

# Informiranost studentske populacije sestrinstva o utjecaju prehrane na Hashimotov tireoiditis

---

Šergić, Julia

Undergraduate thesis / Završni rad

2023

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University North / Sveučilište Sjever**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:122:544202>

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

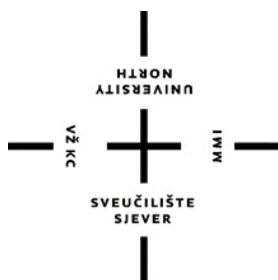
Download date / Datum preuzimanja: **2024-07-29**



Repository / Repozitorij:

[University North Digital Repository](#)





**Sveučilište  
Sjever**

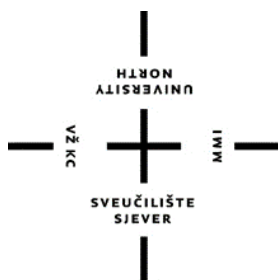
*Završni rad br. 1685/SS/2023*

**Informiranost studentske populacije sestrinstva o utjecaju  
prehrane na Hashimotov tireoiditis**

**Julia Šerđić, 0336048122**

Varaždin, lipanj 2023. godine





**Sveučilište  
Sjever**

**Odjel za Sestrinstvo**

**Završni rad br. 1685/SS2023**

**Informiranost studentske populacije sestrinstva o utjecaju  
prehrane na Hashimotov tireoiditis**

**Student**

Julia Šerđić, 0336048122

**Mentor**

Izv. Prof. dr. sc. Natalija Uršulin - Trstenjak

Varaždin, lipanj 2023. godine



## **Predgovor**

Ovim putem željela bih izraziti zahvalu svojoj mentorici i profesorici izv. prof. dr. sc. Nataliji Uršulin Trstenjak koja mi je pomogla svojim savjetima, stručnom pomoći i vodstvom pri izradi ovog završnog rada. Zahvaljujem i svim drugim profesorima Sveučilišta Sjever na prenesenom znanju i vještinama tijekom mog trogodišnjeg studija.

Posebno hvala mojim roditeljima na pruženoj potpori te što su veliki oslonac tijekom mog školovanja.

Hvala i mojoj Lani, Mariji i Gianluci.

## Sažetak

Štitnjača je endokrina žlijezda leptirastog oblika koja stvara hormone tiroksin (T<sub>4</sub>) i trijodtironin (T<sub>3</sub>). Ti hormoni su važni za normalan rad stanica u tijelu. Poremećaji štitnjače su česti, posebno kod žena, ali mogu se pojaviti kod bilo koje osobe. Otprilike jedna od 20 osoba ima neki oblik poremećaja štitnjače, koji može biti privremen ili trajan. Štitnjača se nalazi na prednjem dijelu vrata ispod Adamove jabučice. Sastoji se od dva režnja, desno i lijevo, koji su spojeni malim mostom tkiva štitnjače nazvanim istmus. Hormoni T<sub>4</sub> i T<sub>3</sub> se izlučuju u krvotok. T<sub>4</sub> se pretvara u T<sub>3</sub> u tijelu i T<sub>3</sub> utječe na aktivnost stanica i tkiva. Nedostatak hormona iz štitnjače može usporiti funkciju stanica i organa, što se naziva hipotireoza. Autoimuni oblik hipotireoze naziva se Hashimotov tireoiditis. Hashimotov tireoiditis je česta autoimuna bolest štitnjače koja uzrokuje upalu. Antitijela koja se stvaraju usmjerena su na tireoglobulin i tireoidnu peroksidazu. Gluten, koji se nalazi u žitaricama poput pšenice, raži, pira i ječma, sve više se povezuje s autoimunim bolestima. Dijeta bez glutena se preporučuje osobama s Hashimotovim tireoiditisom radi ublažavanja simptoma, ali treba biti oprezan kako bi se izbjegli nedostaci određenih nutrijenata. Od dijetoterapije preporučuju se razni dodaci. Jod je potreban za stvaranje hormona štitnjače i može se pronaći u morskim algama, slatkovodnoj ribi, visokokvalitetnim multivitaminima ili dodacima prehrani. Tirozin je još jedna gradivna tvar za hormone štitnjače koja se može pronaći u crvenom mesu, piletini, ribi, plodovima mora, morskim algama i dodacima prehrani. Selen je važan za pretvaranje T<sub>4</sub> u T<sub>3</sub>, prevenciju i liječenje autoimunih bolesti štitnjače. Može se pronaći u crvenom mesu, piletini, ribi, školjkama, brazilskim oraščićima, špinatu, visokokvalitetnim multivitaminima ili dodacima prehrani. Cink je potreban za pretvaranje T<sub>4</sub> u T<sub>3</sub> i reguliranje proizvodnje hormona štitnjače. Može se pronaći u crvenom mesu, jetri, dodacima prehrani, a preporučuje se i dodatak bakra. Željezo je potrebno za pretvaranje jodida u jod i T<sub>4</sub> u T<sub>3</sub>, a može se pronaći u govedini, jetri, peradi, morskim plodovima, tamnozelenom lisnatom povrću, visokokvalitetnim multivitaminima ili dodacima prehrani. Omega-3 masne kiseline održavaju integritet stanica kako bi T<sub>3</sub> mogao učinkovito ući u stanice. Mogu se pronaći u masnim ribama, orašastim plodovima, sjemenkama ili dodacima prehrani. Vitamin D<sub>3</sub> je potreban za zdravu imunološku funkciju i unos T<sub>3</sub> u stanice. Može se pronaći u sunčevoj svjetlosti, masnim ribama, svinjetini, šampinjoni, ribljem ulju, visokokvalitetnim multivitaminima ili dodacima prehrani. B vitamini su potrebni za zdravu funkciju imunološkog sustava i mogu se pronaći u lisnatom povrću, brokuli, repi. Vitamin A je potreban za zdravu funkciju imunološkog sustava i unos T<sub>3</sub> u stanice. Može se pronaći u narančastom voću i povrću, jetri, kelju, visokokvalitetnim

multivitaminima ili dodacima prehrani. Hashimotov tireoiditis je autoimuna bolest štitnjače koja zahtijeva prevenciju i podršku pacijentima. Prevencija bolesti usredotočena je na održavanje općeg zdravlja putem zdravog načina života, uključujući uravnoteženu prehranu, tjelovježbu, san i upravljanje stresom. Medicinska sestra ima važnu ulogu u edukaciji pacijenata o bolesti, praćenju njihovog stanja, pružanju podrške tijekom liječenja i savjetovanju o načinu života.

Cilj ovog rada je ispitati koliko osobe zapravo znaju o Hashimotovom tireoiditisu, kako ispitanici ocjenjuju svoju razinu znanja o autoimunoj bolesti Hashimotova tireoiditisa. Smatraju li ispitanici da bezglutenska hrana može smanjiti simptome Hashimotova tireoiditisa, smatraju li ispitanici da sol utječe na rad štitnjače te što misle ispitanici da li bi osobe koje boluju od Hashimotova tireoiditisa trebale izbjegavati goitrogene namirnice. Primarni cilj ovog istraživanja je vidjeti koliko su sudionici upoznati sa bolešću Hashimotov tireoiditis te smatraju li da hrana i dijetoterapija mogu utjecati na simptome bolesti. Iz istraživanja možemo zaključiti da većina ispitanika zna što je Hashimotov tireoiditis i koje simptome uzrokuje. Međutim, iz istraživanja je vidljivo da sudionici nisu potpuno upoznati s prehranom i dijetoterapijom za Hashimotov tireoiditis. Manji broj sudionika se u potpunosti složio s tvrdnjama da osobe s Hashimotom trebaju izbjegavati gluten, pretjeranu konzumaciju soli, mlijeko, mliječne proizvode i goitrogene namirnice. Ipak, većina sudionika se složila da bi trebalo izbjegavati namirnice koje potiču upalu i uglavnom su znali da je rafinirani šećer jedna od takvih namirnica.

Ključne riječi: štitnjača, Hashimotov tireoiditis, prehrana, dijetoterapija



## Summary

The thyroid is a butterfly-shaped endocrine gland that produces the hormones thyroxine (T4) and triiodothyronine (T3). These hormones are essential for the normal functioning of cells in the body. Thyroid disorders are common, especially in women, but can occur in anyone. Approximately one in 20 individuals has some form of thyroid disorder, which can be temporary or permanent. The thyroid gland is located in the front of the neck, below the Adam's apple. It consists of two lobes, right and left, connected by a small bridge of thyroid tissue called the isthmus. T4 and T3 hormones are secreted into the bloodstream. T4 is converted to T3 in the body, and T3 affects the activity of cells and tissues. A deficiency of thyroid hormones can slow down the function of cells and organs, a condition known as hypothyroidism. The autoimmune form of hypothyroidism is called Hashimoto's thyroiditis, which is a common autoimmune thyroid disease that causes inflammation. The antibodies produced are directed against thyroglobulin and thyroid peroxidase. Gluten, found in grains such as wheat, rye, spelt, and barley, is increasingly linked to autoimmune diseases. A gluten-free diet is recommended for individuals with Hashimoto's thyroiditis to alleviate symptoms, but caution must be exercised to avoid deficiencies in certain nutrients. Various supplements are recommended as part of dietary therapy. Iodine is necessary for the production of thyroid hormones and can be found in seaweed, freshwater fish, high-quality multivitamins, or dietary supplements. Tyrosine is another building block for thyroid hormones and can be found in red meat, chicken, fish, seafood, seaweed, and dietary supplements. Selenium is important for the conversion of T4 to T3, as well as the prevention and treatment of autoimmune thyroid diseases. It can be found in red meat, chicken, fish, shellfish, Brazil nuts, spinach, high-quality multivitamins, or dietary supplements. Zinc is necessary for the conversion of T4 to T3 and the regulation of thyroid hormone production. It can be found in red meat, liver, dietary supplements, and copper supplementation is also recommended. Iron is needed for the conversion of iodide to iodine and T4 to T3, and it can be found in beef, liver, poultry, seafood, dark green leafy vegetables, high-quality multivitamins, or dietary supplements. Omega-3 fatty acids maintain cell integrity to allow efficient entry of T3 into cells. They can be found in fatty fish, nuts, seeds, or dietary supplements. Vitamin D3 is necessary for a healthy immune function and uptake of T3 into cells. It can be obtained from sunlight, fatty fish, pork, mushrooms, fish oil, high-quality multivitamins, or dietary supplements. B vitamins are needed for a healthy immune function and can be found in leafy vegetables, broccoli, beets. Vitamin A is necessary for a healthy immune function and uptake of T3 into

cells. It can be found in orange fruits and vegetables, liver, kale, high-quality multivitamins, or dietary supplements. Hashimoto's thyroiditis is an autoimmune thyroid disease that requires prevention and patient support. Disease prevention focuses on maintaining overall health through a balanced lifestyle, including a healthy diet, exercise, sleep, and stress management. Nurses play an important role in educating patients about the disease, monitoring their condition, providing support during treatment, and advising on lifestyle choices.

The aim of this work is to examine how much people actually know about Hashimoto's thyroiditis, how the respondents evaluate their level of knowledge about the autoimmune disease Hashimoto's thyroiditis, whether the respondents believe that a gluten-free diet can reduce the symptoms of Hashimoto's thyroiditis, whether the respondents believe that salt affects thyroid function, and what the respondents think about whether individuals with Hashimoto's thyroiditis should avoid goitrogenic foods. The primary goal of this research is to see the participants' familiarity with Hashimoto's thyroiditis and their beliefs regarding whether food and dietary therapy can influence the symptoms of the disease. Based on the research, we can conclude that the majority of participants are aware of what Hashimoto's thyroiditis is and the symptoms it causes. However, the research indicates that the participants are not fully familiar with the diet and dietary therapy for Hashimoto's thyroiditis. A smaller number of participants fully agreed with the statements that individuals with Hashimoto's should avoid gluten, excessive salt intake, milk, dairy products, and goitrogenic foods. Nevertheless, the majority of participants agreed that inflammatory foods should be avoided, and they were mostly aware that refined sugar is one such food.

Keywords: thyroid, Hashimoto's thyroiditis, diet, dietary therapy.

## **Popis korištenih kratica**

**T<sub>3</sub>** – trijodtironin

**T<sub>4</sub>** – tiroksin

**TSH** – tireotropin

**TRH** – tireoliberin

**HT** – Hashimotov tireoiditis

**TgAt** – protutijela protiv tireoglobulina

**TPOAt** – protutijela protiv štitne peroksidaze

# Sadržaj

1. Uvod.....	1
2. Štitnjača.....	3
2.1. Anatomija štitnjače .....	3
2.2. Fiziologija štitnjače.....	4
2.3. Hashimotov tireoiditis (HT) .....	7
2.3.1. Genetski čimbenici HT-a .....	7
2.3.2. Okolišni čimbenici HT-a .....	8
2.3.3. Klinička slika HT-a .....	10
2.3.4. Dijagnoza HT-a.....	10
2.3.5. Liječenje HT-a .....	12
2.3.6. Primjena dijetoterapije kod Hashimotova tireoiditisa.....	14
3. Uloga Medicinske Sestre u prevenciji i liječenju Hashimotova tireoiditisa .....	16
4. Istraživački dio .....	17
4.1. Uvod.....	17
4.2. Cilj .....	17
4.3. Hipoteze.....	18
4.4. Sudionici i metode .....	18
4.5. Rezultati .....	20
4.6. Rasprava .....	40
4.7. Zaključak .....	43
5. Zaključak .....	44
6. Literatura .....	45
7. Popis ilustracija .....	47
7.1. Popis slika.....	47
7.2. Popis grafikona .....	47
8. Prilozi.....	48

# 1. Uvod

Štitnjača je endokrina žlijezda leptirastog oblika. Stvara dva hormona koji se luče u krv: tiroksin (T<sub>4</sub>) i trijodtironin (T<sub>3</sub>). Ovi hormoni su nužni za normalan rad svih stanica u organizmu. Poremećaji štitnjače vrlo su česti i uglavnom se javljaju kod žena, iako svaka osoba može biti pogođena. Otprilike jedna od 20 osoba ima neku vrstu poremećaja štitnjače, koji može biti privremen ili trajan. Štitnjača se nalazi na prednjem dijelu vrata odmah ispod Adamove jabučice. Sastoji se od dva režnja, desnog i lijevog režnja, svaki je otprilike veličine šljive prerezane na pola, a ta dva režnja spojena su malim mostom tkiva štitnjače koji se naziva istmus. Dva režnja leže s obje strane dušnika. Štitnjača proizvodi dva hormona koja izlučuje u krvotok. Tiroksin koji sadrži četiri atoma joda i često se naziva T<sub>4</sub> i trijodtironin koji sadrži tri atoma joda i često se naziva T<sub>3</sub>. U stanicama i tkivima tijela, T<sub>4</sub> se pretvara u T<sub>3</sub>. T<sub>3</sub>, izveden iz T<sub>4</sub> ili izlučen kao T<sub>3</sub> iz štitnjače biološki je aktivan i utječe na aktivnost svih stanica i tkiva tijela. Ako štitnjača proizvodi premalo hormona, stanice i organi u tijelu usporavaju. Ovo stanje je poznato kao hipotireoza. Autoimuni oblik hipotireoze naziva se Hashimotov tireoiditis [1].

Hashimotov tireoiditis jedna je od najčešćih autoimunih endokrinoloških bolesti kod koje se stvaraju antitijela i dolazi do imunološke upale. Antitijela su orijentirana na antigene, a neki od najčešćih su tireoglobulin, on se sintetizira u tireocitima te tiroidna peroksidaza (enzim) koja sudjeluje u sintezi hormona štitnjače. Osnovno obilježje HT-a je infiltriranje reaktivnih T i B stanica u štitnjaču što dovodi do hipotireoze. T stanice su citotoksične i dovode do uništenja parenhima štitnjače, a B stanice izlučuju antitijela. HT je prvi opisao japanski kirurg dr. Hakaru Hashimoto 1912. godine kod četiri bolesnika s atrofijom tkiva štitnjače i s kroničnom limfocitičkom upalom štitnjače te je bolest nazvao limfomatozna struma, a patohistološki nalaz uključivao je infiltraciju limfocita, fibrozu, atrofiju parenhima i eozinofilne promjene. Uz Hashimotov tireoiditis sve se češće spominje i gluten kao upalni faktor ove bolesti [2].

Gluten je skupina proteina koji se nalaze u žitaricama, uključujući pšenicu, raž, pir i ječam. Od žitarica koje sadrže gluten daleko je najzastupljenija pšenica. Glutenin i gliadin dva su glavna proteina u glutenu, dok je gliadin odgovoran za većinu štetnih učinaka glutena na zdravlje. Kada se brašno pomiješa s vodom, proteini glutena formiraju ljepljivu mrežu koja ima konzistenciju sličnu ljepilu. Ovo svojstvo poput ljepila čini tijesto elastičnim i daje kruhu mogućnost da se diže tijekom

pečenja. Gluten se sve češće povezuje s rastom broja autoimunih bolesti. Dijeta bez glutena je promjena stila života koja se preporučuje mnogima s autoimunim bolestima uključujući i osobe s Hashimotom, kako bi došlo do ublažavanja simptoma bolesti. GDF (eng. gluten free diet), odnosno dijeta bez glutena se preporučuje kod autoimunih bolesti kod kojih su prisutna antitijela protiv glutena, a to su anti-endomizijska, anti-transglutaminazna, anti-glijadinska antitijela. No, GDF može uzrokovati deficit određenih nutrijenata kao što su kalcij, vitamin D, folati, vitamini B skupine, magnezij, karnitin, cink, željezo i vlakna stoga svakom bolesniku treba pristupiti na individualan način kako ne bi došlo do štetnih posljedica primjenom hrane bez glutena [3].

## 2. Štitnjača

### 2.1. Anatomija štitnjače

Štitnjača (lat. *glandula thyreoidea*) je najveća žlijezda s unutarnjim izlučivanjem. Leptirastog je oblika i nalazi se na prednjem dijelu vrata, ispod istaknutog dijela vrata, odnosno „Adamove jabučice“, paralelno s gornjim dijelom dušnika i donjim dijelom grkljana (Slika 1). Štitnjača je smeđe-crvene boje i bogata je krvnim žilama i živcima koji su važni za kvalitetu glasa. Prosječna masa štitnjače u odraslih osoba iznosi od 15 do 20 grama, dok volumen iznosi od 15 do 30 cm<sup>3</sup>. Štitnjača ima dva bočna režnja, desni i lijevi, (lat. *lobus dexter* i *lobus sinister*) koji su povezani istmusom (lat. *isthmus glandulae thyreoideae*) tankim, uskim dijelom. Režnjevi daju štitnjači oblik leptira ili slova H. No, u štitnjači se može nalaziti i treći, piramidalni režanj, koji se nalazi između jednog od dva režnja ili jezične kosti istmusa. Epitelne stanice štitnjače su smještene u folikule koji su ispunjeni koloidom. Između folikula smještena je još jedna bitna endokrina žlijezda. Žlijezda koja luči kalcitonin, hormon važan za metabolizam kalcija. Štitnjaču ima dvije ovojnice, vanjsku i unutarnju. Vanjska ovojnica čini dio srednjeg lista vezivne ovojnice vrata i obavija štitnjaču s prednje i bočne strane. Jako je vezana uz grkljan i dušnik, a s okolnim strukturama je vezana slabije pa zbog toga štitnjača prati kretanje dušnika i grkljana i u odnosu na ostale strukture je pokretna. Vanjska ovojnica je deblja od unutarnje ovojnice. Unutarnja ovojnica je građena od vezivnog tkiva iz kojeg se pružaju tračci unutar štitnjače i na taj način je dijele na manje režnjiće (lat. *lobuli glandulae thyroideae*). Unutarnja ovojnica obavija štitnjaču sa svih strana i čvrsto prianja uz nju. Između unutarnje i vanjske ovojnice se nalaze dvije donje i dvije gornje doštitne žlijezde, nazivaju se štitaste vene i štitaste arterije koje se također nalaze u tkivu štitnjače. Obzirom da je štitnjača vrlo dobro prokrvljena, minutni volumen krvi koji protječe kroz štitnjaču je pet puta veći od mase štitnjače. Gornja i donja štitasta arterija (lat. *a. thyroidea superior* i *a. thyroidea inferior*), su dvije parne arterije koje opremaju štitnjaču krvlju. No, postoji mogućnost da postoji i najdonja štitasta arterija (lat. *a. thyroidea ima*) koja djeluje poput pete krvne žile. Srednje i gornje štitaste vene (lat. *v. thyroideae mediae* i *v. thyroideae superiores*) odvođe krv iz štitnjače i one se ulijevaju u unutarnju jugularnu venu (lat. *v. jugularis interna*). Donja štitasta vena (lat. *v. thyroideae inferior*) također odvođi krv iz štitnjače, no ona se ulijeva u lijevu branhiocefaličnu venu (lat. *v. brachiocephalica sin*) [1].



Slika 2.1. Ilustrativni prikaz štitnjače

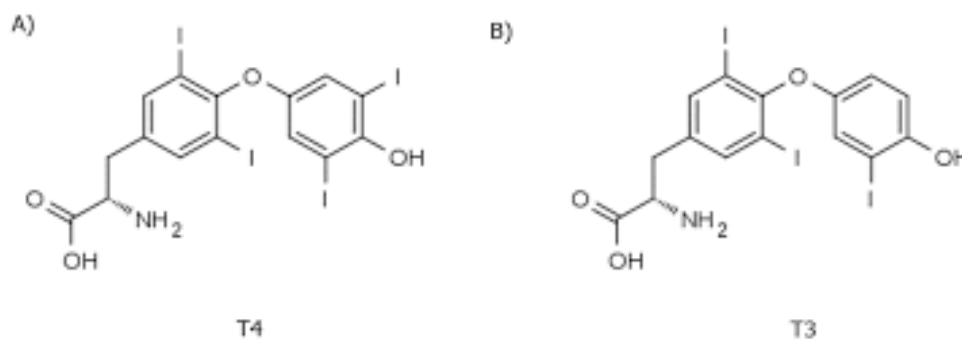
(preuzeto s <https://www.touchendocrinology.com/thyroid>)

## 2.2. Fiziologija štitnjače

Hormoni štitnjače utječu na gotovo sve stanice u tijelu, reguliraju metabolizam ugljikohidrata, masti, proteina i vitamina, djeluju na bazalni metabolizam, neurološko sazrijevanje, usmjeravaju staničnu aktivnost, kontroliraju diferencijaciju stanica i neophodni su za normalan rast i razvoj. Štitnjača oslobađa hormone trijodotironin ( $T_3$ ) i tiroksin ( $T_4$ ). U jednoj molekuli tireoglobulina možemo pronaći oko 70 aminokiselina tirozina koje se povezuju s oksidiranim jodom i tvore hormone štitnjače. Tireoglobulin se počinje stvarati u hrapavom endoplazmatskom retikulumu, nakon toga se u endoplazmatskom retikulumu i Golgijevom kompleksu dodaju ugljikohidrati, naposljetku se tireoglobulin izlučuje u lumen folikula. Još jedan vrlo bitan element kod sinteze hormona štitnjače je jod. Drugi korak u sintezi hormona štitnjače je ulazak jodida u unutrašnjost stanice. Jodid se prenosi uz pomoć nosača jodida koji prenosi jedan ion joda u unutrašnjost stanice. Budući da je koncentracija joda u krvi niža nego u unutrašnjosti stanice, energija potrebna za prijenos jodida u stanicu dolazi iz aktivnosti natrij-kalij ATPaze. Ova enzimska crpka također služi za izbacivanje natrija iz stanice, što rezultira nižom koncentracijom natrija unutar stanice i olakšava ulazak jodida. Zatim, pomoću ionskog nosača pendrina, jodidi se prenose iz folikularnih stanica kroz apikalnu membranu u folikul. Oksidacija jodida poboljšava se uz pomoć peroksidaze i



vodikovog peroksida. Nakon toga, oksidirani jodid veže se na tirozinske ostatke na tireoglobulinu. Taj proces, koji se naziva organifikacija tireoglobulina, događa se vrlo brzo zahvaljujući peroksidazi. Tijekom ovog procesa jodiraju se tirozinski ostaci i stvaraju molekule monojodtirozina i diiodtirozina. Ove molekule se međusobno povezuju, a spajanjem dviju molekula diiodtirozina nastaje molekula T<sub>4</sub>, dok se spajanjem molekule monojodtirozina i diiodtirozina stvara molekula T<sub>3</sub> (Slika 2).



Slika 2.2. Kemijske strukture hormona štitnjače, tiroksina T<sub>4</sub> i trijodtironina T<sub>3</sub>

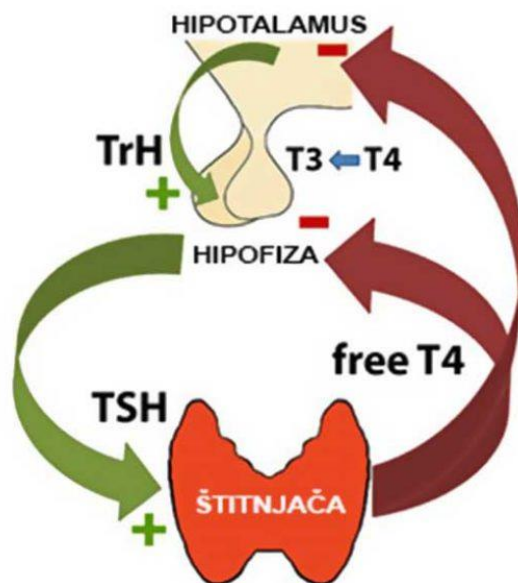
(preuzeto s <https://dr.nsk.hr/islandora/object/pmfst%3A922/datastream/PDF/view>)

Hormoni štitnjače oslobađaju se iz molekula tireoglobulina kada se tireotropin (engl. thyroid stimulating hormone, TSH) veže na specifične receptore na površini stanice. TSH je hormon koji proizvodi adenohipofiza i regulira proizvodnju hormona štitnjače [4].

Većina hormona štitnjače koji se otpuštaju u krv čine T<sub>4</sub>, otprilike 93%, dok T<sub>3</sub> čini samo oko 7%. Unatoč manjem udjelu, T<sub>3</sub> ima brže i snažnije djelovanje od T<sub>4</sub>, čak četiri puta intenzivnije. Kako bi se osiguralo veće dostizanje ciljnih tkiva, polovica molekula T<sub>4</sub> se dejodira (gubi jod) u krvi, stvarajući nove molekule T<sub>3</sub>. Hormoni štitnjače imaju široki utjecaj na metabolizam i funkcije organizma. Povećanje koncentracije ovih hormona rezultira povećanjem bazalnog metabolizma, što znači da se stanični metabolizam u cijelom tijelu ubrzava. Pretjerano izlučivanje hormona štitnjače može čak povećati bazalni metabolizam za 60% do 100%. Hormoni štitnjače igraju važnu ulogu u regulaciji metabolizma ugljikohidrata. Oni potiču apsorpciju glukoze te potiču procese kao što su glukoneogeneza (proizvodnja glukoze iz drugih molekula) i glikoliza (razgradnja glukoze). To dovodi do poboljšanog metabolizma ugljikohidrata. Prekomjerno izlučivanje hormona štitnjače

može dovesti do smanjenja razine fosfolipida, triglicerida i kolesterola u krvi, ali istodobno povećati razinu slobodnih masnih kiselina. Hormoni štitnjače također imaju ključnu ulogu u razvoju mozga tijekom fetalnog razdoblja i ranih godina života te u rastu i razvoju općenito. Povećana koncentracija hormona štitnjače može dovesti do smanjenja tjelesne težine, ali istodobno može povećati apetit i potaknuti pojačano lučenje probavnih sokova. Regulacija protoka krvi u gotovo svim tkivima organizma također ovisi o hormonima štitnjače. Oni povećavaju prokrvljenost tkiva te utječu na minutni srčani volumen i kontraktilnost srca, što može imati utjecaj na kardiovaskularni sustav. Hormoni štitnjače imaju značajan utjecaj na živčani sustav. Pretjerano lučenje ovih hormona može rezultirati osjećajem nervoze i anksioznosti, dok nedovoljna proizvodnja hormona može usporiti mentalne funkcije [4,5].

Kada su koncentracije  $T_4$  i  $T_3$  povišene u tjelesnim tekućinama, lučenje TSH iz adenohipofize se smanjuje, što dovodi do smanjenog izlučivanja  $T_4$  i  $T_3$  iz štitnjače. Ovaj sustav povratne sprege osigurava održavanje optimalne razine hormona štitnjače u tijelu, što je važno za pravilan metabolički rad. TSH je kontroliran hormonom TRH, koji se izlučuje iz hipotalamusa. TRH putuje kroz krv do adenohipofize, gdje se veže na specifične receptore na staničnoj membrani i potiče lučenje TSH [5,6].



Slika 2.3. Mehanizam izlučivanja hormona štitnjače

(preuzeto s <https://odaberizdravlje.hr/stitnjaca/>)

## 2.3. Hashimotov tireoiditis (HT)

Godine 1912. japanski liječnik Hashimoto Hakaru opisao je 4 pacijenta s kroničnom bolešću štitnjače. Histopatološki nalazi prije točno 100 godina opisali su infiltraciju limfocita, fibrozu, atrofiju parenhima i eozinofilne promjene stanice. Ti su nalazi tipični za autoimunu bolest štitnjače koju je autor nazvao Hashimoto tireoiditis ili limfocitni tireoiditis. Međutim, navedene promjene na štitnjači i autoimuna bolest povezani su tek 40-tak godina kasnije. Prvo je zamijećeno da postoji veći titar gamaglobulina u osoba koje se liječe od hipotireoze, a po prvi puta je tek opisana dugotrajnija hipotireoza s autoimunim poremećajem 1956. godine. Daljnjim istraživanjima su dokazali da autoimuna hipotireoza nije tipična samo za ljudsku vrstu nego se može pojaviti i u drugih živih vrsta (npr. pilići, glodavci). Limfocitna infiltracija tireocita histološki dokazuje autoimunu bolest štitnjače. U čast autoru koji ju je prvi opisao, naziva se *Morbus Hashimoto*. Takav oblik autoimunog tireoiditisa može imati različite kliničke oblike: hipertireozu, bezbolni tireoiditis, postpartalni tireoiditis, hipotireozu te eutireozu sa strumom. Hipotireoza se često otkriva u supkliničkom obliku u ranoj fazi, ali i nerijetko slučajnim probirom. To je učestala bolest i javlja se 10-20 puta češće u žena. Procjenjuje se da je incidencija hipotireoze 19-27 slučajeva na 1000 žena godišnje i 1,6-2,3 na 1000 muškaraca godišnje. Povišenje TSH (>6 milijedinica/litri) zamijećeno je u 7,5% žena i 2,8% muškaraca svih dobnih skupina [7,10]. Kod Hashimotovog tireoiditisa imunološki odgovor je obilježen stvaranjem autoantitijela koja dovode do razaranja epitela folikula te imunološke upale sa stvaranjem citokina što dovodi do razaranja tkiva [8].

### 2.3.1. Genetski čimbenici HT-a

2000. godine provedena je velika studija u Danskoj koja je istraživala da li je autoimuna bolest štitnjače uzrokovana genetskim ili okolišnim čimbenicima. U istraživanju su sudjelovali 2945 parova blizanaca iz nacionalnog registra. Rezultati su pokazali da je genetska osnova bolesti dominantna jer je u monozigotnih blizanaca češće zabilježena autoimuna bolest štitnjače u usporedbi s dizigotnim blizancima. Međutim, još uvijek postoji rasprava o tome je li autoimunitet isključivo uzrokovan nasljeđivanjem ili postoje važni okolišni čimbenici. Važno je napomenuti da neke osobe s genetskom predispozicijom za autoimunu bolest štitnjače ipak ne razviju istu. Prema izračunima, genetski faktori utječu na 80% razvoja autoimunosti štitnjače, što ih čini dominantnim

faktorima u ovom procesu. Međutim, istraživanja su još uvijek nedovoljna kada je riječ o genetskim čimbenicima koji utječu na razvoj Hashimotovog tireoiditisa [9,11].

### **2.3.2. Okolišni čimbenici HT-a**

Okolišni čimbenici također imaju svoj utjecaj. Na okolišne čimbenike se može utjecati, a neki od njih su infektivna stanja (npr. hepatitis C virus, humani herpes virus 6 (HHV6), Epstein-Barr virusa i bakterijske infekcije uzrokovane bakterijom *Yersinia enterocolitice*), fizički i emocionalni stres, nedostatak selena, pušenje, veliki unos joda, a od fizioloških stanja trudnoća, ženski spol, menopauza, nagli rast, pubertet, starenje. Vrlo je bitno poznavanje okolišnih čimbenika koji potiču razvoj autoimunih bolesti kako bi se smanjio rizik od njihovog nastanka [7]

#### **Stres**

Homeostaza organizma se može poremetiti različitim egzogenim i endogenim stresorima i tada dolazi do pokretanja odgovora na stres. Manjak sna, intenzivni treninzi, kalorijski deficit samo su neki od stresora koji imaju utjecaj na hormone štitnjače. Klasični odgovor na stres je povećanje razine kortizola, a smanjenje razine TSH i T<sub>3</sub> [7].

#### **Kemijski kontaminanti**

Kemijski kontaminanti su još jedan primjer okolišnih čimbenika koji mogu utjecati na razvoj autoimunih bolesti, uključujući autoimuni tireoiditis. Ti kontaminanti mogu inhibirati aktivnost enzima TPO (tireoidna peroksidaza) koji je ključan za sintezu hormona štitnjače, te mogu utjecati na funkciju hipotalamusa i hipofize što može uzrokovati poremećaj u sintezi hormona i razvoj tireoiditisa. Dugotrajna izloženost polikloriranim bifenilima može dovesti do povećanja razine antitijela na TPO (TpoAt), povećanja razine hormona TSH te smanjenja veličine štitne žlijezde. Osim toga, autoimuni tireoiditis može biti izazvan i drugim onečišćenjima iz zraka kao što su ispušni plinovi iz automobila i industrijskih postrojenja, te otapala kao što su benzen i dioksini. Ti kemijski spojevi mogu ometati transport jodida, što je ključno za sintezu hormona štitnjače, te mogu uzrokovati oksidativni stres koji može dovesti do razvoja autoimunih bolesti [7].

## **Teški metali**

Na funkciju štitnjače utječu teški metali kao što su živa, kadmij i olovo. Živa koja može biti organska ili anorganska inhibira jodinaciju tireoglobulina i inducira promjene u proteinima što dovodi do stanične antigenosti. [7].

## **Halogeni elementi**

Na jodinaciju tireoglobulina utječu i halogeni elementi poput klora, fluora, broma i perklorata. Svaki od tih spojeva različito utječe na štitnu žlijezdu jer se razlikuju u mehanizmu nastanka. Fluorid je jedan od kemijskih spojeva koji mogu utjecati na funkcioniranje štitnjače. Konzumacija visokih razina fluorida može smanjiti razinu hormona  $T_3$  i  $T_4$ , a povećati razinu TSH u krvi. Klor i perklorat su također primjeri kemikalija koje mogu inhibirati unos jodida u stanice štitnjače, a istiskivanjem  $T_4$  iz seruma mogu dovesti do smanjenja razine hormona štitnjače. [7].

## **Halogenirani ugljikovodici**

Polibromirani bifenili se mogu naći u jajima, mlijeku i mliječnim proizvodima, mesu i mesnim proizvodima. Polibromirani bifenili su otporni na razgradnju u mastima i nakupljaju se u masnom tkivu životinja i prehrambenim proizvodima. Uzrokuju endokrinu disrupciju, mogu remetiti ravnotežu hormona štitnjače i imati štetne učinke na neurološko i reproduktivno zdravlje Bisfenol A (BPA) i polibromirani difenileteri (PBDE) povezani su s modulacijom hormona štitnjače i također uzrokuju endokrinu disrupciju. Bisfenol A može dospjeti u hranu iz plastičnih pakiranja jer se koristi kao aditiv plastici. Istraživanja su pokazala da bisfenol A, pronađen u hrani, može maknuti  $T_3$  s receptora štitnjače jer ometa njegove signalne puteve i na taj način dolazi do poremećaja hormona [7].

### **2.3.3. Klinička slika HT-a**

Do simptoma i znakova Hashimotovog tireoiditisa dolazi zbog promjena koje uzrokuju sniženu razinu hormona štitnjače. Zbog generaliziranog usporavanja metabolizma dolazi do poremećaja pamćenja i koncentracije, usporenog govora i pokreta, umora, konstipacije, bradikardije, oslabljenih dubokih tetivnih refleksa te intolerancije na hladnoću. Zbog nakupljanja glikozaminoglikana u intersticiju tkiva i organa dolazi do makroglosije, oslabljene kose, kože i noktiju. Hashimotov tireoiditis obično počinje podmuklo sa znakovima i simptomima koji polagano napreduju tijekom mjeseci i godina. Prikaz bolesnika s hipotireozom može biti supklinički, bez ikakvih simptoma, a može se otkriti jednostavno rutinskim pregledom funkcije štitnjače. Uobičajeni nalaz je povišena razina TSH. Uobičajeni rani simptomi hipotireoze, kao što su umor, zatvor, suha koža i debljanje, nisu specifični. Povećanje tjelesne težine zbog hipotireoze obično nije veće od 10% osnovne eutireoidne težine i uglavnom se može pripisati nakupljanju tekućine u intersticijskim tkivima. Menstrualne nepravilnosti (obično menorangija, neplodnost i gubitak libida) kao posljedica povećanja hormona koji otpušta tireotropin (TRH) dovodi do smanjenog luteinizirajućeg hormona (LH) i hormona za stimulaciju folikula (FSH) te do smanjenog odgovora na otpuštanje gonadotropina hormon (GnRH); rezultat su anovulatorni ciklusi (jajnici ne izbacuju zrele jajne ćelije). Također apneja za vrijeme spavanja i dnevna somnolencija mogu biti znakovi hipotireoze. Smatra se da je opstruktivna apneja za vrijeme spavanja kod hipotireoze djelomično uzrokovana hipofunkcijom mišića gornjih dišnih putova i slabošću dijafragme. Ostali simptomi hipotireoze uključuju netoleranciju na hladnoću, promuklost glasa i simptomi pritiska u vratu zbog povećanja štitnjače, usporeno kretanje i gubitak energije, smanjeno znojenje, poremećaj pamćenja, periferna neuropatija, galaktoreja - može se pojaviti zbog povišene razine prolaktina, depresija, demencija i drugi psihijatrijski poremećaji, bolovi u zglobovima i grčevi u mišićima, gubitak kose zbog autoimunog procesa usmjerenog protiv folikula dlake, a najrjeđi simptom je usporen govor [7].

### **2.3.4. Dijagnoza HT-a**

Postoje tri glavne metode za dijagnosticiranje hipotireoze i njihova kombinacija može točno procijeniti probleme štitnjače, a to su praćenje simptoma, mjerenje tjelesne temperature i krvni testovi. Količina, raznolikost i ozbiljnost simptoma hipotireoze koje ljudi doživljavaju izrazito su individualni i ovise o tome koliko su niske razine  $T_3$  u tijelu. Ako se osoba liječi od hipotireoze, ali i

dalje doživljava bilo koji od ranije navedenih simptoma, vjerojatno nije na odgovarajućoj dozi nadomjesne terapije hormonima štitnjače i/ili ima problema s pretvorbom  $T_4$  u  $T_3$ . S obzirom na relativno nespecifične simptome početne hipotireoze, Hashimotov tireoiditis često se pogrešno dijagnosticira kao depresija, ciklotimija, predmenstrualni sindrom, sindrom kroničnog umora, fibromijalgija, a rjeđe kao erektilna disfunkcija ili anksiozni poremećaj. Pri fizičkom pregledu često se vidi tvrda guša koja nije bolna na dodir. Samo pomoću fizičkog pregleda nije moguće dijagnosticirati Hashimotov tireoiditis, stoga je potrebno učiniti laboratorijsku dijagnostiku, UZV, scintigrafiju i/ili iglenu biopsiju. Kod postavljanja dijagnoze potrebno je odrediti razinu TSH i  $T_4$  ( $fT_4$ ) u serumu. Normalne vrijednosti TSH u serumu su od 0,3 do 3,63 mU/L. Referentne vrijednosti TSH su različite od laboratorija do laboratorija, no većina laboratorija gornju granicu uzima u vrijednosti između 4,5 - 5 mU/L. Kada je riječ o nadomjesnoj terapiji kod povišenog TSH treba voditi računa o situacijama kod kojih se osobe laboratorijski smatraju hipotireoidnima, no nemaju nekih značajnijih znakova ni simptoma bolesti. Stoga, svako liječenje treba individualizirati. Kako bolest napreduje tako se razine hormona mijenjaju pa je potrebno redoviti kontrolirati laboratorijske nalaze i prilagoditi terapiju. Prosječna popodnevna tjelesna temperatura ljudi trebala bi biti 37.0 °C. Iako tijela prolaze kroz fluktuacije temperature tijekom dana ovisno o aktivnosti, bolesti i vremenu, unutarnji „termostat“ organizma postavljen je na 37.0 °C. Normalni raspon bazalne tjelesne temperature (odmah nakon buđenja) trebao bi biti između 36.5 °C i 36.7 °C. Mnogi ljudi s hipotireozom imaju tjelesnu temperaturu nižu od normalne (ispod 36.5 °C kao bazalnu temperaturu i ispod 37.0 °C popodne). Procjena tjelesne temperature ne samo da može pomoći u dijagnosticiranju hipotireoze, već se može koristiti i za procjenu optimalne doze nadomjesne terapije hormonima štitnjače (tj. ako ste neko vrijeme na hormonima štitnjače, ali vaša popodnevna temperatura nikada ne doseže 36.9/37.0 °C, možda vam je potrebno više hormona štitnjače). Za dijagnozu Hashimotovog tireoiditisa još je potrebno odrediti razine  $T_4$  i  $T_3$  u serumu koje također variraju od laboratorija do laboratorija, no normalne vrijednosti za  $T_4$  su od 4,6 do 11,2 mcg/dl, a za  $T_3$  od 75 do 195 ng/dL. Antitijela, odnosno anti-TPO (antitireoperoksidazna antitijela) se također određuju, a najčešće kod osoba sa subkliničkim hipotireozom jer oni imaju povišenu razinu TSH, a normalnu razinu  $T_4$ . Ukoliko nalaz otkrije pozitivna antitijela, možemo dijagnosticirati Hashimotovu bolest. Još se mogu mjeriti i anti-TG (antitireoglobulinska protutijela), no nije nužno za dokazivanje Hashimotovog tireoiditisa. Preporučeni testovi povezani s štitnjačom uključuju još provjeru razine vitamina D, homocisteina, vitamina B1, jutarnjeg kortizola, hormona spolnih žlijezda za oba spola: slobodni testosteron, progesteron, estradiol. Ultrazvučna dijagnostika još je jedna pretraga kojom

dokazujemo HT. Pomoću ultrazvuka određujemo smještaj, veličinu i ehostrukturu štitnjače i reaktivne limfne čvorove uz štitnjaču.

Mnogo ljudi ostaje nedijagnosticirano ili bivaju krivo liječeni nakon dijagnoze zato jer:

- Liječnici ponekad tretiraju simptome pacijenta bez istraživanja zašto su se simptomi pojavili i što bi mogao biti uzrok simptoma. Kao rezultat toga, liječnici mogu krivo dijagnosticirati različite simptome hipotireoze kao druge bolesti, poput depresije, visokog krvnog tlaka, visokog kolesterola, neplodnosti, PCOS-a, bipolarnog poremećaja, neuravnoteženosti ili nedostatka spolnih hormona.
- Neki liječnici se oslanjaju na zastarjele i nevažće krvne testove štitnjače ili se strogo oslanjaju na laboratorijske referentne vrijednosti i testne rezultate
- Medicinski tim nije povezao sinergističke veze između razine hormona štitnjače i drugih procesa u tijelu, poput nadbubrežnih žlijezda, upravljanja razinom glukoze u krvi i razinu hranjivih tvari poput pohrane željeza [12,13].

### **2.3.5. Liječenje HT-a**

Liječenje osoba s dijagnozom Hashimotova tireoiditisa uglavnom je doživotno. Cilj liječenja Hashimotovog tireoiditisa je postizanje eutireoidnog stanja, smanjenja simptoma i znakova bolesti, normalne razine hormona, smanjenje gušavosti. Ukoliko osoba ima upalu štitnjače, ali nema značajnih simptoma i ima normalnu funkciju štitnjače nije potrebna farmakološka terapija. Ukoliko dođe do stanja kada je potrebno uvesti zamjensku hormonsku terapiju, tada se u liječenje uvodi levotiroksin (LT<sub>4</sub>), doza se određuje prema koncentraciji TSH i fT<sub>4</sub> u serumu, kliničkoj slici i dobi osobe. Potrebno je obratiti pozornost na eventualno predoziranje, odnosno jatrogenu tireotoksikozu. Primjenom terapije u većini slučajeva se simptomi povlače i dolazi do normalizacije štitne žlijezde. No, kod nekih osoba se vrlo teško ili nikad ne postigne eutireoidno stanje, odnosno ne smanje se simptomi izazvani hipotireoidizmom. Kod starijih osoba dozu lijeka potrebno je titrirati, započeti s najmanjom efektivnom dozom lijeka i prema potrebi je povećavati, zato jer je metabolizam starijih osoba sam po sebi usporeniji i imaju povišenu koncentraciju TSH pa se kod njih tolerira viša granica TSH. Zadnji u izbor kod liječenja HT-a dolaze kirurški zahvati koji se provode kad dođe do pritiska, boli, naglog oticanja vrata ili ukoliko se biopsijom utvrdi malignost [14].



## **Izliječite crijeva, usporite Hashimoto**

Mnogi ljudi vjeruju da je najbolji način za liječenje autoimune bolesti iscjeljivanje crijeva. Ovo povlači pitanje: „Što zapravo liječi crijeva?“ Mnoge stvari mogu izliječiti crijeva, crijeva su složen niz ekosustava i možemo imati problema u bilo kojem području. Ako smo ozbiljni u vezi izlječenja, moramo otkriti gdje su ti problemi i izliječiti sva zahvaćena područja. Prvi korak u liječenju probavnog trakta je uklanjanje svih namirnica koje stvaraju kronične imunološke reakcije. Kada dođe do izlječenja, namirnice ponovno možemo dodati natrag jednu po jednu u prehranu. Pomoću dijagnostičkih testova možemo utvrditi koje namirnice uzrokuju imunološku reakciju. Međutim, ovi testovi nisu savršeni, a zlatni standard i dalje ostaje jednostavan proces eliminacije i ponovnog uvođenja namirnica. Nema sumnje da hrana može uzrokovati imunološke reakcije. Nažalost, istina je da su hrane koje najčešće volimo obično one koje su najgore po nas. Primjerice, sladoled, sir, kruh, tjestenina i alkohol su sve primjeri za lošu hranu za naš organizam. Postoji biološki razlog za našu privrženost tim namirnicama. Hrana koja se sastoji od glutena i mlijeka sadrži proteine koji su vrlo slični strukturi morfina. U mlijeku se nazivaju kazeomorfinom, a u proizvodima od pšenice gluteomorfinom ili gliadorfinom. Od takvih namirnica dobivamo vrlo ugodan osjećaj. Osim toga, šećer je vrlo ovisna tvar. Istraživanja su pokazala da šećer može izazvati ovisnost sličnu drogi. Eksperimenti na laboratorijskim štakorima otkrili su da šećer ne samo da može zamijeniti ovisničke droge poput kokaina, već možemo biti i ovisniji o šećeru više nego o drogi [15,16].

Također, način smanjenja simptoma Hashimotova tireoiditisa je bezglutenska hrana. Gluten je vrsta proteina koji se nalazi u žitaricama poput pšenice, ječma, raži i spelte. Gluten se nalazi u kruhu, pšeničnim proizvodima i tjestenini, ali pojavljuje se i u šokantnom broju prerađenih namirnica, uključujući one koje možda nikada ne bismo povezali s žitaricama: juhama, umacima, kobasicama, sojinim umakom, pa čak i dodacima prehrani i lijekovima koji koriste gluten kao vezivo i konzervans. Gluten se također pojavljuje u mnogim proizvodima za njegu tijela. Ova sveprisutnost glutena je problem jer gluten je jedan od glavnih uzroka crijevne propusnosti kod ljudi s poremećajima štitnjače i autoimunim bolestima. Ako iz prehrane izbacimo gluten i mliječne proizvode, imunološki sustav će se smiriti. Gluten opterećuje probavni trakt, potiče imunološki sustav da napada vlastita tkiva te doprinosi neravnoteži crijevne flore. Najštetnije od svega je to što gluten potiče povećanje propusnosti crijevne stijenke tako što potiče proizvodnju zonulina, proteina koji signalizira da se stegnuti spojevi između stanica crijeva otvore i ostanu otvoreni. Gluten je posebno štetan za osobe s autoimunim bolestima, no prilično je loš za gotovo svakoga [3].

Goitrogeni su tvari koje mogu potisnuti funkciju štitnjače i mogu se naći u određenim namirnicama. Glavna uloga štitnjače je proizvodnja hormona koji su važni za regulaciju metabolizma u tijelu. Neki goitrogeni spojevi, kao što su izotiocijanati, mogu se naći u namirnicama poput brokule, kelja, prokulice, kupusa, cvjetače, repe i soje. Kada se ove namirnice jedu sirove, mogu imati goitrogenske efekte jer takvi spojevi mogu interferirati s funkcijom štitnjače. Međutim, kada se ove namirnice kuhaju ili blanširaju, toplinska obrada može inaktivirati većinu goitrogenih spojeva, što smanjuje njihovu sposobnost da potiskuju štitnjaču. Fermentacija također može smanjiti goitrogenski učinak određenih namirnica. Na primjer, fermentirani proizvodi kao što su kiseli kupus, kimchi ili fermentirana soja, poput misa ili tempeha, često imaju manje goitrogenih spojeva u usporedbi s sirovim ili nefermentiranim oblicima hrane [15].

### **2.3.6. Primjena dijetoterapije kod Hashimotova tireoiditisa**

#### **Hranjiva tvar: Jod**

Zašto je potreban: Jedna od gradivnih tvari koja se koristi za stvaranje hormona štitnjače.

Gdje ga možemo pronaći: morske alge, slatkovodna riba, visokokvalitetni multivitamini ili dodaci prehrani.

#### **Hranjiva tvar: Tirozin**

Zašto je potreban: Još jedna gradivna tvar koja se koristi za stvaranje hormona štitnjače.

Gdje ga možemo pronaći: crveno meso i piletina, riba i plodovi mora, morske alge, dodaci prehrani.

#### **Hranjiva tvar: Selen**

Zašto je potreban: Potreban je za pretvaranje  $T_4$  u  $T_3$  te pomaže u prevenciji i liječenju autoimune bolesti štitnjače. Također, potreban nam je i kod pretvaranja jodida u jod. Kada tijelo pretvori jodid u jod, proces proizvodi vodikov peroksid, oksidans koji oštećuje stanice štitnjače i može potaknuti autoimunu reakciju. Zbog toga je potreban selen kako bi neutralizirao vodikov peroksid. Istraživanja

su pokazala da pacijenti koji imaju autoimunu bolest štitnjače mogu smanjiti razinu antitijela na tiroperoksidazu (TPO) povećanjem unosa selen a barem 200 mcg dnevno.

Gdje ga možemo pronaći: crveno meso, uključujući jetru, piletinu i puretinu, ribu i školjke, brazilske oraščiće (ne više od 3 na dan), špinat, visokokvalitetni multivitamini ili dodaci prehrani, svinjsko meso, školjke. Ako je autoimuna bolest već prisutna, selen može pomoći u njenom zaustavljanju.

### Hranjiva tvar: Cink

Zašto je potreban: Potreban je za pretvaranje  $T_4$  u  $T_3$ . Aktivira receptore za hormone štitnjače u hipotalamusu, tako da hipotalamus može točno procijeniti razine hormona štitnjače i regulirati njegovu proizvodnju.

Gdje ga možemo pronaći: crveno meso i jetra, dodaci prehrani. Budući da cink može iscrpiti razine bakra u tijelu, potrebno je povezati dodatak cinka s dodatkom bakra.

### Hranjiva tvar: Željezo

Zašto je potreban: Potreban je za pretvaranje jodida u jod te za pretvaranje  $T_4$  u  $T_3$ .

Gdje ga možemo pronaći: govedina i goveđa jetra, svinjetina, perad, morski plodovi, tamnozeleno lisnato povrće, visokokvalitetni multivitamini ili dodaci prehrani.

### Hranjiva tvar: Omega-3 masne kiseline

Zašto je potreban: Potrebne su za održavanje integriteta stanica kako bi slobodni  $T_3$  mogao učinkovito ući u stanice.

Gdje ga možemo pronaći: masne ribe, orašasti plodovi i sjemenke, dodaci prehrani od ribljeg ili lanenog ulja.

### Hranjiva tvar: Vitamin D3

Zašto je potreban: Potreban je za zdravu imunološku funkciju i za unošenje  $T_3$  u stanice.

Gdje ga možemo pronaći: sunčeva svjetlost, masne ribe, svinjetina, šampinjoni, riblje ulje, dodaci prehrani.

#### Hranjiva tvar: B vitamini

Zašto je potrebno: Potreban je za zdravu funkciju imunološkog sustava.

Gdje ga možemo pronaći: lisnato povrće (obavezno ga je potrebno kuhati kako bi uništili goitrogene tvari), brokula (samo kuhana), repa.

#### Hranjiva tvar: Vitamin A

Zašto je potreban: Potreban je za zdravu funkciju imunološkog sustava i za ulazak T<sub>3</sub> u stanice.

Gdje ga možemo pronaći: narančasto voće i povrće, uključujući mrkve, slatki krumpir, bundeve, mango, marelice, zatim u jetri, kelju (kuhani), kvalitetan multivitaminski dodatak ili suplement [17].

### **3. Uloga Medicinske Sestre u prevenciji i liječenju Hashimotova tireoiditisa**

U pogledu prevencije Hashimotovog tireoiditisa, važno je napomenuti da se radi o autoimunoj bolesti koja se javlja kada imunološki sustav napada štitnjaču. Budući da uzroci Hashimotovog tireoiditisa nisu u potpunosti poznati, prevencija bolesti usmjerena je uglavnom na održavanje općeg zdravlja. Medicinska sestra može educirati ljude o važnosti zdravog načina života koji uključuje uravnoteženu prehranu, redovitu tjelovježbu, adekvatan san i upravljanje stresom. Ovi faktori mogu imati pozitivan utjecaj na imunološki sustav i opće zdravlje. Na rano otkrivanje i probir također medicinska sestra može djelovati.

Uloga medicinske sestre kod osoba oboljelih od Hashimotovog tireoiditisa može biti vrlo važna u pružanju podrške i skrbi pacijentima. Neke od ključnih uloga medicinske sestre su edukacija pacijenata, medicinska sestra može educirati pacijente o Hashimotovom tireoiditisu, objasniti im uzroke, simptome i tijek bolesti. Također može pružiti informacije o preporučenom načinu života, prehrani i tretmanima koji su dostupni. Praćenje stanja pacijenata, medicinska sestra može pratiti stanje pacijenata s Hashimotovim tireoiditisom, uključujući praćenje razine hormona štitnjače, provođenje kliničkih procjena i praćenje simptoma. Ovo je važno za praćenje napretka bolesti i

prilagođavanje tretmana prema potrebi. Potpora u liječenju, medicinska sestra može pružiti podršku pacijentima tijekom liječenja Hashimotovog tireoiditisa. To može uključivati upute o pravilnom uzimanju propisane terapije, praćenje nuspojava lijekova i pružanje emocionalne podrške pacijentima koji se suočavaju s izazovima povezanim s bolešću. Savjetovanje o načinu života, medicinska sestra može savjetovati pacijente o zdravom načinu života koji može pomoći u upravljanju Hashimotovim tireoiditisom. To može uključivati preporuke o prehrani, tjelovježbi, stresu i upravljanju težinom.

## **4. Istraživački dio**

### **4.1. Uvod**

Hashimotov tireoiditis je autoimuna bolest štitnjače u kojoj imunološki sustav napada i oštećuje štitnjaču. To je najčešći uzrok hipotireoze, stanja u kojem štitnjača ne proizvodi dovoljno hormona štitnjače za normalno funkcioniranje tijela. U Hashimotovom tireoiditisu, imunološki sustav proizvodi antitijela koja napadaju tkivo štitnjače, što rezultira upalom i postupnim oštećenjem štitnjače. U nastavku provedenog istraživanja nalaze se podatci ankete u kojoj se ispitala informiranost sudionika o općim podacima Hashimotova tireoiditisa kao što su simptomi, posljedice i slično. Liječenje HT-a zahtijeva ranu intervenciju i dobru informiranost pacijenta i obitelji o bolesti, prehrani i suplementima. Zbog toga, sudionike ankete pitala sam o prehrani i dijetoterapiji te stav i znanje ispitanika o tome.

### **4.2. Cilj**

Ciljevi istraživanja koje ću predstaviti u radu su:

1. Kako ispitanici ocjenjuju svoju razinu znanja o autoimunoj bolesti Hashimotova tireoiditisa.
2. Smatraju li ispitanici da bezglutenska hrana može smanjiti simptome Hashimotova tireoiditisa.
3. Smatraju li ispitanici da sol utječe na rad štitnjače.

4. Smatraju li ispitanici da bi osobe koje boluju od Hashimotova tireoiditisa trebale izbjegavati goitrogene namirnice.

### **4.3. Hipoteze**

Hipoteze su:

1. Ispitanici ocjenjuju svoju razinu znanja o autoimunoj bolesti Hashimotova tireoiditisa vrlo dobrim ocjenama.
2. Ispitanici smatraju da bezglutenska hrana može smanjiti simptome Hashimotova tireoiditisa.
3. Ispitanici smatraju da sol utječe na rad štitnjače.
4. Ispitanici smatraju da bi osobe koje boluju od Hashimotova tireoiditisa trebale izbjegavati goitrogene namirnice.

### **4.4. Sudionici i metode**

Za izradu ovog istraživačkog rada provedeno je istraživanje pomoću anketnog upitnika u kojem je sudjelovalo 159 sudionika. Istraživanje je provedeno u razdoblju od 18.3.2023. do 15.06.2023. godine i provelo se pomoću Google Forms obrasca. Anketni upitnik se sastojao od 20 pitanja. Dobiveni rezultati se koriste samo za potrebe završnog rada pri čemu je poštovana privatnost i anonimnost svih sudionika istraživanja. Prva skupina rezultata odnosila se na općenite i demografske podatke o ispitanicima, kao što su dob, spol, stupanj obrazovanja, trenutni radni status. Druga skupina se odnosila na rezultate vezane uz općenito poznavanje Hashimotova tireoiditisa i prehrane i suplementacije koja utječe na rad štitnjače. Ispitivanje je bilo najmijenjeno punoljetnim osobama pri čemu su dobne skupine bile podijeljene u četiri kategorije. Prvu kategoriju činili su ispitanici u dobi od 18 do 24 godina, drugu kategoriju ispitanici od 25 do 35 godina, treću od 36 do 45 i četvrtu iznad 45 godina.

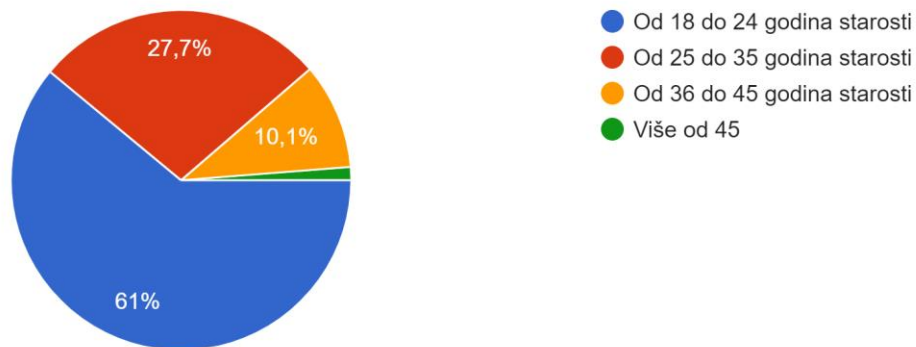
Prvih četiri pitanja odnosilo se na općenite podatke ispitanika, vezane uz spol, dob, završeni stupanj obrazovanja te trenutni radni status. Preostala pitanja odnosila su se na poznavanje Hashimotova tireoiditisa i njegovih simptomi, o poznavanju glutena i o bezglutenskoj prehrani te njezinom

utjecaju na rad štitnjače. Peto pitanje odnosilo se na subjektivnu procjenu znanja o Hashimotovom tireoiditisu svakog od ispitanika. Šesto pitanje se vezalo na to što je Hashimotov tireoiditis. U sedmom pitanju nas je zanimalo jesu li ispitanici upoznati sa simptomom karakterističnim za Hashimoto, a predstavlja povećanje štitnjače. U osmom pitanju se htjelo vidjeti što ispitanici smatraju da bi osobe oboljele od Hashimota trebale izbaciti iz prehrane. U devetom pitanju smo htjeli uvidjeti mišljenje ispitanika da li bi osobe oboljele od Hashimota trebale izbjegavati proupalne namirnice, deseto pitanje se odnosilo na to što su to proupalne namirnice. Jedanaesto, dvanaesto, trinaesto, četrnaesto i petnaesto pitanje se odnosilo na pitanja o glutenu, da li ispitanici znaju što je gluten i koje namirnice sadrže gluten, konzumiraju li bezglutensku hranu te ukoliko konzumiraju, koji je razlog tome. Šesnaesto i sedamnaesto pitanje se odnosilo na žanje o utjecaju soli na rad štitnjače te da li ispitanici dodaju sol svojim obrocima. Osamnaestim pitanjem se htjelo vidjeti smatraju li ispitanici da dodaci prehrani poput selena, cinka i vitamina D imaju utjecaj na smanjenje simptoma Hashimotova tireoiditisa. U devetnaestom pitanju nas je zanimalo smatraju li da mlijeko i mliječni proizvodi utječu na rad štitnjače. Dvadesetim pitanjem ispitali smo smatraju li ispitanici da osobe oboljele od Hashimotova tireoiditisa trebaju izbjegavati goitrogene namirnice.

## 4.5. Rezultati

Označite kojoj dobnoj skupini pripadate:

159 odgovora



*Grafikon 4.5.1. Označite kojoj dobnoj skupini pripadate*

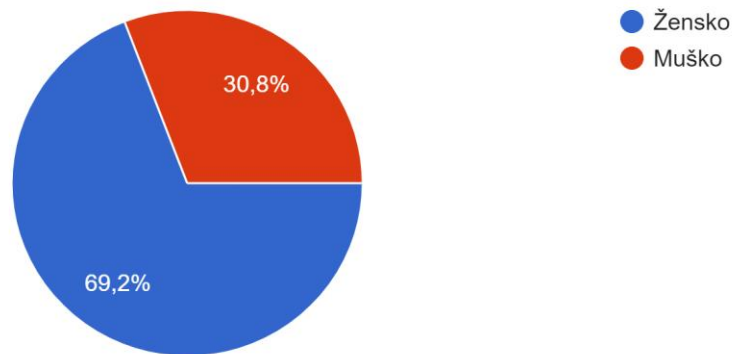
*[Izvor: autor J.Š.]*

Podaci iz grafikona 4.5.1. nam pokazuju četiri dobne skupine. Većina sudionika, odnosno 97 (61%) je u dobi od 18 do 24 godina. Među sudionicima od 25 do 35 godina je 44 (27,7%), 16 (10,1%) je sudionika u dobi od 36 do 45 godina, a 2 (1,3%) sudionika je starijih od 45 godina.



Označite kojeg ste spola:

159 odgovora



*Grafikon 4.5.2. Označite kojeg ste spola*

*[Izvor: autor J.Š.]*

Istraživanju su pristupile 110 (69,2%) osobe ženskog spola i 49 (30,8%) osoba muškog spola.

Označite Vaš završeni stupanj obrazovanja:

159 odgovora



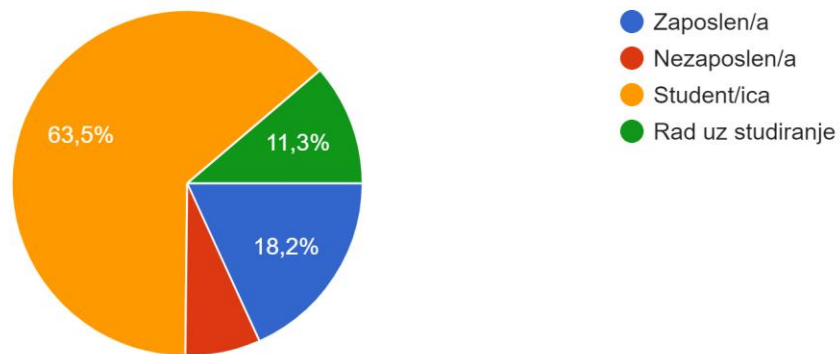
*Grafikon 4.5.3. Označite Vaš završeni stupanj obrazovanja*

*[Izvor: autor J.Š.]*

Završenu osnovnu školu ima 2 (1,3%) sudionika. Najveći broj sudionika, točnije 114 (71,7%) završilo je srednju školu. Završen preddiplomski studij ima 41 (25,8%) sudionika. 2 (1,3%) sudionika ima završen magistarski ili doktorski studij.

### Kakav je Vaš trenutni radni status?

159 odgovora



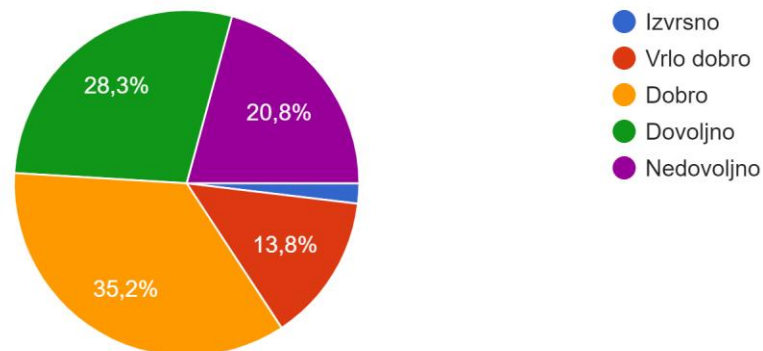
*Grafikon 4.5.4. Kakav je Vaš trenutni radni status?*

*[Izvor: autor J.Š.]*

U istraživanju je sudjelovalo najviše studenata, 101 (63,5%). Uz studiranje radi 18 ispitanika (11,3%), a nezaposlenih je 11 (6,9%).

Kojom ocjenom biste ocijenili svoje znanje o autoimunoj bolesti Hashimotova tireoiditisa?

159 odgovora



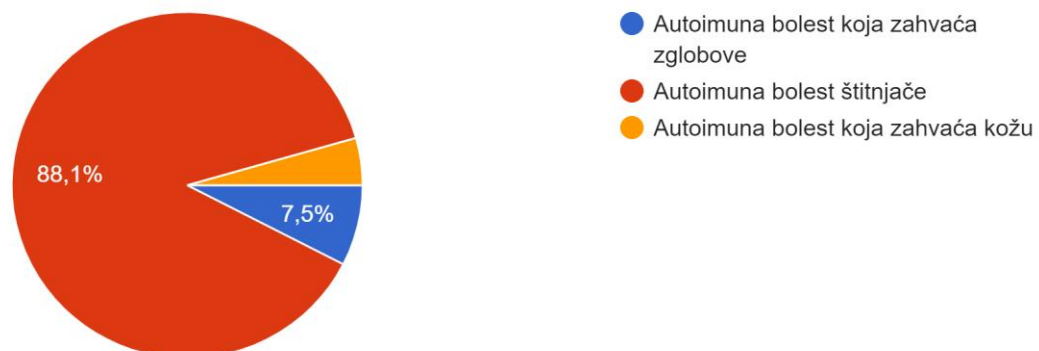
*Grafikon 4.5.5. Kojom ocjenom biste ocijenili svoje znanje o autoimunoj bolesti Hashimotova tireoiditisa?*

*[Izvor: autor J.Š.]*

Izvršnom ocjenom svoje znanje o autoimunoj bolesti Hashimotov tireoiditis ocjenjuje najmanji broj ispitanika, točnije 3 (1,9%), a vrlo dobrom 22 (13,8%) ispitanika. Dobrom ocjenom svoje znanje ocjenjuje 56 (35,2%) ispitanika, dovoljnom ocjenom ocjenjuje 45 (28,3%), a 33 (20,8%) ispitanika smatra da nedovoljno zna o Hashimotovom tireoiditisu.

## Što je Hashimotov tireoiditis?

159 odgovora



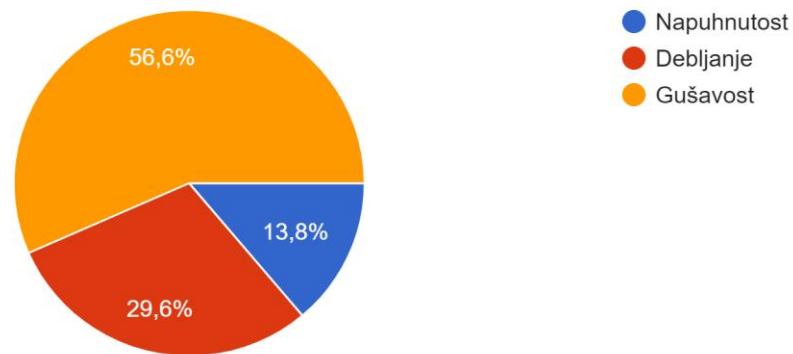
*Grafikon 4.5.6. Što je Hashimotov tireoiditis?*

*[Izvor: autor J.Š.]*

Na pitanje „Što je Hashimotov tireoiditis?“, većina ispitanika, odnosno 140 (88,1%) je odgovorilo da je to autoimuna bolest štitnjače. 12 (7,5%) ispitanika je odgovorilo da je Hashimoto bolest koja zahvaća zglobove i 7 (4,4%) da je bolest koja zahvaća kožu.

Koji je simptom karakterističan za Hashimotov tireoiditis, a predstavlja povećanje štitnjače?

159 odgovora



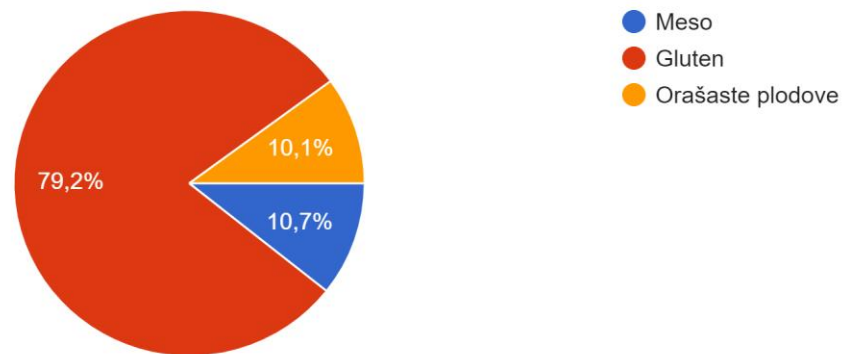
*Grafikon 4.5.7. Koji je simptom karakterističan za Hashimotov tireoiditis, a predstavlja povećanje štitnjače?*

*[Izvor: autor J.Š.]*

Gušavost kao odgovor označilo je 90 (56,6%) ispitanika, debljanje 47 (29,6), a napuhnutost 22 (13,8%).

Što bi osoba koja boluje od Hashimotova tireoiditisa morala izbaciti iz prehrane?

159 odgovora



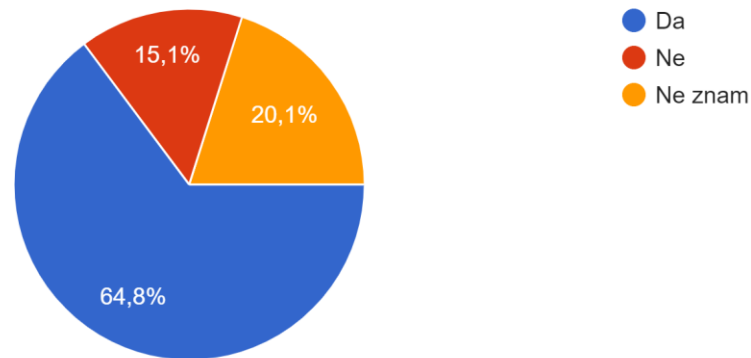
Grafikon 4.5.8. Što bi osoba koja boluje od Hashimotova tireoiditisa morala izbaciti iz prehrane?

[Izvor: autor J.Š.]

Najviše ispitanika, točnije 126 (79,2%) je odgovorilo da bi osobe oboljele od Hashimota iz prehrane trebale izbaciti gluten. Manji broj ispitanika se odlučio za meso, 17 (10,7%), a za orašaste plodove 16 (10,1%) ispitanika.

Osobe kojima je dijagnosticiran Hashimotov tireoiditis trebaju izbjegavati proupalne namirnice (one koje podržavaju upalni proces)?

159 odgovora



*Grafikon 4.5.9. Osobe kojima je dijagnosticiran Hashimotov tireoiditis trebaju izbjegavati proupalne namirnice (one koje podržavaju upalni proces)?*

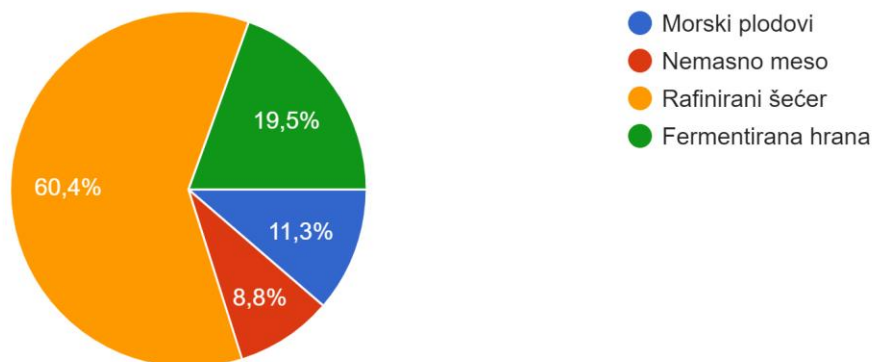
*[Izvor: autor J.Š.]*

Sa tezom da bi osobe oboljele od Hashimotova tireoiditisa trebale izbjegavati proupalne namirnice slaže se 103 (64,8%) ispitanika. Ne slaže se njih 24 (15,1%), a ne zna 32 (20,1%) ispitanika.



Koja je od navedenih namirnica proupalna?

159 odgovora



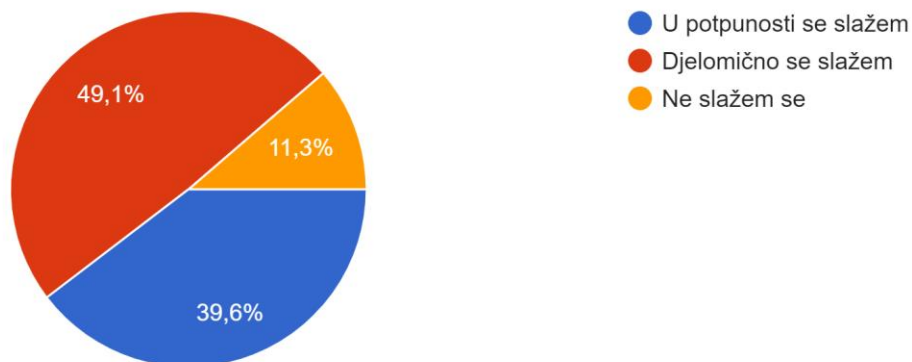
Grafikon 4.5.10. Koja je od navedenih namirnica proupalna?

[Izvor: autor J.Š.]

Rafinirani šećer kao proupalnu namirnicu označilo je 96 (60,4%), a fermentiranu hranu 31 (19,5%) ispitanika. Morske plodove proupalnim smatra 18 (11,3%) ispitanika, a nemasno meso 14 (8,8%) ispitanika.

Smatrate li da bezglutenska hrana ima utjecaj na smanjenje simptoma Hashimotova tireoiditisa?

159 odgovora



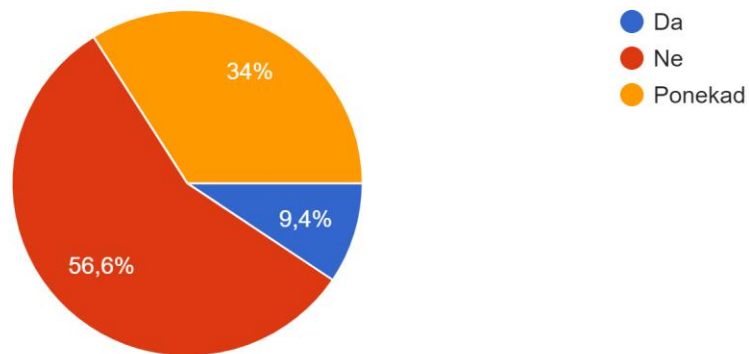
*Grafikon 4.5.11. Smatrate li da bezglutenska hrana ima utjecaj na smanjenje simptoma Hashimotova tireoiditisa?*

*[Izvor: autor J.Š.]*

63 (39,6%) ispitanika se u potpunosti slaže da bezglutenska hrana ima utjecaj na smanjenje simptoma Hashimotova tireoiditisa, dok se 18 (11,3%) ispitanika ne slaže. Najviše ispitanika se djelomično slaže, 78 (49,1%).

## Konzumirate li bezglutensku hranu?

159 odgovora



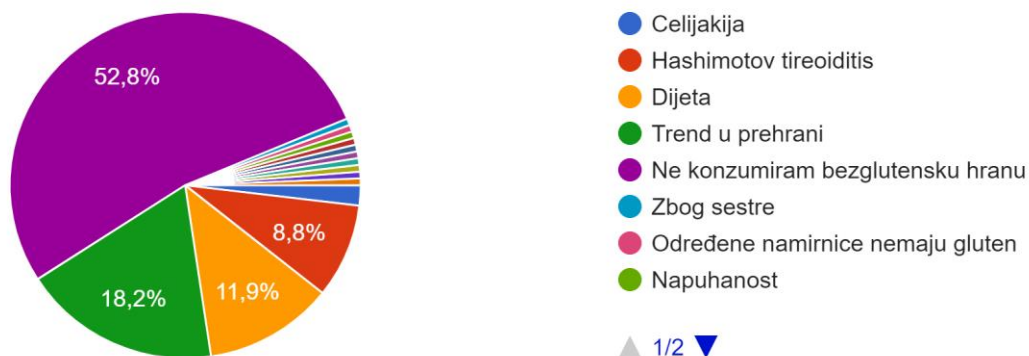
*Grafikon 4.5.12. Konzumirate li bezglutensku hranu?*

*[Izvor: autor J.Š.]*

Kao što možemo vidjeti na grafu, bezglutensku hranu konzumira 15 (9,4%) ispitanika, ponekad 54 (34%), a ne konzumira 90 (56,6%) ispitanika.

### Ukoliko konzumirate bezglutensku hranu, koji je razlog navedenom?

159 odgovora



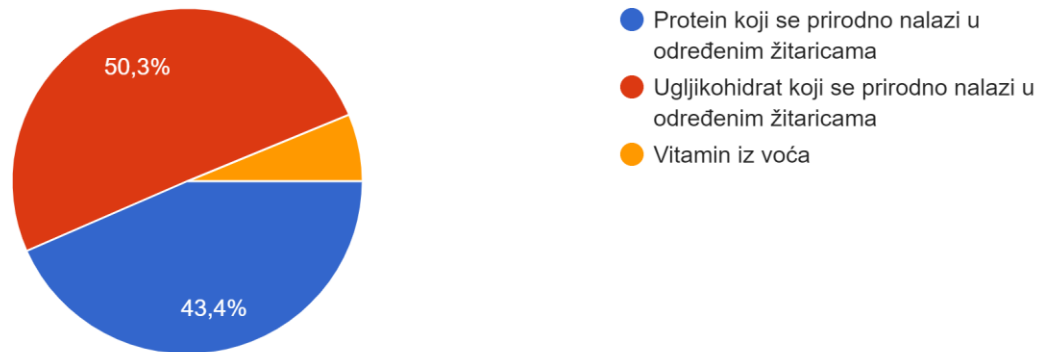
Grafikon 4.5.13. Ukoliko konzumirate bezglutensku hranu, koji je razlog navedenom?

[Izvor: autor J.Š.]

Bezglutensku hranu ne konzumira 84 (52,8%) ispitanika, dok manji broj ispitanika navodi da konzumira bezglutensku hranu zbog trenda u prehrani 29 (18,2%), dijete 19 (11,9%), Hashimotova tireoiditisa 14 (8,8%). Po jedan ispitanik (0,6%) navodi da bezglutensku hranu konzumira zbog nadutosti, promjene, pojedinih ukućana, bliže osobe koja ima celijakiju, jer je bolja. 3 (1,9%) ispitanika konzumira bezglutensku hranu jer boluje od celijakije.

## Što je gluten?

159 odgovora



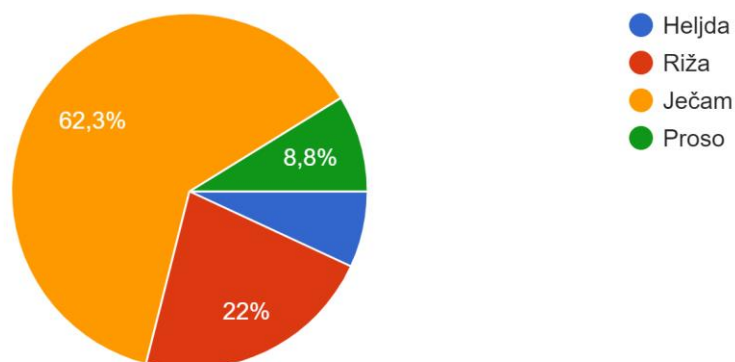
Grafikon 4.5.14. Što je gluten?

[Izvor: autor J.Š.]

Na pitanje „Što je gluten?“, 80 (50,3%) ispitanika odgovorilo je da je gluten ugljikohidrat koji se prirodno nalazi u određenim žitaricama, 69 (43,4%) ispitanika je odgovorilo da je gluten protein koji se prirodno nalazi u određenim žitaricama. 10 (6,3%) ispitanika smatra da je gluten vitamin iz voća.

Koja od navedenih žitarica sadržava gluten?

159 odgovora



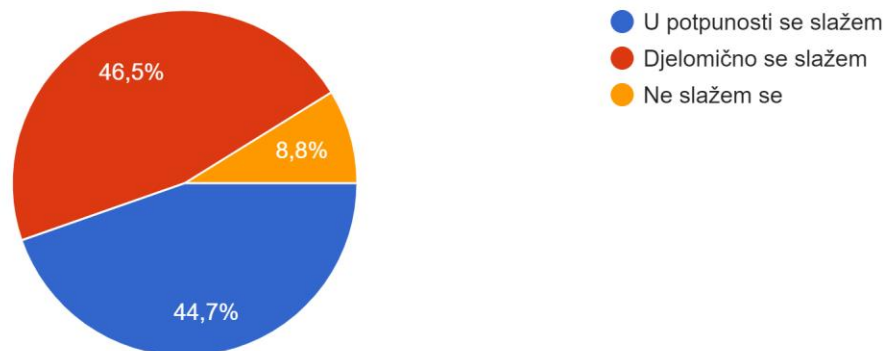
*Grafikon 4.5.15. Koja od navedenih žitarica sadržava gluten?*

*[Izvor: autor J.Š.]*

Kao odgovor, u petnaestom pitanju, ispitanicima su bile ponuđene 4 žitarice od kojih jedna sadržava gluten. 99 (62,3%) ispitanika smatra da ječam sadržava gluten, 35 (22%) ispitanika smatra da riža sadržava gluten, 14 (8,8%) proso i 11 (6,9%) ispitanika se odlučilo za heljdu.

### Smatrate li da sol utječe na rad štitnjače?

159 odgovora



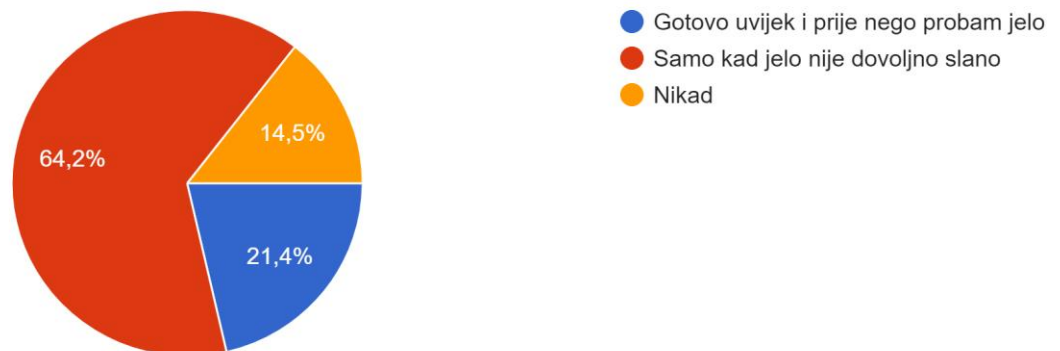
*Grafikon 4.5.16. Smatrate li da sol utječe na rad štitnjače?*

*[Izvor: autor J.Š.]*

Sa tezom da sol utječe na rad štitnjače u potpunosti se slaže 71 (44,7%) ispitanika. Djelomično se slaže nešto više ispitanika, točnije 74 (46,5%), dok se ne slaže 14 (8,8%).

Dodajete li sol svojim obrocima?

159 odgovora



*Grafikon 4.5.17. Dodajete li sol svojim obrocima?*

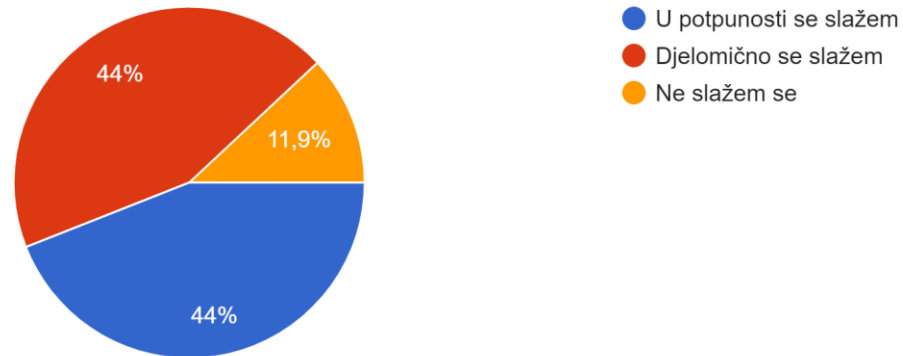
*[Izvor: autor J.Š.]*

Gotovo uvijek sol svojim obrocima dodaje 34 (21,4%) ispitanika, dok nikad sol ne dodaje 23 (14,5%) ispitanika. Najviše ispitanika, 102 (64,2%), sol dodaje samo kad jelo nije dovoljno slano.



Smatrate li da dodaci prehrani, poput selena, cinka i vitamina D imaju utjecaj na smanjenje simptoma Hashimotova tireoiditisa?

159 odgovora



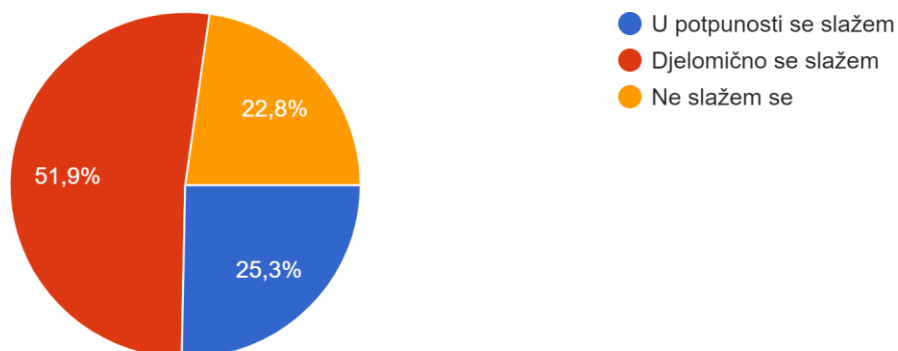
*Grafikon 4.5.18. Smatrate li da dodaci prehrani, poput selena, cinka i vitamina D imaju utjecaj na smanjenje simptoma Hashimotova tireoiditisa?*

*[Izvor: autor J.Š.]*

70 (44%) ispitanika u potpunosti se slaže da dodaci prehrani, poput selena, cinka i vitamina D imaju utjecaj na smanjenje simptoma Hashimotova tireoiditisa. Isti broj ispitanika 70 (44%) djelomično se slaže, dok se ne slaže 19 (11,9%) ispitanika.

Smatrate li da mlijeko i mliječni proizvodi imaju isti utjecaj na rad štitnjače kao i gluten?

158 odgovora



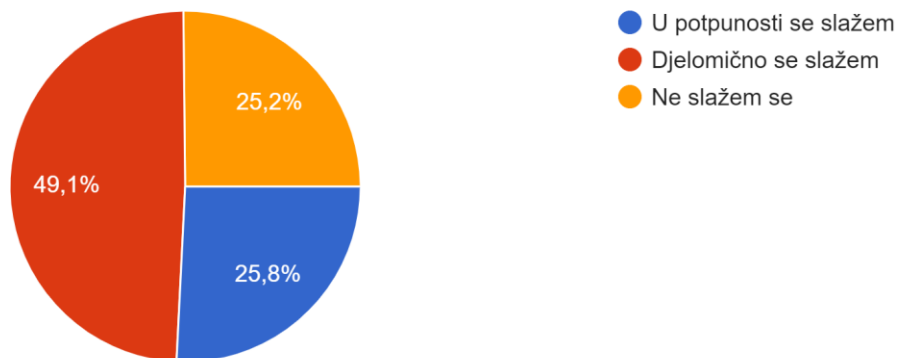
*Grafikon 4.5.19. Smatrate li da mlijeko i mliječni proizvodi imaju isti utjecaj na rad štitnjače kao i gluten?*

*[Izvor: autor J.Š.]*

Većina ispitanika, točnije 82 (51,9%), djelomično se slaže s pitanjem da li mlijeko i mliječni proizvodi imaju isti utjecaj na rad štitnjače kao i gluten, dok se u potpunosti slaže 40 (25,3%) ispitanika. Nešto manji broj ispitanika, 36 (22,8%) se ne slaže da da mlijeko i mliječni proizvodi imaju isti utjecaj na rad štitnjače kao i gluten.

Smatrate li da bi osobe koje boluju od Hashimotova tireoiditisa trebale izbjegavati goitrogene namirnice (one koje stimuliraju rad štitnjače)?

159 odgovora



*Grafikon 4.5.20. Smatrate li da bi osobe koje boluju od Hashimotova tireoiditisa trebale izbjegavati goitrogene namirnice (one koje stimuliraju rad štitnjače)?*

*[Izvor: autor J.Š.]*

78 (49,1%) ispitanika djelomično se slaže da bi osobe koje boluju od Hashimotova tireoiditisa trebale izbjegavati goitrogene namirnice (one koje stimuliraju rad štitnjače). 41 (25,8%) ispitanik u potpunosti se slaže s pitanjem, dok se ne slaže 40 (25,2%) ispitanika.

## 4.6. Rasprava

Iz analiziranih podataka vidljivo je da je većina sudionika, neovisno o dobi, spolu i stupnju obrazovanja, dobro upućena u to što je to Hashimotov tireoiditis, no o prehrani znaju nešto manje. U istraživanju je sudjelovalo 159 sudionika, a najveći broj je bio u dobi od 18 do 24 godina, a najmanji iznad 45 godina. Također, najviše sudionika bilo je ženskog spola, većina ima završenu srednju školu i studira.

Svoje znanje o autoimunoj bolesti Hashimotova tireoiditisa, sudionici su ocijenili različitim ocjenama. Samo 3 sudionika svoje znanje ocjenjuje izvrsnim, a 33 nedovoljnim. Između najviše i najniže ocijene, 45 sudionika smatra da ima dovoljno znanja, 56 dobro znanje, a vrlo dobro 22 sudionika. Iz dobivenih rezultata vidimo da se prva hipoteza koja glasi: „Ispitanici ocjenjuju svoju razinu znanja o autoimunoj bolesti Hashimotova tireoiditisa vrlo dobrim ocjenama.“ nije potvrdila. Hashimotov tireoiditis je autoimuna bolest štitnjače. Na pitanje: „Što je Hashimotov tireoiditis?“, većina sudionika, njih 140, odgovorila je točno, no manji broj sudionika je odgovorio da je to autoimuna bolest koja zahvaća zglobove (12 sudionika) i autoimuna bolest koja zahvaća kožu (7 sudionika). Rezultati pokazuju da velika većina zna što je Hashimotov tireoiditis, no 19 sudionika od njih 159 ne zna. Simptom karakterističan za Hashimotov tireoiditis, a predstavlja povećanje štitnjače je gušavost. Guša ili struma, nalazi se s prednje strane donjeg dijela vrata. Na ovo pitanje točno je odgovorilo nešto više od polovice sudionika, njih 90. Kao odgovor da je to debljanje, navelo je 47 sudionika, a 22 je odgovorilo da je to napuhnutost. Većina sudionika zna što pojam gušavosti predstavlja, no čak 69 sudionika ne zna. Osoba koja boluje od Hashimotova tireoiditisa morala bi iz prehrane prvenstveno izbaciti gluten. Gluten uzrokuje povećanu propusnost crijeva, što znači da se stanice crijevnog zida rastavljaju i stvara se razmak između njih. Crijevni zid služi kao prepreka između vanjskog svijeta, odnosno svih tvari koje unosimo u naše tijelo. Kroz tu prepreku smiju proći samo hranjive tvari i elektroliti. Velike neprobavljene molekule hrane i razni toksini ostaju unutar crijeva i na kraju se izbacuju kroz debelo crijevo. Međutim, kada imamo povećanu propusnost crijeva, toksini, lektini, gluten i slično mogu izravno ući u našu krvotok jer crijevna prepreka nije učinkovita. Kada se to dogodi, naše tijelo ih prepoznaje kao strane tvari i pokreće autoimuni odgovor. S tom činjenicom upoznato je čak 126 sudionika, što predstavlja veliki broj točnih odgovora. 16 sudionika smatra da osoba koja boluje od Hashimotova tireoiditisa mora iz prehrane izbaciti orašaste plodove, a 17 sudionika smatra da je točan odgovor meso. Na sljedeće pitanje, 103 sudionika je odgovorilo točno, odnosno da bi osobe kojima je dijagnosticiran

Hashimotov tireoiditis trebale izbjegavati proupalne namirnice, one koje podržavaju upalni proces. S tom tvrdnjom ne slaže se 24 sudionika, a njih 32 ne zna odgovor. Više od polovice sudionika je odgovorilo točno, no smatram da je točan odgovor trebao dati veći broj sudionika obzirom da je Hashimoto zapravo upalni proces u organizmu. Sljedeće pitanje nadovezuje se na prethodno, a sudionike se pitalo koja je to namirnica zapravo proupalna. Većina sudionika, njih 96, je dala točan odgovor, odnosno da je proupalna namirnica rafinirani šećer. 31 sudionik smatra da je proupalna namirnica fermentirana hrana, 18 ih smatra da su to morski plodovi, a čak 14 odlučilo se za nemasno meso. Iz rezultata vidimo da 63 od 159 sudionika ne zna da je proupalna namirnica rafinirani šećer. Manje od polovice sudionika, točnije njih 63, u potpunosti se slaže da bezglutenska hrana ima utjecaj na smanjenje simptoma Hashimotova tireoiditisa. Bezglutenska hrana ima značajan utjecaj na ublažavanje simptoma Hashimota, dakle sudionici su trebali kao točan odgovor odabrati da se u potpunosti slaže, no njih 18 se ne slaže uopće, a djelomično se slaže 78 sudionika. Time je moja druga hipoteza potvrđena jer se većina ispitanika djelomično ili potpuno slaže da bi osobe koje boluju od Hashimotova tireoiditisa trebale izbaciti gluten. Sukladno tome, na sljedeće pitanje: „Konzumirate li bezglutensku hranu?“, 90 sudionika ne konzumira, ponekad konzumira 54 sudionika, a 15 sudionika je odgovorilo da konzumira bezglutensku hranu. Bezglutensku hranu sudionici konzumiraju iz različitih razloga, naveli su da je to zbog celijakije (3 sudionika), trend u prehrani (29 sudionika), dijeta (19 sudionika), Hashimotov tireoiditis (17 sudionika), zatim po jedan sudionik navodi zbog određenih članova obitelji, bližnje osobe koja ima celijakiju, nadutosti, radi promjene, jer je zdravija, bolja ili pak isprobavam. Smatram da je bolja prehrana sa što manje glutena pa je tako bilo koji razlog ne konzumaciji glutena dobar. Obzirom da 69 sudionika konzumira ili ponekad konzumira bezglutensku hranu, od 159 sudionika samo njih 69 točno je odgovorilo na sljedeće pitanje: „Što je gluten?“. Gluten je protein koji se prirodno nalazi u određenim žitaricama, a 80 sudionika odgovorilo je da je gluten ugljikohidrat koji se prirodno nalazi u određenim žitaricama i 10 sudionika je odgovorilo da je gluten vitamin iz voća. U sljedećem pitanju sudionike se pitalo koja je od navedenih žitarica sadržava gluten. Točno je odgovorilo 99 sudionika, odnosno da ječam sadržava gluten, 35 sudionika smatra da riža sadržava gluten, 14 sudionika smatra da proso sadržava gluten, a 11 se odlučilo za heljdu. Da sol utječe na rad štitnjače, smatra 71 sudionik, djelomično se slaže 74 sudionika, a ne slaže se 14 sudionika. Dobivenim rezultatom vidimo da se samo mali broj sudionika u potpunosti ne slaže s točnom tvrdnjom da sol utječe na rad štitnjače. Tim rezultatom je i treća hipoteza potvrđena, većina sudionika smatra da sol utječe na rad štitnjače. Sukladno prethodnom pitanju, 102 sudionika dodaje sol jelu samo kad nije

dovoljno slano, dok nikad ne dodaje sol jelu 23 sudionika. No, 34 sudionika dodaje sol gotovo uvijek i prije nego proba jelo. Organizmu je potreban jod kako bi štitna žlijezda normalno funkcionirala i proizvela hormone štitnjače. Glavni izvor joda za većinu ljudi je jodirana sol koja se koristi u kuhinji. Dakle, unos joda je važan za tijelo, ali prevelika konzumacija soli može imati negativne posljedice. Sa sljedećim pitanjem koje glasi: "Smatrate li da dodaci prehrani, poput selena, cinka i vitamina D imaju utjecaj na smanjenje simptoma Hashimotova tireoiditisa?", u potpunosti se slaže 70 sudionika, isti broj sudionika se djelomično slaže, dok se ne slaže 19 sudionika. Dijetoterapija kod simptomatologije Hashimotova tireoiditisa ima veliki značaj. Primjerice osobe oboljele od autoimunih bolesti često pokazuju nisku razinu vitamina D u tijelu zbog upalnih procesa. Autoimune bolesti karakterizira kronična upala u tijelu. Upalni procesi mogu utjecati na proizvodnju i metabolizam vitamina D. Također, upala može povećati aktivnost enzima koji razgrađuju vitamin D, što rezultira smanjenom dostupnošću vitamina D za tijelo. Dakle, postoji složena i dvosmjerna veza između vitamina D i autoimunih bolesti. Nedostatak vitamina D može povećati rizik od autoimunih bolesti, ali istodobno autoimune bolesti mogu uzrokovati smanjenu razinu vitamina D. Sa sljedećim pitanjem u potpunosti se slaže 40 ispitanika, odnosno oni smatraju da mlijeko i mliječni proizvodi imaju isti utjecaj na rad štitnjače kao i gluten. S tom tvrdnjom se ne slaže 36 ispitanika, dok se njih 82 djelomično slaže. Rezultati pokazuju dobro razmišljanje ispitanika jer postoji povezanost između konzumacije mlijeka i pogoršanja simptoma Hashimotovog tireoiditisa kod određenih osoba. Glavni razlog za to je sadržaj proteina u mlijeku zvanog kazein koji neki ljudi mogu loše podnositi. Kazein može utjecati na autoimune procese kod osoba s Hashimotovim tireoiditisom jer povećava propusnost crijeva i time aktivira imunološki odgovor. Nešto manje od polovice sudionika, točnije 78, djelomično se slaže da osobe koje boluju od Hashimotova tireoiditisa trebaju izbjegavati goitrogene namirnice (one koje stimuliraju rad štitnjače). U potpunosti se slaže samo njih 41, a 40 ispitanika se ne slaže. Mišljenja su gotovo podijeljena, ali točan odgovor je da goitrogeni utječu na rad štitnjače i trebalo bi ih izbjegavati. Goitrogeni su skupina spojeva koji mogu inhibirati funkciju štitnjače ili potencijalno uzrokovati povećanje štitnjače (gušavost). Oni djeluju na različite načine, uključujući blokiranje apsorpcije joda ili ometanje enzima koji su uključeni u proizvodnju hormona štitnjače. Važan faktor je i način pripreme hrane. Kuhanje, pečenje ili blanširanje goitrogenih namirnica može smanjiti njihov goitrogeni potencijal jer se toplinskom obradom smanjuje koncentracija goitrogenih spojeva. Zadnja, četvrta hipoteza je djelomično potvrđena jer se polovica ispitanika samo djelomično slaže ili se ne slaže s tvrdnjom da bi osobe koje boluju Hashimota trebale izbjegavati goitrogene namirnice. Analizom svih podataka ankete

zaključujem kako je populacija većinom upoznata s problemima i simptomima Hashimotova tireoiditisa, no o prehrani i dijetoterapiji je potrebno još edukacije.

## **4.7. Zaključak**

Provedenim istraživanjem u kojem je sudjelovalo 159 sudionika, dobivene su informacije o znanju sudionika o Hashimotovom tireoiditisu. Možemo zaključiti da većina ispitanika zna što je Hashimotov tireoiditis i koji se simptomi javljaju. Iz provedenog istraživanja vidimo da sudionici nisu u potpunosti upoznati s prehranom i dijetoterapijom kod Hashimotova tireoiditisa. Manji broj sudionika se u potpunosti složio s tvrdnjama da bi osobe oboljele od Hashimota trebale izbjegavati gluten, prekomjeren unos soli, mlijeko i mliječne proizvode te goitrogene namirnice. No, većina sudionika se složila da bi oboljeli trebali izbjegavati proupalne namirnice i većinski su znali da je rafinirani šećer proupalna namirnica.

## 5. Zaključak

Poremećaji štitnjače su uobičajeni, posebno kod žena, ali mogu se pojaviti kod svih ljudi. Oko jedna od 20 osoba ima neki oblik poremećaja štitnjače, koji može biti privremen ili trajan. Nedostatak hormona iz štitnjače može usporiti funkciju stanica i organa, što se naziva hipotireoza. Autoimuni oblik hipotireoze poznat je kao Hashimotov tireoiditis. Gluten, koji se nalazi u žitaricama kao što su pšenica, raž, ječam, sve više se povezuje s autoimunim bolestima. Dijeta bez glutena se preporučuje osobama s Hashimotovim tireoiditisom kako bi se ublažili simptomi. Dodatci prehrani su preporučeni kao dio dijetoterapije. Jod je potreban za stvaranje hormona štitnjače i može se pronaći u morskim algama, slatkovodnoj ribi, kvalitetnim multivitaminima ili dodacima prehrani. Tirozin je još jedan sastojak hormona štitnjače koji se može naći u crvenom mesu, piletini, ribi, plodovima mora, morskim algama i dodacima prehrani. Selen je važan za pretvaranje T4 u T3, kao i za prevenciju i liječenje autoimunih bolesti štitnjače. Može se pronaći u crvenom mesu, piletini, ribi, školjkama, brazilskim oraščićima, špinatu, kvalitetnim multivitaminima ili dodacima prehrani. Cink je potreban za pretvaranje T4 u T3 i regulaciju proizvodnje hormona štitnjače. Može se naći u crvenom mesu, jetri, dodacima prehrani, a preporučuje se i dodatak bakra. Kada je riječ o prevenciji Hashimotovog tireoiditisa, važno je naglasiti da se radi o autoimunoj bolesti koja nastaje kada imunološki sustav napada štitnjaču. Budući da točni uzroci Hashimotovog tireoiditisa nisu u potpunosti poznati, prevencija se fokusira na održavanje općeg zdravlja. Medicinske sestre mogu educirati ljude o važnosti zdravog načina života koji uključuje uravnoteženu prehranu, redovitu tjelesnu aktivnost, dobar san i upravljanje stresom. Ti faktori mogu pozitivno utjecati na imunološki sustav i opće zdravlje. Medicinske sestre također mogu imati ulogu u ranom otkrivanju i probiru bolesti. Neki od ključnih zadataka medicinske sestre uključuju educiranje pacijenata o bolesti, objašnjavanje uzroka, simptoma i tijeka bolesti. Također, mogu pružiti informacije o preporučenom načinu života i prehrani. Medicinske sestre pružaju podršku pacijentima tijekom liječenja Hashimotovog tireoiditisa, što može uključivati upute o pravilnom uzimanju propisane terapije, praćenje nuspojava lijekova i pružanje emocionalne podrške. Glavni zaključak istraživanja je da većina ispitanika ima osnovno znanje o Hashimotovom tireoiditisu i prepoznaje simptome bolesti. Međutim, rezultati istraživanja pokazuju da sudionici imaju ograničeno znanje o prehrani i dijetoterapiji za Hashimotov tireoiditis.



## 6. Literatura

- [1] Benvenga S, Tuccari, G., Ieni, A., Vita, R. Thyroid Gland: Anatomy and Physiology
- [2] Ralli M, Angeletti D, Fiore M, D'Aguanno V, Lambiase A, Artico M, de Vincentiis M, Greco A. Hashimoto's thyroiditis: An update on pathogenic mechanisms, diagnostic protocols, therapeutic strategies, and potential malignant transformation. *Autoimmun Rev.* 2020 Oct;19(10):102649. doi: 10.1016/j.autrev.2020.102649. Epub 2020 Aug 15. PMID: 32805423 [pristupljeno 20.05.2023.] Dostupno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32805423/>
- [3] Biesiekierski JR. What is gluten? *J Gastroenterol Hepatol.* 2017 Mar;32 Suppl 1:78-81. doi: 10.1111/jgh.13703. PMID: 28244676. [pristupljeno 21.05.2023.] Dostupno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28244676/>
- [4] Di Jeso B, Arvan P. Thyroglobulin From Molecular and Cellular Biology to Clinical Endocrinology. *Endocr Rev* 2016; 37:2-3. [pristupljeno 20.05.2023.] Dostupno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26595189/>
- [5] Elsevier; 2018. Guyton AC, Hall JE. Medicinska fiziologija. Zagreb: Medicinska naklada; 2012. Weiss CL, Dralle
- [6] Balabolkin MI. Sostoiannie i perspektivy izucheniia problemy fiziologii i patologii shchitovidnoĭ zhelezy [The status and outlook of the study of the problem of thyroid physiology and pathology]. *Ter Arkh.* 1997;69(10):5-11. Russian. PMID: 9471791. [pristupljeno 19.05.2023.] Dostupno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/20573783/>
- [7] BARETIĆ M. 100 GODINA HASHIMOTOVA TIREOIDITISA, BOLESTI KOJA JOŠ UVIJEK INTRIGIRA - PRIKAZ BOLESNICE. *Acta medica Croatica* [Internet]. 2011 [pristupljeno 15.05.2023.];65(5):453-456. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/89637>
- [8] Udruga za unaprjeđenje i razvoj endokrinologije: Dijagnostika I Liječenje Bolesti Štitnjače, Bolesničke novine KBC "Sestre milosrdnice", studeni 2013.
- [9] Barić A, Brčić L, Gračan S, Torlak Lovrić V, Gunjača I, Šimunac M, Brekalo M, Boban M, Polašek O, Barbalić M, Zemunik T, Punda A, Boraska Perica V. Association of established hypothyroidism-associated genetic variants with Hashimoto's thyroiditis. *J Endocrinol Invest.* 2017 Apr 5. doi: 10.1007/s40618-017-0660-8 [pristupljeno 18.05.2023.];65(5):453-456. Dostupno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28382505/>
- [10] Vukasović A, Kusačić Kuna S, Trutin Ostović K, Prgomet D, Banek T. Diffuse Sclerosing Variant of Thyroid Carcinoma Presenting as Hashimoto Thyroiditis: A Case Report. *Collegium antropologicum* [Internet]. 2012 [pristupljeno 20.05.2023.];36 supplement 2(2):219-221. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/96610>
- [11] Brčić L. Hashimotov tireoditis: otkrivanje genetskih varijanti uključenih u razvoj bolesti. Split, 2018.

- [12] Ajjan RA, Weetman AP. Pathogenesis of Hashimoto's thyroiditis: further developments in our understanding. *Horm Metab Res* 2015;47:702-10. [pristupljeno 23.05.2023.] Dostupno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26361257/>
- [13] Solter D, Solter M. Tireotropin i hormoni štitnjače u eutireoidnom Hashimotovu tireoiditisu. *Acta clinica Croatica* [Internet]. 2015 [pristupljeno 14.06.2023.];54.(1.):56-56. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/141586>
- [14] Marc Ryan: The Hashimoto's Healing Diet, Sjedinjene Američke Države, 2018., <file:///C:/Users/julse/Desktop/The%20Hashimoto's%20Healing%20Diet.pdf>
- [15] Jakoliš H. Zdravo i slasno bez glutena II - Sve bolesti započinju u crijevima. Brodarica, 2020.
- [16] Mark Hyman: Eat Fat, Get Thin - Why the Fat, New York 1996.
- [17] Institute of Medicine (US). Panel on Dietary Antioxidants and Related Compounds. Dietary Reference Intakes for Vitamin C, Vitamin E, Selenium, and Carotenoids. Washington (DC): National Academies Press (US) [Internet]. 2000. [pristupljeno 10.06.2023.]; Dostupno na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK225483/>

## 7. Popis ilustracija

### 7.1. Popis slika

Slika 2.1. Ilustrativni prikaz štitnjače (preuzeto s <https://www.touchendocrinology.com/thyroid>)

Slika 2.2. Kemijske strukture hormona štitnjače, tiroksina T<sub>4</sub> i trijodtironina T<sub>3</sub> (preuzeto s <https://dr.nsk.hr/islandora/object/pmfst%3A922/datastream/PDF/view>)

Slika 2.3. Mehanizam izlučivanja hormona štitnjače (preuzeto s <https://odaberizdravlje.hr/stitnjaca/>)

### 7.2. Popis grafikona

Grafikon 4.5.1. Označite kojoj dobnoj skupini pripadate [Izvor: autor J.Š.]

Grafikon 4.5.2. Označite kojeg ste spola [Izvor: autor J.Š.]

Grafikon 4.5.3. Označite Vaš završeni stupanj obrazovanja [Izvor: autor J.Š.]

Grafikon 4.5.4. Kakav je Vaš trenutni radni status? [Izvor: autor J.Š.]

Grafikon 4.5.5. Kojom ocjenom biste ocijenili svoje znanje o autoimunoj bolesti Hashimotova tireoiditisa? [Izvor: autor J.Š.]

Grafikon 4.5.6. Što je Hashimotov tireoiditis? [Izvor: autor J.Š.]

Grafikon 4.5.7. Koji je simptom karakterističan za Hashimotov tireoiditis, a predstavlja povećanje štitnjače? [Izvor: autor J.Š.]

Grafikon 4.5.8. Što bi osoba koja boluje od Hashimotova tireoiditisa morala izbaciti iz prehrane? [Izvor: autor J.Š.]

Grafikon 4.5.9. Osobe kojima je dijagnosticiran Hashimotov tireoiditis trebaju izbjegavati proupalne namirnice (one koje podržavaju upalni proces)? [Izvor: autor J.Š.]

Grafikon 4.5.10. Koja je od navedenih namirnica proupalna? [Izvor: autor J.Š.]

Grafikon 4.5.11. Smatrate li da bezglutenska hrana ima utjecaj na smanjenje simptoma Hashimotova tireoiditisa? [Izvor: autor J.Š.]

Grafikon 4.5.12. Konzumirate li bezglutensku hranu? [Izvor: autor J.Š.]

Grafikon 4.5.13. Ukoliko konzumirate bezglutensku hranu, koji je razlog navedenom? [Izvor: autor J.Š.]

Grafikon 4.5.14. Što je gluten? [Izvor: autor J.Š.]

Grafikon 4.5.15. Koja od navedenih žitarica sadržava gluten? [Izvor: autor J.Š.]

Grafikon 4.5.16. Smatrate li da sol utječe na rad štitnjače? [Izvor: autor J.Š.]

Grafikon 4.5.17. Dodajete li sol svojim obrocima? [Izvor: autor J.Š.]

Grafikon 4.5.18. Smatrate li da dodaci prehrani, poput selena, cinka i vitamina D imaju utjecaj na smanjenje simptoma Hashimotova tireoiditisa? [Izvor: autor J.Š.]

Grafikon 4.5.19. Smatrate li da mlijeko i mliječni proizvodi imaju isti utjecaj na rad štitnjače kao i gluten? [Izvor: autor J.Š.]

Grafikon 4.5.20. Smatrate li da bi osobe koje boluju od Hashimotova tireoiditisa trebale izbjegavati goitrogene namirnice (one koje stimuliraju rad štitnjače)? [Izvor: autor J.Š.]

## 8. Prilozi

ANKETA- Informiranost studentske populacije sestrinstva o utjecaju prehrane na Hashimotov tireoiditis

Poštovani,

U nastavku se nalazi anketa koja se provodi u svrhu prikupljanja podataka za izradu završnog rada na preddiplomskom studiju sestrinstva na Sveučilištu Sjever pod mentorstvom izv. prof. dr. .sc. Natalije Uršulin-Trstenjak. Anketa je u potpunosti anonimna i dobrovoljna, a ispunjavanjem ove ankete dali ste informirani pristanak za sudjelovanje u ovom istraživanju. Hvala Vam na izdvojenom vremenu.

Julia Šergić, studentica 3. godine preddiplomskog studija sestrinstva, Sveučilište Sjever, Varaždin

1. Označite kojoj dobnoj skupini pripadate:

- a) Od 18 do 24 godina starosti
- b) Od 25 do 35 godina starosti
- c) Od 36 do 45 godina starosti
- d) Od 46 do 55 godina starosti

2. Označite kojeg ste spola:

- a) Muško
- b) Žensko

3. Označite Vaš završeni stupanj obrazovanja:

- a) Završena osnovna škola
- b) Završena srednja škola
- c) Završen preddiplomski trogodišnji studij
- d) Završen magistarski ili doktorski studij

4. Kakav je Vaš trenutni radni status?

- a) Zaposlen
- b) Nezaposlen
- c) Student
- d) Umirovljenik

5. Kojom ocjenom biste ocijenili svoje znanje o autoimunoj bolesti Hashimotova tireoiditisa?
- a) Izvrsno
  - b) Vrlo dobro
  - c) Dobro
  - d) Dovoljno
  - e) Nedovoljno
6. Što je Hashimotov tireoiditis?
- a) Autoimuna bolest koja zahvaća zglobove
  - b) Autoimuna bolest štitnjače
  - c) Autoimuna bolest koja zahvaća kožu
7. Koji je simptom karakterističan za Hashimotov tireoiditis, a predstavlja povećanje štitnjače?
- a) Napuhnutost
  - b) Debljanje
  - c) Gušavost
8. Što bi osobe koje boluju od Hashimotova tireoiditisa morale izbaciti iz prehrane?
- a) Meso
  - b) Gluten
  - c) Orašaste plodove
  - d)
9. Osobe kojima je dijagnosticiran Hashimotov tireoiditis trebaju izbjegavati proupalne namirnice (one koje podržavaju upalni proces)?
- a) Da
  - b) Ne
  - c) Ne znam
10. Koja je od navedenih namirnica proupalna?
- a) Morski plodovi
  - b) Nemasno meso
  - c) Rafinirani šećer
  - d) Fermentirana hrana

11. Smatrate li da bezglutenska hrana ima utjecaj na smanjenje simptoma Hashimotova tireoiditisa?
- a) U potpunosti se slažem
  - b) Djelomično se slažem
  - c) Ne slažem se
12. Konzumirate li bezglutensku hranu?
- a) Da
  - b) Ne
  - c) Ponekad
13. Ukoliko konzumirate bezglutensku hranu, koji je razlog navedenom?
- a) Dijeta
  - b) Celijakija
  - c) Trend u prehrani
  - d) Hashimotov tireoiditis
  - e) Ostalo...
14. Što je gluten je:
- a) Protein koji se prirodno nalazi u određenim žitaricama
  - b) Ugljikohidrat koji se prirodno nalazi u određenim žitaricama
  - c) Vitamin iz voća
15. Koja od navedenih žitarica sadržava gluten?
- a) Heljda
  - b) Riža
  - c) Proso
  - d) Ječa
16. Smatrate li da sol utječe na rad štitnjače?
- a) U potpunosti se slažem
  - b) Djelomično se slažem
  - c) Ne slažem se
17. Dodajete li sol svojim obrocima?
- a) Gotovo uvijek i prije nego probam jelo
  - b) Samo kad jelo nije dovoljno slano
  - c) Nikada

18. Smatrate li da dodaci prehrani, poput selena, cinka i vitamina D imaju utjecaj na smanjenje simptoma Hashimotova tireoiditisa?

- a) U potpunosti se slažem
- b) Djelomično se slažem
- c) Ne slažem se

19. Smatrate li da mlijeko i mliječni proizvodi imaju isti utjecaj na rad štitnjače kao i gluten?

- a) U potpunosti se slažem
- b) Djelomično se slažem
- c) Ne slažem se

20. Smatrate li da bi osobe koje boluju od Hashimotova tireoiditisa trebale izbjegavati goitrogene namirnice (one koje stimuliraju rad štitnjače)?

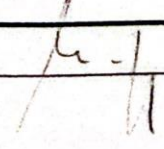
- a) U potpunosti se slažem
- b) Djelomično se slažem
- c) Ne slažem se

# Prijava završnog rada

## Definiranje teme završnog rada i povjerenstva

ODJEL	Odjel za sestринство		
STUDIJ	preddiplomski stručni studij Sestrinstva		
PRISTUPNIK	Julia Sergić	MATIČNI BROJ	1202002325077
DATUM	03.07.2023.	KOLEGIJ	Dijetetika
NASLOV RADA	Informiranost studentske populacije sestринства o utjecaju prehrane na Hashimotov tireoiditis		
NASLOV RADA NA ENGL. JEZIKU	Awareness of the nursing student population about the influence of nutrition on Hashimoto' thyroiditis		
MENTOR	izv. prof. dr. sc. Natalija Uršulin - Trstenjak	ZVANJE	Izvanredni profesor
ČLANOVI POVJERENSTVA	1. doc.dr.sc. Sonja Obranić, predsjednica 2. izv.prof.dr.sc. Natalija Uršulin-Trstenjak, mentorica 3. Željka Kanižaj Rogina, pred., član 4. Mateja Križaj Grabant, pred., zamjenski član 5.		

## Zadatak završnog rada

BROJ	1685/SS/2023		
OPIS	Hashimotov tireoiditis jedna je od najčešćih autoimunih endokrinoloških bolesti kod koje se stvaraju antitijela i dolazi do imunološke upale. Gluten se sve češće povezuje s rastom broja autoimunih bolesti. Dijeta bez glutena je promjena stila života koja se preporučuje mnogima s autoimunim bolestima uključujući i osobe s Hashimotom, kako bi došlo do ublažavanja simptoma bolesti. Gluten je skupina proteina koji se nalaze u žitaricama, uključujući pšenicu, raž, pir i ječam. Od žitarica koje sadrže gluten daleko je najzastupljenija pšenica. Dodatci prehrani su preporučeni kao dio dijetoterapije kod HT-a. Jod je potreban za stvaranje hormona štitnjače i može se pronaći u morskim algama, slatkovodnoj ribi, kvalitetnim multivitaminima ili dodacima prehrani. Tirozin je još jedan sastojak hormona štitnjače koji se može naći u crvenom mesu, piletni, ribi, plodovima mora, morskim algama i dodacima prehrani. Selen je važan za pretvaranje T4 u T3, kao i za prevenciju i liječenje autoimunih bolesti štitnjače. Može se pronaći u crvenom mesu, piletni, ribi, školjkama, brazilskim oraščićima, Spinatu, kvalitetnim multivitaminima ili dodacima prehrani. Cink je potreban za pretvaranje T4 u T3 i regulaciju proizvodnje hormona štitnjače. Može se naći u crvenom mesu, jetri, dodacima prehrani, a preporučuje se i dodatak bakra. Cilj ovog istraživanja je vidjeti koliko su sudionici upoznati sa bolešću Hashimotov tireoiditis te smatraju li da hrana i dijetoterapija mogu utjecati na simptome bolesti.		
ZADATAK URUČEN	03.07.2023	POTPIS MENTORA	





Sveučilište  
Sjever



SVEUČILIŠTE  
SIEVER

IZJAVA O AUTORSTVU  
I  
SUGLASNOST ZA JAVNU OBJAVU

Završni/diplomski rad isključivo je autorsko djelo studenta koji je isti izradio te student odgovara za istinitost, izvornost i ispravnost teksta rada. U radu se ne smiju koristiti dijelovi tuđih radova (knjiga, članaka, doktorskih disertacija, magistarskih radova, izvora s interneta, i drugih izvora) bez navođenja izvora i autora navedenih radova. Svi dijelovi tuđih radova moraju biti pravilno navedeni i citirani. Dijelovi tuđih radova koji nisu pravilno citirani, smatraju se plagijatom, odnosno nezakonitim prisvajanjem tuđeg znanstvenog ili stručnoga rada. Sukladno navedenom studenti su dužni potpisati izjavu o autorstvu rada.

Ja, JULIA ŠERGIĆ (ime i prezime) pod punom moralnom, materijalnom i kaznenom odgovornošću, izjavljujem da sam isključivo autor/ica završnog/diplomskog (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom INFORMIRANOST STUDENTSKE POPULACIJE SVEUČILIŠTA O UČEĆU PREHRANE NA HAZIKHOTOJ TPEODITIS (upisati naslov) te da u navedenom radu nisu na nedozvoljeni način (bez pravilnog citiranja) korišteni dijelovi tuđih radova.

Student/ica:  
(upisati ime i prezime)

Julia Šerčić  
(vlastoručni potpis)

Sukladno Zakonu o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju završne/diplomske radove sveučilišta su dužna trajno objaviti na javnoj internetskoj bazi sveučilišne knjižnice u sastavu sveučilišta te kopirati u javnu internetsku bazu završnih/diplomskih radova Nacionalne i sveučilišne knjižnice. Završni radovi istovrsnih umjetničkih studija koji se realiziraju kroz umjetnička ostvarenja objavljuju se na odgovarajući način.

Ja, JULIA ŠERGIĆ (ime i prezime) neopozivo izjavljujem da sam suglasan/na s javnom objavom završnog/diplomskog (obrisati nepotrebno) rada pod naslovom INFORMIRANOST STUDENTSKE POPULACIJE SVEUČILIŠTA O UČEĆU PREHRANE NA HAZIKHOTOJ TPEODITIS (upisati naslov) čiji sam autor/ica.

Student/ica:  
(upisati ime i prezime)

Julia Šerčić  
(vlastoručni potpis)