

# Kvaliteta života oboljelih od hipotireoze

---

**Miletović, Franka**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2023**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **Bjelovar University of Applied Sciences / Veleučilište u Bjelovaru**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:144:655268>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2025-03-13**



*Repository / Repozitorij:*

[Digital Repository of Bjelovar University of Applied Sciences](#)



VELEUČILIŠTE U BJELOVARU  
STRUČNI PRIJEDIPLOMSKI STUDIJ SESTRINSTVO

**KVALITETA ŽIVOTA OBOLJELIH OD  
HIPOTIREOZE**

Završni rad br. 109/SES/2022

Franka Miletović

Bjelovar, rujan 2023.



Veleučilište u Bjelovaru  
Trg E. Kvaternika 4, Bjelovar

### 1. DEFINIRANJE TEME ZAVRŠNOG RADA I POVJERENSTVA

Student: **Franka Miletović**

JMBAG: **0314023750**

Naslov rada (tema): **Kvaliteta života oboljelih od hipotireoze**

Područje: **Biomedicina i zdravstvo**

Polje: **Kliničke medicinske znanosti**

Grana: **Sestrinstvo**

Mentor: **Goranka Rafaj, mag. med. tehn.**

zvanje: **viši predavač**

Članovi Povjerenstva za ocjenjivanje i obranu završnog rada:

1. **Đurđica Grabovac, dipl. med. techn., predsjednik**
2. **Goranka Rafaj, mag. med. tehn., mentor**
3. **Ksenija Eljuga, mag. med. techn., član**

### 2. ZADATAK ZAVRŠNOG RADA BROJ: 109/SES/2022

U sklopu završnog rada potrebno je:

1. Pretražiti literaturu vezanu uz kvalitetu života oboljelih od hipotireoze
2. Opisati anatomiju i fiziologiju štitne žlijezde
3. Opisati najčešće poremećaje vezane uz štitnu žlijezdu s posebnim osvrtom na hipotireozu (klasifikacija, uzroci, kliničke značajke i komplikacije)
4. Opisati načine dijagnosticiranja bolesti, metode liječenja i načine naknadnog praćenja
5. Temeljem objavljenih rezultata provedenih istraživanja opisati utjecaj hipotireoze na kvalitetu života oboljelih
6. Opisati ulogu medicinske sestre u skrbi za oboljele od hipotireoze
7. Objediniti sve podatke vezane uz kvalitetu života oboljelih od hipotireoze i izvesti zaključak

Datum: 02.11.2022. godine

Mentor: **Goranka Rafaj, mag. med. tehn.**



## *Zahvala*

Zahvaljujem se mojoj obitelji, partneru i prijateljima na velikoj podršci i razumijevanju koje su mi pružili tijekom studiranja. Hvala vam što ste bili uz mene kako u sretnim tako i u izazovnim trenucima te što ste me ohrabivali da nastavim naprijed.

Također, iskreno se zahvaljujem mojoj mentorici, profesorici Goranki Rafaj, mag. med. techn., na njezinoj iznimnoj stručnosti, strpljenju, razumijevanju i podršci tijekom procesa izrade ovog završnog rada.

## Sadržaj:

1. UVOD .....	1
2. CILJ RADA .....	2
3. METODE .....	3
4. RASPRAVA .....	4
4.1. Anatomija .....	4
4.2. Fiziologija štitnjače.....	6
4.2.1. Regulacija lučenja hormona štitnjače .....	6
4.2.2. Djelovanje hormona štitnjače .....	7
4.3. Bolesti štitnjače.....	8
4.3.1. Eutireotična guša .....	8
4.3.2. Hipertireoza .....	9
4.3.2.1. Simptomi hipertireoze .....	10
4.3.2.2. Dijagnostika i liječenje hipertireoze .....	10
4.4. Hipotireoza .....	11
4.4.1. Kongenitalna hipotireoza .....	12
4.4.2. Subklinička hipotireoza .....	12
4.4.3. Centralna hipotireoza .....	13
4.4.4. Upalne bolesti štitnjače.....	13
4.4.4.2. Subakutna upala štitnjače (subakutni tireoiditis, De Quervainova bolest).....	13
4.4.4.3. Hashimotov tireoiditis .....	14
4.4.5. Karcinomi štitnjače .....	15
4.4.5.1. Papilarni karcinom .....	16
4.4.5.2. Folikularni karcinom .....	16
4.4.5.3. Medularni karcinom .....	17

4.4.5.4. Anaplastični karcinom.....	17
4.5. Kliničke značajke hipotireoze.....	18
4.5.1. Promjene na koži .....	18
4.5.2. Kardiovaskularne i respiratorne promjene.....	18
4.5.3. Promjene na probavnom sustavu .....	19
4.5.4. Neurološke promjene.....	19
4.5.5. Miksedemska koma .....	20
4.6. Dijagnostika hipotireoze .....	21
4.6.1. Laboratorijska dijagnostika .....	21
4.6.2. Ultrazvučna dijagnostika .....	22
4.6.3. Citološka punkcija .....	22
4.6.4. Scintigrafija.....	23
4.7. Liječenje .....	24
4.8. Kvaliteta života oboljelih od hipotireoze.....	25
4.9. Uloga medicinske sestre u skrbi za oboljele od hipotireoze .....	28
4.9.1. Sestrinske dijagnoze i intervencije .....	28
4.9.1.1. Visok rizik za smanjeno podnošenje napora u/s osnovnom bolešću .....	29
4.9.1.2. Visok rizik za opstipaciju u/s smanjenom gastrointestinalnom funkcijom ...	30
4.9.1.3. Umor u/s usporenim metabolizmom što se očituje letargijom, debljanjem, povećanom potrebom za odmorom te nedostatkom interesa za izvođenje svakodnevnih aktivnosti	30
4.9.2. Edukacija pacijenta oboljelog od hipotireoze .....	31
5. ZAKLJUČAK.....	32
6. LITERATURA.....	33
7. OZNAKE I KRATICE.....	38
8. SAŽETAK .....	39
9. SUMMARY .....	40

## 1. UVOD

Hipotireoza je stanje koje nastaje kada štitnjača ne proizvodi dovoljno hormona štitnjače, što može utjecati na različite organe i funkcioniranje tijela. To je najčešći poremećaj funkcije štitnjače. Češća je u žena nego u muškaraca. Prema istraživanjima, učestalost hipotireoze povećava se s dobi. Starije osobe imaju veću vjerojatnost da razviju hipotireozu u usporedbi s mlađim osobama. Najčešći uzrok hipotireoze je autoimuna bolest (Hashimotov tireoiditis). Ostali uzroci su: nedostatak joda, primjena lijekovi kao što su amiodaron i litij. Hipotireoza nakon tireoidektomije je uobičajena. Po vremenu nastanka, dijelimo je na kongenitalnu i stečenu. Prema procjenama prevalencije u Europi, oko 5% populacije boluje o hipotireoidizmu (1).

Najčešći simptomi hipotireoze su: suha koža, zimogroznost, umor, slabost, smanjenje koncentracije, opstipacija, povećanje tjelesne težine. Glavna metoda liječenja hipotireoze je nadomjestak hormona, uzimanjem levotiroksina (LT-4) (2).

Pored toga, skrb za oboljele od hipotireoze uključuje i promjene u načinu života. S obzirom na to da hipotireoza može značajno utjecati na kvalitetu života, pružanje kvalitetne skrbi je od izuzetne važnosti. Kvaliteta života oboljelih od hipotireoze može biti značajno narušena zbog fizičkih, emocionalnih i društvenih izazova koje ova bolest donosi. Važno je naglasiti da je svaki pacijent s hipotireozom jedinstven. Cilj skrbi za oboljele je osiguravanje adekvatne terapije koja će im pomoći u kontroliranju simptoma i poboljšanju kvalitete života, a uključuje praćenje razine hormona štitnjače i prilagođavanje doze lijekova prema potrebi, kao i educiranje pacijenata o važnosti pravilnog uzimanja lijekova (3).

## **2. CILJ RADA**

Cilj rada je istaknuti važnost i ulogu štitne žlijezde, opisati najčešće poremećaje štitne žlijezde, navesti klasifikaciju, uzroke, simptome i komplikacije hipotireoze, objasniti dijagnostičke metode, pojasniti metode liječenja i načine naknadnog praćenja. Hipotireoza, kao i druge bolesti, značajno utječe na kvalitetu života oboljelih. Na temelju dostupnih istraživanja, opisati kakav je utjecaj hipotireoze na kvalitetu života oboljelih. U radu će biti opisana uloga medicinske sestre u skrbi za pacijente s hipotireozom, te će biti prikazane i objašnjene sestrinske dijagnoze i intervencije koje se primjenjuju u liječenju hipotireoze.



### **3. METODE**

Pri izradi ovog rada korištena je relevantna stručna literatura dostupna na stručnim stranicama web-a. Podaci za izradu završnog rada prikupljeni su putem pretraživanja internetskih baza podataka: PubMed-a, MSD priručnik dijagnostike i terapije, Hrčak – portal hrvatskih znanstvenih i stručnih časopisa te ScienceDirect . Ključne riječi korištene pri pretraživanju bile su: kvaliteta života, štitnjača, hipotireoza, edukacija. Korištena literatura je pretraživana na hrvatskom i engleskom jeziku, s naglaskom na engleskom jeziku zbog široke dostupnosti te većeg broja istraživanja, članaka i radova.

## 4. RASPRAVA

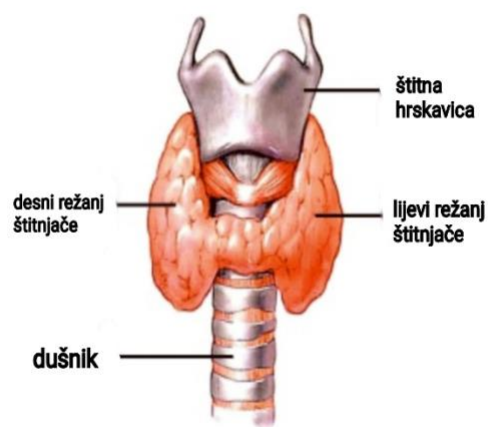
### 4.1. Anatomija

Štitna žlijezda (lat. glandula thyroidea) je mala neparna endokrina žlijezda koja se nalazi na prednjoj strani vrata u razini donjeg dijela grkljana i gornjeg dijela dušnika. To je najveća žlijezda sa unutarnjim izlučivanjem. Za razliku od egzokrinih žlijezda koje imaju odvodne kanale, endokrine žlijezde svoje hormone direktno otpuštaju u krvotok, limfne kapilare ili cerebrospinalnu tekućinu. Normalna masa štitnjače varira između 14 do 20 grama, što ovisi o njezinom funkcionalnom stanju, spolu osobe (žene obično imaju masu od 14,5 grama, dok muškarci imaju oko 18 grama) te hormonskom statusu (tijekom menstruacije može doći do povećanja obujma i mase štitnjače za 50%). U novorođenčadi, štitnjača ima prosječnu težinu od oko 1 gram. Tijekom prvih 15 godina života, težina štitnjače povećava se prosječno za 1 gram godišnje. Volumen je od 18 do 25 cm<sup>3</sup>. Štitnjača ima dva režnja, lijevi i desni režanj (lat. lobus sinister i lobus dexter) koji su međusobno povezani tankim i uskim dijelom, isthmusom, što žlijezdi daje oblik leptira ili slova H. Svaki je režanj u prosjeku duljine četiri centimetara, širine dva centimetra te debljine dva do tri centimetra. Desni je režanj uobičajeno nešto veći od lijevog zbog bolje vaskularizacije (Slika 4.1.) (4).

Štitnjača spada među najprokrvljenije organe ljudskog tijela. Vaskularizacija štitne žlijezde ima ključnu ulogu u osiguravanju potrebne opskrbe kisikom i hranjivim tvarima za normalno funkcioniranje žlijezde te održavanje ravnoteže hormona štitnjače u tijelu. Opskrba krvlju odvija se putem dvije glavne arterije – gornje i donje štitne arterije (lat. a. thyroidea superior et inferior). Povezanost štitnjače sa živčanim sustavom odvija se preko povratnog laringealnog živca i gornjeg laringealnog živca. Ova dva živca su ogranci X. moždanog živca, lutajućeg živca (lat. n. vagus). Štitnjača prima simpatička vlakna iz cervikalnih ganglija putem spletova oko tireoidnih arterija. Također, dobiva parasimpatička vlakna iz n. vagusa, koja putuju kroz n. laringeus superior i inferior. Ovi živci prenose živčane impulse koji utječu na krvne žile te možda i na aktivnost same štitnjače. (5).

Štitnjača je obavijena vanjskom i unutarnjom ovojnicom. Vanjska ovojnica (lat. capsula fibrosa) obavija štitnu žlijezdu s prednje strane i s lateralnih strana. Deblja je od unutarnje ovojnice. Čvrsto je vezana uz dušnik i grkljan. Unutarnja ovojnica omeđuje štitnjaču sa svih strana, a tanja je od vanjske ovojnice. Građena je od vezivnog tkiva. Između ove dvije ovojnice postoji procjep koji omogućuje lakše izoliranje žlijezde pri operativnim zahvatima. Žljezdani

epitel oblikuje folikule i u njih izlučuje žućkastu koloidnu masu koja sadrži hormonsku tvar tirozin u koju se veže jod. Uz štitnu žlijezdu, na stražnjoj strani smještene su doštitne žlijezde (lat. glandula parathyroidae). To su četiri tjelešca veličine zrna graška. Sadrže glavne oksifilne stanice (6).



Slika 4.1. Prikaz anatomije štitnjače (4)

## 4.2. Fiziologija štitnjače

### 4.2.1. Regulacija lučenja hormona štitnjače

Štitnjača luči tri hormona: kalcitonin, tiroksin (T4) i trijodtironin (T3). Lučeci hormone glavni je kontrolor metabolizma. Za sintezu joda potreban je jod koji se u organizam unosi u obliku jodida. U stvaranju kalcitonina sudjeluju C-stanice ili parafolikularne stanice štitnjače, a u stvaranju hormona T3 i T4 sudjeluju epitelne stanice koje s unutarnje strane oblažu folikule. Izlučivanje T3 i T4 kontroliraju hipofiza i hipotalamus, hipofiza sa svojim tireoidea – stimulirajućim hormonom (TSH), a hipotalamus sa tireotropin – oslobađajućim hormonom (TRH). Hipotalamus proizvodi TRH (tireotropin-oslobađajući hormon), što stimulira prednji režanj hipofize da luči TSH. T4 i T3 sintetiziraju se i izlučuju iz štitnjače pod djelovanjem TSH. Kada razine T3 i T4 postanu previsoke u krvi, ti hormoni djeluju negativnom povratnom spregom i inhibiraju oslobađanje TSH-a iz hipofize. Međutim, T3 i T4 ne djeluju izravno na lučenje TRH-a iz hipotalamusa. Umjesto toga, oni smanjuju osjetljivost stanica hipofize na djelovanje TRH-a, što također pomaže u regulaciji proizvodnje TSH-a i hormona štitnjače. U cirkulaciji, oni se nalaze u slobodnom obliku kao FT3 (slobodni trijodtironin) i FT4 (slobodni tiroksin), ili vezani na transportne proteine, pri čemu veći dio se veže na protein TBG (tiroksin vezivni globulin). Manje od 1% hormona štitnjače ostaje u plazmi u slobodnom obliku kao FT3 i FT4. Samo taj slobodni dio hormona prolazi staničnu membranu perifernih tkiva i fiziološki je aktivan. Kalcitonin ima ključnu ulogu u regulaciji razine kalcija u tijelu. Njegova glavna funkcija je smanjenje razine kalcija u krvi. Kada razina kalcija u krvi postane previsoka, C-stanice štitnjače oslobađaju kalcitonin (7).

Hormoni T3 i T4 su glavni regulatori bazalnog metabolizma. Tiroksin (T4) je neaktivni hormon koji se proizvodi u većoj količini u štitnjači. Trijodtironin (T3) je aktivni oblik hormona i on se formira iz T4 u tkivima tijela. Ova konverzija odvija se putem procesa zvanog dejodinacija, koji se događa u ekstratiroidnim tkivima. Pretvorba T4 u T3 može biti smanjena zbog mnogih stanja kao što su infekcije, karcinom, pothranjenost. Također, gladovanje i konzumacija lijekova poput litija i amiodarona mogu usporiti proizvodnju T3. Od ukupne količine hormona koje luči štitnjača, T3 čini 10%, a T4 90% (8).

#### 4.2.2. Djelovanje hormona štitnjače

Hormoni štitnjače imaju širok raspon učinaka na tijelo. Ovi hormoni povećavaju staničnu metaboličku aktivnost te potrebu za uzimanjem hrane. Povišena razina hormona štitnjače potiče povećanje bazalnog metabolizma, dok smanjena razina ima suprotan učinak. T3 potiče iskorištavanje ugljikohidrata i metabolizam lipida. Također, imaju utjecaj na brzinu motiliteta (kretanja), apsorpciju hranjivih tvari i proizvodnju probavnih enzima. ugljikohidrata. Hormoni štitnjače od velike su važnosti za normalan rast i razvoj tijela, posebno u djetinjstvu i adolescenciji. Oni igraju ključnu ulogu u razvoju kostiju i utječu na procese kao što su sinteza proteina i stvaranje novih stanica (9).

T3 i T4 utječu i na kardiovaskularni sustav. Oni povećavaju srčani minutni volumen i protok krvi. Ubrzavaju mentalne funkcije, poboljšavaju raspoloženje, koncentraciju i pamćenje, a imaju utjecaja i na spavanje. Sudjeluju i u regulaciji menstrualnog ciklusa kod žena, utječu na plodnost kod žena i muškaraca, kao i na seksualnu želju i libido. Mogu utjecati na regulaciju estrogena i progesterona kod žena te testosterona kod muškaraca. Primjerene razine hormona štitnjače omogućavaju normalan život, uredne reproduktivne funkcije u žena i muškaraca, prvenstveno u žena te održavanje normalne trudnoće (9).

### 4.3. Bolesti štitnjače

#### 4.3.1. Eutireotična guša

Guša ili struma je stanje za koje je karakteristično povećanje volumena štitnjače, najčešće uz očuvanu funkciju štitnjače. Učestalost gušavosti je četiri puta veća kod žena u odnosu na muškarce. Obično ne uzrokuje tegobe, ali ako je povećanje volumena veliko, može izazvati nelagodu ili osjećaj napetosti u vratu, promuklost, kašalj, otežano disanje i disfagiju. U ranijem stadiju dijagnoza se postavlja nalazom mekane simetrične guše, dok kasnije može doći do multiplih čvorova (nodusa) i cista. Gušavost može biti uzrokovana ranim čimbenicima uključujući prirodni genski poremećaj koji dovodi do nakupljanja joda unutar stanica štitnjače, primjenom određenih lijekova (amiodaron, soli litija, fenobarbiton), dugotrajnu pojačanu stimulaciju TSH, upalu štitnjače, sarkoidozu ili tuberkulozu, te smanjeni unos selen. Najčešće nastaje zbog nedostatka joda ili kao posljedica smanjene sinteze hormona štitnjače (10).

Endemska gušavost javlja se u područjima sa nedostatkom joda. Nedostatak joda je jedan od najčešćih nedostataka hranjivih tvari u svijetu, koji je moguće spriječiti. Pogađa oko 35% do 40% svjetske populacije i smatra se javnozdravstvenim problemom u gotovo 50 zemalja. Jod je neophodan za proizvodnju hormona štitnjače, a nedostatak joda narušava sintezu hormona štitnjače. Širom svijeta, sa ovim problemom se bori oko 200 milijuna ljudi, osobito u planinskim predjelima kao što su alpsko, andsko i himalajsko područje (11). Problem nedostatka joda rješava se jodiranjem soli, a istovremeno se na taj način prevenira nastanak gušavosti. U ljudskom se organizmu nalazi 15 do 20 mg joda, od kojih je 80% u štitnoj žlijezdi. Do nedostatka joda u organizmu dolazi ako je unos manji od 20  $\mu$ g na dan (12).

Endemski kretinizam je najteža manifestacija nedostatka joda u prehrani. Najčešće nastaje zbog nedostatka joda u trudnoći. Drugi razlog je neliječeni kongenitalni nedostatak hormona štitnjače zbog majčine hipotireoze. Razlikujemo dva oblika endemskog kretinizma: neurološki i miksedematozni. Neurološki tip obilježen je simptomima poput mentalne retardacije, ekstrapiramidalne disfunkcije, spastičnost i gluhoća. Kod mikroedematoznog tipa karakterističan je smanjen rast u visinu, spolna nezrelost te disgeneza skeleta. Uvođenjem jodiranja kuhinjske soli (u našoj zemlji od 1953.) incidencija gušavosti značajno se smanjila, ali nije u potpunosti iskorijenjena (13).

### 4.3.2. Hipertireoza

Hipertireoza predstavlja stanje u kojem je izlučivanje hormona štitne žlijezde pojačano, pa su sve metaboličke funkcije ubrzane. Javlja se u svim životnim dobima, najčešće kod žena. Najčešći uzrok hipertireoze je autoimuna bolest štitnjače – Gravesova ili Basedowljeva bolest (14).

Gravesova ili Basedowljeva bolest je autoimuni poremećaj i najčešći uzrok hipertireoze koja je uz pojačanu funkciju štitnjače obilježena trijasom simptoma – gušom, ezgoftalamusom i pretibijalnim edemima. Ime je dobila po Robertu Gravesu, irskom liječniku, koji je opisao ovaj oblik hipertireoze. U autoimunim poremećajima, imunološki sustav proizvodi antitijela koja napadaju vlastita tkiva. Međutim, kod Gravesove bolesti, antitijela imaju stimulativni učinak na štitnjaču, potičući je da prekomjerno proizvodi hormone štitnjače i oslobađa ih u krvotok. Ta antitijela se vežu na receptore tireotropina (TSH) na štitnjači, simulirajući djelovanje samo TSH hormona. Kod žena je 7-8 puta češća nego kod muškaraca. U manifestaciji bolesti uz genetsku podlogu sudjeluju i okolišni čimbenici poput: infektivnih bolesti, stres, pušenje, toksini, prekomjerno uzimanje joda, niska porođajna težina (15).

Drugi najčešći uzrok je toksična multinodularna guša ili Plummerova bolest. Ovaj poremećaj češće se javlja iza 50. godine života i posljedica je nedostatka joda ili drugih faktora koji smanjuju lučenje hormona štitnjače, što rezultira trajnim povećanjem izlučivanja TSH i kontinuiranom stimulacijom štitnjače. U početku, ova stimulacija dovodi do općeg povećanja veličine štitnjače, no s vremenom se razvijaju lokalizirana područja žlijezde koja rastu i funkcioniraju neovisno o TSH (16).

Manje čest uzrok hipertireoze je adenom štitnjače. To je dobroćudni tumor, obično u obliku čvora. Adenomi su 3 do 4 puta češći u žena nego u muškaraca. U mnogim slučajevima, ovi tumori sadrže mutaciju gena receptora za TSH, što rezultira sintezom receptora koji dovode do prekomjerne proizvodnje hormona štitnjače. Ovo abnormalno tkivo proizvodi hormone štitnjače čak i bez stimulacije hipofize. Kao rezultat toga, čvor izbjegava uobičajene mehanizme kontrole štitnjače i proizvodi hormone u obilnim količinama (16).

Do hipertireoze može dovesti i upala uzrokovana virusnom infekcijom, subakutnim tireoiditisom te autoimunom upalom štitnjače koja se javlja nakon poroda i naziva se postpartalni tireoiditis. Javlja se unutar 6 mjeseci (obično 2 do 4 mjeseca) nakon poroda. Češće se javlja kod žena koje su imale pozitivna antitijela na štitnjaču u prvom tromjesečju trudnoće

ili imaju neko drugo autoimuno stanje. Tipičan tijek karakteriziraju tri uzastopne faze: tireotoksična, hipotiroidna i faza oporavka. Tireotoksična faza javlja se 1-3 mjeseca nakon poroda i traje nekoliko mjeseci, praćena hipotireozom 3-6 mjeseci nakon poroda. Konačno, normalna funkcija štitnjače obično se postiže unutar godinu dana (17).

#### **4.3.2.1. Simptomi hipertireoze**

Kod hipertireoze tjelesne funkcije se ubrzavaju. Prisutna je tahikardija i hipertenzija. Oboljeli od hipertireoze imaju vlažnu kožu pa su skloni jakom znojenju. Mnogi se osjećaju nervozno, umorno i slabo, unatoč povećanoj razini aktivnosti. Također, imaju povećani apetit s gubitkom težine. Često imaju i poteškoće sa spavanjem te učestale stolice koje su ponekad praćene proljevom. Starije osobe s hipertireozom mogu imati manje izražene simptome, što se naziva maskirana hipertireoza. Oni se jednostavno osjećaju slabi, pospani, zbunjeni, povučeni i depresivni. Međutim, srčani problemi, posebno aritmije, češće se javljaju kod starijih osoba s hipertireozom. Hipertireoza može uzrokovati promjene na očima, uključujući otečenost oko očiju, povećano suzenje, nadražaj i neuobičajenu osjetljivost na svjetlost. Često osoba izgleda kao da zuri (14).

#### **4.3.2.2. Dijagnostika i liječenje hipertireoze**

Hipertireoza se dijagnosticira na temelju kliničkih simptoma i znakova te na temelju određivanja koncentracije hormona štitnjače u serumu (T3 i T4) te TSH. Kod hipertireoze, povišene su razine T3 i T4, dok je koncentracija TSH snižena. Testiranje na prisutnost specifičnih antitijela, poput antitijela protiv receptora za TSH, može pomoći u dijagnosticiranju autoimunih uzroka hipertireoze, poput Gravesove bolesti (14).

Liječenje hipertireoze ovisi o uzroku bolesti, težini simptoma i općem stanju pacijenta. Glavni ciljevi liječenja su normalizacija razine hormona štitnjače te ublažavanje simptoma. Hipertireoza može se liječiti antitireoidnim lijekovima poput metimazola i propiltiouracila te beta blokatorima. Metimazol i propiltiouracil inhibiraju proizvodnju hormona štitnjače. Terapija radioaktivnim jodom učinkovita je kod Gravesove bolesti. Ova terapija uključuje oralno uzimanje radioaktivnog joda koji se apsorbira u štitnjaču. Zračenje uništava stanice, čime se smanjuje proizvodnja hormona štitnjače. U nekim slučajevima, ako druge metode nisu



uspješne ili se ne preporučuju, može se preporučiti tireoidektomija, kirurško uklanjanje dijela ili cijele štitnjače (18).

#### **4.4. Hipotireoza**

Hipotireoza je poremećaj koji nastaje kao posljedica smanjene funkcije štitnjače. Dolazi do smanjene proizvodnje hormona štitnjače pa i time do usporenja metaboličkih funkcija. U 90% slučajeva, hipotireoza je uzrokovana autoimunom upalom štitne žlijezde. Kod većine bolesnika s hipotireozom, prvo dolazi do razvoja autoimunog tireoiditisa, koji je također poznat kao Hashimotov tireoiditis. Ovo stanje karakterizira upala štitnjače uzrokovana napadom vlastitog imunološkog sustava na štitnjaču. Tijekom ovog upalnog procesa, tkivo štitnjače može propadati i postupno zamijeniti vezivnim tkivom, što rezultira fibrozom i smanjenjem ili potpunim prekidom proizvodnje hormona štitnjače. Kako autoimuni tireoiditis napreduje, štitnjača postaje manje učinkovita u proizvodnji hormona, što može dovesti do hipotireoze. Ovo stanje obično se razvija polako tijekom vremena, a simptomi hipotireoze mogu se postupno pogoršavati. Važno je napomenuti da ne svi pacijenti s autoimunim tireoiditisom razvijaju hipotireozu, ali ovaj oblik upale često se povezuje s hipotireozom, posebno kod osoba s obiteljskom poviješću autoimunih bolesti (19).

Uzroci primarne hipotireoze uključuju poremećaje u sintezi i djelovanju hormona štitnjače koji mogu dovesti do kongenitalne hipotireoze u novorođenčadi. Ovi poremećaji se prenose autosomno recesivno. Također, primarna hipotireoza može biti uzrokovana agenezom (nedostatkom), hipoplazijom (nedovoljnim razvojem) ili ektopijom (pogrešnim položajem) štitnjače, te endemskim kretinizmom i hipopituitarizmom. Prolazna hipotireoza može biti posljedica subakutnog tireoiditisa, postporođajnog tireoiditisa ili prekida nadomjesnog liječenja levotiroksinom. Također, postoji blaga hipotireoza uzrokovana neosjetljivošću perifernih tkiva na hormone štitnjače, što proizvodi povećanu koncentraciju hormona štitnjače. U ovom slučaju, uzrok je mutacija gena za tireoidne receptore, a nasljeđuje se autosomno recesivno. Oboljenje se javlja nakon tireoidektomije, kirurškog odstranjenja dijela ili cjelokupne štitne žlijezde kod ljudi koji su prethodno imali rak štitnjače ili boluju od Gravesove bolesti. Također, zračenje koje se primjenjuje kao dio liječenja određenih bolesti može rezultirati djelomičnim smanjenjem funkcije štitne žlijezde. Lijekovi koji sprječavaju sintezu hormona štitnjače, najčešće tireostatici, mogu uzrokovati hipotireozu. Osim tireostatika, amiodaron, litij i interferon također mogu izazvati hipotireozu. Ti lijekovi mogu ometati normalno

funkcioniranje štitnjače i dovesti do smanjenja proizvodnje hormona, što rezultira hipotireozom (20).

Deset puta je češća kod žena nego kod muškaraca. Češća je kod žena starijih od 60 godina (5-15%) u odnosu na mlade žene (1-2%), no u posljednjih nekoliko godina sve se češće pojavljuje kod mladih žena. Incidencija pojave bolesti kod muškaraca iznosi 0,2% (1).

#### **4.4.1. Kongenitalna hipotireoza**

Po vremenu nastanka, hipotireozu možemo podijeliti na: kongenitalnu i stečenu.

Kongenitalna hipotireoza se može pojaviti intrauterino, a očituje se po rođenju. Incidencija ovog poremećaja je 1 na 3000 novorođenčadi. Na prvome je mjestu od svih endokrinoloških poremećaja kod novorođenčadi. Većina slučajeva kongenitalne hipotireoze događa se jer se štitnjača ne formira pravilno u djeteta tijekom trudnoće. Pri rođenju novorođenče možda uopće nema štitnjaču ili ima malu, djelomično razvijenu žlijezdu. Uzrok ovoga poremećaja u većini je nepoznat, a od rizičnih faktora spominju se genetsko nasljeđe te prekomjeren ili smanjen unos joda. Znakovi kongenitalne hipotireoze kod novorođenčadi uključuju: žutica (žuta koža ili oči), duže spavanje ili češće nego inače, opstipacija, velik natečen jezik (makroglosija), velike fontanele, slab tonus mišića, otekline oko očiju, usporen rast, hladna, blijeda koža. Bez liječenja, djeca s kongenitalnom hipotireozom mogu razviti trajne mentalne nedostatke (21). Istraživanja su pokazala da se klinička dijagnoza konatalne hipotireoze u 66 % slučajeva postavi prekasno, tj. poslije 3. mjeseca života, što predstavlja kritičnu granicu za postizanje optimalnog mentalnog razvoja. U Republici Hrvatskoj se od 1985. provodi novorođenački probir na konatalnu hipotireozu (22).

#### **4.4.2. Subklinička hipotireoza**

Subklinička hipotireoza je asimptomatsko stanje u kojem dolazi do pojačanog lučenja TSH, kako bi se održale normalne razine cirkulirajućih hormona štitnjače. Serumske razine T3 i T4 su normalne. Ovo se stanje javlja u 3% do 8% opće populacije. Češći je kod žena nego kod muškaraca, a prevalencija raste s dobi. Subklinička hipotireoza može biti uzrokovana različitim faktorima, uključujući autoimune bolesti štitnjače, poremećaje hipofize, uporabu određenih lijekova i drugih čimbenika. Od pacijenata sa subkliničkom hipotireozom, 80% ima serumski

TSH manji od 10 mIU/L. Oko 2.5% bolesnika ima vjerojatnost progresije u kliničku hipotireozu. Stopa progresije je veća kod bolesnika koji imaju autoantitijela štitnjače i više razine hormona štitnjače (23).

#### **4.4.3. Centralna hipotireoza**

Centralna hipotireoza definira se kao hipotireoza nastala zbog nedovoljne stimulacije štitnjače. Može se pojaviti na razini hipofize (sekundarna hipotireoza) ili hipotalamusa (tercijarna hipotireoza). U djece je to obično uzrokovano kraniofaringiomima ili prethodnim zračenjem lubanje zbog tumora mozga ili hematoloških zloćudnih bolesti. U odraslih je to češće posljedica makroadenoma hipofize, operacija hipofize ili zračenja (24). Kliničke značajke kod centralne hipotireoze obično su blaže u odnosu na primarnu hipotireozu. Najčešći simptomi su umor, glavobolja, edemi, astenija, pospanost i suhoća kože. Također, pacijenti se žale na zimogroznost, opstipaciju, povećanje tjelesne težine. Centralna hipotireoza liječi se kao i primarna hipotireoza – oralnom primjenom levotiroksina (25).

#### **4.4.4. Upalne bolesti štitnjače**

##### **4.4.4.1. Akutni tireoiditis (gnojna upala štitnjače)**

Javlja se u mlađoj životnoj dobi, najčešće kod djece i adolescenata. Obično je uzrokovana bakterijskom infekcijom koja se širi s okolnih područja vrata (kao što su upala grla, krajnika ili uha) na štitnjaču. Ovo stanje je vrlo rijetko. Karakteristični simptomi su uvećana i bolna štitnjača koja može biti osjetljiva na dodir, crvenilo kože prednjeg dijela vrata, povišena tjelesna temperatura te opća slabost. Gutanje je otežano i bolno. Liječenje uključuje primjenu antibiotika (26).

##### **4.4.4.2. Subakutna upala štitnjače (subakutni tireoiditis, De Quervainova bolest)**

Upalni poremećaj štitnjače koji je najčešće povezan sa virusnom infekcijom gornjeg dijela dišnog sustava, ali točan uzrok nije uvijek poznat. Može se javiti i u sklopu Q- groznice, sarkoidoze i različitih stomatoloških zahvata. Simptomi De Quervainove bolesti uključuju bol u vratu, uvećanu i osjetljivu štitnjaču, bol prilikom gutanja, povišenu tjelesnu temperaturu, opću

slabost i umor. U nekim slučajevima, može se primijetiti i bol koji se širi prema uhu i donjoj čeljusti. U De Quervainovoj bolesti, razina TSH-a obično će biti snižena ili normalna, dok su koncentracije T3 i T4 u ranoj fazi bolesti povišene, a kako upala napreduje i štitnjača postaje manje sposobna proizvoditi hormone, pa se razine T3 i T4 postupno smanjuju. Subakutni tireoiditis liječi se primjenom protuupalnim lijekovima i ponekad kortikosteroidima. De Quervainova bolest može uzrokovati privremeno smanjenje funkcije štitnjače (hipotireoza), ali u većini slučajeva štitnjača se nakon oporavka vraća u normalno funkcioniranje (27).

#### **4.4.4.3. Hashimotov tireoiditis**

Hashimotov tireoiditis (HT) je autoimuna bolest štitnjače. Karakterizira je kronična upala štitne žlijezde s infiltracijom limfocita u tkivo štitnjače i razaranjem tkiva, što dovodi do hipotireoze. Bolest je dobila naziv po japanskom kirurgu dr. Hakaru Hashimoto koji je 1912. opisao kroničnu limfatičku upalu štitnjače. Hashimotov tireoiditis se smatra najčešćim uzrokom hipotireoze. Zahvaća 1-2% populacije, deset puta je češći kod žena u odnosu na muškarce. Može se pojaviti u bilo kojoj dobnoj skupini, a najčešće se pojavljuje u dobi od 30 do 50 godina. Više od 10% žena ima pozitivna antitijela, dok oko 2% njih pokazuje kliničke manifestacije. Učestalost nastanka bolesti raste sa godinama (28).

Bolest je uzrokovana kombinacijom genske predispozicije, odnosno pozitivne obiteljske anamneze i okolišnih čimbenika. Okolišni čimbenici koji utječu na razvoj HT su: pušenje, fizički i emocionalni stres, infektivne bolesti, povećan unos joda, manjak selena, pojedini lijekovi. Imunološki poremećaj kod Hashimoto tireoiditisa obilježen je stvaranjem autoantitijela koja dovode do razaranja epitela folikula uz nastanak strume. Autoantitijela su usmjerena na nekoliko tipičnih tireoidnih antigena, najčešće na tireoglobulin (Tg) koji služi kao skladište za hormone štitnjače. Drugi autoantigen je tireoidna peroksidaza (TPO), poznatija kao mikrosomalni antigen. TSH je treći autoantigen, glikoprotein sa 764 aminokiseline. Antitijela na taj receptor imitiraju funkciju samog TSH, odnosno uzrokuju stimulaciju ili supresiju funkciju žlijezde (20).

Klinička slika i simptomi HT variraju ovisno o stadiju bolesti. Najučestaliji znak ove bolesti je pojavnost guše ili strume koja se razvija postupno, srednje je veličine, bezbolna je i pomična. Kod većine bolesnika javljaju se simptomi hipotireoze: kronični umor, osjećaj iscrpljenosti,

tromost, povećana osjetljivost na hladnoću, debljanje, promjene u kosi i noktima, opstipacija, usporen rad srca, oslabljena koncentracija i pamćenje, niski tlak, anksioznost i depresija.

Rijetke komplikacije Hashimotove bolesti uključuju razvoj primarnog Non-Hodgkinovog limfoma štitnjače, kao i Hashimotove encefalopatije. Hashimotova encefalopatija (HE) je rijetka neurološka bolest koja može uzrokovati različite neurološke simptome kao što su napadaji, zbunjenost, promjene u ponašanju, demencija, koordinacijski problemi, promjene raspoloženja i druge neurološke smetnje. U većini slučajeva je reverzibilna. Glavna metoda liječenja je uzimanje oralnog sintetskog hormona, levotiroksina. Supstitucijska terapija zahtijeva dugotrajno korištenje kako bi se održala normalna razina tireotropina (TSH) u krvi (29).

#### **4.4.5. Karcinomi štitnjače**

Učestalost karcinoma štitnjače u svijetu porasla je u posljednjih četiri desetljeća. Karcinomi štitnjače čini 3,4% svi karcinoma u svijetu. Prema podacima registra za rak iz 2020. u Republici Hrvatskoj otkriveno je 668 slučajeva karcinoma štitnjače. Općenito, karcinom štitnjače ima veću incidenciju kod žena nego kod muškaraca. Također, često se dijagnosticira kod osoba mlađih od 55 godina, iako se može pojaviti u svim dobnim skupinama (30).

Rizični čimbenici za nastanak karcinoma štitnjače su: izlaganje ionizirajućem zračenju, pozitivna obiteljska anamneza, nedostatak joda u prehrani, ženski spol. Ostali rizični čimbenici uključuju: autoimuni procesi, nepravilna prehrana, stres, pušenje, konzumacija pojedinih lijekova (31).

Najčešći benigni tumori štitnjače su adenomi. Adenomi su tumori koji nastaju iz stanica koje oblažu štitnjačne folikule. Ovi tumori mogu biti pojedinačni ili multipli (višestruki) i mogu varirati u veličini. Adenomi rastu sporo i dugo, obično su bezbolni. U većini slučajeva, benigni tumori štitnjače ne uzrokuju simptome i često se slučajno otkriju tijekom rutinskih pregleda ili dijagnostičkih postupaka, poput ultrazvuka. Ako tumor postane dovoljno velik, može uzrokovati povećanje štitnjače (gušavost) ili stvarati pritisak na okolne strukture, što može dovesti do simptoma poput osjećaja pritiska na vratu, otežanim gutanjem ili promuklosti (32).

Karcinome štitnjače dijelimo u dvije osnovne skupine: mogu biti diferencirani i nediferencirani. Razlika je u tome što su diferencirani karcinomi manje invazivni, rjeđe metastaziraju i imaju

bolju prognozu. Diferencirani karcinomi štitnjače uključuju papilarni i folikularni karcinom, dok se u nediferencirane karcinome ubrajaju medularni i anaplastični (32).

#### **4.4.5.1. Papilarni karcinom**

Papilarni karcinom čini 70-80% svih maligniteta štitnjače i često se javlja između 30. i 60. godine života. Oko 5% bolesnika ima pozitivnu obiteljsku anamnezu povezanu s ovim tipom karcinoma. Među svim karcinomima štitnjače, papilarni karcinom ima najpovoljniju prognozu. Karakteristično za ovaj tip karcinoma je spor rast, a tkivo često pokazuje prisutnost kalcifikacija. Papilarni karcinom obično se razvija kao palpabilan čvor u štitnjači, što se može primijetiti tijekom fizičkog pregleda vrata. U otprilike jedne trećine bolesnika, karcinom se širi limfnim putem na regionalne limfne čvorove i može metastazirati u pluća.

Liječenje papilarnog karcinoma štitnjače obično uključuje kirurško uklanjanje tumora (tiroidektomija). U nekim slučajevima, primjenjuje se terapija radioaktivnim jodom kako bi se uništile preostale stanice karcinoma nakon operacije. Prognoza za većinu bolesnika s papilarnim karcinomom štitnjače je dobra, s visokim postotkom preživljavanja. Kod 10-20% bolesnika dolazi do recidiva (33).

#### **4.4.5.2. Folikularni karcinom**

Folikularni karcinom čini 10-15% svih malignih tumora štitnjače. Ovaj tip karcinoma je maligniji od papilarnog i širi se hematogeno. Učestaliji je kod muškaraca i obično se javlja nakon 40. godine života. Prognoza za folikularni karcinom može varirati, ovisno o stadiju bolesti i prisutnosti metastaza. Relativno mali broj slučajeva ima lošu prognozu, dok većina bolesnika ima dobru šansu za izlječenje, osobito ako je karcinom ograničen na štitnjaču i ne metastazira na druge organe. Za liječenje se koristi kirurški pristup, često se izvodi subtotalna tiroidektomija, a naknadno se provodi ablacija pomoću radiojoda (34).

#### **4.4.5.3. Medularni karcinom**

Medularni karcinom potječe iz C- stanica štitnjače koje proizvode kalcitonin. Ovaj tip karcinoma čini oko 5-10% svih malignih tumora štitnjače. Oko 20-25% medularnih karcinoma štitnjače povezano je s nasljednim genetskim sindromima, poput multiple endokrine neoplazije tipa 2A (MEN 2A) i tipa 2B (MEN 2B), te obiteljske medularne karcinomatoze štitnjače (FMTC). Nasljedni oblik medularnog karcinoma ima tendenciju da se razvija u ranijoj dobi i može biti prisutan u više članova iste obitelji. Može biti jednostran ili obostran, a u slučaju obiteljskog oblika, često se pojavljuje na obje strane.

Ovaj tip karcinoma može uzrokovati hiperkalcijemiju jer proizvodi povišene razine kalcitonina, što rezultira abnormalnim povećanjem kalcija u krvi. Hiperkalcijemija može uzrokovati različite simptome i probleme, uključujući slabost mišića, gubitak apetita, mučninu, povraćanje, žeđ, učestalo mokrenje, zatvor, umor, konfuziju i druge neurološke simptome. Također može utjecati na srčani ritam i funkciju bubrega. Kako bi se dijagnosticirala hiperkalcijemija, provode se laboratorijski testovi kako bi se utvrdile razine kalcija. Liječenje obično uključuje totalnu tireoidektomiju. U nasljednim oblicima, preporučuje se rano kirurško uklanjanje štitnjače kako bi se spriječio razvoj ili napredovanje karcinoma. Nakon operacije, važno je praćenje kalcitonina i drugih tumorskih markera koje služi za otkrivanje recidiva (35).

#### **4.4.5.4. Anaplastični karcinom**

Anaplastični karcinom štitnjače je vrlo agresivan i rijedak oblik karcinoma štitnjače. Karakterizira ga brz rast i vrlo loša prognoza. Oko 80% bolesnika umire unutar godinu dana od postavljanja dijagnoze. Ovaj tip karcinoma obično se javlja kod starijih osoba, najčešće nakon 60. godine života. Nastaje iz folikularnih ili papilarnih karcinoma koji mogu proći u ovaj agresivniji oblik. Tumor se brzo širi u okolne strukture vrata, uključujući dušnik, jednjak i krvne žile, što može uzrokovati ozbiljne komplikacije. Simptomi anaplastičnog karcinoma su brzo povećanje štitnjače, osjećaj pritiska ili gušenja u vratu, promjene u glasu, teškoće pri gutanju i gubitak težine. Anaplastični tumor često se otkriva u naprednoj fazi bolesti kada su mogućnosti liječenja ograničene. Liječenje uključuje kirurško uklanjanje tumora ako je to moguće, terapiju zračenjem i/ili kemoterapiju kako bi se kontrolirao rast i simptomi karcinoma (36).

## **4.5. Kliničke značajke hipotireoze**

### **4.5.1. Promjene na koži**

Kod 90% bolesnika sa primarnom hipotireozom prisutne su dermatološke promjene. Hipotireoza se manifestira sa suhom, oštrom i lomljivom kosom bez sjaja. Nokti su tanki, suhi, deformirani i sporo rastu. Koža je edematozna, suha, gruba, zadebljala i perutava. Bolesnici sa dugotrajnom hipotireozom imaju žućkasti ton kože, najviše na dlanovima i tabanima, a nastaje zbog anemije ili karotonemije. Dorzumi šake i stopala te jame ispod ključne kosti čine se napuhnutim. Bolesnici imaju podbuhlo lice, natečene usne, širok nos te uvećan jezik (makroglosiju). Zbog sniženog metabolizma, dolazi do smanjenog protoka krvi što rezultira perifernom vazokonstrikcijom zbog čega je koža hladna i blijeda (37).

### **4.5.2. Kardiovaskularne i respiratorne promjene**

Hipotireoza je povezana sa smanjenim minutnim volumenom srca zbog poremećene relaksacije vaskularnih glatkih mišića i smanjene dostupnosti endotelnog dušikovog oksida. Dolazi i do poremećaja prijenosa natrija i kalcija na staničnoj membrani. Zbog sniženog adrenergičkog tonusa te manjka hormona štitnjače dolazi do bradikardije. Srce je uvećano, manjim dijelom zbog dilatacije, a većinom zbog perikardijalnog izljeva koji se nakuplja polako. Osim bradikardije, vidljive su i promjene na EKG nalazu: produženje PR intervala, snižen P val te QRS kompleks. Hipotireoza može utjecati i na kontraktilnost srca, koja je često dijastoličke prirode, te narušiti opuštanje srčanog mišića.

Najizraženiji simptom u respiratornom sustavu je dispneja, Posljedica je smanjene snage inspiratornog i ekspiratornog mišića te ograničene ventilacije pluća. Također, posljedica učinka hipotireoze na respiratorni sustav može biti pleuralni izljev, apneja, te opstrukcija gornjih dišnih puteva (38).



### **4.5.3. Promjene na probavnom sustavu**

Hormoni štitnjače utječu na metaboličku aktivnost. Kod hipotireoze dolazi do smanjene aktivnosti želuca, tankog crijeva i debelog crijeva. Razlog tome je intestinalni edem zbog nakupljanja mukopolisaharida u gastrointestinalnom tkivu, posebice hijaluronske kiseline. Apetit je obično smanjen, ali povećanje težine može doseći do 10% zbog zadržavanja vode, što je posljedica usporenog metabolizma. Najčešća gastrointestinalna tegoba je opstipacija.

Testovi funkcije jetre blago su poremećeni u gotovo 50% bolesnika s hipotireozom. Zbog smanjenog jetrenog metabolizma, dolazi do smanjenja glukoneogeneze. Oboljeli od hipotireoze imaju tri puta veći rizik od razvoja žučnih kamenaca. Od ostalih gastrointestinalnih simptoma spominju se: nadutost, dispepsija, niska želučana kiselina, perniciozna anemija (39).

### **4.5.4. Neurološke promjene**

Hormoni štitnjače imaju ključnu ulogu u pravilnom kognitivnom razvoju. Manjak hormona štitnjače tijekom fetalnog razvoja može uzrokovati ozbiljne neurološke deficite, koji dovode do mentalne retardacije. Kod hipotireoze dolazi do smanjenja intelektualnih sposobnosti. Oboljeli su često umorni, iscrpljeni te bezvoljni. U starijoj životnoj dobi javlja se zaboravljivost te otežano pamćenje. Periferni živčani sustav također može biti zahvaćen, većom tendencijom razvoja periferne polineuropatije i sindroma karpalnog tunela ili Guyoneovog kanala. Kod sindroma karpalnog tunela, glavni simptomi su bol te parestezije šake u obliku trnjenja, pečenja, mravinjanja, probadanja. Mogu se pojaviti i psihijatrijski poremećaji poput anksioznosti i depresije, a kod starijih osoba i demencija (40).

#### **4.5.5. Miksedemska koma**

Miksedemska koma je rijetka, ali po život opasna komplikacija hipotireoze. Za nju je karakteristična dugotrajna i najčešće neliječena hipotireoza, koma i ekstremna hipotermija (temperatura 24 do 32,2°C). Uglavnom pogađa starije žene, često se javlja zimi. Tipična progresija je letargija koja se razvija u stupor i, na kraju, u komu.

Miksedemska koma liječi se velikom početnom dozom T4 ili T3 intravenoznim putem. Primjenjuju se i kortikosteroidi jer se u početku ne može isključiti mogućnost centralne hipotireoze. Bolesnika ne treba zagrijavati prebrzo zbog opasnosti od pojave srčanih aritmija. Potrebno je primjereno i brzo liječiti bolesti koje su dovele do kome, a obzirom da bolesnici s hipotireozom zadržavaju vodu, nadoknada tekućine mora biti vrlo oprezna. Sve lijekove treba primjenjivati vrlo pažljivo jer se svi lijekovi metaboliziraju puno polaganije nego u zdravih osoba (41).

## **4.6. Dijagnostika hipotireoze**

Postavljanje dijagnoze započinje uzimanjem osobne anamneze i fizikalnog pregleda koji započinje inspekcijom vrata pacijenta. Nakon toga slijedi palpacija štitnjače kojom se određuje veličina štitnjače ili čvora u njoj, konzistencija, površina i bolnost. Može se poslužiti i auskultacijskom metodom. U slučaju pojačane funkcije štitnjače, može se čuti šum nad štitnjačom. Uz fizikalni pregled, laboratorijske pretrage i ultrazvučna dijagnostika su glavne metode u postavljanju dijagnoze hipotireoze. Uz njih, još ubrajamo scintigrafiju, magnetsku rezonancu (MR) i kompjuteriziranu tomografiju (CT) (42).

### **4.6.1. Laboratorijska dijagnostika**

Laboratorijska dijagnostika ima ključnu ulogu za postavljanje dijagnoze. Određivanje TSH i hormona štitnjače u serumu je najvažnije za postavljanje dijagnoze. Primarna hipotireoza je obilježena visokom koncentracijom TSH i hormona štitnjače u serumu. U većini zemalja svijeta rutinski se provodi probir na konatalnu hipotireozu u novorođenčadi. Treći dan po porodu svakome novorođenčetu uzima se krv iz pupkovine radi određivanja TSH. Ako je TSH visok, test se ponavlja i potrebna je daljnja obrada. Pravovremenim otkrivanjem i liječenjem hipotireoze u novorođenčadi, sprječavaju se trajne posljedice hipotireoze na rast i razvoj djece (42).

Uz TSH, određuju se i ukupne vrijednosti T3 (trijodtironina) i T4 (tiroksina). Kod primarne hipotireoze, razine T4 i fT4 u serumu su snižene. Kod utvrđivanja postojanja autoimune bolesti, kao što je Hashimotov tireoiditis ili Gravesova bolest, određuju se protutiroglobulinska, protumikroskopska protutijela te protutijela na tiroidnu peroksidazu (43).

Tablica 4.6. Referentne vrijednosti testova funkcije štitnjače

Test	Vrijednosti
TSH	0,27 – 4,2 mU/L
T3	1,3 – 3,1 mmol/L
T4	66-181 mmol/L
Slobodni fT3	3,95 – 6,8 pmol/L
Slobodni fT4	12 – 22 pmol/L

Kod sumnje na tireotoksikozu i tireoiditis, određuje se koncentracija tireoglobulina u serumu. Razina tireoglobulina je povišena kod svih tipova tireotoksikoze i tireoiditisa. Mjerenje Tg-a se koristi i kod bolesnika s karcinomom štitnjače (vidljivo na Tablici 4.6.) (43).

#### 4.6.2. Ultrazvučna dijagnostika

Ultrazvučna dijagnostika je neinvazivna, jednostavna, brza i bezbolna metoda kojom se može odrediti građa štitnjače, veličina, oblik te anatomske smještaj. Također, mogu se vidjeti promjene koje odstupaju od normalne građe kao što su ciste, čvorovi i tumori. Koristi se frekvencija od 7 do 15 MHz koji omogućuje sliku visoke rezolucije. Ultrazvuk štitnjače ključan je u diferencijalnoj dijagnozi hipotireoze osobito ako su antitijela štitnjače negativni. Kod Hashimotovog tireoiditisa, nalaz je nehomogen, hipoehogen uzorak. Vaskularizacija štitnjače može biti difuzno pojačana. Uz štitnjaču se mogu vidjeti i reaktivni limfni čvorovi, najčešće uz donje polove režnjeva i istmus. Prednosti ultrazvuka štitnjače uključuju brzu izvedbu te odsustvo zračenja (44).

#### 4.6.3. Citološka punkcija

Citološka punkcija pod kontrolom ultrazvuka korisna je u dijagnostici čvorova štitnjače. Ona nam može dokazati je li riječ o normalnim stanicama štitnjače, upalno ili pak tumorski promijenjenim stanicama. Uz to, citološka punkcija pomaže u razlikovanju dobroćudnih od zloćudnih čvorova. Punktiraju se svi čvorovi veći od 1 centimetra, kao i čvorovi manjih dimenzija koji imaju neku od suspektnih ultrazvučnih karakteristika. Ovaj postupak obično

traje nekoliko minuta, minimalno je invazivan, ne zahtijeva opću anesteziju i obično ima minimalne nuspojave, poput blagog krvarenja ili nelagodnosti na mjestu uboda (45).

#### **4.6.4. Scintigrafija**

Scintigrafija je nuklearno – medicinska dijagnostička metoda koja određuje veličinu, oblik i položaj štitnjače. Temelji se na principu primjene radiofarmaka, tvari koje su radioaktivno označene. Koristi se Tehnecij-99-pertehnetat ( $^{99m}\text{Tc}$ ) koji se primjenjuje intravenski. Koristi se posebnom gama - kamerom i tehnikom snimanja s jednofotonskom emisijskom kompjutoriziranom tomografijom (SPECT). Snima se u ležećem položaju s rukama uz tijelo. Postupak je neinvazivan te bezbolan (46).

#### 4.7. Liječenje

Levotiroksin (LT4) je lijek koji predstavlja glavni temelj liječenja hipotireoze. Primjenjuje se u vrlo malim količinama, odnosno u mikrogramima ( $\mu\text{g}$ ). Lijek se primjenjuje peroralno. Doza LT4 za odrasle osobe iznosi  $1,6 \mu\text{g}/\text{kg}$  tjelesne težine. Glavna karakteristika doze je mišićna tjelesna masa. Stoga bolesnici u starijoj životnoj dobi većinom ne trebaju više od  $50 \mu\text{g}$  na dan. Preporučeno je uzimati ga natašte, pola sata prije doručka. Doza lijeka prilagođava se ovisno o vrijednosti TSH i simptomima bolesnika. Serumska koncentracija TSH pokazala se kao najbolji pokazatelj učinkovitosti terapije. Uspješnom terapijom, odnosno optimalnom primjenom LT4 smatra se ukoliko je vrijednost TSH  $\leq 2,5 \text{ mIU/L}$ . Neki lijekovi koji mogu smanjiti apsorpciju levotiroksina su: kalcijev karbonat, željezni sulfat, inhibitori protonske pumpe, antikonvulzivni lijekovi, oralni kontraceptivi. Stoga, levotiroksin treba uzimati odvojeno od drugih lijekova (47).

Djelatna tvar levotiroksina, u Republici Hrvatskoj, dostupna pod zaštićenim imenima Euthyrox i Letrox je levotiroksin natrij, tj. natrijeva sol levotiroksina. Levotiroksin dostupan je u dozama od 25, 50, 75, 88, 100, 112, 125 i 150  $\mu\text{g}$ . Zahvaljujući širokoj paleti doza, može se postići idealna doza supstitucije primjenom samo jedne tablete, što olakšava suradljivost pacijenta tijekom liječenja s obzirom da je uzimanje levotiroksina doživotno. Levotiroksin obično nema nikakvih nuspojava, jer tablete jednostavno nadomještaju hormon koji nedostaje. S obzirom da je hipotireoza neizlječiva bolest, potrebno ju je pratiti. Kod primarne hipotireoze kontrola FT4 (T4) i TSH 6-8 tjedana nakon uvođenja supstitucijske terapije s L-T4 ili nakon promjene doze L-T4. Nakon postizanja eutireoze kontrola TSH jednom godišnje ili češće, ovisno o kliničkim indikacijama. Ultrazvuk štitnjače je potrebno ponoviti jednom u 1-2 godine (48).

#### 4.8. Kvaliteta života oboljelih od hipotireoze

Hipotireoza ima značajan učinak na kvalitetu života. Ova bolest može imati utjecaj na svakodnevne aktivnosti, emocionalno stanje i opću dobrobit oboljelih. Svjetska zdravstvena organizacija (WHO) definira kvalitetu života (QoL) kao subjektivnu procjenu učinaka bolesti i njezina liječenja na fizičke, socijalne, psihološke i somatske dimenzije pacijentova života. Prethodne studije su otkrile da je kvaliteta života često smanjena kod hipotireoze u usporedbi s općom populacijom. Epidemiološki podaci sugeriraju da je prevalencija (obično blage) hipotireoze u porastu, dijelom zahvaljujući pojačanom probiru (49).

Hipotireoza može uzrokovati umor, povećanu osjetljivost na hladnoću, gubitak kose, suhu kožu, dobivanje na težini i probleme s probavom. Ti simptomi mogu biti vrlo neugodni i ograničavajuće djelovati na oboljele. Osobe s hipotireozom često se bore s nedostatkom energije i osjećajem iscrpljenosti, što može otežati obavljanje svakodnevnih aktivnosti. Muškarci i žene s hipotireozom u općoj populaciji su imali više problema sa spavanjem i društvenom izolacijom od onih bez hipotireoze. Prema nekim istraživanjima, pacijenti su pokazali lošije kognitivno funkcioniranje, posebno na testovima pamćenja. Neka istraživanja su dokazala da postoji povećani rizik od nastanka psihijatrijskih poremećaja kao što su anksioznost i depresija. Depresija se češće javlja kod mlađih bolesnika (50).

Mnogi pacijenti sa Hashimoto tireoiditisom imaju višak tjelesne težine i metaboličke poremećaje. Više od 50% bolesnika sa HT-om ima gastritis. Nekoliko istraživanja dokazalo je da osobe sa Hashimoto tireoiditisom imaju niže doze vitamina D, selena i željeza. Pacijenti s nedostatkom selena imali su više razine TSH, TPOAb i TgAb. Jedna studija je dokazala da je dodatak selena povezan sa normalizacijom serumskih razina TSH (51). Nedostatak željeza može biti posljedica popratnih bolesti poput gastritisa koji uzrokuje smanjenje apsorpcije željeza, ili celijakije, koja dovodi do gubitka željeza. Perniciozna anemija uzrokovana nedostatkom vitamina B12 često se javlja zajedno s HT-om, što je dokazano u nekoliko studija, stoga je njezino dodavanje prehrani ključno (52).

Provedeno je nekoliko istraživanja o primjeni prehrane bez glutena kod oboljelih od Hashimoto tireoiditisa. Neka istraživanja su dokazala da bezglutenska prehrana smanjuje razinu TPOAb. Bezglutenska prehrana uz dodatak selena pokazala se učinkovitijom kod oboljelih od subkliničke hipotireoze. Ipak, ova prehrana je vrlo restriktivna i teško je se pridržavati te povećava rizik od nedostatka nutrijenata (53). U jednom istraživanju dokazano je da modificirana autoimuna paleo dijeta s niskim unosom kalorija može poboljšati TSH i TPOAb.

Kod paleo prehrane preporučuje se unos zdravih masnoća, voća i povrća, mesa, ribe i morskih plodova. U paleo prehrani nije dozvoljeno konzumirati nezdrave masnoće, mahunarke, glutenske i bezglutenske žitarice, mliječne proizvode, šećer i soju. Prema najnovijim istraživanjima, mediteranska prehrana može pokazati najviše koristi za pacijente sa HT-om zbog svojih antioksidativnih svojstava. Ipak, većina pacijenata ne mijenja svoj obrazac prehrane nakon postavljanja dijagnoze (54).

Intolerancija na laktozu javlja se vrlo često u bolesnika s Hashimoto tireoiditisom. Neka istraživanja su pokazala da ograničenje unosa laktoze može dovesti do smanjenih razina TSH kod pacijenata s Hashimotovom tireoiditisom. Najčešće reakcije koje se javljaju su: nadutost, proljev, refluks kiseline, osip (55).

Hipotireoza dovodi i do niza ovulacijskih poremećaja kod žena fertile dobi. Mogu se javiti promjene u duljini ciklusa, kao i u volumenu menstrualnog krvarenja. U žena s hipotireozom prevalencija menstrualnih poremećaja iznosi od 25% do 60%. Najčešći menstrualni poremećaj koji se javlja je polimenoreja. Može biti prisutna i anovulacija (56). Hipotireoza može uzrokovati i probleme sa plodnošću. Više razine TSH ( $> 4,0$  mIU/L) nepovoljno utječu na plodnost (57).

Prema jednom istraživanju, oko 30% oboljelih od hipotireoze doživjeli su promjenu glasa, koje je uključivalo produbljivanje glasa, promuklost i disfoniju. 20-30% pacijenata žalili su se na osjećaj punoće u vratu, pritiska u grlu, boli u grlu, osjećaj knedle u grlu, nelagodu pri gutanju te na otežano gutanje. Ovi simptomi također mogu utjecati na kvalitetu života (58).

Većina oboljelih koji piju levotiroksin imaju bolji QoL, u odnosu na oboljele koji ne uzimaju levotiroksin, međutim neka istraživanja pokazuju da se nekoliko pacijenata ne osjeća dobro i da se žale na razne simptome. Otprilike 10–15% osoba s hipotireozom liječenih levotiroksinom pokazuju nezadovoljstvo terapijom. Uzimanje levotiroksina ne mora nužno eliminirati sve mentalne i socijalne aspekte simptoma hipotireoze. Ipak, neka istraživanja su dokazala da levotiroksin ublažava simptome hipotireoze poput umora i problema sa kožom (59).

Mnogi lijekovi mogu ometati apsorpciju levotiroksina. Primjerice, antibiotici poput ciprofloksacina, inhibitori protonske pumpe te dopamin smanjuju apsorpciju levotiroksina. Dodaci kalcija i željeza također smanjuju apsorpciju LT-4. Na apsorpciju levotiroksina može utjecati i hrana. Ako se levotiroksin proguta zajedno s hranom, njegova apsorpcija može biti oslabljena. Stoga, levotiroksin se uzima odvojeno od hrane i drugih lijekova. Terapija se uzima ujutro, natašte s čašom vode, pola sata prije doručka (60).



Doza lijeka prilagođava se ovisno o vrijednosti TSH i simptomima bolesnika. Trudnoća može utjecati na promjenu doze levotiroksina. Povećanje doze levotiroksina potrebno je kod 50-85% trudnica, najčešće u prvom tromjesečju (61). Levotiroksin povećava minutni volumen srca u bolesnika s hipotireozom. Stoga postoji povećani rizik od zatajenja srca kod pacijenata sa hipotireozom. Kod starijih osoba i osoba sa koronarnom bolesti srca, liječenje levotiroksinom započinje sa nižom dozom (25-50 µg) koja se postupno povećava dok se ne postigne ciljna vrijednost TSH (62).

Mnoga istraživanja dokazala su da postoji povećani rizik od razvoja kardiovaskularnih bolesti kod pacijenata s Hashimoto tireoiditisom koji može biti uzrokovan zbog autoimunog procesa. Oboljeli od HT-a imaju veći opseg struka, omjer struka i bokova, veći sistolički tlak. Također, veće su razine LDL kolesterola. U nekim istraživanjima dokazalo se da terapija levotiroksinom dovodi do poboljšanja u lipidnom statusu (63).

Oko 15 % bolesnika s Hashimotovim tiroiditisom ima i neku drugu autoimunu bolest. Neki od najčešćih autoimunih poremećaja su: vitiligo, dijabetes tip 1, celijakija, reumatoidni artritis, Addisonova bolest, sistemski eritemski lupus (64).

#### **4.9. Uloga medicinske sestre u skrbi za oboljele od hipotireoze**

Sestrinska procjena bitan je korak u dobivanju odgovarajuće skrbi za hipotireozu. Medicinska sestra prikuplja podatke od samoga pacijenta, njegove obitelji ili iz medicinske dokumentacije. Podaci koje prikupi moraju uključivati fizičke, psihološke, duhovne, socijalne čimbenike te faktore načina života.

Sestrinska procjena za osobe s hipotireozom uključuje :

- Prikupljanje informacija o fizičkim i psihičkim simptomima: Na primjer, medicinska sestra može pitati ima li osoba zatvor, suhu kožu, grčeve u mišićima, netoleranciju na hladnoću, nesanicu, promjene menstrualnog ciklusa, debljanje, tjeskobu, depresiju, probleme s fokusiranjem ili umor.
- Uzimanje obiteljske i osobne anamneze: Ovo uključuje obiteljsku anamnezu bolesti štitnjače i osobnu kiruršku, medikamentoznu, psihosocijalnu i reproduktivnu anamnezu (npr. broj trudnoća i živorođene djece).
- Praćenje vitalnih znakova: uključujući otkucaje srca, krvni tlak, temperaturu, brzinu disanja i razinu boli.
- Fizički pregled: Pažljivo promatranje vrata i grla u potrazi za znakovima povećane štitnjače, palpacija (pregled dodirom) štitnjače kako bi se osjetila tekstura i čvrstoća te traženje promjena na koži/kosi.

Ova procjena pomaže identificirati trenutne i buduće potrebe osobe. Prikupljene informacije procjenjuju se kako bi se pomoglo u postavljanju točne dijagnoze i izradi personaliziranog plana liječenja (65).

##### **4.9.1. Sestrinske dijagnoze i intervencije**

Sestrinska dijagnoza je klinička prosudba medicinske sestre o utjecaju hipotireoze na život osobe. Važno je razlikovati sestrinsku dijagnozu od medicinske dijagnoze. Liječnik postavlja medicinsku dijagnozu. Dijagnostički testovi, uključujući laboratorijske testove koji mjere razinu hormona štitnjače, usredotočuju se na medicinske aspekte hipotireoze kako bi se postavila dijagnoza. Sestrinske dijagnoze prikazuju jasne i sažete tvrdnje te se usredotočuju na fizičke, mentalne, duhovne ili psihosocijalne aspekte hipotireoze; ispituje sveukupnu holističku

skrb za osobu s hipotireozom na temelju njezine reakcije na stanje i načina na koji ono utječe na njihov svakodnevni život (66).

Najčešći problemi sa kojima se susreće medicinska sestra kod oboljelog od hipotireoze su:

- Visok rizik za smanjeno podnošenje napora/ Smanjeno podnošenje napora
- Visok rizik za opstipaciju/ opstipacija
- Umor
- Hipotermija
- Nisko samopoštovanje
- Poremećaj misaonog procesa
- Neupućenost (67, 68)

#### 4.9.1.1. *Visok rizik za smanjeno podnošenje napora u/s osnovnom bolešću*

Smanjeno podnošenje napora se definira kao „stanje nedovoljne fiziološke ili psihološke snage da se izdrže ili dovrše potrebne ili željene dnevne aktivnosti “. Medicinska sestra kod pacijenta sa hipotireozom može primijetiti neka od obilježja što upućuje na ovu dijagnozu, kao što su: umor i bol na koju se pacijent žali, smanjenje sposobnosti za izvođenje svakodневnih aktivnosti, usporenost, tromost, bradikardija, porast tjelesne težine.

Intervencije koje medicinska sestra primjenjuje:

- Prepoznati uzroke umora kod pacijenta
- Objasniti pacijentu važnost prestanka pušenja cigareta
- Poticati pacijenta na aktivnost sukladno njegovim mogućnostima, pružiti mu podršku
- Omogućiti pacijentu odmor i spavanja te da ga tijekom toga nitko ne ometa
- Educirati pacijenta i obitelj o važnosti i pravilnom načinu planiranja svakodnevних aktivnosti.
- Uputiti pacijenta i obitelj u slučaju pojave smetenosti ili umora prestane sa izvođenjem aktivnosti (67).

#### 4.9.1.2. *Visok rizik za opstipaciju u/s smanjenom gastrointestinalnom funkcijom*

Opstipacija se definira kao „rizik za izostanak ili smanjenje učestalosti stolice (manje od učestalih navika pojedinca) popraćeno otežanim i / ili nepotpunim pražnjenjem crijeva.“ Ovo stanje je često prisutno kod oboljelih od hipotireoze. Obilježja koju upućuju na opstipaciju su: promjena u učestalosti defekcije (manje od tri tjedna), stolica je suha i tvrda, defekacija je bolna i otežana. Može se javiti i distenzija abdomena, mučnina i glavobolja.

Intervencije medicinske sestre kod opstipacije:

- Procijeniti pacijenta s ciljem utvrđivanja ranih znakova opstipacije
- Vrlo je važno uzimanje tekućine – pacijent treba konzumirati 1500 do 2000ml tekućine.
- Educirati pacijenta o važnosti da reagira na reflekse defekacije, odnosno da ne zatambljuje podražaj na defekaciju
- Educirati ga o pravilnoj prehrani: da dnevno unosi 20 grama vlakana kao što su integralne žitarice
- Poticati pacijenta na redovitu tjelesnu aktivnost (67).

#### 4.9.1.3. *Umor u/s usporenim metabolizmom što se očituje letargijom, debljanjem, povećanom potrebom za odmorom te nedostatkom interesa za izvođenje svakodnevnih aktivnosti*

Umor se definira kao „osjećaj iscrpljenosti i smanjene sposobnosti za fizički i mentalni rad“. Medicinska sestra prikupiti će podatke o uzroku i trajanju umora, o znakovima umora, utjecaj umora na život pacijenta, o tjelesnoj aktivnosti pacijenta, o prehrani, odmoru i spavanju. Pitat će pacijenta i o lijekova koje uzima, ima li neke medicinske dijagnoze. Procijenit će emocionalno i mentalno stanje pacijenta.

Pacijent se najčešće žali na nemogućnost izvođenja svakodnevnih aktivnosti, smanjena je koncentracija te interes za aktivnost. Uz to, prisutna je pospanost, tromost, potrebno je više vremena za odmor.

Sestrinske intervencije:

- Izraditi s pacijentom plan dnevnih aktivnosti koje uključuje i odmor. Plan se može i mijenjati ukoliko se pojavi umor
- Osigurati neometani odmor i spavanje, mirnu okolinu, bez buke
- Odrediti aktivnosti koje su prioritet
- Provoditi umjerenu tjelovježbu
- Ukloniti činitelje koji imaju utjecaj na pojavu umora, ukoliko je moguće izbjegavati stresne situacije
- Educirati pacijenta o činiteljima nastanka umora te o promjeni životnog stila (68)

#### **4.9.2. Edukacija pacijenta oboljelog od hipotireoze**

Edukacija pacijenta oboljelog od hipotireoze započinje odmah nakon saznanja o dijagnozi. Medicinska sestra može educirati i pacijentovu obitelj. Prvenstveno pacijentu treba pružiti informacije o njegovoj bolesti, mogućnostima liječenja i mogućom pojavom komplikacija, te način kako se one mogu spriječiti. Uputiti pacijenta u važnost uzimanja levotiroksina, načina primjene te mu pomoći u uspostavljanju rutine uzimanja lijeka, s obzirom da je primjena levotiroksina doživotna. Terapija se uzima ujutro natašte, pola sata do sat vremena prije doručka uz čašu vode. Levotiroksin uzima se odvojeno od ostalih lijekova. Objasniti mu koje su moguće nuspojave levotiroksina. S obzirom na suhoće kože kod hipotireoze, pacijenta treba poticati na korištenje hidratantnih proizvoda za njegu kože koja je kod hipotireoze suha. Preporučiti i promjenu prehrane. Prehrana mora biti bogata vlaknima kako bi se spriječila opstipacija. Poželjno je i savjetovati se s dijetetičarem. Prema odredbi liječnika, primijeniti supozitorije, klizmu ili oralne laksative. Važno je naglasiti da pacijent jednom godišnje (po potrebi i češće) mora ići na specijalistički pregled, UZV štitnjače te izvaditi laboratorijske nalaze (TSH, T3, T3, fT3, fT4). Pravilnom edukacijom poboljšava se informiranost pacijenta i njegove obitelji te se ispravljaju dezinformacije (69).

## 5. ZAKLJUČAK

Hipotireoza je složena endokrina bolest koja znatno utječe na kvalitetu života. Plan skrbi usmjeren je na fizičke, mentalne, socijalne i duhovne potrebe osobe s hipotireozom. Planovi usmjereni na osobu razvijaju se kako bi se usredotočili na specifične simptome koje osoba s hipotireozom doživljava, poput umora ili povećanja tjelesne težine, te pružaju medicinske intervencije za poboljšanje ukupnog zdravlja i dobrobiti. Medicinska sestra ima važnu ulogu u pružanju kvalitetne skrbi pacijentima s hipotireozom. To uključuje procjenu pacijenta, educiranje o prehrani bogatoj hranjivim tvarima i umjerenoj tjelesnoj aktivnosti kako bi se potaknuo metabolizam, savjetovanje o stresu i poticanje samozbrinjavanja. Medicinska sestra također prati terapiju lijekovima i educira pacijenta o važnosti redovitog uzimanja lijekova te upozorava na nuspojave koje mogu nastati. Redoviti medicinski pregledi su važni za pacijente s hipotireozom kako bi se otkrili eventualni problemi i poboljšala kvaliteta života. Uz pravilnu skrb i praćenje, pacijenti s hipotireozom mogu imati pun i zadovoljavajući život.

## 6. LITERATURA

1. ATA. Hypothyroidism (Underactive). American Thyroid Association. 2015. Dostupno na: <https://www.thyroid.org/hypothyroidism/> (03.04.2023.)
2. Devdar M, Ousman Y, Burman K. Hypothyroidism. *Endocrinol Metab Clin North Am* 2007.;36:595-615
3. Čoh L. Kvaliteta života osoba oboljelih od hipotireoze [Završni rad]. Koprivnica: Sveučilište Sjever; 2019. Dostupno na: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:122:638549> (03.04.2023.)
4. Benvenga S, Tuccari G, Ieni A, Vita R. *Thyroid Gland: Anatomy and Physiology*: Elsevier 2018.
5. Netter FH. *Atlas of Human Anatomy*. Philadelphia, Elsevier, 2014.
6. Jalšovec D. *Sustavna i topografska anatomija čovjeka*. Zagreb: Školska knjiga; 2005.
7. Keros P, Matković B. *Anatomija i fiziologija*, Zagreb: Naklada Ljevak; 2014.
8. Lukić A. *Fiziologija za visoke zdravstvene škole*. Bjelovar: Visoka tehnička škola u Bjelovaru; 2015.
9. Vrhovac B, Jakšić B, Reiner Ž, Vucelić B. *Interna medicina*, Zagreb: Naklada Ljevak; 2008.
10. Mošnja B. Učestalost bolesti štitnjače kod medicinskih sestara/tehničara. *Glasnik pulske bolnice*. 2017;3(3):29-41
11. Aly F, Satturwar S. Endemic goiter. *PathologyOutlines.com* [Internet]. 2017. Dostupno na: <https://www.pathologyoutlines.com/topic/thyroidendemicgoiter.html> (12.04.2023.)
12. Hrvatski zavod za javno zdravstvo. Jod i štitnjača [Internet]. 2017. Dostupno na: <https://www.hzjz.hr/sluzba-zdravstvena-ekologija/jod-i-stitnjaca/> (12.04.2023.)
13. Halpern J, Boyages SC, Maberly GF, Collins JK, Eastman CJ, Morris JGL. The neurology of endemic cretenism: a study of two endemias. *Brain*. 1991.;114(2): 825-841
14. ATA. Hyperthyroidism (Overactive). American Thyroid Association. 2015. Dostupno na: <https://www.thyroid.org/hyperthyroidism/> (03.04.2023.)
15. ATA. Graves' Disease. American Thyroid Association. 2015. Dostupno na: <https://www.thyroid.org/graves-disease/> (03.04.2023)
16. De Leo S, Lee SY, Braverman LE. Hyperthyroidism. *Lancet* 2017; 390:1550-1562
17. Roti E, Uberti E. Post-partum thyroiditis--a clinical update. *Eur J Endocrinol*. 2002 Mar;146(3):275-9.

18. Chiovato, L, Magri, F, Carlé, A. Hypothyroidism in Context: Where We've Been and Where We're Going. *Adv Ther* 2019; 36 (Suppl 2): 47–58
19. MSD priručnik dijagnostike i terapije. Hipotireoza. [Internet]. Dostupno na: <http://www.msd-prirucnici.placebo.hr/msd-prirucnik/endokrinologija/bolesti-stitnjace/hipotireoza> (11.07.2023.)
20. Kusić Z. Hipotireoza. Zagreb: Medicinska naklada; 2014.
21. Gruters A, Krude H. Detection and treatment of congenital hypothyroidism. *Nature reviews Endocrinology* 2012.;8; 104-113
22. Bralić I. Prevencija bolesti u dječjoj dobi. 1. izd. Zagreb: Medicinska naklada; 2014.
23. Redford C, Vaidya B. Subclinical hypothyroidism: Should we treat?. *Post Reprod Health*. 2017;23(2):55-62.
24. Lania A, Persani L, Beck-Peccoz P. Central hypothyroidism. *Pituitary*. 2008;11:181–6
25. Alexopoulou O, Beguin C, De Nayer P, Maiter D. Clinical and hormonal characteristics of central hypothyroidism at diagnosis and during follow-up in adult patients. *Eur J Endocr*. 2004;150:1–8
26. Singer PA. Thyroiditis. Acute, subacute, and chronic. *Med Clin North Am*. 1991;75(1):61-77
27. MSD priručnik dijagnostike i terapije. Subakutni tireoiditis. [Internet]. Dostupno na: <http://www.msd-prirucnici.placebo.hr/msd-prirucnik/endokrinologija/bolesti-stitnjace/subakutni-tireoiditis> (11.07.2023.)
28. Brčić L. Hashimotov tireoiditis: otkrivanje genetskih varijanti uključenih u razvoj bolesti (doktorska disertacija). Split: Medicinski fakultet, 2018.
29. Melmed S, Prolonsky KS, Reed Larsen P, Kronenberg HM. *Williams textbook of endocrinology*. 13th ed. Philadelphia: Elsevier; 2016.
30. Hrvatski zavod za javno zdravstvo. Svjetski dan štitnjače [Internet]. 2022. Dostupno na: <https://www.hzjz.hr/sluzba-epidemiologija-prevencija-nezaraznih-bolesti/svjetski-dan-stitnjace-25-svibnja-2022/> (11.07. 2023.)
31. Yildirim Simsir I, Cetinkalp S, Kabalak T. Review of Factors Contributing to Nodular Goiter and Thyroid Carcinoma. *Med Princ Pract*. 2020;29(1):1-5.
32. Cybermed. Tumori štitne žlijezde. [Internet]. 2010. Dostupno na: [https://www.cybermed.hr/centri\\_a\\_z/bolesti\\_stitne\\_zlijezde/tumori\\_stitne\\_zlijezde](https://www.cybermed.hr/centri_a_z/bolesti_stitne_zlijezde/tumori_stitne_zlijezde) (12.07.2023.)



33. Vasileiadis I, Boutzios G, Karalaki M, Misiakos E, Karatzas T. Papillary thyroid carcinoma of the isthmus: Total thyroidectomy or isthmusectomy?. *Am J Surg.* 2018;216(1):135-139.
34. MSD priručnik dijagnostike i terapije. Folikularni karcinom. [Internet]. Dostupno na: <http://www.msd-prirucnici.placebo.hr/msd-prirucnik/endokrinologija/bolesti-stitnjace/folikularni-karcinom> (12.07.2023.)
35. Jaber T, Dadu R, Hu MI. Medullary thyroid carcinoma. *Curr Opin Endocrinol Diabetes Obes.* 2021;28(5):540-546.
36. Yang J, Barletta JA. Anaplastic thyroid carcinoma. *Semin Diagn Pathol.* 2020;37(5):248-256.
37. Ilijanić M. Kožne manifestacije bolesti štitnjače (diplomski rad). Zagreb: Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet; 2014.
38. Sadek SH, Khalifa WA, Azoz AM. Pulmonary consequences of hypothyroidism. *Ann Thorac Med.* 2017;12(3):204-208
39. Maser C, Toset A, Roman S. Gastrointestinal manifestations of endocrine disease. *World J Gastroenterol.* 2006;12:3174–3179
40. Wood – Allum CA, Shaw PJ, Thyroid disease and nervous system. *The Handbook of Clinical Neurology.* 2014;120:703-735
41. Rizzo LFL, Mana DL, Bruno OD, Wartofsky L. Coma mixedematoso [Myxedema coma]. *Medicina (B Aires).* 2017;77(4):321-328.
42. Marinković J. Dijagnostičke mogućnosti u bolestima štitnjače. *Bolesničke novine KBC Sestre milosrdnice.* Zagreb: Udruga za unaprjeđenje i razvoj Zavoda za endokrinologiju „Mladen Sekso“, 2013. str. 2. Dostupno na: [https://www.kbcsm.hr/wp-content/uploads/2017/03/Novine\\_2013-11.pdf](https://www.kbcsm.hr/wp-content/uploads/2017/03/Novine_2013-11.pdf) (05.04.2023.)
43. Joshi SR. Laboratory evaluation of thyroid function. *J Assoc Physicians India.* 2011;59:14-20
44. Jameson J. *Harrison's Endocrinology*, 4. izd. New York: McGraw – Hill Education; 2017.
45. Current Topics in Hypothyroidism with Focus on Development. The role of ultrasound in the differential diagnosis of hypothyroidism [Internet]. 2012. Dostupno na: <https://www.intechopen.com/books/current-topics-in-hypothyroidism-with-focus-ondevelopment/the-role-of-ultrasound-in-the-differential-diagnosis-of-hypothyroidism> (11.04.2023.)

46. Alexander EK. Preoperative diagnosis of benign thyroid nodules with indeterminate cytology. *N Engl J Med* 2012;367:705-715
47. Liwanpo L, Hershman JM. Conditions and drugs interfering with thyroxine absorption. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab* 2009;23:781–92
48. Chiovato L, Magri F, Carl A. Hypothyroidism in Context: Where We've Been and Where We're Going. *Advances in Therapy*. [Internet] 2019; 36(2): 47–58. Dostupno na: <https://doi.org/10.1007/s12325-019-01080-8> (12.04.2023.)
49. World Health Organization. Measuring quality of life [Internet]. 2022. Dostupno na: <https://www.who.int/tools/whoqol> (28.3.2023.)
50. Zhao T, Chen BM, Zhao XM, Shan ZY. Subclinical hypothyroidism and depression: a meta-analysis. *Transl Psychiatry*. 2018 Oct 30;8(1):239
51. Rostami R., Nourooz-Zadeh S., Mohammadi A., Khalkhali H.R., Ferns G., Nourooz-Zadeh J. Serum Selenium Status and Its Interrelationship with Serum Biomarkers of Thyroid Function and Antioxidant Defense in Hashimoto's Thyroiditis. *Antioxidants*. 2020;9:1070.
52. Hu S., Rayman M.P. Multiple Nutritional Factors and the Risk of Hashimoto's Thyroiditis. *Thyroid*. 2017;27:597–610.
53. Krysiak R., Szkróbka W., Okopień B. The Effect of Gluten-Free Diet on Thyroid Autoimmunity in Drug-Naïve Women with Hashimoto's Thyroiditis: A Pilot Study. *Exp. Clin. Endocrinol. Diabetes*. 2019;127:417–422.
54. Al-Bayyari N.S. Successful Dietary Intervention Plan for Hashimoto's Thyroiditis: A Case Study. *Rom. J. Diabetes Nutr. Metab. Dis*. 2020;27:381–385
55. Asik M., Gunes F., Binnetoglu E., Eroglu M., Bozkurt N., Sen H., Akbal E., Bakar C., Beyazit Y., Ukinc K. Decrease in TSH Levels after Lactose Restriction in Hashimoto's Thyroiditis Patients with Lactose Intolerance. *Endocrine*. 2014;46:279–284.
56. Koutras DA. Disturbances of menstruation in thyroid disease. *Ann N Y Acad Sci*. 1997 Jun 17;816:280-4.
57. Orouji Jokar, Tahereh, et al. Higher TSH levels within the normal range are associated with unexplained infertility. *The Journal of Clinical Endocrinology & Metabolism*, 2018;103(2): 632-639.
58. Watt T, Groenvold M, Hegedüs L, Bonnema SJ, Rasmussen ÅK, Feldt-Rasmussen U, et al. Few items in the thyroid-related quality of life instrument ThyPRO exhibited differential item functioning. *Qual Life Res* 2014; 23(1):327–38.

59. Klaver EI, van Loon HC, Stienstra R, et al. Thyroid hormone status and health-related quality of life in the LifeLines Cohort Study. *Thyroid*. 2013;23(9):1066-1073.
60. Bach-Huynh TG, Nayak B, Loh J, Soldin S, Jonklaas J. Timing of levothyroxine administration affects serum thyrotropin concentration. *J Clin Endocrinol Metab*. 2009;94(10):3905–12.
61. Loh JA, Wartofsky L, Jonklaas J, Burman KD. The magnitude of increased levothyroxine requirements in hypothyroid pregnant women depends upon the etiology of the hypothyroidism. *Thyroid*. 2009;19(3):269–75.
62. Duntas LH, Yen PM. Diagnosis and treatment of hypothyroidism in the elderly. *Endocrine*. 2019;66(1):63-69.
63. Kotwal A, Cortes T, Genere N, Hamidi O, Jasim S, Newman CB, Prokop LJ, Murad MH, Alahdab F. Treatment of Thyroid Dysfunction and Serum Lipids: A Systematic Review and Meta-analysis. *J Clin Endocrinol Metab*. 2020;105(12):3683-3694.
64. Ragusa F, Fallahi P, Elia G, Gonnella D, Paparo SR, Giusti C, Churilov LP, Ferrari SM, Antonelli A. Hashimotos' thyroiditis: Epidemiology, pathogenesis, clinic and therapy. *Best Pract Res Clin Endocrinol Metab*. 2019;33(6):101-105.
65. ATA. The nursing process. American Nurses Association. [Internet]. 2015. Dostupno na: <https://www.nursingworld.org/practice-policy/workforce/what-is-nursing/the-nursing-process/> (28.3.2023.)
66. Patil N, Rehman A, Jialal I, et al. Hypothyroidism (nursing). In: StatPearls. StatPearls Publishing; 2022.
67. Hrvatska komora medicinskih sestara. *Sestrinske dijagnoze*. Zagreb. 2011.
68. Hrvatska komora medicinskih sestara. *Sestrinske dijagnoze 2*. Zagreb. 2013.
69. Hypothyroidism and nursing care. *American Nurse Today*. 2019. Dostupno na: <https://www.myamericannurse.com/hypothyroidism-nursing-care/> (17.04.2023.)

## 7. OZNAKE I KRATICE

BMI – indeks tjelesne mase

EKG – elektrokardiogram

fT3 – slobodni trijodtironin

fT4 – slobodni tiroksin

HT – Hashimotov tireoiditis

LT-4 – levotiroksin

T3 – trijodtironin

T4 – tiroksin

TBG – tiroksin vezivni globulin

Tg – tireoglobulin

TPO – tireoidna peroksidaza

TRH – tireotropin – oslobađajući hormon

TSH – tireoidea – stimulirajući hormon

UZV – ultrazvuk

QoL – kvaliteta života

## 8. SAŽETAK

Hipotireoza je endokrini poremećaj metabolizma koji nastaje kao posljedica smanjenog rada štitnjače, odnosno zbog smanjene sinteze T3 i T4. Oba hormona utječu na metaboličke procese, a kada je njihova sinteza smanjena, hormon hipofize (TSH) preuzima njihovu ulogu. Pogađa češće žene u odnosu na muškarce. Prvenstveno se javlja u mlađoj ili odrasloj životnoj dobi, rjeđe kod starijih osoba. Uzrok hipotireoze je najčešće autoimuna bolest, Hashimotov tireoiditis koji se manifestira destrukcijom tkiva štitne žlijezde. Ostali uzroci su: nedostatak joda što dovodi do gušavosti, primjena lijekova kao što je amiodaron, tireostatici te litij. Hipotireoza liječi se levotiroksinom, lijekom koji nadomještava nedostatak hormona T3 i T4. Liječenje hipotireoze je doživotno, stoga je važno njeno praćenje. Kvaliteta života definira se kao subjektivan doživljaj i osjećaj svakog pojedinca. Dokazano je da hipotireoza negativno utječe na kvalitetu života. Osim što im je narušeno tjelesno zdravlje zbog mnogobrojnih simptoma, narušeno je i psihičko zdravlje. Često je problem i neupućenost zbog mnoštva dezinformacija. Uloga medicinske sestre kod hipotireoze je važna. Medicinska sestra provodi edukaciju o zdravoj prehrani, pravilnom uzimanju terapije, te potiče oboljelog na promjenu životnog stila.

Ključne riječi: kvaliteta života, štitnjača, hipotireoza, edukacija

## 9. SUMMARY

Hypothyroidism is an endocrine disorder of metabolism that arises as a result of reduced thyroid function, i.e. due to decreased synthesis T<sub>3</sub> and T<sub>4</sub>. Both hormones affect metabolic processes and when their synthesis is reduced, the hypothysial hormone (THS) takes over their role.

It affects women more frequently than men. It primarily occurs in younger or adult life, and less frequently in older people. The most common cause of hypothyroidism is an autoimmune disease, Hashimoto's thyroiditis, which manifest through the destruction of the thyroid tissue. Other causes include: iodine deficiency leading to goiter, medication use such as amiodarone, antithyroid drugs, and lithium. Hypothyroidism is treated with levothyroxine, a medication that replaces the lack of T<sub>3</sub> and T<sub>4</sub> hormones. Hypothyroidism treatment is lifelong, so it is important to monitor it. Quality of life is defined as a subjective experience and feeling of each individual. It has been proven that hypothyroidism has a negative impact on the quality of life. Besides having compromised physical health due to numerous symptoms, their mental health is also affected. Often, the problem is misinformation due to a multitude of inaccurate information. The role of a nurse in hypothyroidism is important. The nurse conducts education on healthy nutrition, proper medication intake, and encourages the patient to change their lifestyle.

Keywords: quality of life, thyroid, hypothyroidism, education

### IZJAVA O AUTORSTVU ZAVRŠNOG RADA

Pod punom odgovornošću izjavljujem da sam ovaj rad izradio/la samostalno, poštujući načela akademske čestitosti, pravila struke te pravila i norme standardnog hrvatskog jezika. Rad je moje autorsko djelo i svi su preuzeti citati i parafraze u njemu primjereno označeni.

Mjesto i datum	Ime i prezime studenta/ice	Potpis studenta/ice
U Bjelovaru, <u>07.09.2023.</u>	FRANKA MIKETOVIĆ	Franka Miketović

U skladu s čl. 58, st. 5 Zakona o visokom obrazovanju i znanstvenoj djelatnosti, Veleučilište u Bjelovaru dužno je u roku od 30 dana od dana obrade završnog rada objaviti elektroničke inačice završnih radova studenata Veleučilišta u Bjelovaru u nacionalnom repozitoriju.

Suglasnost za pravo pristupa elektroničkoj inačici završnog rada u nacionalnom repozitoriju

FRANKA MILOTOVIĆ  
ime i prezime studenta/ice

Dajem suglasnost da tekst mojeg završnog rada u repozitorij Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu bude pohranjen s pravom pristupa (zaokružiti jedno od ponuđenog):

- a) Rad javno dostupan
- b) Rad javno dostupan nakon \_\_\_\_\_ (upisati datum)
- c) Rad dostupan svim korisnicima iz sustava znanosti i visokog obrazovanja RH
- d) Rad dostupan samo korisnicima matične ustanove (Veleučilište u Bjelovaru)
- e) Rad nije dostupan.

Svojim potpisom potvrđujem istovjetnost tiskane i elektroničke inačice završnog rada.

U Bjelovaru, 07. 09. 2023.

Franka Milošević  
potpis studenta/ice