju na pripremu prostora za rad, zbrinjavanje prostora nakon pružanja tretmana, ispunjavanje dokumentacije tijekom i nakon postupka brahiterapije. Iz toga zaključujem da medicinska sestra/tehničar kontinuirano mora upotrebljavati kognitivne i tjelesne vještine na visokoj razini iako je ponekad pod vremenskim pritiskom što bi moglo utjecati na pacijenta. Ipak, to nisu jedini razlozi zašto je mentalno zdravlje medicinske sestre/tehničara ugroženo. Svakodnevno suočavanje sa smrću pacijenta, razvijanje bliskog odnosa s pacijentom i njegovom obitelji, nedostatak osoblja i resursa utječe na kvalitetu života medicinske sestre/tehničara. Stoga je neophodno omogućiti preventivne edukativne programe koji unaprjeđuju njihovo znanje i omogućuju medicinskoj sestri/tehničaru da se nosi sa zahtjevima i stresom na poslu.



## 6. ZAKLJUČAK

Brahiterapija je tehnika liječenja radioaktivnim izvorima koja je indicirana za pacijente oboljele od različitih vrsta karcinoma. Stoga radioaktivni izotopi imaju izuzetan značaj i važnost u medicini. Najčešće se koristi za liječenje ginekoloških karcinoma, karcinoma dojke, mozga te prostate. Djelotvornost brahiterapije temelji se na primjeni doze zračenja direktno u mjesto tumora dok se smanjuje vjerojatnost nastanka komplikacija u zdravom tkivu. Nadalje, brahiterapija ima određene nuspojave. Stoga pacijenta treba uputiti o mogućim nuspojavama da bi se osigurala spremnost za terapijski postupak. U tom razdoblju medicinske sestre trebaju osigurati individualiziranu skrb pacijentu koja uključuje cjelovitu procjenu potreba, planiranje i provođenje intervencija te evaluaciju učinkovitost provedene zdravstvene njege. Ipak bolest koju izaziva infekcija virusom COVID-19 promijenila je tijek liječenja onkoloških bolesnika. Uslijed pandemije broj terapijskih postupaka morao se smanjiti da bi se spriječili kontakti između pacijenata čiji je imunološki sustav već ionako narušen zbog primarne bolesti. Daljnja će istraživanja pokazati stvarne posljedice odgađanja terapijskih postupaka te utjecaja same infekcije na smrtnost onkoloških pacijenata. Uz sve nedaće koje su se pojavile u tijeku liječenja brahiterapijom medicinska sestra/tehničar i dalje u središtu svog djelovanja ima pacijente za koje skrbi prema načelima sestrinske prakse.

## 7. SAŽETAK

**Uvod:** Brahiterapija je izraz koji se koristi za opisivanje tehnike zračenja u kojoj je radioaktivni izvor u bliskom dodiru s područjem zahvaćenim karcinomom. Cilj je završnog rada opisati i predstaviti brahiterapiju kao vrstu liječenja karcinoma te prikazati zadaće medicinske sestre/tehničara tijekom pripreme za terapiju te nakon terapije.

**Postupci:** Pretraživani su domaći i strani znanstveni i stručni članci. Baze podataka korištene u radu jesu: PubMed, Hrčak i ScienceDirect. Kriterij uključenja jesu pouzdani izvori, publicirani radovi novijeg datuma i kompatibilnost s temom i radom medicinskih sestara/tehničara. Kriterij isključivanja jesu: neprovjereni izvori, radovi starijeg datuma publikacije, nepovezanost s temom završnog rada i sestrinskom praksom. Članci na engleskom jeziku prate aktualne informacije i uključuju ih u vlastita istraživanja dok se na hrvatskom jeziku ne prikazuju novije spoznaje.

**Prikaz teme:** Brahiterapija ima široku primjenu kao terapijska metoda u onkologiji. Koristi se kao samostalna terapija ili u kombinaciji s kirurškim metodama, vanjskim zračenjem i kemoterapijom. Može se podijeliti s obzirom na položaj izvora, duljinu trajanja terapije, brzinu pružanja doze zračenja. Realizacija brahiterapije ovisi o sustavu planiranja doze zračenja. Sustav planiranja zračenja obično se sastoji od uređaja kojim se aplicira terapija, slikovnih metoda i specifičnih aplikatora. Karakteristike brahiterapije jesu učinkovito liječenje karcinoma uz smanjenje nuspojava, skraćeno vrijeme liječenja i ekonomska isplativost. Medicinska sestra/tehničar sudjeluje u pripremi pacijenta za brahiterapiju kao i zbrinjavanju nakon nje. S obzirom na pandemiju Covid-19 virusa otežano je planiranje i provođenje terapije.

**Zaključak:** Kako se sustav pružanja zdravstvene zaštite mijenja, a nova znanstvena otkrića integriraju u metode liječenja karcinoma, uloga medicinske sestre/tehničara u onkologiji nastavit će se razvijati.

**Ključne riječi:** brahiterapija; Covid-19; medicinska sestra; pandemija; medicinski tehničar

## 8. SUMMARY

### **Nursing care of patient undergoing brachytherapy**

**Introduciton:** Brachytherapy is a term used to describe a radiation therapy in which a radioactive source is in close contact with an area affected by cancer. The aim of this paper is to describe and present brachytherapy as a type of cancer treatment and to present nursing care of patients during the preparation for brachytherapy and after it..

**Procedures:** Domestic and foreign scientific and professional articles were searched. The database used were PubMed, Hrčak and ScienceDirect. Inclusion criteria were reliable sources, published papers of recent date and compatibility with the topic and the work of nurses. Exclusion criteria were unverified sources, papers of an older publication date, unrelatedness to the topic of the final thesis and nursing practice. Scientific articles in English follow the latest scientific news and include it in their own research, while the ones in Croatian language do not.

**Overview:** Brachytherapy has a wide use as a treatment technique in oncology. It is used as a standalone therapy or in combination with surgical methods, external beam radiation or chemotherapy. It can be divided according to the position of the source, the length of exposure, and the speed of providing a radiation dose. The realization of brachytherapy depends on the radiation dose planning system. Radiation planning system usually includes a device used to apply the treatment, imaging methods, and specific applicators. Features of brachytherapy are effective cancer treatment with reduced side effects, shortened treatment time, and cost-effectiveness. Nurses participate in the preparation of patients for brachytherapy, as well as in aftercare. Due to COVID-19 pandemic it is difficult to plan and implement therapy.

**Conclusion** As the healthcare system is changing, and new scientific discoveries are being integrated into cancer treatment methods, the role of nurses in oncology will continue to evolve.

**Key words:** brachytherapy; Covid-19; nurse; pandemic; technician

## 9. LITERATURA

1. Šamija M, Krajina Z, Purišić A. Radioterapija. Zagreb: Nakladni zavod Globus; 1996.
2. Podgorsak EB. Radiation oncology physics: a handbook for teachers and students. International atomic energy agency vienna. 2005;451-84.
3. Kemikler G. History of Brachytherapy. Turk J Oncol. 2019;34:1–10.
4. Dayia M. Brachytherapy: a review. Journal of critical review. 2016;3(2);6-10.
5. Skowronek J. Current status of brachytherapy in cancer treatment - short overview. J Contemp Brachytherapy. 2017;581–9.
6. Solarić M, Frobe A, Huić D, Zahirović D, Kaštelan Ž, Bulimbašić S, i sur. Smjernice za dijagnosticiranje, liječenje i praćenje bolesnika s rakom prostate. Liječ Vjesn. 2019;141:313–25.
7. Skowronek J, Chichel A. Brachytherapy in breast cancer: an effective alternative. Prz Menopauzalny 2014;13(1):48-55.
8. Fijuth J. Brachytherapy in breast cancer J. Contemp Brachyther. 2009;1,2:117-20
9. Weiner AA, Schwarz JK. Intracavitary Brachytherapy for Gynecologic Malignancies: Applications and Innovations. Mo Med. 2015;112(5):366-72.
10. Holschneider CH, Petereit DG, Chu C, Hsu IC, Ioffe YJ, Klopp AH, i sur. Brachytherapy: A critical component of primary radiation therapy for cervical cancer: From the Society of Gynecologic Oncology (SGO) and the American Brachytherapy Society (ABS) Brachytherapy. 2019;18(2):123-32.
11. Banerjee R, Kamrava M. Brachytherapy in the treatment of cervical cancer: a review International Journal of Women's Health. 2014;6:555–64.
12. Kovacs G. Modern head and neck brachytherapy: from radium towards intensity modulated interventional brachytherapy. J Contemp Brachytherapy. 2014;6(4):404–16.
13. Prejac J. Onkološki bolesnik u vrijeme pandemije COVID-19. Medicus 2020;29(2):249-53.
14. Miriyala R, Mahantshetty U. Brachytherapy in cervical cancer radiotherapy during COVID-19 pandemic crisis: problems and prospects. J Contemp Brachytherapy. 2020; 12(3):290–3.
15. Long D, Friedrich-Nelb HS, Joubert G. Brachytherapy for cervical cancer: guidelines to facilitate patient-centred care in a multidisciplinary environment. Southern African Journal of Gynaecological Oncology 2016;8(2):27–33.

16. Mahantshetty U, Gudi, S, Singh, R, Sasidharan, A, Sastri, SC, Gurram L, i sur. Indian Brachytherapy Society Guidelines for radiotherapeutic management of cervical cancer with special emphasis on high-dose-rate brachytherapy. *Journal of contemporary brachytherapy*, 2019;11(4):293–306.
17. Carpenito JL. *Handbook of Nursing Diagnosis*. 14. izd. Philadelphia:J.B.Lippincot Company:2013
18. Ackley JB, Ladwig BG, Flynn Makic BM. *Nursing Diagnosis Handbook: An evidence Based Guide to Planning Care*. 11 izd. St. Louis: Elsevier;2017
19. Hanna SA,Pimentel L. Brachytherapy guideline in prostate cancer (high and low dose rate). *Rev Assoc Med Bras*. 2017;63(4):293-8.
20. Šobat H, Solarić M, Herceg T, Grah J, Šamija M. Intersticijska brahiterapija raka prostate. *Medix*.2005;128-30.
21. Canberra Hospital and Healthy Services Brachytherapy. Procedures for Nurses within Radiation Oncology. Dostupno na adresi:  
<https://www.google.com/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwjHI8WhulbzAhUCCRAIHTS5AQIQFnoECBEQAQ&url=http%3A%2F%2Fwww.health.act.gov.au%2Fsites%2Fdefault%2Ffiles%2F2020-02%2FBrachytherapy%2520Procedures%2520for%2520Nurses%2520within%2520Radiation%2520Oncology%2520%2528Adults%2520Only%2529.docx&usg=AOvVaw2AxsKLx2sNGDqVQgHmYwh5> Datum pristupa:17.09.2021