

# Važnost sestrinske skrbi u pripremi bolesnika za terapiju I-131

---

**Višić Anđelić, Slavena**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2020**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Split / Sveučilište u Splitu**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:176:007595>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-07-25**

*Repository / Repozitorij:*



[Repository of the University Department for Health Studies, University of Split](#)



**SVEUČILIŠTE U SPLITU**  
**Podružnica**  
**SVEUČILIŠNI ODJEL ZDRAVSTVENIH STUDIJA**  
**DIPLOMSKI SVEUČILIŠNI STUDIJ**  
**STUDIJ SESTRINSTVA**

**Slavena Višić Anđelić**

**VAŽNOST SESTRINSKE SKRBI U PRIPREMI BOLESNIKA**  
**ZA TERAPIJU I-131**

**Diplomski rad**

**Split, 2020. godine**

**SVEUČILIŠTE U SPLITU**

**Podružnica**

**SVEUČILIŠNI ODJEL ZDRAVSTVENIH STUDIJA**

**DIPLOMSKI SVEUČILIŠNI STUDIJ**

**STUDIJ SESTRINSTVA**

**Slavena Višić Anđelić**

**VAŽNOST SESTRINSKE SKRBI U PRIPREMI BOLESNIKA  
ZA TERAPIJU I-131**

**THE IMPORTANCE OF NURSING CARE IN PREPARING  
PATIENTS FOR THERAPY I-131**

**Diplomski rad/ Master's Thesis**

Mentor:

**prof. prim. dr. sc. Ante Punda, dr. med.**

Split, 2020. godine

## ZAHVALA

Želim se zahvaliti svojem mentoru prof. prim. dr. sc. Anti Punda, dr. med. dr. sc. Ani Barić, dr. med. na stručnoj pomoći i savjetima tijekom pisanja rada. Također zahvaljujem svim ispitanicima u istraživanju, kao i mag. oec. Ivanu Karinu na pomoći u statistici. Hvala dragim kolegicama, prijateljima i poznanicima koji su posljednjih mjeseci bili veoma strpljivi, pomogli mi prilikom učenja i stjecanja znanja te mi pružali podršku da izguram i najteže trenutke i kolebanja. Najveću zahvalu dugujem svojoj obitelji na žrtvi i beskrajnoj podršci, bez njih bi sve ovo bilo nemoguće.

# SADRŽAJ

1. UVOD.....	1
1.1. Karcinomi štitnjače.....	1
1.1.1. Diferencirani karcinomi štitnjače .....	3
1.1.2. Nediferencirani karcinomi štitnjače.....	4
1.1.3. Ostali karcinomi štitnjače .....	5
1.2. TNM klasifikacija.....	6
1.3. Liječenje diferenciranih karcinoma .....	7
1.3.1. Kirurško liječenje .....	8
1.3.2. Terapija radioaktivnim jodom (radiojodna ablacija) .....	9
1.3.3. Drugi načini liječenja.....	10
1.4. Terapijska primjena I-131 .....	10
1.4.1. ATA klasifikacija .....	10
1.4.2. Primjena I-131 u tireoidologiji .....	13
1.4.3. Priprema bolesnika za terapiju I-131 .....	13
1.4.3.1. Hipotireoza .....	13
1.4.3.2. Stimulacija TSH .....	14
1.4.4. Doziranje I-131 i način primjene.....	15
1.4.5. Kontraindikacije za primjenu I-131 .....	16
1.4.6. Moguće nuspojave radiojodne ablacije .....	17
1.4.7. Praćenje bolesnika .....	18
1.4.7.1. Mjerenje serumskog tireoglobulina (Tg).....	19
1.4.7.2. Postoperacijski ultrazvuk vrata i citološka punkcija .....	19
1.4.7.3. Dijagnostička scintigrafija.....	20
1.4.7.4. Ostale metode praćenja bolesnika .....	20
1.4.7.5. Procjena uspješnosti liječenja I-131 .....	21
1.5. Sestrinska skrb u pripremi bolesnika za primjenu terapije I-131 .....	21
2. CILJ RADA.....	24

3. IZVORI PODATAKA I METODE	25
3.1. Ispitanici	25
3.2. Metode	25
4. REZULTATI	26
4.1. Opće karakteristike uzorka	26
4.2. Važnost sestrinske skrbi u pripremi bolesnika za terapiju I-131	28
4.3. Ispitivanje hipoteza	33
5. RASPRAVA	36
6. ZAKLJUČCI	38
7. LITERATURA	39
8. SAŽETAK	45
9. SUMMARY	39
10. ŽIVOTOPIS	47
11. PRILOZI	49

# 1. UVOD

Štitna žlijezda ili štitnjača (lat. *glandula thyroidea*) jest endokrina žlijezda koja je pod nadzorom hipofize i čiji glavni hormoni (trijodtironin i tiroksin) djeluju u vrlo širokom spektru na čovjekov organizam. Ako štitnjača stvara premalo ili previše hormona, može doći do poremećaja njezine funkcije. Ti su poremećaji danas drugi po učestalosti, a vrlo je vjerojatno da će njihova učestalost još više rasti. Osim porasta poremećaja funkcije štitne žlijezde posljednjih godina raste i incidencija tumora štitnjače, ali prvenstveno zbog bolje i preciznije dijagnostike (1, 2).

## 1.1. Karcinomi štitnjače

Tumori štitne žlijezde odnose se na povećanje te žlijezde ili na nastanak čvorića koje bolesnik može sam primijetiti ili ih uoči liječnik prilikom pregleda (3). Ti čvorići su u 20 do 50 % slučajeva pojedinačni (solitarni) ili višestruki (multipli)(4). Međutim, svaki čvorić na štitnjači ne znači nužno da bolesnik ima tumor, a ako i ima tumor, moguće je da tumor nije zloćudan (5). Zloćudni tumori štitnjače javljaju u tek oko 1 % svih malignih bolesti (6), a većina karcinoma štitnjače može se uspješno liječiti i prognoza je jako dobra.

Tumori štitnjače mogu se klasificirati prema histološkoj slici, incidenciji, uspješnosti terapije i prognozi ili ovisno o tome je li tumor benignan ili malignan. Histogenetski se tumori štitnjače mogu podijeliti na tri glavne skupine, uz poddiobu tumora na dobroćudne i zloćudne. To su sljedeće skupine tumora (7):

- „tumori koji pokazuju folikularnu staničnu diferencijaciju
- tumori koji pokazuju C-staničnu diferencijaciju
- tumori koji pokazuju folikularnu i C-staničnu diferencijaciju“.

Pri tome se u tumore koji pokazuju folikularnu staničnu diferencijaciju ubraja više od 95 % tumora, dok se gotovo svi preostali tumori ubrajaju u tumore koji pokazuju C-staničnu diferencijaciju. Miješani tumori koji pripadaju trećoj skupini tumora štitnjače vrlo su rijetki (8).

Međutim, danas se podjela tumora štitnjače prema histogenezi slabo koristi. Suvremena klasifikacija tumora štitnjače temelji se na morfološkoj jer različiti morfološki tipovi tumora štitnjače ukazuju na različitosti među tumorima u epidemiologiji, kliničkom tijeku, prognozi bolesti te odgovoru na terapiju. Tako se danas koristi podjela tumora štitnjače koju je 1974. godine u Ženevi donijela Svjetska zdravstvena organizacija (SZO). S obzirom na podjelu SZO-a tumori štitnjače obuhvaćaju sljedeće vrste tumora štitnjače (7):

- epitelni tumori
  - benigni
    - folikularni adenom
  - maligni
    - folikularni karcinom
    - papilarni karcinom
    - medularni karcinom
    - nediferencirani (anaplastični) karcinom
    - ostali
- neepitelni tumori
- maligni tumori
- mješoviti tumori
- sekundarni tumori
- seklasificirani tumori
- tumoroidne lezije.

Danas se koristi ta podjela tumora štitnjače ili neka od njezinih brojnih modifikacija. Ta je podloga poslužila za različita klinička, patološka i epidemiološka istraživanja (7).



Prema tome, s obzirom na istaknutu histogenetsku podjelu tumora papilarni i folikularni karcinomi su oni tumori štitnjače koji pokazuju folikularnu staničnu diferencijaciju, a medularni i anaplastični karcinomi spadaju u tumore štitnjače koji pokazuju C-staničnu diferencijaciju (9). Pri tome se papilarni i folikularni karcinomi ubrajaju u diferencirane karcinoma štitne žlijezde, a medularni i anaplastični karcinomi u nediferencirane karcinome štitnjače.

### **1.1.1. Diferencirani karcinomi štitnjače**

Kako je već istaknuto, diferencirani karcinomi štitnjače jesu karcinomi koji pokazuju folikularnu staničnu diferencijaciju, točnije papilarni i folikularni karcinomi. Stanice diferenciranih karcinoma štitnjače su maligno promijenjene, ali zadržavaju funkciju sličnu onoj koje imaju zdrave stanice štitnjače. Stoga diferencirani karcinomi mogu akumulirati I-131 (10). Ono što je bolesnicima važno jest to što su nediferencirani karcinomi obično invazivniji, imaju lošiju prognozu i kod njih se obično javljaju udaljene metastaze, za razliku od diferenciranih karcinoma (9). Međutim, diferencirani karcinomi štitnjače znatno se češće javljaju od nediferenciranih karcinoma štitnjače.

Papilarni karcinom (lat. *carcinoma papillare*) je „maligni epitelni tumor koji pokazuje znakove diferencijacije folikularnih stanica s papilarnim i folikularnim strukturama te karakterističnim promjenama jezgre poput fenomena brušenog stakla (engl. *ground glass*), nuklearnih brazda, pseudonuklearnih inkluzija te preklapanje jezgara“ (11). Taj je karcinom najčešći karcinom štitnjače. Nekoć se javljao u 65 do 80 % bolesnika (12, 13), ali je danas prisutan u 85 do 95 % bolesnika. Točnije, u posljednja tri desetljeća bilježi se porast incidencija papilarnog karcinoma, dok se incidencija drugih karcinoma štitnjače nije značajno mijenjala (14, 15). Kako u proteklih 30 godina nije porastao mortalitet od karcinoma štitne žlijezde, incidencija papilarnog karcinoma vjerojatno raste zbog bolje dijagnostike (16, 17). Najčešće se papilarni karcinom štitnjače javlja u dobi između 35 i 40 godina, a tri puta češće se javlja kod žena nego kod muškaraca (9). Iako ponekad papilarni

karcinom može stvoriti udaljene metastaze, obično su metastaze lokalne, odnosno u pravilu metastazira u regionalne limfne čvorove (18). Općenito govoreći, papilarni karcinom je najmanje zloćudan od svih karcinoma štitnjače te je karcinom s najvećom stopom izlječenja od svih postojećih karcinoma (ne samo od karcinoma štitnjače) sa stopom izlječivosti od čak 95 %(9).

Folikularni karcinom (lat. *carcinoma folliculare*) nekoć se javljao u 10 do 20 % bolesnika s rakom štitnjače (12, 13), ali se u posljednjih nekoliko godina javlja rjeđe jer se papilarni karcinomi otkrivaju ranije (7). Za razliku od papilarnih karcinoma, kod folikularni karcinoma obično se ne javljaju regionalne metastaze, već udaljene, i to na plućima, u kostima i jetri (18). Folikularni karcinom štitnjače najčešće se javlja kod žena, i to oko šezdesete godine života. Ukupno preživljenje bolesnika s tim tipom karcinoma štitnjače iznosi oko 90 % (9).

### **1.1.2. Nediferencirani karcinomi štitnjače**

Kako je već istaknuto, nediferencirani karcinomi štitnjače jesu medularni i anaplastični karcinomi. Za razliku od diferenciranih karcinoma, nediferencirani karcinomi, kako im samo ime kaže, ne pokazuju znakove diferencijacije folikularnih epitelnih stanica.

Medularni karcinom (lat. *carcinoma medullare*) ubraja se u nediferencirane karcinome. To je karcinom koji pokazuje C-staničnu diferencijaciju. Medularni karcinom javlja se u oko 5 do 10 % bolesnika s karcinomom štitnjače te je podjednako zastupljen u muškaraca i žena. U oko tri četvrtine slučajeva, i to kod bolesnika koji su stariji od 50 godina medularni karcinomi javljaju se sporadično i unilateralno. U preostalih bolesnika javlja se nasljedni oblik bolesti (7). Sporadični oblik bolesti češći je kod žena, dok se nasljedni oblik bolesti javlja podjednako kod oba spola, i to u sklopu sindroma višestruke endokrine neoplazije (MEN)(9, 19). S obzirom na agresivnost bolesti medularni karcinom je agresivniji od diferenciranih karcinoma, ali je manje agresivan od anaplastičnih karcinoma štitnjače (7).

Općenito je stopa preživljenja kod medularnog karcinoma štitnjače od 55 do 60 % (9). Međutim, nasljedni oblik MENIIa ima značajno bolju prognozu u usporedbi sa sporadičnim slučajevima pojave bolesti i MENIIb slučajevima te je petogodišnje preživljenje kod tog oblika bolesti od 70 do 80 % (20).

Nediferencirani ili anaplastični karcinom štitnjače (lat. *carcinoma anaplasticum*) jest nediferencirani karcinom koji se obično javlja u starijoj životnoj dobi, točnije iza šezdesete godine života, i to kao masa koja brzo raste i koja metastazira, čak i na udaljenim mjestima. Kako je već spomenuto, kod nediferenciranih karcinoma štitnjače prognoza je lošija nego kod diferenciranih karcinoma. Tako se u trenutku postavljanja dijagnoze oko 50 % slučajeva anaplastičnog karcinoma štitnjače ne može operirati, odnosno bolesnici nemaju opciju kirurškog liječenja. Čak i kada se operacija može izvesti i kada se štitna žlijezda može odstraniti, operacija neće dovesti do izlječenja, uglavnom zbog pojave metastaza. Stopa preživljavanja je tek 3,6 do 10 %, a većina bolesnika umre do 12 mjeseci od trenutka dijagnosticiranja bolesti (7). Anaplastični karcinom štitnjače jedan je od najinvazivnijih karcinoma koji pogađaju ljudsko tijelo (9). Međutim, anaplastični karcinom javlja se u 2 do 5 % slučajeva svih karcinoma štitnjače (12, 13). Ipak, u područjima endemske gušavosti incidencija anaplastičnog karcinoma štitnjače raste na 30 do 40 %. Treba napomenuti da velika većina anaplastičnih karcinoma nastaje anaplastičnom transformacijom postojećih diferenciranih tumora (7). To znači da je postavljanje rane dijagnoze kod diferenciranih karcinoma jako bitno jer se time sprječava anaplastična transformacija tih karcinoma, jer su veće mogućnosti liječenja i jer je bolja prognoza bolesti i stopa preživljenja.

### **1.1.3. Ostali karcinomi štitnjače**

Ostali karcinomi štitnjače odnose se na neepitelne karcinome, poput planocelularnog karcinoma. Međutim, ti se karcinomi javljaju u manje od 1 % bolesnika s karcinomom štitnjače. Treba napomenuti da planocelularni karcinom nije isto što i tumori koji su nastali direktnim širenjem iz grkljana, dušnika i jednaka (5).

## 1.2. TNM klasifikacija

TNM (engl. *Tumor Nodus Metastasis*) sustav je kojim se stupnjuju maligni tumori štitnjače. Ta se klasifikacija najčešće koristi u SAD-u i u Europi za stupnjevanje malignih tumora štitnjače (7). Klasifikacija je prikazana u tablici 1.

**Tablica 1.** TNM klasifikacija diferenciranih karcinoma štitnjače (21)

<b>Primarni tumor (T)</b>	
<b>T<sub>x</sub></b>	Primarni tumor se ne može naći
<b>T<sub>0</sub></b>	Nema dokaza o postojanju primarnog tumora
<b>T<sub>1</sub></b>	Tumor ≤ 2 cm u najvećem promjeru, ograničen na štitnjaču
<i>T<sub>1a</sub></i>	Tumor ≤ 1 cm u najvećem promjeru, ograničen na štitnjaču
<i>T<sub>1b</sub></i>	Tumor > 1 cm, ali ≤ 2 cm u najvećem promjeru, ograničen na štitnjaču
<b>T<sub>2</sub></b>	Tumor > 2 cm, ali ≤ 4 cm u najvećem promjeru, ograničen na štitnjaču
<b>T<sub>3</sub></b>	Tumor > 4 cm ograničen na štitnjaču ili sa širenjem izvan štitnjače u sternohoidni, sternotiroidni, tirohoidni ili omohoidni mišić
<i>T<sub>3a</sub></i>	Tumor > 4 cm ograničen na štitnjaču
<i>T<sub>3b</sub></i>	Tumor bilo koje veličine s lokalnim širenjem u infrahoidne mišiće
<b>T<sub>4</sub></b>	Uključuje lokalno širenje u glavne strukture vrata
<i>T<sub>4a</sub></i>	Tumor koji se širi izvan čahure štitnjače i prodire u subkutano masno tkivo, grkljan, dušnik, jednak, rekurentni živac
<i>T<sub>4b</sub></i>	Tumor koji se širi izvan čahure štitnjače i prodire u prevertebralnu fasciju ili zahvaća karotidnu arteriju ili medijastinalne krvne žile
<b>Regionalni limfni čvorovi (N)</b>	
<b>N<sub>x</sub></b>	Regionalni limfni čvorovi se ne mogu naći
<b>N<sub>0</sub></b>	Nema mpresadnica u regionalnim limfnim čvorovima
<i>N<sub>0a</sub></i>	Jedan ili više citološki ili histološki potvrđenih benignih limfnih čvorova
<i>N<sub>0b</sub></i>	Nema radiološkog ili kliničkog dokaza lokoregionalne presadnice

	limfnih čvorova
<b>N1</b>	Presadnice u regionalnim limfnim čvorovima
N1a	Presadnice do nivoa VI ili VII (pretrahealni, paratrahealni, prelaringealni) limfnih čvorova
N1b	Presadnice u limfnim čvorovima u vratu (razine I-V) ili retrofaringealnim čvorovima
<b>Udaljene presadnice (M)</b>	
<b>M0</b>	Nisu nađeni dokazi o postojanju udaljenih presadnica
<b>M1</b>	Postoje udaljene presadnice

Ovisno o prisutnosti udaljenih presadnica bolesnici do 55 godina su I. ili II. stadiju, dok su bolesnici u dobi od 55 godina ili više u III. ili IV. stadiju (22).

Neki prognostički sustavi prilikom određivanja prognoze bolesnika, odnosno s ciljem predviđanja mortaliteta s karcinomom štitnjače u obzir uzimaju i neke druge čimbenike osim bolesnikove dobi, kao što su spol, histološki tip tumora, prisutnost udaljenih presadnica i sl. (7). Međutim, takvi sustavi nisu dobi za dugoročno praćenje bolesnika i predviđanje mogućeg recidiva bolesti (22), pa se u takvu svrhu koristi ATA klasifikacijski sustav o kojem će biti više riječi kasnije.

### 1.3. Liječenje diferenciranih karcinoma

Liječenje karcinoma štitnjače ovisi o vrsti karcinoma, stadiju bolesti, stanju u kojem se nalazi bolesnik, ali i o bolesnikovim željama. Na temelju istaknutog očito je da su veće mogućnosti liječenja diferenciranih karcinoma štitnjače. Kod diferenciranih karcinoma štitnjače bolest se može liječiti operativnim zahvatom, radiojodnom ablacijom, zračenjem ili kemoterapijom.

### **1.3.1. Kirurško liječenje**

Kirurško liječenje karcinoma štitnjače odnosi se na operativno uklanjanje štitne žlijezde i vratnih limfnih čvorova (23). Takva metoda liječenja moguća je kod svih vrsta karcinoma, pa tako i kod diferenciranih karcinoma te u slučaju prisutnosti metastaza (24).

Kirurško odstranjivanje cijele štitnjače poznato je kao potpuna ili totalna tireoidektomija, a odstranjivanje manjeg ili većeg dijela štitnjače kao djelomična tireoidektomija. U hrvatskoj zdravstvenoj praksi prevladavalo je mišljenje da se treba provoditi potpuna tireoidektomija, bez obzira na tip karcinoma štitnjače i mogućnost metastaziranja (25). Oni koji podupiru takvu praksu ističu da je recidiv karcinoma štitnjače češći kod bolesnika koji nisu podvrgnuti totalnoj tireoidektomiji jer kod tih bolesnika često postoje mikroskopska žarišta karcinoma u okolnom tkivu štitnjače, pa se odstranjivanjem cijele štitnjače odstranjuju i takva žarišta. Osim toga, ističu da je terapija jodom uspješnija te da je bolje praćenje bolesnika kada je masa ostatnog tkiva manja (10). Međutim, danas je sve češće mišljenje liječnika da je u nekim slučajevima ipak bolje provesti djelomičnu tireoidektomiju jer se time smanjuje rizik od mogućih komplikacija nakon operacije (25). Prvenstveno se djelomična tireoidektomija provodi kod bolesnika s jako malim papilarnim karcinomima i kod kojih postoji niski rizik od recidiva bolesti (10).

Tireoidektomija se izvodi tako što se bolesniku nakon opće anestezije napravi rez u podnožju vrata, točnije iznad štitnjače, i to rez duljine oko četiri do šest centimetara. Nakon pristupa štitnoj žlijezdi odstranjuje se cijela štitnjača ili njezin dio. Ako su kod bolesnika povećani limfni čvorovi, tijekom tireoidektomije je potrebno napraviti i disekciju vrata, odnosno izvaditi limfne čvorove vrata i očuvati bitne strukture (26).

Nakon operativnog zahvata i patohistološkog pregleda bolesnik se prema TMT klasifikaciji svrstava u određeni klinički stadij (27).

### **1.3.2. Terapija radioaktivnim jodom (radiojodna ablacija)**

Jedan od najčešćih načina liječenja bolesnika s diferenciranim tumorom štitne žlijezde jest terapija radioaktivnim jodom ( $I-131$ ) ili radiojodna ablacija (RAI) koja se primjenjuje nakon tireoidektomije. Već je istaknuto da stanice diferenciranih karcinoma štitnjače poput normalnih stanica mogu akumulirati jod, što omogućuje da se diferencirani karcinomi štitnjače liječe radioaktivnim izotopom joda (28). Terapija se provodi četiri do šest tjedana nakon operativnog zahvata s ciljem uništenja eventualnog ostatnog tumorskog tkiva, sprječavanja recidiva i smanjenja mortaliteta (10). Nekoliko je razloga zbog kojih se primjenjuje terapija jodom, a to su sljedeći razlozi (24; 29-31):

- sprječavanje lokalnih ili udaljenih recidiva uništavanjem mogućih mikrometastaza
- veća senzitivnost tireoglobulina (Tg) s obzirom na to da poviše vrijednosti Tg-a upućuju na moguće ostatno, tumorsko tkivo
- veća senzitivnost dijagnostičkog scintigrama tijela s radioaktivnim jodom u uočavanju metastaza.

Terapija je indicirana kod srednjerizičnih i visokorizičnih bolesnika nakon kirurškog liječenja (27, 32-33), a kod bolesnika kod kojih postoji vrlo nizak rizik od recidiva terapija se ne treba provoditi (28).

Radiojodna ablacija je radikalni tretman, ali se tom terapijom uspješno snižava broj recidiva tumora štitnjače i mortalitet. Čak oko 80 % bolesnika smatra se izliječenima nakon uspješnog inicijalnog postupka. Većina tumora sporo raste, a prognoza bolesnika je dobra (34).

### **1.3.3. Drugi načini liječenja**

Među drugim načinima liječenja diferenciranih karcinoma štitnjače treba spomenuti vanjsko zračenje koje se provodi samo u slučajevima kada nije moguće provesti kirurško liječenje (inoperabilni tumori), odnosno kada nije prisutno značajnije nakupljanje radioaktivnog joda u tumoru (35).

Kemoterapija se može koristiti u liječenju diferenciranih karcinoma štitnjače, ali se koristi vrlo rijetko, odnosno samo u slučajevima kada drugi oblici liječenja nisu doveli do željenog rezultata. To su obično bolesnici s uznapredovalim karcinomom štitnjače. Međutim, kemoterapija kao oblik liječenja nije učinkovit (njezina je učinkovitost tek u 10 do 20 % slučajeva)(10). Osim toga, nije se dokazalo da kemoterapija produljuje život bolesnika s karcinomom štitnjače (28).

## **1.4. Terapijska primjena I-131**

Radioaktivni jod se u liječenju diferenciranih karcinoma štitne žlijezde počeo primjenjivati četrdesetih godina prošlog stoljeća. Tada se radioaktivni jod počeo koristiti u liječenju diferenciranih karcinoma jer se pretpostavilo da ta vrsta karcinoma na površini maligno alteriranih stanica eksprimira NIS (Natrijev jod simporter), što se pokazalo točnim. S druge strane, kod bolesnika s nediferenciranim karcinomima štitne žlijezde terapija radioaktivnom jodom nije dala značajnije rezultate (2).

### **1.4.1. ATA klasifikacija**

Godine 2009. ATA je podijelila karcinome štitnjače prema rizičnosti. Ta podjela, poznata kao ATA klasifikacija, koristi se kako bi se dala procjena o tome koliki je rizik od recidiva i



treba li primjenjivati radio jodnu ablaciju kod nekog bolesnika (36-37). Prema ATA kliničko patološkom sustavu bolesnici se dijele u tri stupnja rizika, a to su niski rizik, srednji ili umjereni rizik te visoki rizik. U tablici 2. prikazuje se modificirani ATA kliničko patološki sustav procjene rizičnosti karcinoma štitnjače.

**Tablica 2.** Modificirani ATA sustav (2)

<b>Niski rizik</b>	1. papilarni karcinom (uz sve istaknuto)	nema presadnica
		potpuno odstranjenje tumora
		nema invazije tumora u druga tkiva i strukture
		niskoagresivna histologija
		nema presadnica nakon primjene I-131 na prvoj snimci tijela nakon provođenja terapije
		bez vaskularne invazije
		klinički N0 ili pN1 do pet pozitivnih limfnih čvorova (najveća dimenzija čvora < 0,2 centimetra)
	2. intratireoidalni inkapsulirani folikularni papilarni karcinom	
	3. intratireoidalni, dobrodiferencirani folikularni karcinom s kapsularnom invazijom, uz minimalnu vaskularnu invaziju ili bez nje	
	4. intratireoidalni, papilarni mikrokarcinom, unifokalni ili multifokalni (BRAF mutacija)	
<b>Srednji rizik</b>	1. mikroskopska invazija tumora u perižlijezdano meko tkivo	
	2. prisutnost presadnica nakon primjene I-131 na prvoj snimci tijela nakon provođenja terapije	
	3. visokoagresivna histologija	
	4. papilarni karcinom s vaskularnom invazijom	
	5. klinički N1 ili pN1 uz više od pet pozitivnih limfnih čvorova (najveća dimenzija čvora < 3 centimetra)	
	6. multifokalni papilarni karcinom s ekstraglandularnom propagacijom (BRAF mutacija)	

<b>Visoki rizik</b>	1. makroskopska invazija tumora u peritireoidalno meko tkivo
	2. nepotpuno uklanjanje tumora
	3. udaljene presadnice
	4. povišene razine tireoglobulina nakon zahvata upućuju na udaljene presadnice
	5. pN1 (uz najmanje jedan limfni čvor dimenzije od 3 centimetra i više)
	6. folikularni karcinom uz izrazitu vaskularnu invaziju

Kod niskorizičnih bolesnika terapija I-131 se ne provodi jer ne utječe na pojavu recidiva (38). Iznimno se niska razina radioaktivnog joda (30 mCi) može primijeniti u terapiji bolesnika s niskim rizikom (2).

Međutim, bolesnici sa srednjim ili umjerenim rizikom od recidiva karcinoma štitnjače mogu imati koristi od takve terapije ako kombinacija karakteristika karcinoma i njegove proširenosti, bolesnikove dobi i statusa limfnih čvorova pokazuje da je moguća loša prognoza bolesti (2). Takve tvrdnje nisu potvrđene u brojnim istraživanjima. Ipak, izdvaja se studija koji su proveli Ruel, Thomas i Dinan. Autori su na temelju 21 870 nalaza bolesnika utvrdili da ih je 15 418 sudjelovalo u terapiji I-131 te da je kod bolesnika u svim dobnim skupinama bilo bolje preživljenje. Nakon multivarijatne analize rizik od smrti smanjio se za 29 % (39).

Kod bolesnika s visokim rizikom od recidiva bolesti pokazalo se da postoji značajna povezanost između preživljavanja i terapije I-131, pa je visoki rizik od recidiva indikacija za provođenje te terapije (40).

Različiti su odgovori na terapiju, odnosno klinički ishod radiojodne ablacije nije jednak kod svih bolesnika. Bolesnici mogu odlično reagirati na radiojodnu ablaciju, mogu imati biokemijski ili strukturno nepotpun odgovor na terapiju ili mogu neodređeno odgovarati na terapiju I-131 (28).

### **1.4.2. Primjena I-131 u tireoidologiji**

Radiojodna ablacija može se odrediti kao primjena radioaktivnog joda nakon kirurškog liječenja, odnosno kao ablacija ostatnog tkiva štitnjače kod bolesnika kod kojih postoji indikacija za primjenu te terapije u liječenju karcinoma štitnjače (41). Osim diferenciranosti karcinoma štitnjače na uspješnost terapije I-131 kod bolesnika s karcinomom štitnjače utječe doza radioaktivnog joda, priprema bolesnika te proširenost karcinoma (3, 24).

### **1.4.3. Priprema bolesnika za terapiju I-131**

Kako bi terapija radioaktivnim jodom bila uspješna potrebno je poduzeti određene korake kojima će se omogućiti da se u određenim tkivima utilizira više joda. To znači prekinuti koristiti lijekove koji sadrže jod te prestati konzumirati hranu bogatu jodom nekoliko tjedana prije početka provođenja terapije. Osim toga, terapija se može provesti dva do tri mjeseca nakon kontrastne radiološke pretrage ako je bolesnik bio na takvoj pretrazi. Također je potrebno podignuti TSH na željenu razinu (2). Pripreme bolesnika za radiojodnu ablaciju analiziraju se u nastavku.

#### **1.4.3.1. Hipotireoza**

Kako bi se bolesnik pripremio za terapiju I-131 važno je da se razina tireotropina u serumu (TSH) podigne na željenu vrijednost jer se tako povećava akumulacija joda u štitnjači. Neka su istraživanja pokazala da se akumulacija I-131 može povećati za čak 65 % kod bolesnika koji su na dijeti siromašnoj jodom (42). Stoga se bolesnici trebaju pridržavati takve dijeta dva do tri tjedna prije primjene terapije I-131. Prehrana siromašna jodom znači da bolesnik treba izbjegavati sol i slanu hranu, mesne prerađevine, mliječne proizvode, pekarske proizvode, čokoladu, sušeno voće, žumanjak i sl. (44). Osim hrane, potrebno je i

izbjegavati lijekove koji sadrže jod. To znači da dnevni unos joda mora biti niži od 50 mikrograma. Kolika je razina joda u organizmu određuje se na temelju analize urina. Prema nekim smjernicama, ne samo da razina joda mora biti niska, nego se preporučuje odgoditi terapiju ako razina joda iznosi od 150 do 200  $\mu\text{g/L}$  u urinu (42-46).

### **1.4.3.2. Stimulacija TSH**

U pripremi bolesnika za terapiju I-131 povećava se i tireotropin (TSH) kao važni tumorski marker, i to zbog bolje akumulacije I-131 u tireocitima te veće osjetljivosti nuklearno-medicinskih pretraga (10). TSh se na vrijednost od 25 do 30 mU/L, koja se smatra željenom vrijednosti, može povećati endogenom i egzogenom stimulacijom (47).

Endogena stimulacija odnosi se na neuvođenje ili privremeni prekid nadomjesne terapije L-tiroksinom (47) četiri do šest tjedana nakon potpune tireoidektomije kako bi TSH porastao na željenu vrijednost jer je tako terapija djelotvornija te je veća vjerojatnost od otkrivanja eventualnih metastaza u tijelu (10). Ipak, većina bolesnika osjeća neugodne simptome zbog provođenja endogene stimulacije, kao što su umor, podbuhlost, porast tjelesne težine, zatvor, edemi, poremećaj koncentracije i depresija, a takvi simptomi mogu negativno utjecati na bolesnikov svakodnevni život (34, 48).

Stoga se kod onih bolesnika kojima hipotireoza izaziva jako neugodne simptome može koristiti egzogena stimulacija. To znači primjenu rhTSH-a (2) dva dana u dozi po 0,9 mg dnevno intramuskularno, dok se treći dan primjenjuje I-131. Zbog uporabe rhTSH bolesnici nisu osjećali značajnije nuspojave (47).

#### **1.4.4. Doziranje I-131 i način primjene**

Doza I-131 koja se daje svakom bolesniku tijekom radiojodne ablacije ovisi o cilju djelovanja joda. Pri određivanju doze I-131 za radiojodnu ablaciju najčešće se u praksi upotrebljava pristup empirijskim fiksnim aktivnostima (41). Kod tog se pristupa preporučuje doza od 30 mCi ili više ako je bolesnik bio podvrgnut nekom operativnom zahvatu koji je pošteniji od totalne tireoidektomije (primjerice, ako je bolesnik bio podvrgnut djelomičnoj tireoidektomiji). U određenim se istraživanjima pokušalo ustanoviti koja je doza radioaktivnog joda optimalna, ali su rezultati tih istraživanja pokazali da učinak terapije ne ovisi o tome primjenjuje li se u liječenju niža (30 mCi) ili viša doza (100 mCi) radioaktivnog joda (2). Tako su rezultati istraživanja koje su proveli Schlumberger i suradnici, a u kojem je sudjelovalo 729 bolesnika, pokazali da je kod 89 % bolesnika bila prisutna kompletna ablacija bez obzira na to jesu li bolesnici primili nižu ili višu razinu radioaktivnog joda, s time da je nešto veći udio kompletne ablacije bio primijećen kod bolesnika koji su primili višu dozu radioaktivnog joda tek šest do deset mjeseci nakon terapije (49). Osim toga, ni retrospektivna istraživanja nisu pokazala značajnu razliku u dugogodišnjem preživljenju bolesnika ovisno o tome jesu li primili nisku ili visoku dozu I-131 primili tijekom radiojodne ablacije (50).

Kada se teži smanjenju presadnica doza I-131 treba iznositi između 75 i 150 mCi (2). Međutim, kada se radioaktivni jod koristi kao adjuvantni terapijski modalitet, posebno kod bolesnika u dobi do 45 godina doze iznad 100 mCi nisu značajne za preživljenje bolesnika (51). Kod bolesnika s klinički manifestnom rezidualnom bolešću uz značajne presadnice (ali uz urednu bubrežnu funkciju) preporučuje se doza I-131 od 100 do 200 mCi (52).

U određivanju odgovarajuće doze mogu se koristiti i pristup utemeljen na kvantitativnoj tumorskoj dozimetriji te pristup određivanja aktivnosti na temelju dozimetrije tijela (41). Doza radioaktivnog joda nastoji se individualizirati kvantitativnom dozimetrijom tumora kako bi isporuka ozračenja rezidualnog tkiva štitne žlijezde i metastaza (ako su prisutne) bila optimalna, ali se pri tome treba obratiti pozornost na graničnu dozu za koštanu srž,

odnosno za cijelo tijelo. Naime, doza veća od 200 Gy ne smije biti isporučena koštanoj srži. Istraživanja su pokazala da je za uspješnost terapije odgovarajuća doza od 80 do 120 Gy te da se učinkovitost terapije značajno smanjuje kada se doze smanje na 35 Gy i manje (24).

Još se jedan pristup može koristiti za određivanje odgovarajuće doze I-131, a to je pristup utemeljen na dozimetriji. U skladu s tim pristupom doza I-131 ne smije biti viša od 200 Gy (zbog koštane srži), dok dva dana postekspozicijski akumulacija I-131 u tijelu bolesnika treba biti iznositi do 120 mCi (41).

Prema tome, mogu se koristiti različiti pristupi za određivanje odgovarajuće doze I-131. Cilj je radiojodne ablacije dati najmanju moguću dozu I-131 koja će dovesti do željenog rezultata, a pri tome nuspojave i neželjene efekte svesti na najmanju moguću mjeru. Kako primjena radioaktivnog joda ozračuje pojedine organe i cijelo tijelo, ali i osobe iz bolesnikove okoline, primjena I-131 u liječenju karcinoma štitnjače provodi se prema ALARA principu. To podrazumijeva da sve doze treba držati onoliko nisko koliko je razumno moguće, odnosno da se koristi najmanja djelotvorna doza radioaktivnog joda kako bi ozračenje bilo što manje (33).

Što se tiče načina primjene, I-131 se primjenjuje peroralno. Bolesnik ne smije jesti dva sata prije i poslije provođenja terapije, a tijekom primjene terapije trebao bi piti što je moguće više tekućine s ciljem smanjenja ozračenja mokraćnog mjehura i spolnih žlijezda. Osim toga, bolesniku se preporučuje da konzumira limun te da koristi gume za žvakanje kako bi se pospješilo izlučivanje sline i smanjilo oštećenje žlijezda slinovnica (10).

#### **1.4.5. Kontraindikacije za primjenu I-131**

Kontraindikacije za primjenu I-131 u liječenju diferenciranih karcinoma štitnjače mogu se podijeliti na apsolutne i relativne. Apsolutne kontraindikacije za primjenu terapije radioaktivnim jodom jesu trudnoća i dojenje. To znači da se žena može podvrgnuti terapiji

I-131 tek nakon što iznese trudnoću do kraja ili šest do 12 tjedana nakon što prekine dojenje kako bi se spriječilo akumuliranje joda u tkivu dojke. Muškarci bi se trebali suzdržati od začeca barem četiri mjeseca poslije primjene terapije jodom zbog mogućeg ozračenja spolnih žlijezda. U slučaju da se bolesnik podvrgava radiojodnoj ablaciji više puta, može pohraniti spermu u banku sjemena ako želi imati mogućnost da ima (još) djece. Relativne kontraindikacije za primjenu I-131 jesu neke neurološke bolesti, funkcija žlijezdi slinovnica, restriktivne plućne bolesti, orbitopatija te depresija koštane srži (3, 24).

#### **1.4.6. Moguće nuspojave radiojodne ablacije**

Terapija I-131 nije neugodna za bolesnika, ali može imati određene nuspojave kada se primjenjuju veće doze radioaktivnog joda. Ipak, rane nuspojave od radiojodne ablacije javljaju se u prvom danu od primjene terapije te su uglavnom kratkotrajne. Najčešće akutne nuspojave jesu radijacijska upala žlijezda slinovnica i upala štitnjače uzrokovane radijacijom. Među ranim komplikacijama mogu se javiti i smanjenje broja leukocita i trombocita u krvi, poremećaj okusa i mirisa, mučnina, zatvor, gastritis, karijes, edem vrata, izostanak mjesečnice i tranzitorna oligospermija te supresija koštane srži. Komplikacije se najčešće liječe liječenjem simptoma (2, 10).

Moguće kasne komplikacije primjene radiojodne ablacije su ozbiljnije, ali se rjeđe javljaju od ranih komplikacija. To su plućna fibroza, pneumonitis, prijevremena menopauza, nedostatak spermija (kronična azospermija) ili smanjenje broja spermija (kronična oligospermija), supresija koštane srži, kseroftalmija i kronični sijaloadenitis (41).

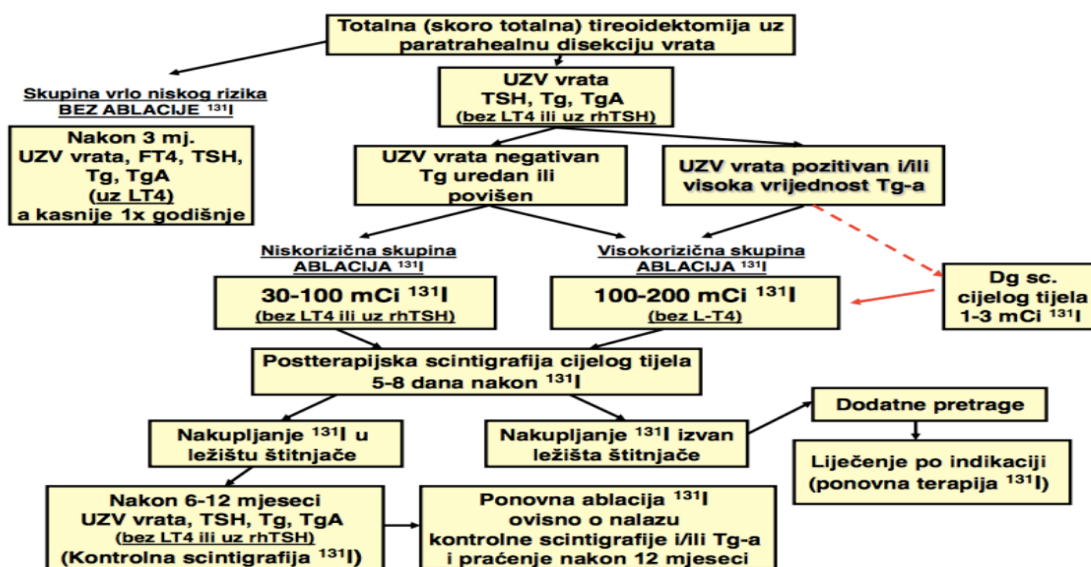
Povećan je rizik od razvoja tumora kosti i sarkoma mekih tkiva, tumora žlijezda slinovnica te tumora ženskih reproduktivnih organa. Pronađena je i veza između pojave leukemije, karcinoma mokraćnog mjehura, karcinoma debelog crijeva i maligniteta središnjeg živčanog sustava te primjene visokih doza I-131, ali se ona nije pokazala statistički značajnom (34, 53-54).

### 1.4.7. Praćenje bolesnika

Nakon početnog liječenja bolesnici se i dalje prate jer je moguć recidiv bolesti ili razvoj novih tumora koji nakupljaju jod (2). Prate se prema smjernicama koje je ESMO donijelo 2012. godine. Prema tim preporukama bolesnik se u šest do 12 mjeseci nakon provođenja početnog liječenja prati provođenjem sljedećih pretraga (22):

- mjerenje serumskog tireoglobulina (sTg)
- UZV vrata (uz citološku punkciju ako za to postoji potreba)
- dijagnostička scintigrafija.

I Hrvatsko društvo za štitnjaču objavilo je preporuke za praćenje bolesnika. Te su smjernice prikazane na slici 1.



Slika 1. Preporuke za praćenje bolesnika nakon početnog liječenja (55)

Prema slici 1. vidljivo je da smjernice Hrvatskog društva za štitnjaču prate ESMO preporuke i da se u praćenju bolesnika koriste iste dijagnostičke pretrage. Te se pretrage analiziraju u nastavku.



### **1.4.7.1. Mjerenje serumskog tireoglobulina (Tg)**

Tireoglobulin je najbolji serumski marker. Vrlo je osjetljiv i specifičan, posebno stimulirajući serumski tireoglobulin (sTg). Da je inicijalna terapija bila uspješna najbolje pokazuje nemjerljiva ili nedetektabilna vrijednost sTg-a šest do 12 mjeseci nakon kirurškog liječenja i terapije I-131 (22). Mjeri se i vrijednost antitireoglobulinskih protutijela (TgA) jer pozitivan nalaz TgA (koji je prisutan u 25 % bolesnika) narušava vrijednost Tg-a kao potencijalnog markera rezidualne bolesti. Stoga je kod bolesnika s pozitivnim TgA vrijednost Tg-a nepouzdana te bi se kod tih bolesnika trebao napraviti postoperativni ultrazvuk vrata i dijagnostička scintigrafija (2).

Kod bolesnika s niskim rizikom od recidiva može se samo mjeriti sTg bez stimulacije s rhTSH, za razliku od srednjerizičnih i visokorizičnih bolesnika. Idealne vrijednosti nestimuliranog Tg-a nakon potpune tireoidektomije i radiojodne ablacije su manje od 0,2 ng/mL, a stimuliranog Tg-a manje od 1 ng/mL. Bolesnici koji nisu podvrgnuti terapiji radioaktivnim jodom mogu imati fiziološke vrijednosti Tg-a i dvaput veće od spomenutih. Da postoji ostatno tkivo ili da se bolest vratila upućuje Tg veći od 2ng/mL, pri čemu se vrijednost Tg-a postupno povećava. Mjerenje Tg-a rutinski se provodi svakih tri do šest mjeseci (2).

### **1.4.7.2. Postoperacijski ultrazvuk vrata i citološka punkcija**

Ultrazvuk vrata koji se kod bolesnika s karcinomom štitnjače provodi nakon kirurškog liječenja pokazao se kao metoda iznimno visoke osjetljivosti za metastaze limfnih čvorova vrata (22). Međutim, postoperacijski ultrazvuk vrata relativno malo je specifičan u otkrivanju lokalnih recidiva karcinoma štitnjače. Stoga se mala specifičnost ultrazvuka vrata nadoknađuje specifičnošću punkcije koja se obično provodi kod onih bolesnika kod kojih je uočljiv suspektan limfni čvor. Stoga kombinacija ultrazvuka vrata i citološke punkcije daje veliku preciznost u diferenciranju maligne od benigne lezije (2). Osim

citološke analize sumnjivog limfnog čvora može se i odrediti Tg iz punktata kako bi se dobila dodatna potvrda za tumorsko tkivo (22).

Prema određenim smjernicama ultrazvuk vrata trebao bi se provoditi šest do 12 mjeseci nakon kirurškog zahvata i radiojodne ablacije, a zatim u sljedećih tri do pet godina jednom godišnje. Ultrazvuk vrata provodi se kako bi se analiziralo područje ležišta štitnjače (postoperativno područje), limfni čvorovi vrata, područje uz a. carotis i v. jugularis, submandibularne žlijezde slinovnice, periklavikularni limfni čvorovi i gornji medijastinum (2).

### **1.4.7.3. Dijagnostička scintigrafija**

Dijagnostička scintigrafija provodi se kod bolesnika kod kojeg je ostalo tkivo karcinoma nakon operacije, a koji nisu vidljivi ultrazvukom, a odluka o terapiji radioaktivnim jodom ovisi o pronalaženju rezidue (2).

Tri do sedam dana nakon što se perinalno unese od 2 do 5 mCi I-131 izvodi se dijagnostička scintigrafija, i to kod visokorizičnih bolesnika (41). Više doze I-131, odnosno doze od 5 do 10 mCi mogu izazvati ošamućenje (eng. *stunning*), pa se ta dijagnostička pretraga ne izvodi kod bolesnika kod kojih nema znakova recidiva. Isto tako, ta se pretraga ne provodi kod bolesnika s niskim rizikom, negativnim sTg i urednim ultrazvukom vrata (22).

### **1.4.7.4. Ostale metode praćenja bolesnika**

Ako postoje kliničke indikacije (primjerice, ako poraste razina sTg) mogu se provoditi dodatne pretrage, kao što su MSCT vrata i toraksa, PET/CT, scintigrafija kostiju, MRI ili dodatne RTG pretrage (10).

#### **1.4.7.5. Procjena uspješnosti liječenja I-131**

S ciljem procjene uspješnosti liječenja, odnosno prisutnosti ostatnog tkiva tumora bolesnici se podvrgavaju dijagnostičkim pretragama prema ESMO smjernicama. Osim preporuka koje navodi ESMO, a u slučaju kliničkih indikacija, mogu se provoditi i dodatne dijagnostičke pretrage. Ako se tim pretragama pokaže da nema ostatnog, tumorskog tkiva štitnjače, odnosno da su razine tireoglobulina niske, može se zaključiti da je liječenje I-131 bilo uspješno (41).

#### **1.5. Sestrinska skrb u pripremi bolesnika za primjenu terapije I-131**

U liječenje bolesnika s diferenciranim karcinomom štitnjače sudjeluje i medicinska sestra/medicinski tehničar. Medicinske sestre/medicinski tehničari pripremaju bolesnika na kirurško liječenje, ali sudjeluju i u postoperativnom liječenju bolesnika s diferenciranim karcinomom štitnjače, pa tako pomažu pripremiti za radiojodnu terapiju one bolesnike koji imaju indikaciju za primjenu terapije radioaktivnim jodom.

Da bi radiojodna ablacija bila uspješna potrebno je provesti određene pripreme kojima će se omogućiti da bolesnik u određenim tkivima može više utilizirati radioaktivni jod. Kako bi koncentracija tireotropina u serumu (TSH) bila na željenoj razini, bolesnici se trebaju pridržavati dijete s malo joda dva do tri tjedna prije primjene radiojodne terapije. Medicinska sestra/medicinski tehničar uputit će bolesnika u to zašto je vrlo važno da se pridržava takve dijete te će podučiti bolesnika o tome koju hranu smije jesti i koliko često, a koju hranu treba izbjegavati. Osim toga, medicinska sestra/medicinski tehničar će bolesniku dati edukativne materijale kako bi mu bilo lakše pratiti smjernice koje se tiču dijete siromašne jodom. Uz hranu, bolesnik treba izbjegavati i lijekove koji sadrže jod, pa će medicinska sestra/medicinski tehničar na temelju uvida u lijekove koje bolesnik pije objasniti bolesniku da u određenom razdoblju do primjene radiojodne terapije ne smije piti te lijekove. Medicinska sestra/medicinski tehničar će i mjeriti količinu joda u bolesnikovu

urinu kako bi se mogla izvršiti procjena jodne suplementacije, odnosno kako bi se vidjelo može li se bolesnik podvrgnuti terapiji I-131.

U pripremi bolesnika za terapiju I-131 povećava se i tireotropin (TSH), a kako bi se postigla željena razina TSH bolesnik se može sustezati od uzimanja preparata hormona štitnjače, točnije L-tiroksina ili mu se može davati rekombinantni humani TSH (rhTSH). Medicinska sestra/medicinski tehničar upućuju bolesnika na to zašto je potrebno sustezati se od L-tiroksina. Tijekom sustezanja od primjene hormonske terapije medicinska sestra/medicinski tehničar poticat će bolesnika da prijavi bilo kakve neželjene efekte i neugodne simptome jer se oni često mogu javiti kod bolesnika. U slučaju da bolesnik teško podnosi hipotireozu, provodi se egzogena metoda, odnosno bolesniku se daje rhTSH dok se nastavlja s hormonskom terapijom.

Nadalje, medicinska sestra/medicinski tehničar upućuje bolesnika u to kakva je to radiojodna terapija te koje je mjere sigurnosti potrebno provoditi tijekom primjene te terapije zbog radioaktivnosti joda te ozračenja organa i cijelog tijela, ali i drugih osoba koje se nalaze u bolesnikovoj blizini. S obzirom na to, bolesnik se treba upozoriti da u dogledno vrijeme ne planira začće djeteta te da pohrani jajašca ili spermu zbog radioaktivnog utjecaja joda na spolne žlijezde.

Osim što fizički priprema bolesnika za radiojodnu ablaciju, medicinska sestra/medicinski tehničar pomaže bolesniku i u psihičkoj pripremi. Bolesnik s diferenciranim karcinomom štitnjače već je prošao operativni zahvat, pa mu je potrebno objasniti da je iza njega onaj bolniji dio liječenja, a da sama radiojodna terapija nije neugodna. Osim toga, bolesnika je potrebno upoznati s mogućim ranim i kasnim nuspojavama te terapije, ali mu je važno i naglasiti kako su te nuspojave rijetke, posebno one kasne nuspojave kako bi se kod bolesnika umirio eventualni strah. S ciljem eliminiranja straha bolesnik se treba upoznati i s uspješnosti primjene radiojodne terapije, točnije trebaju mu se istaknuti prednosti u odnosu na nedostatke terapije. Ono što je svakako važno jest da medicinska sestra/medicinski

tehničar treba biti na raspolaganju bolesniku i njegovoj obitelji te im dati odgovore na sva eventualna pitanja i razjasniti njihove nedoumice.

## **2. CILJ RADA**

Cilj je istraživanja utvrditi važnost skrbi koju provode medicinske sestre/medicinski tehničari u pripremi bolesnika za terapiju I-131, točnije utvrditi pomažu li medicinske sestre/medicinski tehničari u KBC-u Split u fizičkoj i psihičkoj pripremi bolesnika za provođenje te terapije.

Hipoteze istraživanja jesu sljedeće:

H1: Medicinske sestre/medicinski tehničari pomažu bolesnicima s tumorom štitnjače u fizičkoj pripremi za terapiju I-131.

H2: Medicinske sestre/medicinski tehničari pomažu bolesnicima s tumorom štitnjače u psihičkoj pripremi za terapiju I-131.

## **3. IZVORI PODATAKA I METODE**

### **3.1. Ispitanici**

U ovom dijelu rada koriste se primijenjene metode u biomedicini. U istraživanju je sudjelovao 201 bolesnik s karcinomom štitne žlijezde u dobi od 18 do 90 godina koji je u KBC-u Split bio na kirurškom liječenju (potpunoj tireoidektomiji). Iz istraživanja se isključuju bolesnici s tumorom štitnjače u dobi od 18 do 90 godina koji su bili na totalnoj tireoidektomiji u KBC-u Split, bolesnici s tumorom štitnjače u dobi između 18 i 90 godina koji su na potpunoj tireoidektomiji bili u nekoj drugoj bolnici te bolesnici s tumorom štitnjače u dobi od koji u KBC-u Split nisu bili na potpunoj tireoidektomiji. Ispitanici su upoznati sa svrhom provođenja istraživanja te su ispunjavanjem ankete dali svoj pristanak za korištenje rezultata za potrebe diplomskog rada.

### **3.2. Metode**

Metoda istraživanja jest metoda anketiranja. Istraživanje se provodilo od srpnja do listopada 2020. godine na Kliničkom zavodu za nuklearnu medicinu u KBC-u Split. Svaki je ispitanik samostalno ispunjavao anketni upitnik koji se nalazi u prilogu diplomskog rada.

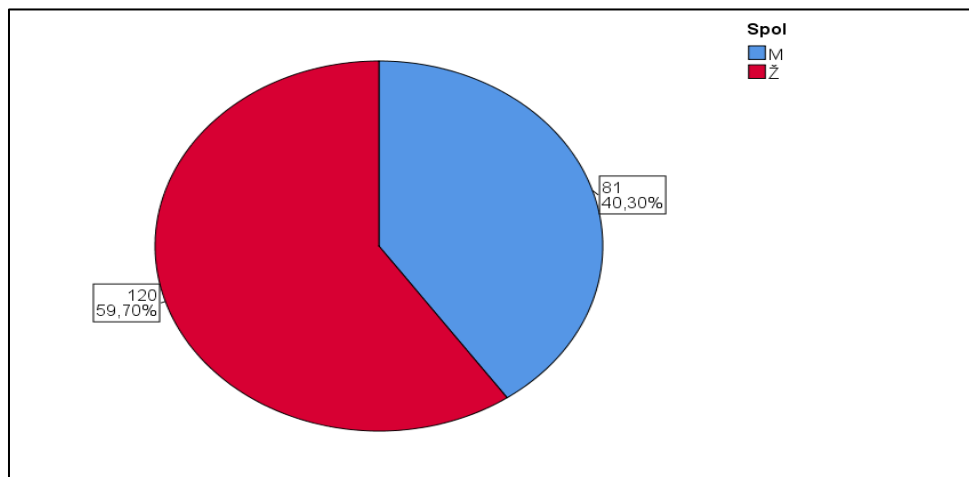
Rezultati istraživanja prezentiraju se u tablicama i grafikonima upotrebom metoda deskriptivne statistike te standardnom devijacijom i medijanom kao srednjim vrijednostima, odnosno standardnom devijacijom i interkvartilnim rasponom kao pokazateljem odstupanja oko srednjih vrijednosti. Upotrebom hi-kvadrat testa ispituje se razlika u zastupljenosti ispitanika s obzirom na sociodemografska obilježja. Prije provođenja statističkih testova ispitana je normalnost razdiobe upotrebom Kolmogorov-Smirnov testom. Wilcoxon testom za jedan nezavisan uzorak provodila se validacija istraživačkih hipoteza. Analiza je provedena u SPSS programu.

## 4. REZULTATI

U ovom poglavlju rada prikazuju se rezultati istraživanja, a zatim se utvrđuje valjanost istraživačkih hipoteza.

### 4.1. Opće karakteristike uzorka

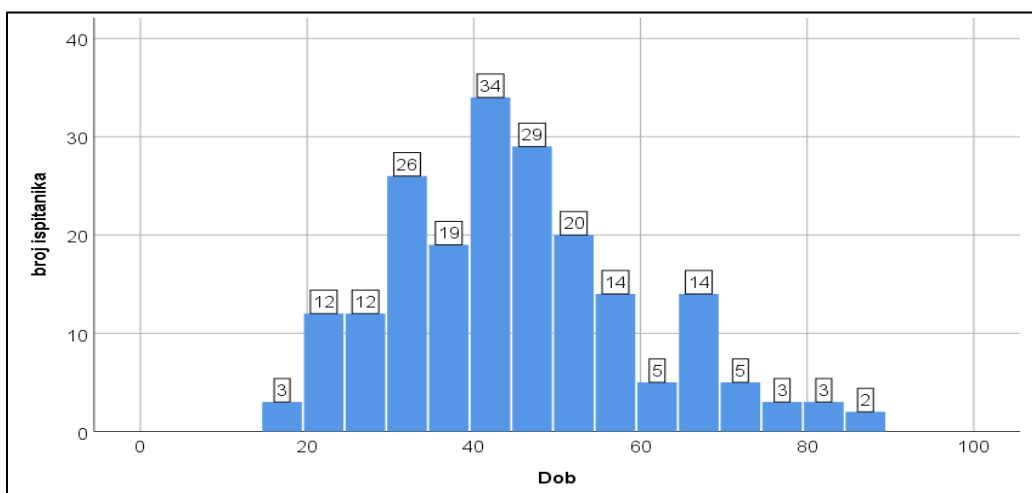
Na prvo pitanje u anketnom upitniku ispitanici su trebali odgovoriti koje su spola. Struktura ispitanika s obzirom na spol prikazana je na grafikonu 1.



**Grafikon 1.** Struktura ispitanika s obzirom na spol

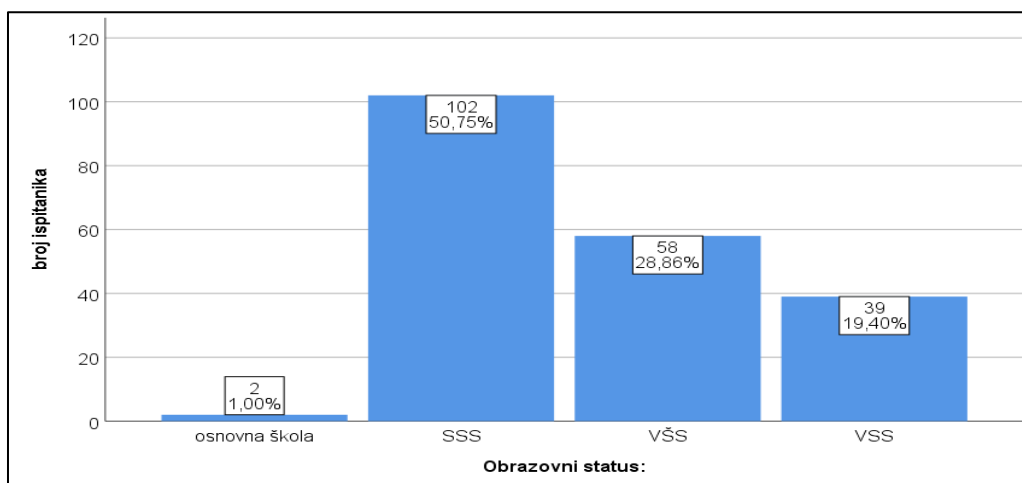
U istraživanju je sudjelovao 81 ispitanik muškog spola ili njih 40,30 % te 120 ispitanika ženskog spola ili 59,70 %. Žene su zastupljenije za 1,48 puta u odnosu na muškarce, što znači da postoje razlike u zastupljenosti žena i muškaraca ( $\chi^2=7,57$ ;  $p=0,006$ ). Na grafikonu 2. prikazana je struktura ispitanika s obzirom na dob.





**Grafikon 2.** Struktura ispitanika s obzirom na dob

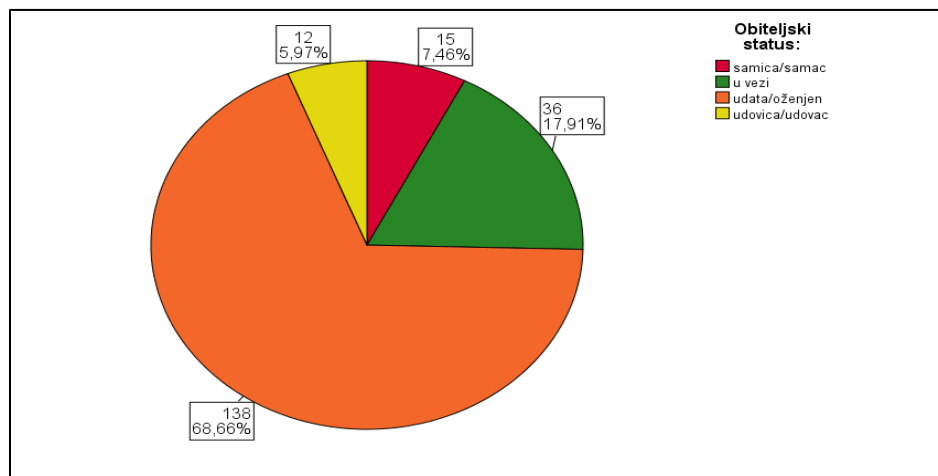
U istraživanju su sudjelovali ispitanici u dobi od 18 do 90 godina. Srednja vrijednost (medijan) starosne dobi ispitanika je 44 godine s interkvartilnim rasponom od 19 godina (IQR=34,00-53,00). Struktura ispitanika prema obrazovnom statusu prikazana je na grafikonu 3.



**Grafikon 3.** Struktura ispitanika prema obrazovnom statusu

Samo je dvoje ispitanika, odnosno 1 % od ukupnog broja ispitanika završilo samo osnovnu školu. Većina ispitanika, točnije njih 102 ili 50,75 % imaju SSS, 58 ispitanika ili njih 28,86 % VŠS, a 39 ispitanika ili njih 19,40 % VSS. Dakle, srednja stručna sprema je 51 put

učestaliji stupanj obrazovanja od završene osnovne škole. Uočena je razlika u zastupljenosti ispitanika s obzirom na njihov stupanj obrazovanja ( $\chi^2=103,34$ ;  $p<0,001$ ). Struktura ispitanika prema obiteljskom statusu prikazana je na grafikonu 4.



**Grafikon 4.** Struktura ispitanika prema obiteljskom statusu

U istraživanju je sudjelovalo 15 ispitanika ili njih 7,46 % koji su samci, 36 ispitanika ili njih 17,9 % koji su u vezi, 128 ispitanika ili njih 68,66 % koji su u braku te 12 ispitanika ili njih 5,97 % koji su udovci/udovice. Dakle, najveći udio ispitanika je u braku, a ti su ispitanici 11,50 puta učestalije zastupljeni u odnosu na udovce/udovice. Uočene su razlike među ispitanicima s obzirom na obiteljski status ( $\chi^2=211,12$ ;  $p<0,001$ ).

#### 4.2. Važnost sestrinske skrbi u pripremi bolesnika za terapiju I-131

Deskriptivna statistika za tvrdnju „Bojim se provođenja terapije jodom“ prikazana je u tablici 3.

**Tablica 3.** Deskriptivna statistika za tvrdnje „Bojim se provođenja terapije jodom“ i „Zabrinut sam oko ishoda liječenja“

	<b>Prosjek</b>	<b>SD</b>	<b>Medijan</b>	<b>IQR</b>
Bojim se provođenja terapije jodom	2,05	1,29	1,00	(1,00-3,00)
Zabrinut/a sam oko ishoda liječenja	2,20	1,35	2,00	(1,00-3,00)

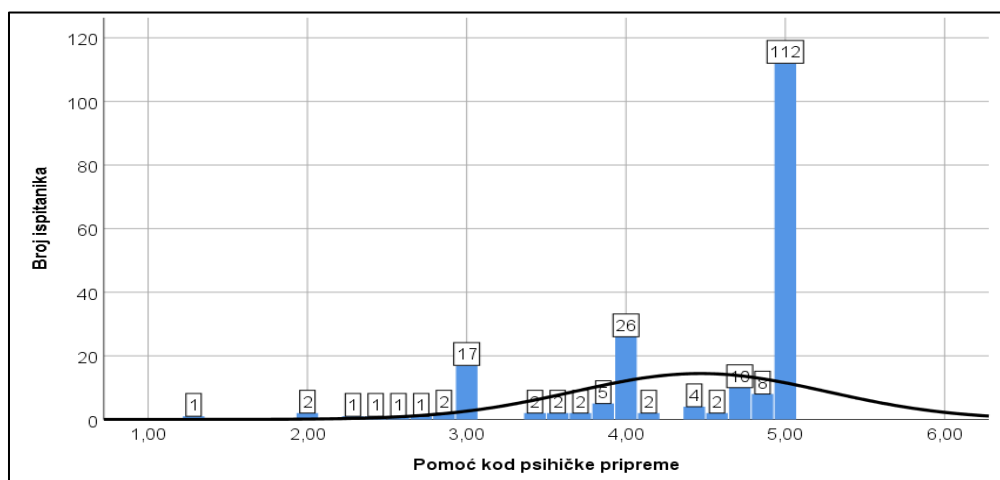
Strah od terapije jodom ima srednju vrijednost 1,00 s interkvartilnim rasponom od 2 boda (IQR=1,00-3,00). Riječ je o niskoj razini straha. Srednja razina zabrinutosti oko ishoda liječenja je 2,00 s interkvartilnim rasponom od 2 boda (IQR=1,00-3,00). Riječ je o niskoj razini zabrinutosti oko ishoda liječenja.

Medicinske sestre/medicinski tehničari su ispitanicima pružale/i pomoć oko psihičke pripreme, dok je razina pružene pomoći ispitana upotrebom sedam čestica. Unutarnja dosljednost mjerne skale ispitana je Cronbach alpha testom koji je prikazan u tablici 4.

**Tablica 4.** Cronbach alpha test

<b>Reliability Statistics</b>	
Cronbach's Alpha	Broj čestica
,980	7

Cronbach alpha ima vrijednost 0,98, na temelju čega se može utvrditi da je upotreba sedam čestica za kreiranje dimenzije promatranja pomoći medicinskih sestara kod psihičke pripreme opravdana, odnosno prisutna je unutarnja dosljednost među promatranim tvrdnjama. Ispitanici prema percepciji pomoći kod psihičke pripreme prikazani su na grafikonu 5.



**Grafikon 5.** Ispitanici prema percepciji pomoći kod psihičke pripreme

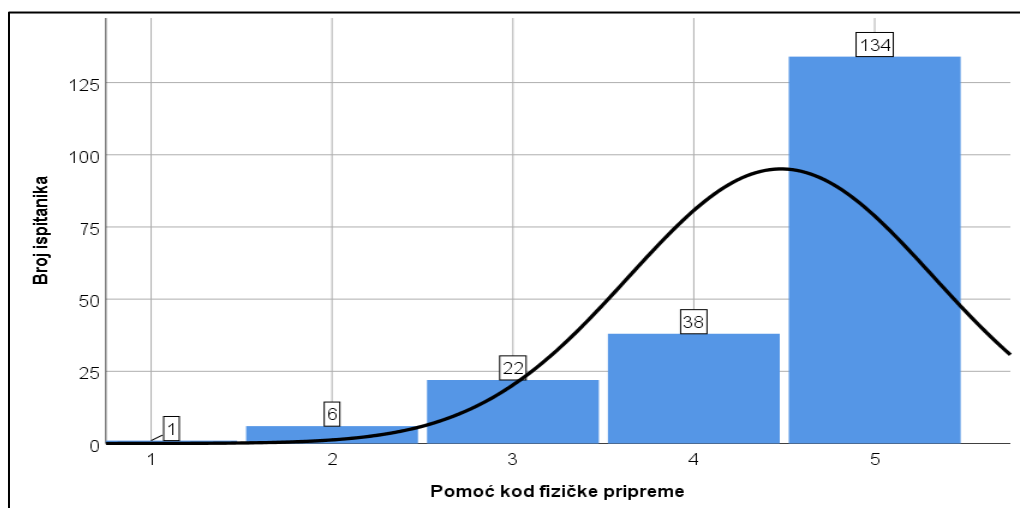
Deskriptivna statistika za tvrdnje koje se tiču važnosti sestrinske skrbi u pripremi bolesnika za terapiju I-131 prikazana je u tablici 5.

**Tablica 5.** Deskriptivna statistika za tvrdnje koje se tiču važnosti sestrinske skrbi u pripremi bolesnika za terapiju I-131

	Prosjek	SD	Medijan	IQR
Medicinska sestra/medicinski tehničar objasnila/o mi je cijelu proceduru vezanu za primjenu terapije jodom	4,43	0,88	5,00	(4,00-5,00)
Zahvaljujući medicinskoj sestri/medicinskom tehničaru shvatio/la sam potrebu, važnost i korisnost primjene terapije jodom u svojem liječenju	4,44	0,85	5,00	(4,00-5,00)
Imam potpuno povjerenje u medicinsku sestru/medicinskog tehničara i ostatak zdravstvenog tima.	4,50	0,81	5,00	(4,00-5,00)
Medicinska sestra/medicinski tehničar strpljivo je odgovarala/o na sva moja pitanja	4,48	0,82	5,00	(4,00-5,00)

vezana za terapiju jodom i umirila moj strah od primjene te terapije.				
Medicinska sestra/medicinski tehničar je aktivno slušala/o sve ono što sam imao/la za reći vezano za terapiju jodom	4,49	0,82	5,00	(4,00-5,00)
Medicinska sestra/medicinski tehničar pružila/o mi je potrebnu emocionalnu potporu prije primjene terapije jodom	4,48	0,83	5,00	(4,00-5,00)
Nakon razgovora s medicinskom sestrom/medicinskim tehničarem nije mi bilo teško držati se uputa o provođenju dijete s redukcijom joda i uzimanju potrebnih lijekova prije provođenja jodne terapije.	4,45	0,87	5,00	(4,00-5,00)
<b>Pomoć kod psihičke pripreme</b>	<b>4,47</b>	<b>0,79</b>	<b>5,00</b>	<b>(4,00-5,00)</b>

Prosječna razina pomoći u psihičkoj pripremi iznosi 4,47 s prosječnim odstupanjem od aritmetičke sredine 0,79. Najveća razina pomoći utvrđena je kod tvrdnje da ispitanici imaju povjerenja u medicinsku sestru i ostatak zdravstvenog tima (prosječna razina slaganja 4,50 s prosječnim odstupanjem od prosjeka 0,81). Najniža razina pomoći utvrđena je kod tvrdnje da je medicinska sestra/medicinski tehničar objasnila/o cijelu proceduru vezanu za primjenu terapije jodom (prosječna razina slaganja 4,43 s prosječnim odstupanjem od aritmetičke sredine 0,88). Ispitanici prema percepciji pomoći kod fizičke pripreme prikazani su na grafikonu 6.



**Grafikon 6.** Ispitanici prema percepciji pomoći kod fizičke pripreme

Deskriptivna statistika za tvrdnju „Medicinska sestra/medicinski tehničar pomogla/o mi je svojim uputama i savjetima da se fizički priprelim za primjenu terapije jodom“ prikazana je u tablici 6.

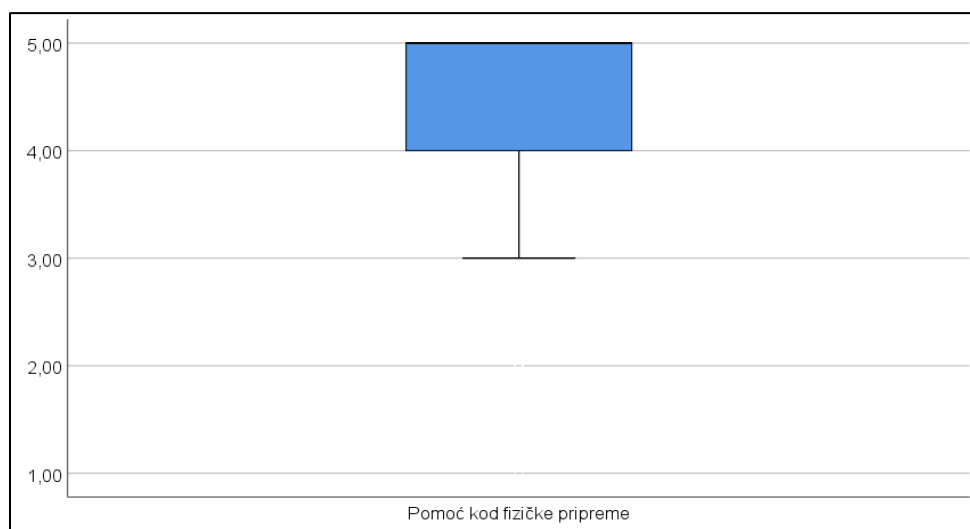
**Tablica 6.** Deskriptivna statistika za tvrdnju „Medicinska sestra/medicinski tehničar pomogla/o mi je svojim uputama i savjetima da se fizički priprelim za primjenu terapije jodom“

	Prosjek	SD	Medijan	IQR
Medicinska sestra/medicinski tehničar pomogla/ao mi je svojim uputama i savjetima da se fizički priprelim za primjenu terapije jodom	4,48	0,84	5,00	(4,00-5,00)
<b>Pomoć kod fizičke pripreme</b>	<b>4,48</b>	<b>0,84</b>	<b>5,00</b>	<b>(4,00-5,00)</b>

Prosječna razina pomoći kod fizičke pripreme iznosi 4,48 s prosječnim odstupanjem od aritmetičke sredine 0,84 boda.

### 4.3. Ispitivanje hipoteza

Box plot za ispitanike prema percepciji pomoći kod fizičke pripreme prikazan je na grafikonu 7.



**Grafikon 7.** Box plot za ispitanike prema percepciji pomoći kod fizičke pripreme

Na temelju grafikona 7. vidljivo je da se razina pomoći kod fizičke pripreme kretala u rasponu od 3 do 5. Deskriptivna statistika za ispitanike prema percepciji pomoći kod fizičke pripreme prikazana je u tablici 7.

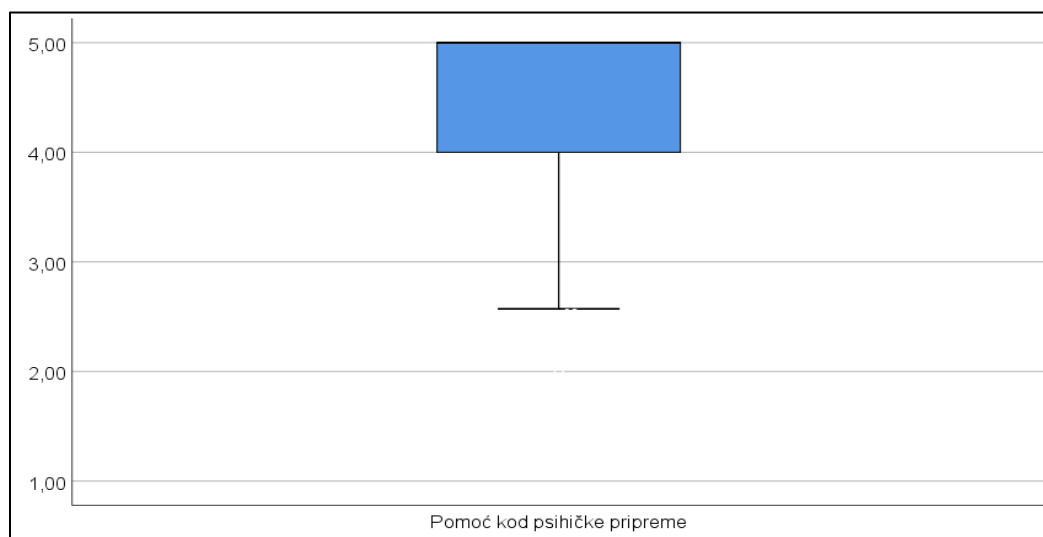
**Tablica 7.** Deskriptivna statistika za ispitanike prema percepciji pomoći kod fizičke pripreme

	<b>Medijan</b>	<b>IQR</b>	<b>Kontrolna vrijednost</b>	<b>p*</b>
<b>Pomoć kod fizičke pripreme</b>	<b>5,00</b>	<b>(4,00-5,00)</b>	<b>3,00</b>	<b>&lt;0,001</b>

\*Wilcoxon test za jedan nezavisan uzorak

Srednja vrijednost fizičke pripreme bolesnika za primjenu terapije jodom je 5,00. Ta je vrijednost dva boda veća u odnosu na graničnu vrijednost 3 koja upućuje na indiferenciju. Utvrđeno je da postoji visoka razina pomoći kod fizičke pripreme pacijenata ( $p < 0,001$ ).

Time se potvrđuje prva istraživačka hipoteza te se zaključuje da medicinske sestre/medicinski tehničari pomažu bolesnicima s tumorom štitnjače u fizičkoj pripremi za terapiju I-131. Box plot za ispitanike prema percepciji pomoći kod psihičke pripreme prikazan je na grafikonu 8.



**Grafikon 8.** Box plot za ispitanike prema percepciji pomoći kod psihičke pripreme

Na temelju podataka prikazanih na grafikonu 8. vidljivo je da se razina pomoći kod psihičke pripreme kretala u rasponu od 2,50 do 5,00. Deskriptivna statistika za ispitanike prema percepciji pomoći kod psihičke pripreme prikazana je u tablici 8.

**Tablica 8.** Deskriptivna statistika za ispitanike prema percepciji pomoći kod psihičke pripreme

	<b>Medijan</b>	<b>IQR</b>	<b>Kontrolna vrijednost</b>	<b>p*</b>
<b>Pomoć kod psihičke pripreme</b>	<b>5,00</b>	<b>(4,00-5,00)</b>	<b>3,00</b>	<b>&lt;0,001</b>

\*Wilcoxon test za jedan nezavisan uzorak

Vidljivo je da srednja vrijednost psihičke pripreme bolesnika za primjenu terapije I-131 iznosi 5,00. Ta je srednja vrijednost dva boda veća u odnosu na graničnu vrijednost 3 koja upućuje na indiferenciju. Utvrđeno je da postoji visoka razina pomoći kod psihičke



pripreme pacijenata ( $p < 0,001$ ). Time se potvrđuje i druga istraživačka hipoteza te se može zaključiti da medicinske sestre/medicinski tehničari pomažu bolesnicima s tumorom štitnjače u psihičkoj pripremi za terapiju I-131.

## 5. RASPRAVA

Diferencirani karcinom štitnjače već se nekoliko desetljeća najbolje liječi kirurškim zahvatom (tireoidektomijom) uz ablaciju i terapiju I-131 (56). U pripremi bolesnika za radioaktivnu ablaciju sudjeluje medicinska sestra/medicinski tehničar. Rezultati istraživanja pokazali su da postoji visoka razina pomoći kod fizičke i psihičke pripreme pacijenata za primjenu terapije I-131.

Među ispitanicima je bilo 40,30 % muškaraca te 59,70 % žena. Dakle, u istraživanju je sudjelovalo više žena nego muškaraca ( $\chi^2=7,57$ ;  $p=0,006$ ). U sličnom istraživanju koje su proveli Algaid i suradnici veći dio ispitanika bile su žene (90 % u kontrolnoj skupini te 80 % u studijskoj skupini)(57). Nadalje, srednja vrijednost dobi ispitanika je 44 godine s interkvartilnim rasponom od 19 godina (IQR=34,00-53,00). Takvi su rezultati u skladu s rezultatima istraživanja Algaida i suradnika u kojem je većina ispitanika u dobi do 40 godina. Kada je riječ o obrazovnoj strukturi, struktura ispitanika drugačija je od strukture ispitanika u istraživanju Algaida i suradnika, gdje je većina ispitanika nepismena. U ovom istraživanju, pak, samo 1 % ispitanika ima završenu osnovnu školu, a više od polovice ispitanika, točnije njih 50,75 % imaju SSS, dok 28,86 % ispitanika ima VŠS, a 19,40 % ispitanika VSS. Obiteljski status ispitanika pokazuje da je 68,66 % ispitanika u braku, a s obzirom na obiteljski status takav je uzorak ispitanika sličan uzorku u istraživanju Algaida i suradnika (63,3 % ispitanika su u braku u studijskoj skupini i 80 % ispitanika u kontrolnoj skupini).

Da medicinske sestre/medicinski tehničari zaista pomažu pacijentima s tumorom štitnjače koji primaju terapiju radioaktivnim jodom pokazalo je i spomenuto istraživanje koje su proveli Algaid i suradnici u Južnom Egiptu. U tom je istraživanju sudjelovalo 60 odraslih pacijenata oba spola s poremećajima štitnjače koji su primali terapiju radioaktivnim jodom. Ispitanici su primali instrukcije s uputama od medicinskih sestara/medicinskih tehničara, a pokazalo se da su pacijenti nakon primanja uputa za njegu pokazivali zadovoljavajući nivo

znanja (86,7 %). Osim toga, pokazalo se da je postojala statistički značajna razlika kod pacijenata prije i nakon primjene tih uputa za njegu u razini znanja (57).

Međutim, to je jedino slično istraživanje čiji bi se rezultati mogli dovesti u usporedbu s istraživanjem koje je provedeno za potrebe diplomskog rada. Pokazalo se da nisu provedena slična istraživanja u kojima se ispituje važnost medicinskih sestara/medicinskih tehničara u fizičkoj i psihičkoj pripremi bolesnika za terapiju I-131 koja su provedena u Republici Hrvatskoj i svijetu. Stoga je ovo istraživanje po tom pitanju jedinstveno. Ipak, trebala bi se provesti slična istraživanja kako bi se utvrdilo utječu li medicinske sestre/medicinski tehničari adekvatnom fizičkom i psihičkom pripremom bolesnika na terapiju na pozitivniji ishod liječenja bolesnika s karcinomom štitnjače koji su bili na terapiji I-131.

## 6. ZAKLJUČCI

Zaključci su sljedeći:

- U istraživanju je sudjelovalo 201 ispitanik, odnosno pacijent u KBC Split, Zavod za nuklearnu medicinu.
- Među ispitanicima je bilo 40,30 % muškaraca te 59,70 % žena. Prema spolu je utvrđeno postojanje razlike među ispitanicima ( $\chi^2=7,57$ ;  $p=0,006$ ).
- Srednja vrijednost starosne dobi ispitanika je 44 godine s interkvartilnim rasponom od 19 godina (IQR=34,00-53,00).
- Pokazalo se da 1 % ispitanika ima završenu osnovnu školu, 50,75 % imaju SSS, 28,86 % ispitanika ima VŠS, a 19,40 % ispitanika VSS. Utvrđena je razlika u zastupljenosti ispitanika prema stupnju obrazovanja ( $\chi^2=103,34$ ;  $p<0,001$ ).
- Rezultati istraživanja pokazuju da su 7,46 % ispitanika samci, 17,9 % ispitanika su u vezi, 68,66 % ispitanika su u braku, a njih 5,97 % su udovci/udovice. Postoje razlike u zastupljenosti ispitanika s obzirom na obiteljski status ( $\chi^2=211,12$ ;  $p<0,001$ ).
- Ispitanici su osjećali nisku razinu straha zbog primjene terapije I-131.
- Ispitanici nisu bili zabrinuti zbog provođenja terapije I-131.
- Utvrđeno da postoji visoka razina pomoći kod fizičke pripreme pacijenata, odnosno da medicinske sestre/medicinski tehničari pomažu bolesnicima s tumorom štitnjače u fizičkoj pripremi za terapiju I-131.
- Utvrđeno je da postoji visoka razina pomoći kod psihičke pripreme pacijenata, odnosno da medicinske sestre/medicinski tehničari pomažu bolesnicima s tumorom štitnjače u psihičkoj pripremi za terapiju I-131.

## 7. LITERATURA

1. Kokot P. Zdravstvena njega bolesnika s karcinomom štitnjače (završni rad). Varaždin: Sveučilište Sjever; 2019.
2. Aksentijević J. Terapija karcinoma štitnjače radioaktivnim jodom (diplomski rad). Zagreb: Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu; 2017.
3. Križanac Š, Jukić D, Damjanov I. Bolesti kože. U: Damjanov I, Jukić S, Nola M, ur. Patologija. 3. izdanje. Zagreb: Medicinska naklada; 2011, str. 839-873.
4. Kusić Z, Jukić T. Čvor u štitnjači i problem karcinoma. Bolničke novine. 2013;11:11.
5. Petrić V, Bedeković V. Štitnjača. U: Katić V, Kekić B, ur. Otorinolaringologija. Zagreb: Naklada Ljevak; 2004, str. 232-244.
6. Sherman S. Thyroid carcinoma. *Lancet*. 2003;361(9356):501-511.
7. Moslavac S. Ekspresija Pivl2 i HMGA2 u papilarnom karcinomu štitnjače (doktorska disertacija). Zagreb: Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu; 2017.
8. Zampi G, Carcangiu ML, Rosai J, ur.. Thyroid tumor pathology. Proceedings of an international workshop, San Miniato, Italy. *Semin Diagn Pathol*. 1985;2:87-146.
9. Hrvatska udruga za bolesti štitnjače, Karcinom štitnjače. Dostupno na: <http://stijnaca.eu/karcinom-stijnace/> (pristupljeno 22. travnja 2020.)
10. Kusačić Kuna S. Usporedba različitih doza joda 131 u ablaciji ostatnog tkiva štitnjače zbog papilarnog karcinoma, te uloga rekombinantnog humanog tireotropina (rhTSH) kod ablacije (doktorska disertacija). Zagreb: Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu; 2010.
11. Hedinger C, Williams ED, Sobin LH. The WHO histological classification of thyroid tumors: a commentary on the second edition. *Cancer*. 1989;63(5):908-911.
12. Robbins SL. Patologijske osnove bolesti. 2. izdanje. Zagreb: Školska knjiga; 1985.
13. Hadžić N, Radonić M, Vrhovac B, Vucelić B, ur. Priručnik interne medicine. 2. izdanje. Zagreb: Jugoslavenska medicinska naklada; 1985.

14. Albores-Saavedra J, Henson DE, Glazer E, Schwartz AM. Changing patterns in the incidence and survival of thyroid cancer with follicular phenotype-papillary, follicular, and anaplastic: a morphological and epidemiological study. *Endocr Pathol.* 2007;18(1):1-7.
15. Collona M, Guizard AV, Schwartz C, Velten M, Raverdy N, Molinie F i sur. A time trend analysis of papillary and follicular cancers as a function of tumour size: a study of data from six cancer registries in France (1983-2000). *Eur J Cancer.* 2007;43(5):891-900.
16. Davies L, Welch HG. Increasing incidence of thyroid cancer in the United States, 1973-2002. *JAMA.* 2006;295(18):2164–2167.
17. Chen AY, Jemal A, Ward EM. Increasing incidence of differentiated thyroid cancer in the United States, 1988-2005. *Cancer.* 2009;115(16):3801-3807.
18. Lukić D. Ultrazvuk u dijagnostici tumora štitnjače (diplomski rad). Zagreb: Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu; 2017.
19. Bacan F. Kirurško liječenje tumora štitnjače (diplomski rad). Zagreb: Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu; 2015.
20. Kullberg BJ, Nieuwenhuijzen Kruseman AC. Multiple endocrine neoplasia type 2b with a good prognosis. *Arch Intern Med.* 1987;147(6):1125-1127.
21. Tuttle M, Haugen B, Perrier D. Updated American Joint Committee on Cancer/tumor-node-metastasis staging system for differentiated and anaplastic thyroid cancer (eighth edition): what changed and why? *Thyroid.* 2017;27(6):751-756.
22. Wagenhofer W. Dijagnostička vrijednost stimulirajućeg serumskog tireoglobulina i scintigrafije cijelog tijela jodom-131 u praćenju niskorizičnih bolesnika s diferenciranim karcinomom štitnjače (doktorska disertacija). Osijek: Medicinski fakultet Sveučilišta Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku; 2019.
23. Prpić I. i sur. Kirurgija: udžbenik za učenike srednjih medicinskih škola. 4. izdanje. Zagreb: Školska knjiga, 2009.
24. Ivančević D, Dodig D, Kusić Z. Klinička nuklearna medicina. Zagreb: Medicinska naklada; 1999.

25. Karcinom štitnjače. Dostupno na: <https://xn--titnjaa-o6a36e.hr/stitnjaca/karcinom/karcinom-stitnjace/> (pristupljeno 26. travnja 2020.)
26. Vagić D. Kirurgija tumora štitnjače. *Bolničke novine*. 2013;11:16.
27. Cooper DS, Doherty GM, Haugen BR, Kloos RT, Lee SL, Mandel SJ et al. Revised American Thyroid Association Management Guidelines for patients with thyroid nodules and differentiated thyroid cancer. *Thyroid*. 2009;19(11):1167-1214.
28. Dabelić N. Ekspresija gena za protein visoke pokretljivosti 2 skupine A (HMGA2) u diferenciranim karcinomima i benignim bolestima štitnjače (doktorska disertacija). Zagreb: Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu; 2016.
29. Maxon HR, Smith HS. Radioiodine <sup>131</sup>I in the diagnosis and treatment of metastatic well differentiated thyroid cancer. *Endocrinol Metab Clin North Am*. 1990; 19: 685-718.
30. Hurley JR. Management of thyroid cancer: radioiodine ablation, “stunning”, and treatment of thyroglobulin-positive, (<sup>131</sup>I) scan-negative patients. *Endocr Pract*. 2000; 6(5):401-406.
31. Sawka AM, Thephamongkhon K, Brouwers M, Thabane L, Browman G, Gerstein HC. A systematic review and meta-analysis of the effectiveness of radioactive iodine remnant ablation for well-differentiated thyroid cancer. *J Clin Endocrinol Metab*. 2004; 89(8):3668-3676.
32. Pacini F, Schlumberger M, Dralle H, Elisei R, Smit JW, Wiersinga W. European Thyroid Cancer Taskforce. European consensus for the management of patients with differentiated thyroid carcinoma of the follicular epithelium. *Eur J Endocrinol*. 2006;154(6):787-803.
33. Pacini F, Schlumberger M, Harmer C, Berg GG, Cohen O, Duntas L et. al. Post-surgical use of radioiodine (<sup>131</sup>I) in patients with papillary and follicular thyroid cancer and the issue of remnant ablation: a consensus report. *Eur J Endocrinol*. 2005;153(5):651-659.
34. Mazzaferri EL, Kloos RT. Current approaches to primary therapy for papillary and follicular thyroid cancer. *J Clin Endocrinol Metab*. 2001;86(4):1447-1463.

35. Powell C, Newbold K, Harrington KJ, Bhide SA, Nutting CM. External beam radiotherapy for differentiated thyroid cancer. *Clinical Oncology* 2010;22(6):456-463.
36. Nixon IJ, Ganly I, Patel SG. The Results of Selective Use of Radioactive Iodine on Survival and on Recurrence in the Management of Papillary Thyroid Cancer, Based on Memorial SloanKettering Cancer Center Risk Group Stratification. *Thyroid*. 2013; 23(6):683-694.
37. Opašić M. Kirurško liječenje papilarnog karcinoma štitnjače (diplomski rad). Zagreb: Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu; 2017.
38. Sacks W, Fung CH, Chang JT. The effectiveness of radioactive iodine for treatment of low-risk thyroid cancer: a systematic analysis of the peer-reviewed literature from 1966 to April 2008. *Thyroid*. 2010;20(11):1235-1245.
39. Ruel E, Thomas S, Dinan M, et al. Adjuvant Radioactive Iodine Therapy Is Associated With Improved Survival for Patients With Intermediate-Risk Papillary Thyroid Cancer. *J Clin Endocrinol Metab*. 2015; 100(4):1529-1536.
40. Carhill AA, Litofsky DR, Ross DS, Johnklass J, Cooper DS, Brierley JD i sur. Long-Term Outcomes Following Therapy in Differentiated Thyroid Carcinoma: NTCTCS Registry Analysis 1987–2012. *J Clin Endocrinol Metab*. 2015;100(9):3270-3279.
41. Prpić M. Učinak različitih terapijskih aktivnosti radioaktivnog joda (<sup>131</sup>I) na ablaciju ostatnog tkiva štitnjače u bolesnika s diferenciranim karcinomom štitnjače. (doktorska disertacija). Zagreb: Sveučilište u Zagrebu Medicinski fakultet; 2012.
42. Pluijmen MJ, Eustatia-Rutten C, Goslings BM, Stokkel MP, Arias AM, Diamant M, Romijn JA, Smit JW. Effects of low-iodide diet on postsurgical radioiodide ablation therapy in patients with differentiated thyroid carcinoma. *Clin Endocrinol (Oxf)*. 2003;58(4):428-435.
43. Sawka AM, Ibrahim-Zada I, Galacgac P, Tsang RW, Brierley JD, Ezzat S et al. Dietary iodine restriction in preparation for radioactive iodine treatment or scanning in well-differentiated thyroid cancer: a systematic review. *Thyroid*. 2010; 20(10):1129-1138



44. Dobrenić M, Huić D. Usefulness of low iodine diet in managing patients with differentiated thyroid cancer - initial results. *Radiol Oncol.* 2011;45(3):189-195.
45. Penić B. Utjecaj dijete s redukcijom joda na uspješnost radiojodne ablacije (diplomski rad). Split: Sveučilišni odjel zdravstvenih studija Sveučilišta u Splitu; 2015.
46. Luster M, Clarke SE, Dietlein M, Lassmann M, Lind P, Oyen WJ et. al. Guidelines for radioiodine therapy of differentiated thyroid cancer. *Eur J Nucl Med Mol Imaging.* 2008;35(10):1941-1959.
47. Leboeuf R, Perron P, Carpentier AC, Verreault J, Langlois MF. L-T3 preparation for whole-body scintigraphy: a randomized-controlled trial. *Clin Endocrinol (Oxf).* 2007;67(6):839-844.
48. Solter M. Bolesti štitnjače – klinička tireoidologija. Zagreb: Medicinska naklada; 2007.
49. Schlumberger M, Catargi B, Borget I, Deandreis D, Zerdoud S, Bridji B et al. Strategies of radioiodine ablation in patients with low-risk thyroid cancer. *N Engl J Med.* 2012;366(18):1663-1673.
50. Rosário PW, Purisch S, Vasconcelos FP, Padrão EL, Rezende LL, Barroso AL. Long-term recurrence of thyroid cancer after thyroid remnant ablation with 1.1 and 3.7 GBq radioiodine. *Nucl Med Commun.* 2007;28(6):507-508.
51. Sabra MM, Grewal RK, Ghossein RA, Tuttle RM. Higher administered activities of radioactive iodine are associated with less structural persistent response in older, but not younger, papillary thyroid cancer patients with lateral neck lymph node metastases. *Thyroid.* 2014;24(7):1088-1095.
52. Durante C, Haddy N, Baudin E, Leboulleux S, Hartl D, Travagli JP et. al. Long-term outcome of 444 patients with distant metastases from papillary and follicular thyroid carcinoma: benefits and limits of radioiodine therapy. *J Clin Endocrinol Metab.* 2006; 91(8):2892-2899.
53. Rubino C, de Vathaire F, Dottorini ME, Hall P, Schwartz C, Couette JE, et al. Second primary malignancies in thyroid cancer patients. *Br J Cancer.* 2003;89: 1638-1644.

54. Brown AP, Chen J, Hitchcock YJ, Szabo A, Shrieve DC, Tward JD. The risk of second primary malignancies up to three decades after the treatment of differentiated thyroid cancer. *J Clin Endocrinol Metab.* 2008; 93(2):504-515.
55. Kusić Z, Jukić T, Dabelić N, Franceschi M. Dijagnostičke i terapijske smjernice za diferencirani karcinom štitnjače Hrvatskog društva za štitnjaču. *Liječ Vjesn.* 2008; 130:213-227.
56. Kochovska MZ, Jokic VS, Majstorov V, Dugonjic S. Estimated Dose to Family Members of Patients Treated with Radioiodine. *Radiat Prot Dosimetry.* 2017;174(2):250-254.
57. Algaid SA, Abd Z, Mohammad E-L, Abdelmohsen S. Effect of Nursing Instructions on Life Style of Patients Receiving Radioactive Iodine Therapy for Thyroid Disorders. *Assiut Scientific Nursing Journal.* 2019;6(1):336-345.

## 8. SAŽETAK

**Cilj:** Utvrditi pomažu li medicinske sestre/medicinski tehničari u KBC-u Split u fizičkoj i psihičkoj pripremi bolesnika za terapiju I-131.

**Izvori podataka i metode:** U istraživanju je sudjelovao 201 ispitanik s tumorom štitnjače u dobi od 18 do 90 godina koji je u KBC-u Split bio na potpunoj tireoidektomiji. Istraživanje se provodilo metodom anketiranja na Kliničkom zavodu za nuklearnu medicinu u KBC-u Split od srpnja do listopada 2020. godine.

**Rezultati:** Ispitivanjem je utvrđeno da među ispitanicima postoje razlike prema spolu, dobi, obrazovnom i obiteljskom statusu. Pokazalo se da su ispitanici osjećali nisku razinu straha zbog primjene terapije I-131 i nisu bili zabrinuti zbog provođenja terapije. Rezultati su pokazali da postoji visoka razina pomoći medicinske sestre/medicinskog tehničara kod fizičke i psihičke pripreme pacijenata za primjenu terapije I-131.

**Zaključak:** Medicinske sestre/medicinski tehničari pomažu bolesnicima u fizičkoj i psihičkoj pripremi na primjenu terapije I-131.

## 9. SUMMARY

**Aim:** To determine whether nurses of the Clinical Hospital Center Split help in physical and mental preparation of patients for I-131 therapy.

**Data sources and methods:** In this study 201 subjects with thyroid tumor from 18 to 90 years who underwent a complete thyroidectomy at KBC Split participated. The research was conducted using a survey method at the Clinical Institute of Nuclear Medicine of the University Hospital Center Split from July to October 2020.

**Results:** The research found a difference in gender, age, education and marital status among the respondents. Subjects were shown to feel a low level of fear due to the application of I-131 therapy and were not concerned about conducting therapy. The results showed that there is a high level of assistance in the physical and mental preparation of patients for the application of I-131 therapy.

**Conclusion:** Nurses assist patients in physical and mental preparation for the application of I-131 therapy.

## 10. ŽIVOTOPIS

### OSOBNI PODATCI

Ime i prezime: Slavena Višić Anđelić

Datum rođenja: 25. srpnja 1978.

Adresa: Put mira 16, 21210 Solin

Broj telefona: 098/936-1611

E-mail adresa: [slavena.andelic@gmail.com](mailto:slavena.andelic@gmail.com)

### OBRAZOVANJE

1985. – 1992.	Osnovna škola Don Lovre Katić u Solinu
1992. – 1996.	Zdravstvena škola Split (smjer medicinska sestra – tehničar)
2009. – 2013.	Medicinski fakultet Split (stručni studij sestrinstva)
2015. – 2017.	Sveučilišni odjel zdravstvenih studija (razlikovni modul)
2017. – 2020.	Sveučilišni odjel zdravstvenih studija (diplomski studij sestrinstva)

### RADNO ISKUSTVO

1996. – 1997.	KBC Split – pripravnički staž
1998. – 2012.	Ustanova za zdravstvenu njegu u kući „Vita“
2012. – 2013.	Privatna ordinacija obiteljske medicine dr. Marije Gabrić Škaro u Solinu
2013. – 2015.	Poliklinika za rehabilitaciju osoba sa smetnjama u razvoju u Splitu
2015. – 2017.	Privatna ginekološka ordinacija dr. Tatjane Postrak Jukić
2017. –	KBC Split, Klinički zavod za nuklearnu medicinu

### OSTALO

- Posjedovanje vozačke dozvole B kategorije

- Poznavanje rada na računalu
- Znanje engleskog jezika
- Udana, majka dvoje djece

## 11. PRILOZI

### Prilog 1.

#### Popis slika, tablica i grafikona

##### Popis slika:

Slika 1. Preporuke za praćenje bolesnika nakon početnog liječenja (55) ..... 18

##### Popis tablica:

Tablica 1. TNM klasifikacija diferenciranih karcinoma štitnjače (21) ..... 6

Tablica 2. Modificirani ATA sustav (2) ..... 11

Tablica 3. Deskriptivna statistika za tvrdnje „Bojim se provođenja terapije jodom“ i „Zabrinut sam oko ishoda liječenja“ ..... 29

Tablica 4. Cronbach alpha test ..... 29

Tablica 5. Deskriptivna statistika za tvrdnje koje se tiču važnosti sestrinske skrbi u pripremi bolesnika za terapiju I-131 ..... 30

Tablica 6. Deskriptivna statistika za tvrdnju „Medicinska sestra/medicinski tehničar pomogla/o mi je svojim uputama i savjetima da se fizički pripremim za primjenu terapije jodom“ ..... 32

Tablica 7. Deskriptivna statistika za ispitanike prema percepciji pomoći kod fizičke pripreme..... 33

Tablica 8. Deskriptivna statistika za ispitanike prema percepciji pomoći kod psihičke pripreme..... 34

## **Popis grafikona:**

Grafikon 1. Struktura ispitanika s obzirom na spol .....	26
Grafikon 2. Struktura ispitanika s obzirom na dob.....	27
Grafikon 3. Struktura ispitanika prema obrazovnom statusu .....	27
Grafikon 4. Struktura ispitanika prema obiteljskom statusu .....	28
Grafikon 5. Ispitanici prema percepciji pomoći kod psihičke pripreme .....	30
Grafikon 6. Ispitanici prema percepciji pomoći kod fizičke pripreme.....	32
Grafikon 7. Box plot za ispitanike prema percepciji pomoći kod fizičke pripreme.....	33
Grafikon 8. Box plot za ispitanike prema percepciji pomoći kod psihičke pripreme .....	34



## **Prilog 2.**

### **Anketni upitnik**

Poštovani/a,

pred Vama je anonimni anketni upitnik čiji je cilj provjeriti važnost sestrinske skrbi u pripremi bolesnika za radiojodnu ablaciju (terapiju radioaktivnim jodom) koji su u Kliničkom bolničkom centru Split bili na potpunoj tireoidektomiji (operaciji štitnjače). Istraživanje se provodi anonimno, a prikupljeni podatci koriste se isključivo za izradu diplomskog rada na diplomskom studiju sestrinstva.

#### **1. Spol:**

- a) M
- b) Ž

#### **2. Dob:** \_\_\_\_\_

#### **3. Obiteljski status:**

- a) samica/samac
- b) u vezi
- c) udana/oženjen
- d) udovica/udovac

#### **4. Obrazovni status:**

- a) završena osnovna škola
- b) SSS
- c) VŠS
- d) VSS

**5. Molim Vas da u nastavku odaberete broj od 1 do 5 koji se najbolje slaže sa stupnjem Vašeg slaganja s navedenim tvrdnjama, pri čemu broj 1 označava potpuno nesuglasje, a broj 5 potpuno suglasje s tim tvrdnjama.**

1. Bojim se provođenja terapije jodom.	1	2	3	4	5
2. Zabrinut/a sam oko ishoda liječenja.	1	2	3	4	5
3. Medicinska sestra/medicinski tehničar mi je objasnila/o cijelu proceduru vezanu za primjenu terapije jodom.	1	2	3	4	5
4. Zahvaljujući medicinskoj sestri/medicinskom tehničaru shvatio/la sam potrebu, važnost i korisnost primjene terapije jodom u svojem liječenju.	1	2	3	4	5
5. Medicinska sestra/medicinski tehničar pomogla/o mi je svojim uputama i savjetima da se fizički pripremim za primjenu terapije jodom.	1	2	3	4	5
6. Imam potpuno povjerenje u medicinsku sestru/medicinskog tehničara i ostatak zdravstvenog tima.	1	2	3	4	5
7. Medicinska sestra/medicinski tehničar strpljivo je odgovorila/o na sva moja pitanja vezana za terapiju jodom i umirila moj strah od primjene te terapije.	1	2	3	4	5
8. Medicinska sestra/medicinski tehničar je aktivno slušala/o sve ono što sam imao/la za reći vezano za terapiju jodom.	1	2	3	4	5
9. Medicinska sestra/medicinski tehničar pružila/o mi je potrebnu emocionalnu potporu prije primjene terapije jodom.	1	2	3	4	5
10. Nakon razgovora s medicinskom sestrom/medicinskim tehničarem nije mi bilo teško držati se uputa o provođenju djeteta s redukcijom joda i uzimanju potrebnih lijekova prije provođenja jodne terapije.	1	2	3	4	5

Zahvaljujem na odvojenom vremenu i strpljenju prilikom rješavanja anketnog upitnika.

Slavena Višić Anđelić, bacc. med. techn.

### Prilog 3.

## Odluka Etičkog povjerenstva za odobrenje istraživanja

**KLINIČKI BOLNIČKI CENTAR SPLIT  
ETIČKO POVJERENSTVO**

Klasa: 500-03/20-01/87

Ur.br.: 2181-147-01/06/MS-20-02

Split, 24.08.2020.

**I Z V O D**

**IZ ZAPISNIKA SA ELEKTRONSKE SJEDNICE ETIČKOG POVJERENSTVA KBC  
SPLIT - 25.07.2020.**

7.

Vms Slavena Višić Anđelić iz Zavoda za nuklearnu medicinu KBC-a Split, uputila je Etičkom povjerenstvu zamolbu za odobrenje provedbe istraživanja:

**" VAŽNOST SESTRINSKE SKRBI U PRIPREMI BOLESNIKA ZA TERAPIJU "**

Istraživanje za potrebe diplomskog rada će se provesti u Zavodu za nuklearnu medicinu KBC-a Split u trajanju od godine dana.

Nakon razmatranja zahtjeva, donijet je sljedeći

**Z a k l j u č a k**

Iz priložene dokumentacije razvidno je da je Plan istraživanja usklađen s odredbama o zaštiti prava i osobnih podataka ispitanika iz Zakona o zaštiti prava pacijenata (NN169/04, 37/08) i Zakona o provedbi Opće uredbe o zaštiti podataka (NN 42/18), te odredbama Kodeksa liječničke etike i deontologije (NN55/08, 139/15) i pravilima Helsinške deklaracije WMA 1964-2013 na koje upućuje Kodeks.

PREDSDJEDNIK ETIČKOG POVJERENSTVA  
KLINIČKOG BOLNIČKOG CENTRA SPLIT  
PROF. DR. SC. MARIJAN SARAGA

KLINIČKI BOLNIČKI CENTAR SPLIT  
Etičko povjerenstvo

  
Prof. Dr. Sc. Marijan Saraga  
Predsjednik Etičkog povjerenstva