

SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU  
PREHRAMBENO – TEHNOLOŠKI FAKULTET OSIJEK

PREDDIPLOMSKI STUDIJ PREHRAMBENE TEHNOLOGIJE

Milica Maletić

**Hrana bez glutena**

završni rad

Osijek, 2014.

**SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU  
PREHRAMBENO-TEHNOLOŠKI FAKULTET OSIJEK**

**PREDDIPLOMSKI STUDIJ PREHRAMBENA TEHNOLOGIJA**

Nastavni predmet  
Funkcionalna hrana i dodaci prehrani

**Hrana bez glutena**

**Završni rad**

Mentor: doc. dr. sc. Ines Banjari

---

Student: **Milica Maletić**

MB: 3470/11

Mentor: doc. dr. sc. Ines Banjari

Predano:

Pregledano:

---

**Ocjena:**

**Potpis mentora:**

---

## Hrana bez glutena

### Sažetak

Celijakija je nasljedni, imunosno posredovani poremećaj koji obilježava trajna nepodnošljivost glutena. Bolest se može razviti u bilo kojoj životnoj dobi. Jedini znanstveno dokazano učinkoviti tretman za oboljele od celijakije je striktna i doživotna bezglutenska dijeta. Bezglutenska dijeta znači izbjegavanje i najmanjih količina glutena u prehrani, sva hrana i lijekovi koji sadrže gluten iz pšenice, raži, ječma ili njihovih derivata moraju se eliminirati jer čak i minimalne količine glutena mogu biti štetne. Standard u postavljanju dijagnoze celijakije u odrasloj populaciji je biopsija sluznice tankog crijeva i serološki testovi. Kliničku je obradu potrebno izvršiti prije isključivanja glutena iz prehrane. Osim celijakije gluten kod ljudi može izazvati još dva poremećaja: alergiju i osjetljivost na gluten. Uspješno liječenje postiže se adekvatnom edukacijom pacijenta. Bolesnici koji se ne liječe imaju veće zdravstvene probleme od bolesnika koji se pravilno pridržavaju bezglutenske prehrane. Cilj ovog rada je prikazati sve aspekte celijakije te dati uvid u bezglutense proizvode koji se koriste u liječenju oboljelih.

**Ključne riječi:** celijakija, hrana bez glutena, žitarice, zob, prehrambene smjernice

## **Gluten free foods**

### **Summary**

Celiac disease is a multisystemic disorder that occurs as a result of an immune response to ingested gluten in genetically predisposed individuals. It can develop at any point in time during life. The only scientifically proven treatment for celiac disease is a strict lifelong adherence to a gluten-free diet. All foods and medications containing gluten from wheat, rye, barley or their derivatives are eliminated as even small quantities of gluten may be harmful. Intestinal biopsy and serologic tests are the standard in diagnosing adult celiac disease. Clinical testing should be done before initiating a gluten-free diet. Besides celiac disease, there are two forms of gluten-related diseases: wheat allergy and gluten sensitivity. Patient education is crucial to successful treatment. Patients with untreated celiac disease have greater health risks than those who adhere to this treatment. The aim of this paper is to give an insight in all aspects of celiac disease, with emphasis on gluten free foods which are used to treat celiac patients.

**Key words:** celiac disease, gluten free foods, cereals, oats, dietary guidelines

## SADRŽAJ

1. Uvod .....	1
2. Definicija celijakije.....	2
3. Epidemiologija celijakije .....	4
4. Uzroci celijakije .....	5
4. 1. Gluten i njegovo djelovanje .....	5
4. 2. Genetska predispozicija i okolišni čimbenici.....	6
4. 2. 1. Tiha celijakija .....	7
4. 2. 2. Atipična celijakija .....	7
4. 2. 3. Tiha celijakija .....	8
4. 2. 4. Latentna celijakija .....	8
5. Dijagnostika celijakije.....	9
5. 1. Alergija na brašno.....	10
5. 2. Osjetljivost na gluten .....	10
6. Liječenje celijakije .....	12
6. 1. Bezglutenska prehrana .....	12
6. 2. Zob.....	14
6. 3. Prirodna prevencija celijakije.....	16
7. Suplementacija kod celijakije.....	17
8. Komplikacija i neliječenje celijakije.....	18
9. Zaključak.....	18
10. Literatura .....	20

## 1. Uvod

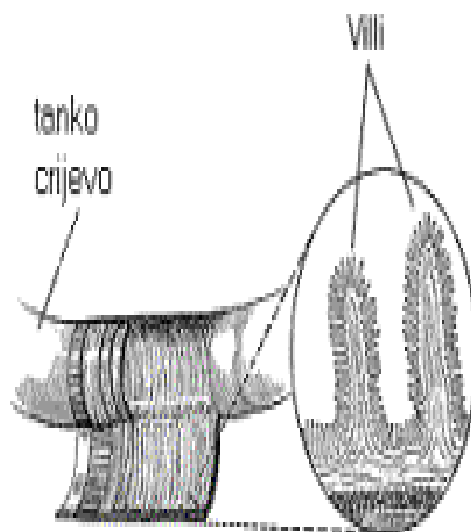
Celijakija je genetski predisponirana kronična, upalna bolest crijeva uzrokovana bjelančevinom glutenom (Barbarić,2008.). Karakterizira je doživotna nepodnošljivost glutena uzrokovana nizom različitih čimbenika. Bolest je vrlo specifična, a može se očitovati u bilo kojoj životnoj dobi gdje mogu nastupiti teške komplikacije ako se ne liječi. Trenutačno, jedini znanstveno dokazano učinkoviti tretman za oboljele od celijakije jest striktna i doživotna bezglutenska dijeta. Bezglutenska dijeta znači izbjegavanje najmanjih količina glutena u prehrani. Kako bi se liječila celijakija, nužno je iz prehrane isključiti svu hranu koja sadržava gluten (pšenicu, ječam, raž i zob) ,kao i industrijski proizvedenu hranu koja sadrži gluten ili se gluten u njoj nalazi u tragovima (Banjari, 2010.; Panjkota Krbavčić, 2008.).

Reakcija na uzimanje glutena kod oboljelih od celijakije jest upala tankog crijeva koja vodi do smanjene apsorpcije nekih važnih nutrijenata kao što su: željezo, folna kiselina, kalcij i vitamini topljivi u mastima. Oštećenje sluznice tankog crijeva može rezultirati razvojem vrlo teških bolesti opasnih za život. Unos glutena u organizam najprije uzrokuje upalu, a potom i atrofiju crijevne sluznice koja zbog toga ne može normalno apsorbirati hranjive tvari. Zbog toga je smanjeno i nedovoljno iskorištavanje kalorijskih vrijednost hrane te su takve osobe najčešće pothranjene, ali dovodi i do drugih različiti stanja uzrokovanih nedovoljnim iskorištavanjem vitamina i minerala. (Banjari, 2010.)

U bolesnika u kojih ova bolest nije dijagnosticirana na vrijeme i liječena bezglutenskom dijetom javlja se velika stopa smrtnosti. Upravo su zbog toga najvažniji rano dijagnosticiranje i pravovremeni tretman, praćeno redovitim kontrolama.

## 2. Definicija celijakije

Celijakija ili *glutenska enteropatija* kronična je autoimunosna bolest koju izaziva gluten u osoba s genskom predispozicijom, a karakterizira je doživotna nepodnošljivost glutena. Bolest se javlja u 1% populacije, u svakoj životnoj dobi, a liječi se bezglutenskom prehranom. Takav poremećeni imunosni odgovor ne može se izliječiti privremenim izostavljanjem glutena iz prehrane (Čuković-Čavka i sur., 2013.). Jedini znanstveno dokazano učinkoviti tretman za oboljele od celijakije jest striktna i doživotna bezglutenska dijeta. Ona podrazumijeva izbjegavanje najmanjih količina glutena u prehrani (Barbarić, 2008.). Kako bi se liječila celijakija, nužno je iz prehrane isključiti svu hranu koja sadržava gluten (pšenicu, ječam, raž i zob) ,kao i industrijski proizvedenu hranu koja sadrži gluten ili se gluten u njoj nalazi u tragovima.



**Slika 1** Prikaz crijevnih resica *villi intestinales* (Celiac.hr, 2011.)

Kada oboljeli od celijakije jedu hranu koja sadržava gluten, imunosni sustav odgovara uništavanjem prstolikih resica (*villi intestinales*, **Slika 1**) u tankom crijevu pomoću kojih se apsorbiraju nutrijenti iz hrane iz krvotoka. Reakcija na uzimanje glutena kod oboljelih od celijakije jest upala tankog crijeva koja vodi do smanjene apsorpcije nekih važnih nutrijenata kao što su: željezo, folna kiselina, kalcij i vitamini topiljvi u mastima (Panjkota

Krbavčić,2008.). Atrofija sluznice tankog crijeva dovodi do poremećaja apsorpcije. Zbog toga oboljeli postaju neuhranjeni bez obzira na to koliku količinu hrane pojedu. Ako bolest nije dijagnosticirana duže vrijeme, postaju klinički jasni znakovi malapsorpcijskog sindroma. Zbog nemogućnosti adekvatne resorpcije hranjivih tvari razvija se u bolesnika gubitak mase ili kod djece zastoj u rastu. Oštećenje sluznice tankog crijeva koje dugo traje može rezultirati razvojem vrlo teških bolesti .Anemija se razvija zbog nedostatka željeza, folne kiseline i vitamina B12. Smanjena apsorpcija kalcija i D-vitamina dovodi do osteopenije i osteoporoze koja može biti uzrok fragilnosti kostiju. Manji dio bolesnika ima poremećaj zgrušavanja krvi zbog nedostatka vitamina K, a dolazi i do razvoja različitih malignih bolesti opasnih po život bolesnika (Banjari, 2010.).

### **Povijest celijakije**

1887. godine liječnik Samuel Gee je prvi opisao klasične karakteristike celijakije. U svojim studijama 1953. godine Willem Karel Dicke je demonstrirao da pšenica, raž i ječam predstavljaju okidač za celijakiju te da se stanje bolesnika poboljšava ako se te namirnice uklone iz njegove prehrane.

Prvo točno opisivanje celijakijskih lezija je napravio Paulley 1954. godine kada je analizirao uzorke biopsije punog tkiva uzete tijekom laparoskopije pacijenta s celijakijom. Faze oštećenja mukoze je prvi opisao Marsh, demonstrirajući patološki spektrum celijakije i opisujući progresiju abnormalnosti intestinalne mukoze kao odgovor na gluten (Banjari, 2010., Niewinski, 2008.).



### 3. Epidemiologija celijakije

Celijakija je desetljećima glasila kao isključivo bolest dječije dobi. Bolest se javljala sa tipičnim simptomima i znakovima po uvođenju miješane hrane u prehranu dojenčeta . Djeca nisu napredovala na masi, imala su učestale, obilne, proljevaste stolice, jako izražen trbuh te mršave ekstremitete. Posljednjih godina epidemiološkim i serološkim istraživanjima utvrđeno je da se bolest može pojaviti u svakoj životnoj dobi, dapače, prema epidemiološkim podacima čak u petom ili šestom desetljeću života.

Godinama se smatralo da je celijakija isključivo bolest Starog kontinenta. Ipak, kako su postali dostupni serološki testovi je učinjen probir različitih grupa ljudi utvrđeno da je bolest raširena u cijelom svijetu, a javlja se prosječno u 1:100 slučajeva (Banjari, 2010., Niewinski, 2008.).

Prema mnogim istraživanjima utvrđena je veća učestalost celijakije kod žena nego kod muškaraca (3:1, odnosno 2-3 puta češće) (Banjari, 2010., Niewinski, 2008.).

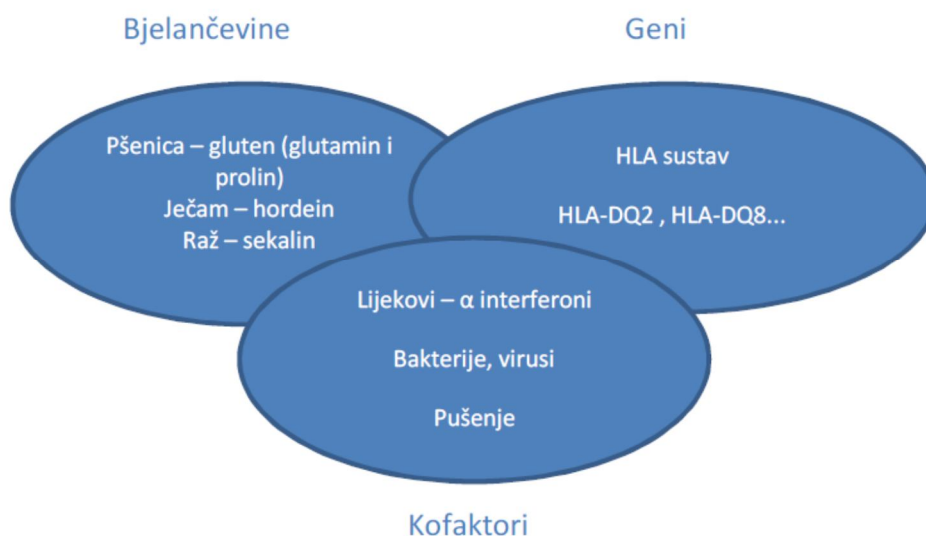
## 4. Uzroci celijakije

Unošenje glutena u probavnu cijev oboljelih izaziva oštećenje najprije upalu, a potom i atrofiju crijevne sluznice koja zbog toga ne može normalno apsorbirati hranjive tvari. (Banjari, 2010. Niewinski, 2008.).

Tri su ključna elementa potrebna za nastanak bolesti:

1. gluten
2. genska predispozicija
3. okolišni kofaktori

Posljedica susretanja bjelančevine glutena i genetski predisopiniranog domaćina, uz moguće sudjelovanje drugih okolišnih kofaktora dovodi do nastanka ove bolesti (**Slika 2**) (Banjari, 2010. Niewinski, 2008.).



**Slika 2** Čimbenici rizika uključeni u etiologiju celijakije (prema Di Sabatino i Corazza, 2009.)

### 4. 1. Gluten i njegovo djelovanje

Gluten je glavna bjelančevina u zrnu pšenice, a najčešće se spominje kao patološki supstrat za razvoj celijakije. On predstavlja mješavinu bjelančevina glijadina i glutenina. Bjelančevine sličnog djelovanja u ječmu i raži nazivaju se sekalini (raž) i hordein (ječam). Gluten ima

viskozna i elastična svojstva koja mu omogućavaju postizanje jedinstvene teksture i okusa tijesta koje se priprema od pšeničnog brašna.

Sastojak je kruha, kolača i tjestenina nego često i skriveni sastojak industrijski pripremljenih juha, umaka, slatkiša i suhomesnatih proizvoda. Najvažnije aminokiseline koje gluten sadržava jesu: glutamin (30 %) i prolin (10 %). Ove aminokiseline čini gluten otpornim na degradaciju gastrointestinalnim enzimima i tako omogućuje da veliki glutenski peptidi dopru do površine sluznice i potaknu razvoj upalne reakcije (Čuković-Čavka i sur.,2012.).

#### **4. 2. Genetska predispozicija i okolišni čimbenici**

Najveći predisponirajući geni su locirani na HLA sustavu, a nazvani su HLA-DQ2 i/ili HLA-DQ8 genotipi koji su pronađeni kod 98 % oboljelih. (Banjari, 2010., Niewinski, 2008.). Istraživači smatraju da genetski efekt koji se može pripisati HLA iznosi 53 %, budući da 1/3 opće populacije nosi DQ2 što sugerira da je HLA samo djelomičan uzročnik ovog stanja.

Neki lijekovi mogu imati ulogu u pojačanju intolerancije neke osobe na gluten, tako je npr. ustanovljeno da tijekom interferona  $\alpha$  može aktivirati celijakiju u predisponiranih ljudi kao i visoka frekvencija rotavirusa u organizmu može povećati rizik od celijakije kod genetski predisponirane djece. Osim toga, pušenje kao okolišni čimbenik također ima ulogu u promociji bolesti (Banjari, 2010. Niewinski, 2008.).

Simptomi celijakije ovise o dobi bolesnika, trajanju i jačini bolesti te oštećenju organa. Pojave bolesti u dječjoj dobi kad su jasni i tipični simptomi kronične bolesti crijeva (obilne, proljevaste smrdljive stolice, gubitak mase, povraćanje, zastoj u rastu), dok u odraslih bolesnika simptomi mogu biti vrlo tihi te se u gotovo trećine bolesnika tegobe ne mogu na prvi pogled povezati s probavnim sustavom.

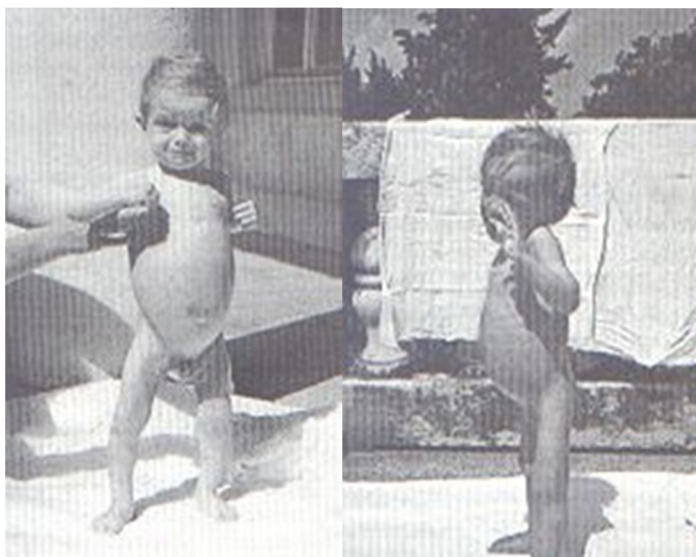
Osnovni oblici celijakije su:

- tipična
- atipična
- "tiha"
- latentna celijakija

Usporedni prikaz dva oblika celijakije dan je u **Tablici 1.**

#### 4. 2. 1. Tiha celijakija

Simptomi tihog oblika celijakije su: dugotrajni proljev ili brojne, obilne, masne, pjenušave, smrdljive stolice, nenapredovanje ili gubitak tjelesne mase, gubitak teka, nadutost trbuha, psihičko nezadovoljstvo. Javlja se u djece od 6. mjeseca do 2. godine života (**Slika 3**). Dijete postepeno poprima “žablji izgled”, s velikim trbuhom i tankim ekstremitetima. Neka istraživanja pokazuju da se ovaj tipični crijevni oblik bolesti javlja u svega 50% slučajeva celijakije (Panjkota Krbavčić, 2008.; Niewinski, 2008.; Rodrigues i Jenkins, 2006.).



**Slika 3** Djeca oboljela od tipičnog oblika celijakije (Peršić, 2011.)

#### 4. 2. 2. Atipična celijakija

Atipični simptomi celijakije: smanjene apsorpcije nutrijenata iz hrane, anemija zbog nedostatka željeza i folata, niski rast, rahitis, osteopenija, osteoporoza. Crijevni oblik celijakije može se manifestirati učestalim bolovima u trbuhu, povraćanjem, tzv. masnom jetrom, povišenjem jetrenih enzima bez drugih uzroka bolesti jetre i sl. kod odraslih. Postoje oblici ove bolesti koji se prezentiraju na drugim organima i organskim sustavima.

“Kožna celijakija” ili herpetiformni dermatitis oblik je bolesti karakteriziran pojavom sitnijih mjehurića na koži laktova i koljena. Simptomi koji mogu upućivati na celijakiju su : hipoplazija zubne cakline, ponavljani aftozni stomatitis, neplodnost, impotencija, odgođena pojava puberteta, kao i simptomi koji se odnose na živčani sustav: epilepsija, cerebelarna ataksija,

depresija ili iritabilnost i poremećaji ponašanja (Panjkota Krbavčić, 2008., Niewinski, 2008.; Green i Jabri, 2003.; Rodrigues i Jenkins, 2006.).

#### 4. 2. 3. Tiha celijakija

Tiha celijakija je oblik za koji nema tipičnih simptoma, pa često ostaje nezamjećena. Oboljeli se obično hrane kao zdrave osobe, ali se histološkom analizom bioptata sluznice tankog crijeva otkriva njezino oštećenje. Često se bolest sasvim slučajno dijagnosticira, kroz neke druge kliničke pretrage (Panjkota Krbavčić, 2008.; Niewinski, 2008.; Rodrigues i Jenkins, 2006.).

#### 4. 2. 4. Latentna celijakija

Još jedan oblik celijakije bez simptoma, pozitivni serološki testovi, negativna biopsija, ali kasnije se može razviti aktivni oblik bolesti. Gluten ne mora biti toksičan od prvog kontakta. Djeca i odrasli s normalnim rezultatima biopsije dok uzimaju glutensku prehranu mogu razviti atrofiju crijevnih resica od koje se oporavljaju nakon što se uvede bezglutenska prehrana (Panjkota Krbavčić, 2008. Niewinski, 2008.; Rodrigues i Jenkins, 2006.).

**Tablica 1** Usporedba značajki dva oblika celijakije

TIPIČAN OBLIK	NETIPIČAN OBLIK
gubitak tjelesne mase	neploidnost
proljevi	anemija
povećan trbuh	bolovi u trbuhu i kostima
bljedoća	„kožna celijakija“
povraćanje	oštećenje zubne cakline
neuhranjenost	zakašnjeli pubertet, niski rast
gubitak apetita	pojava afti

## 5. Dijagnostika celijakije

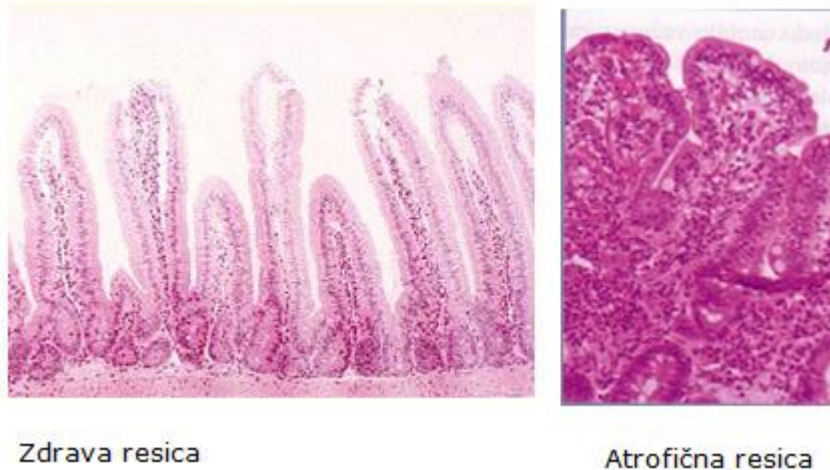
Celijakija ima kriterije za masovan skrining iz najmanje četiri razloga: bolest je česta, postoje jednostavni i dovoljno precizni tesovi za skrining, postoji prihvaćeni način tretmana, i bolest je opterećana rizikom od komplikacije (Di Sabatino i Corazza, 2009.). Standard u dijagnosticiranju celijakije je biopsija tankog crijeva (**Slika 4**). Međutim, kao preliminarne neinvazivne metode rabe se i serološki testovi koji uključuju antiglijadinska antitijela, antiendomizijalna antitijela (EmA) i anti-tTG-antitijela (Panjkota Krbavčić, 2008.).

Antiendomizijalna antitijela (EmA) IgA klase su se pokazali kao bolje osjetljivi i specifični (97 do 100% i 98 do 99%), i kombinacija antiglijadinskih i antiendomizijalnih antitijela može dati negativnu i pozitivnu prediktivnu vrijednost blizu 100%. Ove serološke testove revidiralo je Europsko društvo za pedijatrijsku gastroenterologiju, hematologiju i prehranu i došlo do zaključka da se ovi testovi trebaju koristiti za skrining i početne faze bolesti, no biopsija s karakterističnim histološkim anomalijama bi i dalje trebala ostati glavni kriterij za dijagnosticiranje celijakije (Banjari, 2010., Reif i Lerner, 2004.)

U dijagnostici celijakije pet je važnih elemenata koji omogućavaju adekvatno provođenje dijagnostičkog postupka:

- klinička sumnja na celijakiju
- serološki testovi
- patohistološka analiza sluznice tankog crijeva
- genska analiza DQ2DQ8-heterodimera
- pozitivan klinički odgovor na bezglutensku prehranu (Čuković-Čavka i sur., 2012.).

Atrofija sluznice tankog crijeva dovodi do poremećaja apsorpcije. Ako bolest nije dijagnosticirana duže vrijeme, postaju klinički jasni znakovi malapsorpcijskog sindroma. Klinička sumnja na celijakiju nedvojbeno je nezaobilazan prvi korak u dijagnostici ove bolesti. Dobro poznavanje prirode bolesti iznimno je važno da bismo uopće posumnjali na postojanje bolesti, a u tom postupku presudna je informiranost liječnika (Čuković-Čavka i sur., 2012.).



**Slika 4** Histološki prikaz resica tankog crijeva kod zdrave i oboljele osobe (Liberati-Čizmek, 2014.)

Također, treba napomenuti kako unošenje glutena u odrasloj dobi može izazvati različite poremećaje koji ne moraju nužno upućivati na celijakiju, a koji se utvrđuju dijagnostičkim postupcima. Takav oblik bolesti su (**Slika 5**):

- alergija na brašno
- osjetljivost na gluten

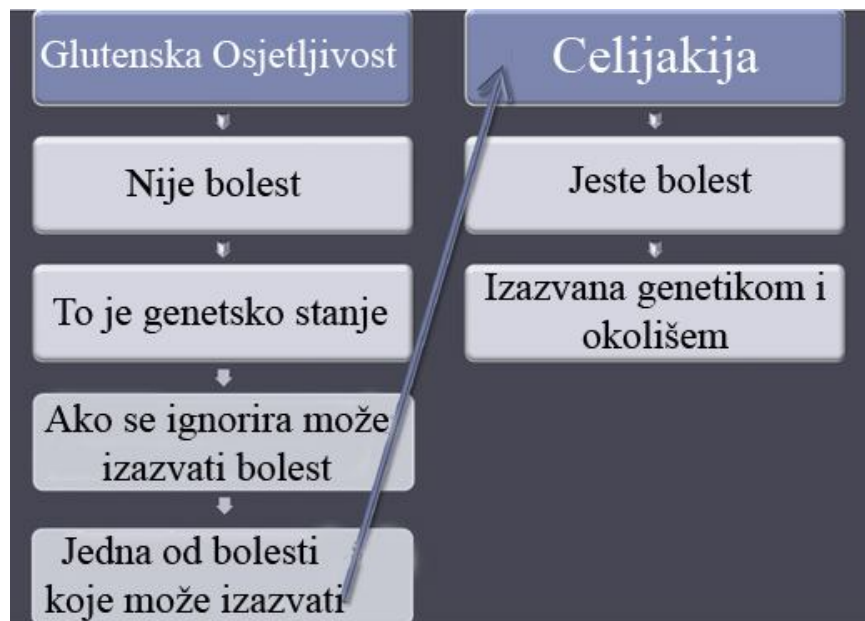
### **5. 1. Alergija na brašno**

Predstavlja poremećaj sličan općenitim alergijama na hranu tj. rezultat poremećenog imunskog odgovora na antigen unesen oralnim putem. Ona se može se očitovati na različitim organskim sustavima sa različitim simptomima kao što su: atopijski dermatitis, respiratorni simptomi i probavni poremećaji. Liječenje obuhvaća izostavljanje alergena iz prehrane te primjenu kortikosteroida (Čuković-Čavka i sur.,2012.).

### **5. 2. Osjetljivost na gluten**

Osjetljivost na gluten je poremećaj čiji su simptomi nepodnošenje glutena, testovi na aleriju su negativni, nema upale sluznica tankog crijeva, a u krvi nema razvijenih specifičnih protutijela protiv glutena. Ova osjetljivost uzrokovana je našom prirođenom imunosti

potaknute glutenom što dovodi do reakcija preosjetljivosti na spoj koji nije opasan za naš organizam (Čuković-Čavka i sur.,2012.).



**Slika 5** Usporedba glutenske osjetljivosti i celijakije (Šaran, 2014.)



## 6. Liječenje celijakije

Nakon napravljenog dijagnostičkog postupka bolesnicima se u slučaju potvrde dijagnoze celijakije preporučuje liječenje bezglutenskom prehranom i daljnje redovito kliničko i laboratorijsko praćenje. Lijekovi i hrana koja sadrži i najmanju količinu gluten iz pšenice, raži, ječma i njihovih derivata moraju se eliminirati jer čak i male količine mogu biti štetne. Zbog kontaminacije bezgluteskih proizvoda glutenom unošenje glutena u organizam ne može se izbjeći. Istraživanja zbog toga pokazuju da je 10 mg dnevno tolerabilno, a 50 mg dnevno štetno. Uz pravilno provođenje ove prehrane tijekom cijelog života u kojoj su iz prehrane isključeni svi proizvodi i prerađevine koje sadrže gluten prognoza liječenja ove bolesti je sigurna (Barbarić, 2008.; Panjkota-Krbavčić, 2008.).

### 6. 1. Bezglutenska prehrana

Bezglutenska prehrana je najučinkovitiji oblik liječenja celijakije. Kako bi se liječila celijakija, nužno je iz prehrane isključiti svu hranu koja sadržava gluten – pšenica i njezine razne varijacije (durum, semolina, pir, kamut, bulgur), raž, ječam, tritikale, a po svemu i zob s obzirom na to da je često onečišćena u procesu skladištenja i obrade. Osim namirnica koje prirodno ne sadrže navedene žitarice, ostale je namirnice potrebno testirati na prisustvo glutena. Testirane namirnice obilježene su međunarodnim znakom prekriženog klasa (**Slika 6**) (Panjkota-Krbavčić, 2008.; Banjari, 2010., Niewinski, 2008.).



**Slika 6** Znak koji obilježava hranu bez glutena (Jakoliš, 2014.)

Znak prekriženog klasa jamči da je gluten u toj namirnici unutar dopuštenih udjela prema Codexu Alimentariusu. Prema Codexu Alimentariusu (CA CX/NFSDU 00/4), "bezglutenske" (gluten-free) namirnice podijeljene su u tri kategorije :

1. prirodno NE SADRŽAVAJU gluten, tj. prolamine pšenice, ječma, raži i zobi, te im količina glutena ne smije prelaziti više od 20 mg/kg (<0,002%).
2. sadržavaju gluten, ali je tehnološkim postupkom odstranjen te im količina glutena ne smije prelaziti više od 200 mg/kg (<0,02%).
3. kombinacija a. i b. , u kojima količina glutena ne smije prelaziti više od 200 mg/kg (<0,02%) (Banjari, 2010.; Panjkota Krbavčić, 2008.).

Važno je znati da i najmanje količine glutena može biti štetna. Stoga je potrebno posvetiti veliku pažnju odabiru namirnica, s obzirom na to da u raznim proizvodima gluten može biti prisutan u tragovima ( npr. lijekovi) (Banjari, 2010.; Panjkota Krbavčić, 2008.).

Postoji i skupina hrane koja se može nazvati rizičnom hranom, a takva se hrana može konzumirati tek kad se sa sigurnošću utvrdi da ne sadržava gluten. Takvi proizvodi uključuju: instant juhe, kobasice, hrenovke, umak od soje, slatkiše i bombone, neke vrste sladoleda, slad, čips, instant napitke (kava, kakao) i slične namirnice koje mogu sadržavati sakriveni gluten (Panjkota Krbavčić, 2008.).

Razne namirnice prirodno ne sadržavaju gluten. U takve namirnice ubrajamo : rižu, krumpir, kukuruz, meso, riba, voće, povrće, a postoje i dijetetski proizvodi bez glutena namijenjeni bolesnicima s celijakijom označeni već spomenutim znakom „bez glutena“ i/ili simbolom prekriženog klasa pšenice (**Slika 6**). Takvi proizvodi su: brašno,tjestenine, kruh, kolači, slatkiši. Popis hrane koja je dopuštena osobama koje boluju od celijakije je navedena u **Tablici 2**.

Kao zamjenju za žitarice koje bolesnici ne mogu konzumirati u bezglutenskoj prehrani mogu se rabiti ove žitarice: amaranta, heljda, slanetak, Jobove suze, leća, proso, grašak, kvinoa, sirak, soja, tapioka i divlja riža. Ove žitarice i njihova brašna dostupna su u trgovinama zdrave hrane i prehrane (**Slika 7**) (Panjkota Krbavčić, 2008.).



**Slika 7** Prikaz žitarice slanutka i njegovog brašna (Internet, 2014)

## **6. 2. Zob**

Zob je žitarica oko koje su podjeljena mišljenja o tome da li je pacijenti oboljeli od celijakije mogu konzumirati. Neka istraživanja pokazuju da se zob može tolerirati bez povratka bolesti, no također se u drugama javljaju pacijenti koji su imali problema tipičnih za celijakiju nakon uvođenja zobi u prehranu. Zbog kontaminacije zobenog brašna glutenom tijekom proizvodnje konzumiranje je ograničeno naročito kod pacijenata osjetljivih na zob (Panjkota-Krbavčić, 2008.).

Ako se neki pacijent s blažim oblikom bolesti ili pacijent nakon striktno bezglutenske prehrane odluči na probno uvođenje zobi u prehranu, trebalo bi mu ograničiti konzumaciju zobi (50-60 g/dan), a pacijenti koji imaju najteži oblik bolesti ne smiju uključivati zobu prehranu (Panjkota Krbavčić, 2008.).

**Tablica 2** Popis dopuštenih i nedopuštenih namirnica u bezglutenskoj prehrani (Panjkota Krbavčić, 2008.)

Grupa namirnica	Dopuštene	Rizične	Zabranjene
<b>ŽITARICE</b>	amarant, heljda, slanutak, Jobove suze, leća, proso, grašak, kvinoa, sirak, soja, tapioka i divlja riža	Instant palenta, Kukuruzne pahuljice s raznim dodacima, čips od krumpira	pšenica, zob, ječam raž, pir i njihovi derivati, pšenoraž, mekinje gore navedenih žitarica, ječmeni slad; Müsli i žitarice za doručak napravljene od gore navedenih žitarica; Tjestenina (svježa, suha, s punjenjenjem ili bez njega); Slatki ili slani pečeni proizvodi (kruh, štapići, kolači, krekeri, pizza, keksi, pite, kroasani itd.)
<b>VOĆE</b>	Sve vrste svježeg ili smrznutog voća, sve vrste orašastih plodova sa soli ili bez nje; Voće u sirupu, suho ili dehidrirano voće koje nije preliveno brašnom	Kandirano voće	suho ili dehidrirano voće koje je preliveno brašnom
<b>POVRĆE</b>	Sve vrste svježeg, konzerviranog ili smrznutog povrća koje ne sadrži nedozvoljene sastojke navedenih žitarica	Gotova jela na bazi povrća	Povrće sa žitaricama, Panirano povrće ili povrće pečeno u brašnu
<b>MLIJEKO I MLIJEČNI PROIZVODI</b>	svježe mlijeko ili mlijeko u tetrapaku, prirodni jogurt (punomasni ili bez masnoća), svježe vrhnje ili UHT vrhnje, svježi i zreli sirevi	napici na bazi mlijeka, voćni jogurt, aromatizirano UHT vrhnje za kuhanje, tučeno vrhnje, kreme i pudinzi, sirni namazi, sirevi s plijesni	jogurt sa sladom, žitaricama ili keksima.
<b>MESO, RIBA, JAJA</b>	Sve vrste mesa i ribe, svježi ili zamrznuti pršut, konzervirane ribe u ulju, dimljene ili zamrznute, jaja	Čajne salame, naresci, kobasice, hrenovke	Panirano meso ili riba, uvaljano u brašno ili kuhano s umacima koji sadržavaju brašno
<b>NAPITCI</b>	Gazirani napitci, bezalkoholna pića i dijetna pića, čaj, čaj bez kofeina, kamilica, kava, kava bez kofeina, biljni čajevi,	Voćni sirupi i sladoled, pripremljene mješavine za frappe, topla čokolada	Pivo, Instant kava ili nadomjesci kave koji sadržavaju ječam ili ječmeni slad
<b>SLATKIŠI</b>	med, šećer; fruktoza, dekstroza, glukozni sirup	Čokoladne praline, kakao u prahu	Kupovni slatkiši prekriveni pšeničnim brašnom; Čokolada sa žitaricama i keksima

Ova podjela preporučena je obzirom na postojanje mogućnosti da u nekim proizvodima postoje male, skrivene količine glutena porijeklom od aditiva, konzervansa, aroma i različitih stabilizatora koji se upotrebljavaju pri proizvodnji različitih prehrambenih proizvoda.

### **6. 3. Prirodna prevencija celijakije**

Postupno uvođenje glutena u prehranu dojenčeta na majčinom mlijeku značajno smanjuje rizik od pojave celijakije. Gluten se preporučuje uvoditi u prehranu dojenčeta već s navršena četiri mjeseca života jer majčino mlijeko smanjuje imunogeno djelovanje alergena iz hrane, povoljno utječe na sastav crijevne mikroflore i stanje sluznice. Otkrivanje celijakije u dječjoj dobi najbolji je put prevencije celijakije (Barbarić, 2008.).

Strogim pridržavanjem i pravilnim provođenjem bezglutenske prehrane simptomi bolesti nestaju, postupno se smanjuje razina protutijela u krvi i potom normalizira, a sluznica se tankog crijeva oporavlja. Stanje organizma se može toliko oporaviti da bude kao u svake zdrave osobe. Osim isključivanja glutena i proizvoda na bazi glutena u prehrani važan korak u liječenju je suradnja pacijenta. Provođenje bezglutenske prehrane, osobito u početku prihvaćanja pravila i navika, nije jednostavno naročito kod tinejdžera, odraslih i pacijenata kojima je celijakija dijagnosticirana kroz skrining program. Bolesnici nerijetko dolaze u kušnju da ponovno pokušaju uzimati namirnice koje sadržavaju gluten. Glavni problem povezani sa slabom suradnjom su oni koji značajno smanjuju kvalitetu života, poput anksioznosti, promjena u tjelesnom sastavu i prehrambenom unosu, kao i loš vitaminski status. Zbog svega toga bitna je edukacija pacijenata, strogo nadgledanje s redovitim nutricionističkim savjetovanjem i održavanje prehrane koje će se oboljeli pridržavati i tijekom putovanja ili odlaska u restorane. Postizanjem pozitivnog odnosa, te društvenom afarmacijom ovakvih pacijenata kroz pristup grupama celijakičara omogućava lakše savladavanje ovakve bolesti. (Banjari, 2010.; Panjkota Krbavčić, 2008.).

## 7. Suplementacija kod celijakije

Budući da uzimanje hrane koja sadrži gluten kod oboljelih od celijakije dovodi do upale tankog crijeva koja vodi do malapsorpcije nekih važnih nutrijenata kao što su: željezo, folna kiselina, kalcij i vitamini topljivi u mastima suplementacija je vrlo bitna kod ovakvih bolesnika. Atrofija sluznice tankog crijeva dovodi do poremećaja apsorpcije navedenih spojeva pa dolazi do razvoja različitih bolesti opasnih po život. Zbog smanjene apsorpcije nutrijenata i dugo nedijagnosticirane bolesti pacijenti pate od od gubitka mase, anemije i vitaminsko-mineralnog deficita (Banjari, 2010.).

Suplementacija u celijakiji se provodi ili kako bi se prevenirala određena stanja i bolesti koje su vezane uz celijakiju ili kako bi se nadoknadio nedostatak određenog nutrijenta. Pacijenti oboljeli od celijakije često boluju od deficita različitih nutrijenata. Vrlo bitan deficit je folne kiseline, jer se kao i željezo, apsorbira se u tankom crijevu (dio crijeva koji je najviše oštećen celijakijom). Folna kiselina nužna je za sintezu DNK, pa deficit folne kiseline ometa oporavak oštećenoga tankog crijeva. Folna kiselina i željezo ujedno su i terapija za anemiju (Panjkota Krbavčić, 2008.; Bituh i sur., 2011.).

Važan deficit koji se javlja kod celijakije je deficit kalcija pri čemu se javlja se i deficit magnezija pa je najprije potrebno odrediti status magnezija u organizmu, jer bez korekcije deficita magnezija, status kalcija i kalija najčešće se ne može korigirati suplementima (Banjari, 2010.; Panjkota Krbavčić, 2008.). Kalcij i magnezij ublažavaju grčeve mišića, zbog toga malapsorpcija kalcija i D-vitamina dovodi do osteopenije i osteoporoze koja može biti uzrok fragilnosti kostiju (Bituh i sur., 2011.; Panjkota Krbavčić, 2008.).

Pri tome je konzumacija mliječnih proizvoda izuzetno preporučljiva zbog sadržaja bjelančevina, zasićenih i nezasićenih masnih kiselina, kalcija koji je značajan za preventivu osteoporoze, te vitamina s cijelim nizom pozitivnih učinaka na organizam čovjeka. Poseban značaj za prehranu oboljelih od celijakije imaju fermentirani mliječni proizvodi, osobito oni dobiveni djelovanjem probiotičkih mikroorganizama, jer su probavljiviji od mlijeka, udvostručuju resorpciju kalcija i ostalih nutritivnih sastojaka, poboljšavaju probavu i peristaltiku crijeva, te sprječavaju različite crijevne infekcije (Panjkota Krbavčić, 2008.; Bituh i sur., 2011.).

Za rad probavnog sustava vrlo su bitni vitamini B sustava. Deficit vitamina B12 uzrokuje pernicioznu anemiju i brojne neurološke poremećaje. Manji dio bolesnika (oko 10%) ima poremećaj zgrušavanja krvi zbog nedostatka vitamina K. Ako dođe do smanjene apsorpcije proteina vrši se suplementacija slobodnim aminokiselinama u obliku koje organizam može iskoristiti (Banjari, 2010.; Panjkota Krbavčić, 2008.; Bituh i sur., 2011.).

Nadzor suplementacije vrlo je bitan kako ne bi došlo do dodatnih komplikacija. Pacijenti oboljeli od celijakije imaju smanjenu funkciju imunskog sustava pa je njihova obrana od infekcija znatno oslabljena. Većina preporučenih doza vitamina, suplemenata dana je za zdrave pojedince, a obzirom da se u celijakiji mijenja apsorpcijska moć, te doze mogu biti više ili niže od preporučenih. Zbog toga je najpravičniji pristup laboratorijsko određivanje vitaminsko-mineralnog statusa oboljeloga (Banjari, 2010.; Panjkota Krbavčić, 2008.).

## **8. Komplikacija i neliječenje celijakije**

Razvoj vrlo teških bolesti crijeva opasnih za život rezultat su oštećenje sluznice tankog crijeva. Takve bolesti su maligne bolesti probavnog sustava – karcinomi usne šupljine, ždrijela, jednjaka i želuca. Utvrđena je dvostruko veća stopa umiranja bolesnika koji pate od neliječene celijakije u usporedbi sa skupinom zdravih ljudi. Stopa smrtnosti ponajprije se odnosi na umiranje od posljedica spomenutih malignih bolesti. Maligne bolesti kod ovih je bolesnika povećana, osobito limfoma i adenokarcinoma tankog crijeva, ali su evidentirani i slučajevi Hodgkinova i ne-Hodgkinova limfoma, hepatocelularnog karcinoma, karcinoma jednjaka i debelog crijeva. Smatra se da se razvoj maligne bolesti može spriječiti provođenjem striktne bezglutenske dijeta. U slučaju neliječenja celijakije može doći i do razvoja različitih psihijatrijskih i neuroloških poremećaja. Žene s celijakijom češće doživljavaju spontani pobačaj, zakašnjelu menalnu i ranu menopauzu, dok muškarci imaju problema sa plodnosti. Radi spriječavanja ovakvih komplikacija bitno je na vrijeme otkrivanje i adekvatno liječenje celijakije (Banjari, 2010.; Panjkota Krbavčić, 2008.).

## 9. Zaključak

Celijakija je kronična bolest ljudske probave koja se javlja u bilo kojoj životnoj dobi. Bolest u jednom slučaju ima vrlo izražene simptome, dok su u drugom slučaju simptomi nespecifični zbog čega se ona dijagnosticira sa zakašnjenjem ili pak ostaje nedijagnosticirana. Bolesnici kojima bolest nije dijagnosticirana ili se ne liječe na adekvatan način pate od različitih deficita važnih nutrijenata ili u još gorem slučaju može doći do razvoja različitih malignih bolesti. Ključni elementi potrebni za postizanje pozitivnog pomaka u otkrivanju ove važne bolesti je informiranost liječnika o ovoj teškoj bolesti. Osim toga, očito je da celijakija nije jedini poremećaj koji nastaje kao posljedica nepodnošenja glutena, tu su još dva poremećaja osjetljivost na gluten i alergija na brašno. Potrebno je razlikovati celijakiju od druga dva poremećaja. Liječenje celijakija zasniva se na strogoj bezglutenskoj prehrani koja doživotno isključuje proizvode koji sadrže gluten. Ponovno izlaganje hrani koja sadrži gluten može izazivati povratak bolesti i dovesti do brojnih komplikacija kao što su tumori koje se razvijaju u tankom crijevu. U vrijeme ozdravljenja, obično oboljelima treba suplementacija vitaminima i mineralima, koje određuje liječnik koji ih prati zbog njihove smanjene apsorpcije budući da ne konzumiraju veliki dio proizvoda koji ih sadrže. Celijakija se može javiti u bilo kojem razdoblju života, a najčešće kod male djece koja su se prvi put susrela s namirnicama što sadrže gluten. Zbog toga je otkrivanje bolesti u ranoj dječjoj dobi vrlo bitno jer prema istraživanjima djeca se oporavljaju brže od odraslih. Potrebno im je najmanje šest mjeseci, dok je odraslima potrebno najmanje dvije godine. Dijeta bez glutena nije jednostavna jer je gluten prisutan u mnogim procesuiranim proizvodima, u mnogim konzervansima i lijekovima pa bolesnici nerijetko dolaze u kušnju da ponovno konzumiraju proizvode koji sadrže gluten. Edukacija, pružanje podrške i strogo nadgledanje s redovitim nutricionističkim savjetovanjem kojeg će se oboljeli pridržavati tijekom cijelog života učinit će veliki korak u savladavanju ove bolesti.



## 10. Literatura

1. Banjari I: Anemija uslijed nedostatka željeza kod oboljelih od celijakije, Sveučilište u Zagrebu, Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Poslijediplomski doktorski studij Nutricionizam, 2010.
2. Barbarić I: Celijakija – pregled i predviđanja, Klinika za dječje bolesti, KBC Rijeka, 2008.
3. Bituh M, Žižić V, Panjkota Krbavčić I, Zadro Z, Colić Barić I: Gluten-Free Products Are Insufficient Source of Folate and Vitamin B12 for Coeliac Patients. *Food Technology and Biotechnology*, 49(4):511-516, 2011.
4. Celiac.hr: Celijakija ili glutenska enteropatija, 2011. Dostupno na: <http://www.roda.hr/article/read/celijakija-ili-glutensta-enteropatija> (28.05.2014.)
5. Čuković-Čavka S, Crnčević Urek M, Brinar M, Turk N: Celijakija u odrasloj dobi, KBC Zagreb i Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, 2012.
6. Di Sabatino A, Corazza GR: Coeliac disease. *The Lancet*, 373, 1480-1493, 2009.
7. Green PHR, Jabri B: Coeliac disease. *The Lancet*, 362, 383-391, 2003.
8. Internet: Prikaz slanutkovog brašna Dostupno na: <http://www.biobio.hr/slanutkovo-brasno-500g-16569> (15.09.2014.)
9. Jakoliš H: Opasnost glutena. Dostupno na: [http://sirovahrana.hr/clanak/opasnost\\_glutena-989/12](http://sirovahrana.hr/clanak/opasnost_glutena-989/12) (15.09.2014.)
10. Liberati-Čizmek A-M: Priča o glutenu. Dostupno na: <http://www.vitamini.hr/6540.aspx> (28.05.2014.)
11. Niewinski MM: Advances in Celiac Disease and Gluten-Free Diet. *Journal of the American Dietetic Association*, 108: 661-672, 2008.
12. Panjkota Krbavčić I: Prehrana kod celijakije. *Medicus*, 17(1):87-92, 2008.
13. Peršić M: Djeca oboljela od tipičnog oblika celijakije, 2011. Dostupno na: <http://www.zzjzpgz.hr/nzl/4/celijakija.htm> (28.05.2014.)
14. Reif S, Lerner A: Tissue transglutaminase – the key player in celiac disease: a review. *Autoimmunity Reviews*, 3:40-45, 2004.
15. Rodrigues AF; Jenkins HR: Coeliac disease in children. *Current Pediatrics*, 16:317-321, 2006.
16. Šaran Lj: Osjetljivosti na gluten i celijakija. Dostupno na: <http://matrixworldhr.com/2011/08/31/mnoge-glave-glutenske-osjetljivosti/> (15.09.2014.)