

# HIPOTIREOZA

**SADRŽAJ**

1. HIPOTIREOZA.....	1
2. UZROČNICI HIPOTIREOZE .....	2
2.1 Hašimotov tireoiditis.....	2
2.2 Nedostatak joda u ishrani.....	2
2.2.1 Endemska koloidna guša .....	2
2.2.2 Idiopatska netoksična koloidna guša. ....	3
2.2.3 Kongenitalna hipotireoza(kretenizam).....	3
2.3 Hirurška intervencija na žlijezdi i radioaktivni tretmani jodom .....	3
2.4 Uzimanje lijekova koji utiču na metabolizam joda .....	4
2.5 Miksedem .....	4
2.6 Arterioskleroza u hipotireozi .....	4
2.7 Zagađenje životne sredine, ishrana .....	4
3. SIMPTOMI .....	5
4. DIJAGNOSTIKA.....	6
4.1 TSH Test (količina hormona tireotropina u krvi) i T4 Test .....	6
4.1.1 Subklinička hipotireoza.....	6
4.2 Test povišenih antitjela štitnjače (Anti TG i Anti TPO) .....	6
5. LIJEČENJE HIPOTIREOZE .....	7
6. PRILOZI.....	8
7. LITERATURA.....	11

## 1. HIPOTIREOZA

**Hipotireoza** predstavlja poremećaj rada tireoidne žlijezde, nastaje kao posljedica smanjene aktivnosti štitne žlijezde. Štitna žlijezda ne proizvodi dovoljne količine hormona tiroksina T4 u krvi koji je neophodan za regulisanje važnih procesa u organizmu (rad srca, probavu, fizički rast mentalni razvoj), tj. normalno funkcionisanje organizma, što dovodi do usporovanja metabolizma. [\*\(sl. 1.1.\(a, b, c, d\)\)\*](#)

Hipotireoza je sistemska bolest kod koje je usporen metabolizam svih ćelija organizma, 95 % hipotireoza nastaje kao posljedica smanjene funkcije štitne žlijezde, od čega je čak 90% autoimuno. Porodična istorija ove bolesti povećava rizik od nastanka hipotireoze.

Hipotireoidizam se može javiti u bilo kojoj životnoj dobi, mada se najčešće javlja kod ženske populaciju između 40 i 60 godina života, i deset puta više je učestalija kod žena nego kod muškaraca.[1][2][3][4][5]

## 2. UZROČNICI HIPOTIREOZE

Hipotireoza nastaje najčešće zbog autoimunih procesa usmjerenih protiv tkiva tireoidne žlijezde, ali ovi procesi ne stimuliraju žlijezdu, već razaraju njeno tkivo.

Primarna hipotireoza može nastati atrofijom štitaste žlijezde ili nastaje u posljednjem stadijumu hroničnog limfocitnog tireoiditisa (Hašimotov tireoiditis), poslije liječenja hipertireoze radioaktivnim jodom ili uzimanjem lijekova koji utiču na metabolizam joda. Sekundarna hipotireoza je posljedica destrukcije hipofize povredama glave, tumora ili idiopatske atrofije ove žlijezde. Tercijalna hipotireoza nastaje zbog poremećaja u hipotalamusu.[1][3][6]

### 2.1 Hašimotov tireoiditis

**Tireoiditis** je zapaljenje štitaste žlijezde, uslijed toga nastaje progresivno propadanje žljezdanog tkiva, što dovodi do smanjenja ili prestanka sekrecije hormona. [1][7]

**Hašimotova bolest** se ubraja u grupu upalnih bolesti štitnjače, ali autoimunih. Nastaje kao posljedica autoimunog procesa, tokom kojeg tijelo ne prepoznaje štitnu žlijezdu kao svoju strukturu, gdje u početku proizvodi antitijela koja stimuliraju rad tireoidne žlijezde, a kasnije smanjuje njenu funkciju i na kraju je razara. ([sl.1.1.\(a, c\)](#))

Ne zna se tačan uzrok ove bolesti, smatra se da virusi i bakterije mogu biti okidač, kao i da mogu biti uključeni genetski faktori. Ova bolest je jedan od vodećih uzroka hipotireoidizma.

### 2.2 Nedostatak joda u ishrani

Postoje i drugi tipovi hipotireoze u kojima je tireoideja često uvećana, što se zove guša(struma). ([sl. 1.1 \(b, c, d\)](#))[1][8]

#### 2.2.1 Endemska koloidna guša

Guša je izazvana nedostatkom joda u ishrani. Naziv guša(struma) znači da je tireoideja veoma uvećana. Neophodno je oko 50mg joda godišnje da bi se stvorila adekvatna količina tireoidnih hormona. Nedostatak joda sprečava sintezu tiroksina i trijodtironina. Uslijed nedostatka hormona nema ni inhibicije stvaranja TSH u adenohipofizi, što izaziva lučenje velike količine TSH. On utiče na tireocite da sekretuju ogromne količine tireoglobulina

(koloida) u folikule i žlijezda raste sve više i više. Zbog nedostatka joda, ne stvaraju se tiroksin i trijodtironin unutar tireoglobulina, pa nema ni normalne supresije TSH u adenohipofizi. Folikuli postaju izuzetno veliki, a tireoideja se može uvećati od deset do dvadest puta.[1][8]

### **2.2.2 Idiopatska netoksična koloidna guša.**

Uvećana štitnjača žlijezda često se javlja kod osoba koje nemaju deficit joda. Takve uvećane žlijezde mogu sekretovati normalne količine tireodinih hormona, ali je mnogo češća njihova sekrecija smanjena kao i kod endemske koloidne strume.

Kod nekih osoba sa koloidnom strumom postoje poremećaji u enzimima potrebnim za sintezu tireoidnih hormona.[9]

### **2.2.3 Kongenitalna hipotireoza(kretenizam)**

**Kretenizam** nastaje uslijed veoma jako izražene hipotireoze kod fetusa, u ranom djetinjstvu ili u školskom dobu, a odlikuje se zaostajanjem u rastu i mentalnom retardacijom. Kretenizam nastaje zbog urođenog nedostatka štitnjače žlijezde (kongenitalna hipotireoza), zbog njene nesposobnosti da sintetizira svoje hormone uslijed genetskog deficita u žlijezdi ili zato što u hrani nema joda (endemski kretinizam). Jačina endemskog kretinizma znatno varira u zavisnosti od količine joda u hrani, a poznato je da u endemskom području čitava geografska populacija stanovništva može pokazivati kretinoidne tendencije ([sl. 1.1. \(c, d\)](#)).[1][3]

## **2.3 Hirurška intervencija na žlijezdi i radioaktivni tretmani jodom**

Djelimično ili kompletno odstranjivanje štitne žlijezde vrši se radi tretiranja hipertiroze, guše (strume), tiroidnih čvorova (nekancerozni tumori, adenomi), tumora štitne žlijezde.[1]

Kada je dio štitnjače hirurški odstranjen, preostali djelovi štitnjače u nekim slučajevima mogu proizvesti normalnu količinu hormona štitnjače, dok u ostalim slučajevima hirurškog odstranjivanja dolazi do pojave hipotireoze.

Radioaktivni jod, često se koristi u liječenju hipertiroze, postepeno uništava ćelije štitne žlijezde. U većini slučajeva, kod bolesnika podvrgnutih ovim tretmanom javlja se hipotireoza.

## 2.4 Uzimanje lijekova koji utiču na metabolizam joda

Neki lijekovi mogu ometati rad štitne žlijezde i na taj način dovesti do pojave hipotireoze, u tu grupu lijekova spadaju :

- Amiodaron, lijek za određene poremećaje srčanog ritma;
- Interferon alfa, za liječenje kancera;
- Litijum, lijek za bipolarni poremećaj;
- Itd.[1]

## 2.5 Miksedem

**Miksedem** se razvija kod bolesnika sa gotovo potpunim gubitkom tireoidne funkcije. U miksedemu, iz još neobjašnjenih razloga, velike količine proteina zajedno sa hijalurinskom kiselinom i hondroitin-sulfatom stvaraju obilni tkivni gel u intersticijskom prostoru, što dovodi do povećanja ukupne količine intersticijske tečnosti. Simptomi su kesice ispod očiju i podbulo lice ([sl.1.1\(c d\)](#)).[9][10]

## 2.6 Arterioskleroza u hipotireozi

Pri nedostatku hormona tiroideje povećava se količina holesterola u krvi zbog njegove smanjene ekskrecije putem žuči. Zbog toga se kod mnogih hipotireoidnih pacijenata, naročito kod onih sa miksedemom, razvija arterioskleroza, ona dovodi do oboljenja perifernih krvnih sudova, gluvoća, a veoma često i izražene skleroze koronarnih krvnih sudova, pa bolesnici rano umiru.[10]

## 2.7 Zagađenje životne sredine, ishrana

Određene hemikalije, hrana ili pića mogu biti uzročnici nastanka ove bolesti (npr. soja utiče na nepovoljan rad tiroidnih hormona, industrijska hrana). Neke vrste hrane sadrže strumogene materije koje djeluju antitireoidno, kao propiltiouracil. One dovode do povećanja tiroideje uslijed pojačane stimulacije preko TSH, a nalaze se u nekim vrstama repe i kupusa.[10][11]

### 3. SIMPTOMI

Bez obzira na to da li hipotireoza nastaje zbog tireoiditisa, endemske koloidne strume, idiopatske koloidne strume, oštećenja žlijezde zračenjem ili hirurškog uklanjanja tireoideje, fiziološki efekti su isti.

Nizak nivo tiroksina može da izazove mnoge simptome. Simptomi se obično razvijaju sporo i postepeno se pogoršavaju tokom mjeseci ili godina kako nivo tiroksina u organizmu postepeno opada. Mnoge tjelesne funkcije se usporavaju, ali ne javljaju se svi simptomi u svim slučajevima.

Najčešći simptomi su:

- Osjećaj umora, pospanost;
- Povećanje tjelesne težine;
- Opstipacija (zatvor);
- Parestezije i bolni grčevi u mišićima;
- Osjećaj hladnoće;
- Bradikardija (usporeni rad srca);
- Pastozno lice;
- Suvoća i perutavost kože;
- Beživotna kosa;
- Nagomilavanje tečnosti u organizmu, otoci;
- Mentalni poremećaji, depresija itd.

Manje uobičajni simptomi:

- Promukao glas;
- Neredovne ili teške menstruacije kod žena;
- Neplodnost;
- Sindrom karpalnog tunela, izaziva bolove i obamrlost u rukama;
- Gubitak pamćenja i konfuzija kod starijih osoba.

Moguće komplikacije u slučaju da se hipotireoza ne liječi:

- Povećani rizik od dobijanja bolesti srca kao posljedica povišenog holesterola uzrokovanog niskim nivom tiroksina;
- Povećani rizik od nekih komplikacija u trudnoći, kao što su (anemija, prijevremeni porođaj, mala težina bebe na rođenju itd.). Potreba za hormonima štitnjače tokom trudnoće raste za oko 50 % jer se moraju nadoknaditi potrebe majke i djeteta.

Uz adekvatno liječenje, prognoze su veoma dobre, simptomi uglavnom nestaju i postoji mala vjerojatnoća da će doći do neke komplikacije.[1][2][3][4]

## 4. DIJAGNOSTIKA

Dijagnoza hipotireoze temelji se na objektivnim opažanjima, anamnezi, fizikalnom pregledu i određivanju nivoa hormona (T3, T4, TSH), ultrazvukom štitnjače.

Testom krvi može se postaviti dijagnoza hipotireoze. S druge strane, normalan nalaz će potvrditi da to nije slučaj, iako su simptomi na to ukazivali. Može se vršiti mjerenje jedno ili oba od dolje navedenih testova. ([Tabela 4.1. u prilogu](#)) [1][2][12][13][14]

### 4.1 TSH Test (količina hormona tireotropina u krvi) i T4 Test

Koristi se za ispitivanje funkcije kao i za praćenje efekata terapije bolesti tireoidne žlijezde.

TSH (tireoidni stimulirajući hormon) ovaj hormon se proizvodi u hipofizi i oslobađa u krvotok. On stimulira štitnu žlijezdu da proizvodi tiroksin. Ako je nivo tiroksina u krvi nizak, onda hipofiza oslobađa više TSH kako bi pokušala da stimulira štitnu žlijezdu da proizvodi više tiroksina, prema tome povišeni nivo TSH znači da štitna žlijezda ima smanjenu funkciju i ne proizvodi dovoljno tiroksina.

Hormon T4 reflektuje količinu tiroksina u krvi. Ukoliko je nivo hormona tiroksina nizak, riječ je o hipotireozu.

#### 4.1.1 Subklinička hipotireoza

Neke osobe imaju povišen TSH, ali normalan nivo tiroksina. To znači da one proizvode dovoljno tiroksina, ali da je štitnoj žlijezdi potreban dodatni stimulans TSH-a da proizvede dovoljnu količinu tiroksina. U ovom slučaju postoji povećan rizik od hipotireoze u budućnosti pa se preporučuje periodičan test krvi da bi se otkrio eventualni razvoj hipotireoze.

### 4.2 Test povišenih antitijela štitnjače (Anti TG i Anti TPO)

Test nivoa tireoidnih antitijela može pomoći u dijagnostici autoimunih bolesti koje uzrokuju poremećaj rada štitne žlijezde (npr. Hašimotova bolest). Prisustvo ovih antitijela obično je pokazatelj autoimunih bolesti tireoidne žlijezde, mada povišene vrijednosti hormona mogu takođe biti prisutni kod drugih bolesti i stanja.



## 5. LIJEČENJE HIPOTIREOZE

Terapija hipotireoze je supstituciona, vrši se nadoknađivanje onoga što nedostaje u tijelu pacijenta. Liječenje se sastoji u svakodnevnom uzimanju **levotiroksina** (*sintetička forma tiroidnog hormona tiroksina*) (*l-tiroskin*) tableta. One zamjenjuju tiroksin koji štitna žlijezda ne proizvodi.

Uz pravilno liječenje hipotireoze, prognoza je odlična, nakon početne terapije u organizmu se postepeno uspostavlja eutireoidno stanje, uz prestanak simptoma i popravljajanja svih biohemijskih abnormalnosti hipotireoze. Prevelika doza levotiroksina može dovesti do simptoma pojačanog rada štitne žlijezde (hipertiroze).

Preporuka je da se tablete uzimaju na prazan stomak, prije doručka, jer su neke namirnice bogate kalcijumom ili gvožđem pa u tom slučaju mogu da ometaju apsorpciju levotiroksina. Postoji i sintetička forma T3 hormona, poznata kao *liotironin* koji se u nekim tretmanima dodaje uz levotiroksin.

Na hipotireozu pozitivno utiču takozvane zasićene masti, najbolje su masnoće životinjskog porijekla, kokosovo ulje. Ove masti povećavaju dejstvo insulina koji reguliše nivo glukoze u krvi, a samim tim i nivo kortizola, hormona stresa kao jednog od glavnih uzročnika oboljenja štitne žlijezde.

Zatim voće bogato kalijumom, morski plodovi su poseban izvor tiroidnih hormona, tako da ih treba jesti što češće.

Za većinu osoba liječenje traje doživotno, međutim, u nekim slučajevima bolest može da se povuče kada se radi o privremenom stanju koje se javlja kod starije djece (ne odnosi se na djecu koja imaju urođen usporeni rad štitne žlijezde) ili u toku trudnoće. [1][2][15][16]

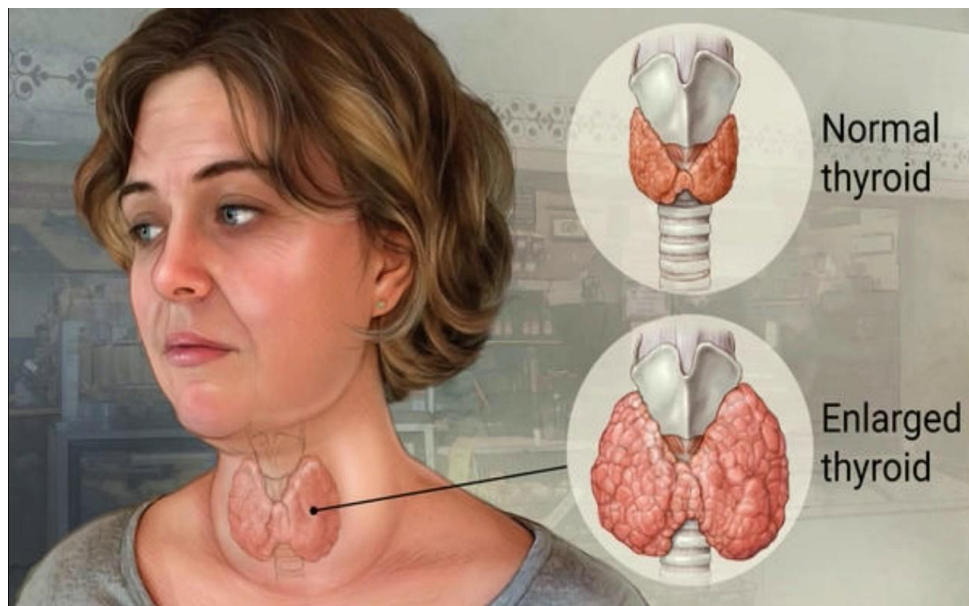
## 6. PRILOZI

## TABELE

**Tabela 4.1:** *Prikaz nekoliko primjera tipičnih rezultata ispitivanja i njihovog mogućeg značenja.***Str.6**

TSH	Slobodni T4	Slobodni ili ukupni T3	INTERPRETACIJA
visok	normalan	normalan	BLAGA SUBKLINIČKA HIPOTIREOZA
visok	nizak	nizak ili normalan	HIPOTIREOZA
nizak	normalan	normalan	BLAGA SUBKLINIČKA HIPERTIREOZA
nizak	visok ili normalan	visok ili normalan	HIPERTIREOZA
nizak	nizak ili normalan	nizak ili normalan	SEKUNDARNA HIPOTIREOZA
normalan	visok	visok	SINDROM TIREOIDNE HORMONSKE REZISTENCIJE (smanjena funkcija štitne žlijezde).

## SLIKE



Slika 1.1.(a)

*Prikaz normalne i oboljele štitne žlijezde.*

**Str. 1**

<http://www.learningmedical.co/archives/2414>

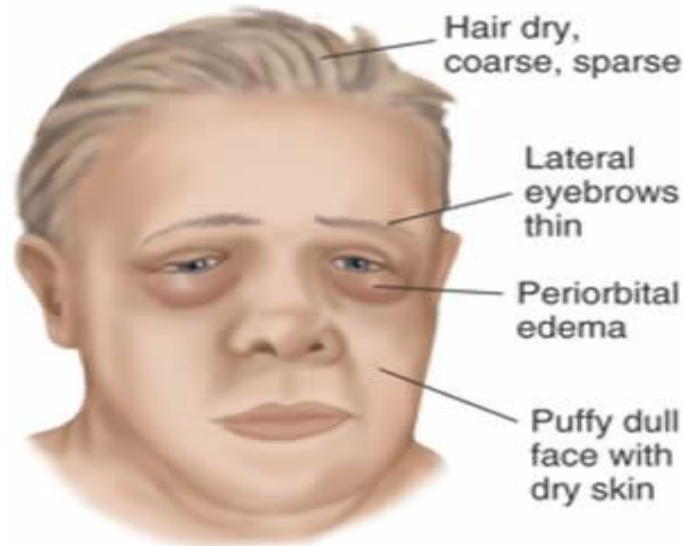


Slika 1.1.(b)

*Ilustrativni prikaz izgleda bolesnika oboljelih od hipotireoze, guše.*

**Str. 2**

<http://www.learningmedical.co/archives/2414>



**Slika 1.1.(c)** *Ilustracija bolesnika sa simptomima Hašimotove bolesti, miksedema.* [Str. 4](http://www.differencebetween.info/difference-between-cretinism-and-hypothyroidism)  
<http://www.differencebetween.info/difference-between-cretinism-and-hypothyroidism>



**Slika 1.1.(d)** *Prikaz oboljelih od kongenitalne hipotireoze (kretinizam).* [Str. 3](http://www.thyroidmanager.org/chapter/the-iodine-deficiency-disorders/)  
<http://www.thyroidmanager.org/chapter/the-iodine-deficiency-disorders/>

---

## 7. LITERATURA

---

- [1] National Endocrine and Metabolic Diseases Information Service;  
<https://www.niddk.nih.gov/health-information/endocrine-diseases/hypothyroidism>
- [2] Thyroid UK, Hypothyroidism;  
<http://www.thyroiduk.org.uk/tuk/about-the-thyroid/hypothyroidism.html>
- [3] Hypothyroidism: Overview, Causes, and Symptoms;  
<https://www.endocrineweb.com/conditions/thyroid/hypothyroidism-too-little-thyroid-hormone>
- [4] Hypothyroidism;  
[https://www.emedicinehealth.com/hypothyroidism/page2\\_em.htm](https://www.emedicinehealth.com/hypothyroidism/page2_em.htm)
- [5] Koji su poremećaji funkcije štitne žlijezde;  
<http://www.asmedicus.rs/koji-su-poremecaji-funkcije-stitne-zlezde>
- [6] Hipotireoza;  
<http://www.stetoskop.info/Hipotireoza-Hypothyreosis-3968-s2-sickness.htm>
- [7] Hashimoto's Thyroiditis Overview;  
<https://www.endocrineweb.com/conditions/hashimotos-thyroiditis/hashimotos-thyroiditis-overview>
- [8] Thyroid Goiter Treatmentsa ;  
<https://www.endocrineweb.com/conditions/thyroid/thyroid-goiter>
- [9] Smanjeni rad štitnjače- Hipotireoza;  
<http://ultrazvuk-tarle.hr/dijagnostika/zagreb/smanjeni-rad-stitnjace-hipotireoza>
- [10] Arthur C. Guyton, John E. Hall, (2003): "Medicinska fiziologija-Deo X".
- [11] Štitna žlezda;  
<http://lekar-savetnik.com/organi/zlezde/stitna/stitna-zlezda.aspx>
- [12] How Doctors Diagnose Hypothyroidism;  
<https://www.endocrineweb.com/conditions/hypothyroidism/how-doctors-diagnose-hypothyroidism-0>
- [13] Free T3 and Total T3;  
<https://labtestsonline.org/understanding/analytes/t3/tab/test>
- [14] Antitireoidna antitela;  
<http://www.laboratorijskeanalize.com/analize/a/antitireoidna-antitela/>
- [15] Management of Thyroid Disorders;  
<http://www.pharmacytimes.com/publications/issue/2004/2004-06/2004-06-8005>
- [16] Hypothyroidism Treatments;  
<https://www.endocrineweb.com/conditions/hypothyroidism/what-thyroid-hormone-replacement-therapy>