

# Prehrana kod NAFLD - nealkoholne masne jetre uz kontrolu laboratorijskih nalaza

---

Kalcina Šarić, Karla

Master's thesis / Diplomski rad

2024

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

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:162:058093>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2024-11-26**



**Sveučilište u Zadru**  
Universitas Studiorum  
Jadertina | 1396 | 2002 |

Repository / Repozitorij:

[University of Zadar Institutional Repository](#)



zir.nsk.hr



DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJ

Sveučilište u Zadru  
Odjel za zdravstvene studije  
Sveučilišni diplomski studij  
Sestrinstvo

**Karla Kalcina Šarić**

**Prehrana kod NAFLD – nealkoholne masne jetre uz  
kontrolu laboratorijskih nalaza**

**Diplomski rad**

Zadar, 2024.

Sveučilište u Zadru  
Odjel za zdravstvene studije  
Sveučilišni diplomski studij  
Sestrinstvo

Prehrana kod NAFLD – nealkoholne masne jetre uz kontrolu laboratorijskih nalaza

Diplomski rad

Student/ica:

Karla Kalcina Šarić

Mentor/ica:

doc. prim. dr. sc. Melanija Ražov Radas, dr.  
med.

Komentor/ica:

izv. prof. dr. sc. Dražen Zekanović, dr. med.

Zadar, 2024.



## Izjava o akademskoj čestitosti

Ja, **Karla Kalcina Šarić**, ovime izjavljujem da je moj **diplomski** rad pod naslovom **Prehrana kod NAFLD – nealkoholne masne jetre uz kontrolu laboratorijskih nalaza** rezultat mojega vlastitog rada, da se temelji na mojim istraživanjima te da se oslanja na izvore i radove navedene u bilješkama i popisu literature. Ni jedan dio mojega rada nije napisan na nedopušten način, odnosno nije prepisan iz necitiranih radova i ne krši bilo čija autorska prava.

Izjavljujem da ni jedan dio ovoga rada nije iskorišten u kojem drugom radu pri bilo kojoj drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj, obrazovnoj ili inoj ustanovi.

Sadržaj mojega rada u potpunosti odgovara sadržaju obranjenoga i nakon obrane uređenoga rada.

Zadar, 2024.

## ZAHVALA

*Zahvaljujem se mentorici doc. prim. dr. sc. Melaniji Ražov Radas, dr. med., na pruženoj pomoći, savjetima i prenesenom znanju tijekom studiranja i pisanja Diplomskog rada!*

*Najveću zahvalu iskazujem svojoj obitelji, svom suprugu te roditeljima i bratu. Hvala na bezuvjetnoj ljubavi, podršci i razumijevanju tijekom mog cijelog školovanja!*

### ***Popis kratica i simbola***

NAFLD - nealkoholna masna bolest jetre, (eng. Non-Alcoholic Fatty Liver Disease)

METS - metabolički sindrom, (eng. Metabolic Syndrome)

NASH - nealkoholni steatohepatitis, (eng. Non-Alcoholic Steatohepatitis)

HCC - hepatocelularni karcinom

ALT - alaninska aminotransferaza

AST - aspartat aminotransferaza

GGT - gama-glutamil transferaza

LDL - lipoprotein male gustoće, (eng. Low-Density Lipoprotein)

HDL - lipoprotein visoke gustoće, (eng. High-Density Lipoprotein)

HbA1c - glikozirani hemoglobin, hemoglobin A1c

EASL - Europsko udruženje za proučavanje jetre, (eng. European Association for the Study of Liver)

BMI - indeks tjelesne mase, (eng. Body Mass Index)

KKS - kompletna krvna slika

PV - protrombinsko vrijeme

INR - interreakcija

APTV - aktivno parcijalno tromboplastinsko vrijeme

UZV - ultrazvuk

CT - kompjutorizirana tomografija

MR - magnetska rezonanca

VCTE - vibracijski kontrolirana tranzijentna elastografija, (eng. Vibration-Controlled Transient Elastography)

GLP-1 - glukagonu sličan peptid, (eng. Glucagon-Like Peptide-1)

LSM - mjerenje krutosti jetre, (eng. Liver Stiffness Measurement)

MD - mediteranska dijeta, (eng. Mediterranean Diet)

IHCL - intrahepatički sadržaj lipida, (eng. Intrahepatic Lipid Content)

LCD - prehrana s niskim udjelom ugljikohidrata, (eng. Low-Carbohydrate Diet)

VLCD - prehrana s vrlo niskim unosom kalorija, (eng. Very Low- Calorie Diet)

ADF - prehrana s postom svaki drugi dan, kalorijska restrikcija, (eng. Alternate-Day Fasting)

TRF - vremenski ograničena prehrana, (eng. Time-Restricted Feeding)

SSB - pića zaslađena šećerom, (eng. Sugar- Sweetened Beverages)

## SAŽETAK

### *Prehrana kod NAFLD – nealkoholne masne jetre uz kontrolu laboratorijskih nalaza*

**Uvod:** Nealkoholna masna bolest jetre (NAFLD) najzastupljenija je kronična bolest jetre koja pogađa četvrtinu svjetskog stanovništva i smatra se ozbiljnim javnozdravstvenim problemom. Oko 90% oboljelih od NAFLD također boluje od metaboličkog sindroma, uključujući pretilost, dijabetes mellitus tip 2 i dislipidemiju. NAFLD je multisistemska bolest, često povezana s bolestima bubrega, kardiovaskularnim bolestima i dijabetesom. Može napredovati od jednostavne steatoze do težih oblika poput nealkoholnog steatohepatitisa (NASH), koji može dovesti do ciroze ili hepatocelularnog karcinoma.

**Cilj ispitivanja:** Istražiti utjecaj pravilne prehrane na vrijednosti laboratorijskih nalaza osoba oboljelih od NAFLD.

**Materijal i metode:** Istraživanje je provedeno retrospektivno tijekom razdoblja od ožujka do svibnja 2024. godine u Općoj bolnici Zadar na Odjelu gastroenterologije. Obuhvaćeni su pacijenti ovog odjela, a analizirani su opći podaci (dob, spol) te laboratorijski nalazi (ALT, AST i GGT) na prvom i kontrolnom pregledu nakon edukacije o pravilnoj prehrani. Podaci koji su prikupljeni pretraživanjem elektronske medicinske dokumentacije potom su se uspoređivali.

**Rezultati:** U istraživanju je sudjelovalo 50 osoba, pri čemu su 70% činili muškarci, a 30% žene. Dob ispitanika varirala je od mlađih od 30 godina (4%) do starijih od 81 godinu (2%). Analiza laboratorijskih nalaza pokazala je sljedeće: ALT: 70,2% ispitanika imalo je normalne vrijednosti na prvom pregledu, a 51,1% na kontrolnom. Nije zabilježena statistički značajna razlika između vrijednosti na prvoj i kontrolnoj posjeti ( $p=0.109$ ), kao ni prema spolu ( $p=0.151$ ) ili dobi ( $p=0.368$ ). AST: 68,9% ispitanika imalo je normalne vrijednosti na prvom pregledu, a 65,1% na kontrolnom. Nema statistički značajnih razlika između pregleda ( $p=0.572$ ), ni prema spolu ( $p=0.905$ ) ni dobi ( $p=0.720$ ). GGT: 45% ispitanika imalo je normalne vrijednosti na prvom pregledu, a 41,5% na kontrolnom. Nije utvrđena statistički značajna razlika između pregleda ( $p=0.231$ ), ni prema spolu ( $p=0.831$ ) ni dobi ( $p=0.264$ ). Zaključeno je da edukacija o pravilnoj prehrani nije značajno utjecala na promjene laboratorijskih nalaza.

**Zaključak:** Istraživanje je pokazalo da edukacija o pravilnoj prehrani nije značajno poboljšala laboratorijske nalaze kod pacijenata s NAFLD-om, jer nisu utvrđene statistički značajne razlike u vrijednostima jetrenih enzima. Usvajanje zdravih prehrambenih navika otežano je zbog nerazumijevanja dijagnoze, emocionalnih i financijskih prepreka te stresnih okolnosti.



Preporučuje se daljnje istraživanje s većim brojem ispitanika i razvoj preventivnih programa za promicanje zdravih prehrambenih obrazaca i ranu detekciju bolesti

Ključne riječi: NAFLD, prehrana, jetreni enzimi, laboratorijski nalazi, edukacija.

## **SUMMARY:**

Nutrition in NAFLD non-alcoholic fatty liver with the control of laboratory findings.

**Introduction:** Non-alcoholic fatty liver disease is the most prevalent chronic liver disease that affects a quarter of world 's population and is considered a serious public health problem. About 90% of NAFLD patients also suffer from metabolic syndrome, including obesity, type 2 diabetes mellitus and dyslipidemia. NAFLD is a multisystem disease, often associated with kidney disease, cardiovascular disease and diabetes. It can progress from simple steatosis to more severe forms such as non-alcoholic steatohepatitis (NASH) which can lead to cirrhosis or hepatocellular carcinoma.

**Aim of the study:** to investigate the effect of proper nutrition on the values of laboratory findings of people with NAFLD.

**Materials and methods:** The study was conducted retrospectively during the period from March to May 2024 at the Zadar General Hospital in the Department of Gastroenterology. Patients of this department were included as well as general data (age, gender) and laboratory findings (ALT, AST, GGT) were analyzed at the first and control examination after education on proper nutrition. The data collected by searching the electronic medical records were then compared.

**Results:** 50 people participated in the study, with 70% men and 30% women. The age of the participants varied from younger than 30 years (4%) to older than 81 years (2%). The analysis of laboratory findings showed the following: ALT: 70,2% of subjects had normal values at the first examination, 51,1% at the control. There was no statistically significant difference between the values at the first and control visits ( $p=0.109$ ), as well as by gender ( $p=0.151$ ) or age ( $p=0.368$ ). AST: 68.9% of subjects had normal values at the first examination, 65,1% at the control. There were no statistically significant differences between examinations ( $p=0.572$ ), gender ( $p=0.905$ ), or age ( $p=0.720$ ). GGT: 45% of subjects had normal values at the first examination, and 41,5% at the control. No statistically significant difference was found between examinations ( $p=0.231$ ), gender ( $p=0.831$ ), or age ( $p=0.264$ ).

**Conclusion:** The study showed that education on proper nutrition did not significantly improve laboratory findings in patients with NAFLD because no statistically significant differences in liver enzyme values were found. Adopting healthy eating habits is difficult due to a lack of understanding of the diagnosis, emotional and financial obstacles, and stressful circumstances. It was concluded that education on proper nutrition did not significantly affect changes in

laboratory findings. Further research with a larger number of subjects and the development of preventive programs to promote healthy dietary patterns and early detection of diseases are recommended.

Keywords: NAFLD, nutrition, liver enzymes, laboratory findings, education.

## Sadržaj:

<b>1. UVOD</b> .....	1
<b>2. EPIDEMIOLOGIJA</b> .....	2
<b>3. PATOGENEZA</b> .....	3
<b>4. KLINIČKA SLIKA</b> .....	4
<b>5. DIJAGNOSTIKA</b> .....	6
5.1. INVAZIVNE METODE .....	6
5.1.1. Biopsija jetre .....	6
5.2. NEINVAZIVNE METODE .....	7
5.2.1. Ultrazvuk abdomena (UZV).....	7
5.2.2. Magnetna rezonanca (MR) i kompjuterizirana tomografija (CT).....	7
5.2.3. Biokemijske metode .....	7
5.2.4. Fibroscan .....	8
<b>6. LIJEČENJE</b> .....	9
6.1. Regulacija tjelesne težine .....	9
6.2. Fizička aktivnost .....	9
6.3. Farmakološka terapija .....	10
6.4. Liječenje komorbiditeta.....	10
6.5. Kirurška terapija.....	10
<b>7. PREHRANA</b> .....	11
7.1. Mediteranska prehrana .....	11
7.2. Prehrana s visokim udjelom proteina .....	13
7.3. Hipokalorična prehrana .....	13
7.4. Prehrana s niskim udjelom ugljikohidrata.....	13
7.5. Povremena kalorijska restrikcija .....	13
7.6. Ograničenje unosa fruktoze.....	13

<b>8. EDUKACIJA</b> .....	14
<b>9. ISTRAŽIVANJE</b> .....	15
9.1. Cilj istraživanja .....	15
9.2. Materijali i metode istraživanja .....	15
9.3. Instrument istraživanja .....	15
9.4. Statističke metode .....	15
9.5. Etičko odobrenje .....	16
<b>10. REZULTATI</b> .....	17
10.1. Opći podatci .....	17
10.1.1. Spol.....	17
10.1.2. Dob .....	18
10.2. Specifični podatci .....	18
10.2.1. ALT .....	18
10.2.2. AST .....	21
10.2.3. GGT.....	23
<b>11. RASPRAVA</b> .....	26
<b>12. ZAKLJUČAK</b> .....	28
<b>13. LITERATURA</b> .....	29
<b>14. Popis tablica, grafikona i slika</b> .....	35
<b>15. Životopis</b> .....	36

## 1. UVOD

Nealkoholna masna bolest jetre (NAFLD) je najzastupljenija kronična bolest jetre te pogađa četvrtinu svjetskog stanovništva, time je postala svjetski javnozdravstveni problem. Smatra se kako bi NAFLD do 2030. godine mogla postati najčešća indikacija za transplantaciju jetre.(1,2) Oko 90 % oboljelih od NAFLD također boluje od barem jedne komponente metaboličkog sindroma (MetS-a). U sam metabolički sindrom ubraja se: pretilost, dijabetes mellitus tip 2, dislipidemija te arterijska hipertenzija.(3) NAFLD ne pogađa samo jetru, već također utječe na bolesti izvan jetre iz tog razloga ona se danas smatra multisistemskom bolešću te je najčešće povezana s bolestima bubrega, kardiovaskularnim bolestima te dijabetesom mellitusom tip 2. NAFLD je podijeljen na bezalkoholnu masnu jetru, jednostavnu steatozu (NAFLD) kao blaži oblik bolesti i bezalkoholni steatohepatitis (NASH) teži oblik bolesti.(4) Iako se smatralo da je NAFLD bezopasna bolest koju karakteriziraju benigne promjene parenhima jetre s vrlo malim rizikom za zatajenje i fibrozu jetre, novije studije pokazuju kako ti bolesnici imaju veći rizik napredovanja bolesti do razvoja ciroze i hepatocelularnog karcinoma (HCC).(5,6) NASH nastaje uslijed povećanog nakupljanja masti te kada lipidi oštećuju hepatocite tzv. lipotoksičnost. Bolesnici s NASH-om često su srednje dobi i pretili, s istodobnom šećernom bolešću ili hiperlipidemijom, no NASH se javlja i kod mlađih, inače zdravih pojedinaca pa čak i u djece. Također, NASH može rezultirati rakom jetre i cirozom dok se HCC češće dijagnosticira u starijoj životnoj dobi već u uznapredovaloj fazi.(7,3)

## 2. EPIDEMIOLOGIJA

Trenutna prevalencija NAFLD iznosi 30% svjetske populacije.(8) Prema podacima Svjetske zdravstvene organizacije trenutno je oko 1 milijarde ljudi diljem svijeta pretila. NAFLD zahvaća čak 55-95 % pretilih osoba , dok 15-55 % ima NASH. Danas oko 330 milijuna ljudi širom svijeta pati od dijabetesa melitusa tipa 2, a 60 do 80 % njih također ima NAFLD, dok 20-75 % ima NASH. S obzirom na brzinu rasta incidencije nekih od bolesti metaboličkog sindroma jetre u narednih 10 godina NAFLD i NASH postat će glavne bolesti završnog stadija bolesti hepatologije, dok to mjesto trenutno drže alkoholna bolest jetre i hepatitis C.(3) Osobe s prekomjernom tjelesnom težinom imaju 7 puta veću šansu od razvoja NAFLD.(9) Čak 7 % osoba normalne tjelesne težine oboli od NAFLD dok se češće pojavljuje kod žena, mlađih ljudi te kod osoba koje imaju inzulinsku rezistenciju i hiperkolesterolemiju.(10) Bez obzira na porast prevalencije same bolesti, dijagnostika i liječenje nisu na dostatnoj razini u medicinskoj praksi.(6) Prevalencija NAFLD i NASH veća je kod muškaraca u reproduktivnom razdoblju u odnosu na žene. Najveća prevalencija kod muškaraca je između 41 - 50 godina, a kod žena >60 godina.(11)

### 3. PATOGENEZA

Jetra ima jedinstvenu ulogu u metabolizmu lipida jer predstavlja mjesto unosa lipida, sinteze, oksidacije i distribucije lipida u okolna tkiva.(12)

Teorija „dva udarca“ najprihvaćenija je kod shvaćanja patofiziologije nastanka NAFLD. „Prvi udarac“ označuje nakupljanje masti posebice masne kiseline i triglicerida kao rezultat rezistencije na inzulin. „Drugi udarac“ obilježen je B oksidacijom masnih kiselina uz artikulaciju protuupalnih citokina što posljedično dovodi do upale, apoptoze ili nekroze hepatocita.(6) Zbog povećanog unosa energije a smanjene potrošnje sav višak energije pohranjuje se u obliku lipida. Višak lipida u tako neuravnoteženom stanju nakuplja se i u drugim dijelovima tijela. Inzulin ima veliku ulogu u liječenju NAFLD iz razloga što ima antilipolitički učinak, vrlo je važan posrednik u pohrani triglicerida u masnom tkivu te pospješuje esterifikaciju i pohranjivanje masnih kiselina.(12) Masna kiselina pohranjuje se u obliku kapljica lipida. Radi na principu „baterije“ u kojoj je pohranjen višak energije koja se potom oslobađa po potrebi. Kod pojave inzulinske rezistencije atilipolitički učinak inzulina je manji te se bijelo masno tkivo razgrađuje. Razgradnjom masnog tkiva dolazi do velikog otpuštanja masnih kiselina koje se zatim pohranjuju u jetri kao trigliceridi. Na taj način stvaraju ektopične naslage lipida i uzrokuju NAFLD.(2)

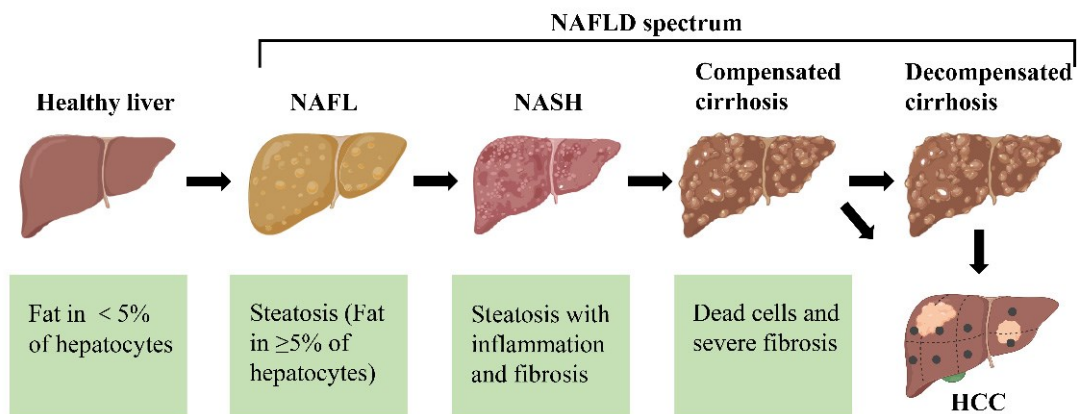
Zapadnjački način života, smanjena tjelesna aktivnost i prehrana obogaćena kalorijama ubrajaju se u najvažnije čimbenike za razvoj NAFLD. Nakupljanje masnoće u jetri i razvoj NAFLD uključuje ulazak masnih kiselina u jetru, sintezu lipida, oksidaciju te izvoz triglicerida u obliku lipoproteina vrlo niske gustoće.(13,14)



## 4. KLINIČKA SLIKA

Većina bolesnika koja boluje od NAFLD ne pokazuje nikakve simptome bolesti. Bolest se najčešće otkrije slučajno prilikom ultrazvuka abdomena pri čemu se ustanovi hepatomegalija i steatoza.(15)

Određeni dio bolesnika žali se na umor i nelagodu u gornjem desnom kvadrantu te slabost. Dijagnoze poput NASH ili NAFLD često se otkriju u laboratorijskim nalazima zbog odstupanja u nalazima jetrenih enzima aminotransferaza, ALT- (alanin aminotransferaza) uz očekivano povišenje od 1,5-5 puta iznad referentnih vrijednosti te povišenje GGT- (gama-glutamil transferaza). Iako se laboratorijskim nalazom poremećaja referentnih vrijednosti ALT i GGT može posumnjati na NAFLD, postoje iznimke u kojima su vrijednosti aminotransferaza normalne a prisutna je NAFLD i NASH.(10) Referentne vrijednosti ALT-a (12-48), AST-a(11-38), GGT-a (11-55).(Opća bolnica Zadar) Od 48 - 100 % bolesnika s NASH-om nema nikakve simptome te se otkrije prilikom medicinskim pretraga za druga bolesna stanja. Kritični čimbenici za razvoj NAFLD i NASH su: pretilost, dijabetes melitus TIP II, inzulinska rezistencija, dob > 50 godina. Prilikom uzimanja anamnestičkih podataka vrlo je važno isključiti konzumaciju alkohola, droga, lijekova (koji mogu uzrokovati toksično oštećenje jetre), nagli gubitak tjelesne težine, prisutnost virusnog hepatitisa.(15) Simptomi su obično povezani s poremećajima iz metaboličkog sindroma: pretilost, hipertenzija, dijabetes mellitus TIP II te dislipidemija te komplikacijama same bolesti poput fibroze, ciroze jetre, HCC te hiperlipidemijom.(2) U početku, zdrava jetra razvijaju NAFLD s hepatocelularnom steatozom kao glavnom značajkom. Ako se ne liječi, NAFLD može napredovati u ozbiljniji oblik poznat kao nealkoholni steatohepatitis (NASH), koji uključuje upalu i fibrozu uz hepatocelularnu steatozu. Kako bolest napreduje, NASH može rezultirati cirozom, što može dovesti do hepatocelularnog karcinoma (HCC). (Slika 1.)(2)



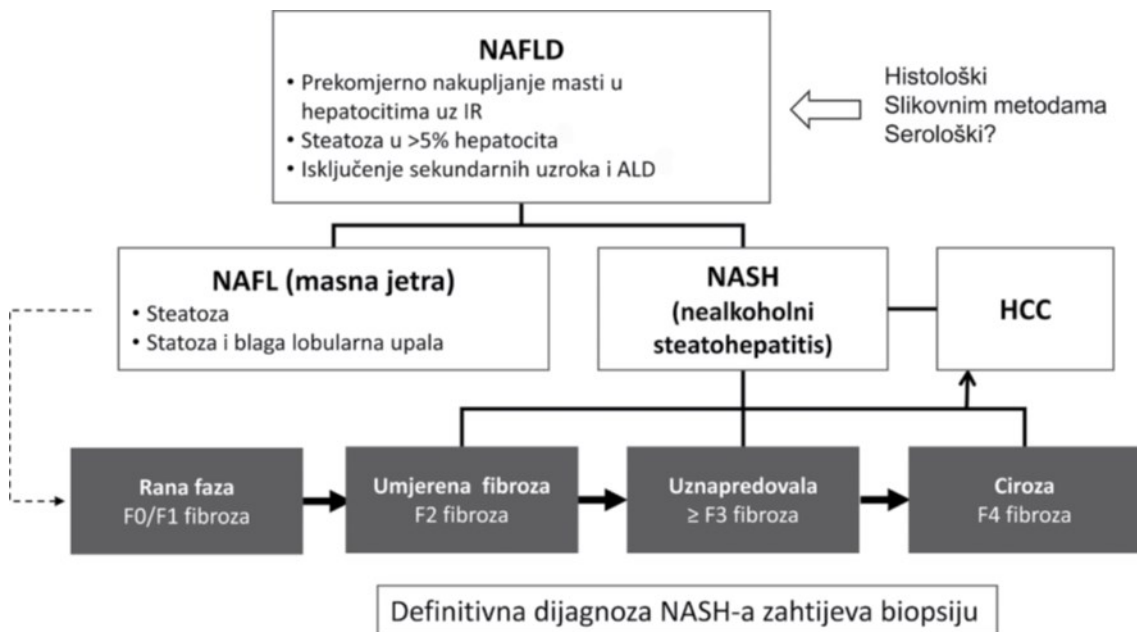
Slika 1. Različite faze nealkoholne masne bolesti jetre

Izvor: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9779435/pdf/ijms-23-15489.pdf>

Preuzeto: 15.05.2024.

U biokemijskim pretragama osoba oboljelih od NAFLD, LDL je povišen a HDL smanjen, također je prisutna povišena razina glukoze u krvi kao i glikoliziranog hemoglobina (HbA1c).(16)

Europsko društvo za bolesti jetre (EASL) odredilo je granice u konzumaciji alkohola po danu, koja iznosi kod žena 20 g na dan a kod muškaraca 30 g, te na taj način odredilo granice utvrđivanja bolesti jetre uzrokovane alkoholom.(10)



Slika 2. Kliničko-patološki raspon promjena u okviru nealkoholne masne bolesti jetre

Izvor: <https://hrcak.srce.hr/clanak/399340> Preuzeto 15.05.2024.

## 5. DIJAGNOSTIKA

Od iznimne važnosti prilikom postavljanje dijagnoze NAFLD-a su anamneza i fizikalni pregled kako bi se isključili određeni uzroci NAFLD-a. Prilikom uzimanja anamnestičkih podataka možemo dobiti značajne podatke o tjelesnoj težini, odnosno BMI, prisustvu dijabetesa TIP II, dislipidemiji i drugim stanjima. Same metode dijagnostike podijeljene su na invazivne i neinvazivne.(17)

### 5.1. INVAZIVNE METODE

#### 5.1.1. Biopsija jetre

Biopsija jetre smatra se najznačajnijom pretragom u dijagnostici NAFLD-a te se izvodi na dva načina; endoskopskim ultrazvukom te perkutanom pristupom.(17) Kod endoskopskom ultrazvuka koristi se endoskop, fleksibilna cijev opremljena ultrazvukom, koja se uvodi kroz usta pacijenta u probavni trakt. Korištenjem ultrazvuka, liječnik može precizno locirati jetru i usmjeriti iglu za biopsiju kroz stijenku želuca ili dvanaesnika u jetru. Ova metoda je posebno korisna za pacijente kod kojih perkutana biopsija nije pogodna ili nosi veći rizik, te omogućava uzimanje uzoraka iz teško dostupnih dijelova jetre.(18)

Perkutani pristup provodi se uz pomoć igle kojom se uzima uzorak tkiva jetre za analiziranje pod mikroskopom. Služi za određivanje stupnja steatoze te stadija fibroze. Sama pretraga ima vrlo mali rizik od komplikacija, te je najpouzdanija kod određivanja razine aktivnosti upale u jetri.(17,3)

Priprema bolesnika sastoji se od psihičke i fizičke.

#### **Psihička priprema**

Sestrinske dijagnoze koje se javljaju kod pacijenta su strah i tjeskoba. Vrlo važan je pristup zdravstvenog osoblja pacijentu, objašnjavanje samog postupka biopsije te davanje odgovora na pitanja: kako se izvodi, tko izvodi, koristi li se anestezija, da li zahvat boli, koliko dugo se čekaju rezultati pretrage.(3,19) Sama pretraga nije bolna te ju izvodi liječnik pod lokalnom anestezijom. Pacijent može osjećati bol na mjestu uboda. (3,19)

## Fizička priprema

Fizička priprema sastoji se od laboratorijskih pretraga koje uključuju kompletnu krvnu sliku (KKS) te određivanje koagulograma i broj trombocita, protrombinsko vrijeme (PV), interakciju INR, aktivirano parcijalno trombotično vrijeme (APTV). Ako pacijent uzima antikoagulacijske lijekove, pet dana prije samog zahvata mora ih prestati uzimati kako ne bi došlo do krvarenja tijekom i nakon postupka. Pacijent mora biti natašte 6 sati prije zahvata.(3,19)

## 5.2. NEINVAZIVNE METODE

Neinvazivne metode podijeljene su na fizikalne i biokemijske. U neinvazivne fizikalne metode ubrajamo: ultrazvuk (UZV), kompjuterizirana tomografija (CT), magnetna rezonanca (MR), magnetskorezonancijska protonska spektroskopija te fibroscan.(20)

### 5.2.1. Ultrazvuk abdomena (UZV)

Prva i najdostupnija metoda slikovnog prikaza jetre. U slučajevima kada je postotak steatoze manji od 20 % do izražaja dolaze nedostatci UZV iz razloga što je osjetljivost ove metode na taj postotak mala, također otežan je prikaz i kod osoba koje imaju prekomjernu tjelesnu težinu. Svaki negativni nalaz ne isključuje mogućnost prisustva blage steatoze. Preporuke su u tim slučajevima koristiti osjetljiviju metodu za dijagnostiku.(10)

### 5.2.2. Magnetna rezonanca (MR) i kompjuterizirana tomografija (CT)

Uporaba MR i CT-a ograničena je visokom cijenom, dok se kod CT-a osoba izlaže zračenju. U postavljanju dijagnoze masne jetre najbolja metoda za njeno otkrivanje je magnetskorezonancijska protonska spektroskopija.(10)

### 5.2.3. Biokemijske metode

Laboratorijskim pretragama krvi često se mogu utvrditi povišene vrijednosti alanin aminotransferaze (ALT), a sam omjer između ALT i AST (aspartat aminotransferaze) manji je od 1. Također povišen je i Gama-glutamil transferaza, dok povišenje ALT ide i od 1,5-4 puta

preko referentnih vrijednosti. U slučajevima ciroze jetre dolazi do povišenja serumskih albumina, protrombinskog vremena te bilirubina. Kod 20-50% svih bolesnika dolazi do umjerenog povišenja feritina. Vrijednosti HDL i LDL također variraju ovisno o samoj bolesti, pa je tako razina HDL kolesterola snižena dok je razina LDL kolesterola povišena.(21)

#### 5.2.4. Fibroscan

FibroScan je uređaj koji primjenjuje vibracijski kontroliranu tranzijentnu elastografiju (VCTE) za mjerenje elastičnosti jetre, omogućujući time procjenu stupnja fibroze. Ova tehnologija se često koristi kao neinvazivna alternativa biopsiji jetre za ocjenu fibroze i ciroze kod pacijenata s NAFLD.(22)

## 6. LIJEČENJE

NAFLD zahtijeva različite pristupe liječenju, uključujući promjene životnog stila, lijekove, kirurške zahvate i upravljanje popratnim bolestima.(23) Promjena načina života je ključna a u nju ubrajamo smanjenje tjelesne težine i fizičku aktivnost, dok se lijekovi i kirurški zahvati koriste za pacijente koji ne postižu odgovarajuće rezultate promjenom načina života.(24)

### 6.1. Regulacija tjelesne težine

Pacijentima koji imaju prekomjernu težinu (BMI veći od 25 kg/m<sup>2</sup>) ili su pretili (BMI veći od 30 kg/m<sup>2</sup>) savjetuje se smanjenje tjelesne težine za najmanje 5-10% tijekom godine. Za bolesnike s dijagnozom nealkoholnog steatohepatitisa (NASH) preporučuje se smanjenje tjelesne težine za 7-10% . Smanjenje tjelesne težine postiže se dijetalnim režimom prehrane te fizičkom aktivnošću.(23)

### 6.2. Fizička aktivnost

Fizička aktivnost je ključni element u liječenju NAFLD. Redovita tjelesna aktivnost ima značajan utjecaj na smanjenje masnoće u jetri, neovisno o gubitku tjelesne težine. Studije su pokazale da povećana tjelesna aktivnost može smanjiti masnoću u jetri i smanjiti razine ALT-a (alanin aminotransferaze) u krvi, što je pokazatelj zdravlja jetre. Većina pacijenata s NAFLD-om je neaktivna, a redovita fizička aktivnost može značajno smanjiti steatozu jetre.(23)

Preporučuje se najmanje 150 minuta umjerene do intenzivne aerobne aktivnosti tjedno, podijeljeno u 3-5 sesija. To uključuje aktivnosti poput brzog hodanja, trčanja, vožnje bicikla i plivanja. Osim aerobnih vježbi, kombinacija vježbi snage i visokointenzivnog intervalnog treninga također pokazuje pozitivne učinke na smanjenje masnoće u jetri.(25) Dugoročne studije o učincima fizičke aktivnosti na NAFLD su ograničene, ali dostupni podaci sugeriraju da redovita fizička aktivnost poboljšava metabolički profil i smanjuje kardiovaskularne rizike kod pacijenata s NAFLD-om.(25)

Kombinacija dijeta i aerobne aktivnosti može dodatno smanjiti razinu jetrenih enzima i steatozu. Fizička aktivnost poboljšava osjetljivost na inzulin, smanjuje upalu i pomaže u mobilizaciji i oksidaciji masti, što smanjuje hepatičnu steatozu.(26) Također, redovita fizička aktivnost smanjuje visceralnu masnoću i ukupnu tjelesnu težinu, što pozitivno utječe na zdravlje jetre.(26)

### 6.3. Farmakološka terapija

Farmakološko liječenje nealkoholne masne bolesti jetre uključuje razne lijekove usmjerene na smanjenje upale, oksidativnog stresa, inzulinske rezistencije i fibroze. Prema većini smjernica, farmakološka terapija preporučuje se pacijentima koji ne postižu zadovoljavajuće rezultate promjenom načina života, imaju biopsijom potvrđen nealkoholni steatohepatitis (NASH) s fibrozom jetre (stadij  $\geq 2$ ) ili imaju prisutne rizične faktore za razvoj/progresiju fibroze (dob preko 50 godina, dijabetes, metabolički sindrom, povišena razina ALT-a, izražena jaka upalna komponenta na histološkom nivou).(23) Neki od lijekova koji se koriste za liječenje NAFLD uključuju: metformin, piolitazon, agonisti glukagon-nalik peptida (GLP-1), vitamin E, urodeoksikolna kiselina, obetokolna kiselina, elafibranor, omega-3 masne kiseline.(27)

### 6.4. Liječenje komorbiditeta

Optimizacija razine glukoze u krvi je ključna za kontrolu dijabetesa kod pacijenata s NAFLD-om. Metformin je često prvi izbor, ali se mogu razmatrati i drugi lijekovi s povoljnim učinkom na jetru. Za liječenje hiperlipidemije, statini se smatraju sigurnima za bolesnike s NAFLD-om koji nemaju fibrozu i imaju kompenziranu cirozu. Osim toga, važna je optimizacija arterijskog tlaka kako bi se smanjili rizici povezani s hipertenzijom kod ovih pacijenata.(23)

### 6.5. Kirurška terapija

Barijatrijska kirurgija savjetuje se za pacijente s pretilošću i NAFLD-om koji ne uspijevaju postići željene rezultate promjenom načina života. Ovaj postupak smanjuje rizik od kardiovaskularnih bolesti i poboljšava histološke promjene u jetri.(24)

Transplantacija jetre je opcija za pacijente s cirozom uzrokovanom NASH-om. Ishodi transplantacije kod ovih pacijenata su usporedivi s ishodima kod drugih indikacija, iako postoji veći rizik od komplikacija zbog prisutnih komorbiditeta.(24)

## 7. PREHRANA

Bezalkoholna masna bolest jetre (NAFLD) predstavlja ozbiljan zdravstveni problem koji zahtijeva pažljive prehrambene intervencije kako bi se smanjila hepatička steatoza, poboljšali metabolički parametri i spriječila progresija bolesti.(28) Pravilna prehrana, uz redovitu tjelesnu aktivnost, ključ je za učinkovito upravljanje ovom bolešću i sprječavanje njezine progresije.(29) Nekoliko vrsta prehrane pokazalo je značajne prednosti u ovom kontekstu.(28) Dijetalni režim za bolesti jetre nije isti za sve pacijente, jer se razlikuje u količini proteina i kalorijskoj vrijednosti. Ipak, postoje opće smjernice koje se primjenjuju na sve jetrene bolesti osim portalne encefalopatije.(30) Prema bolničkim standardima prehrane, najveći dio kalorija trebao bi dolaziti iz ugljikohidrata (60-65 %), koje se nalaze u žitaricama, voću, povrću i medu. Bjelančevine bi trebale činiti 12-15 % dnevnog energetskeg unosa, odnosno 1,0-1,2 g/kg tjelesne težine, izvori proteina koji se preporučuju uključuju ribu, jaja, obrano mlijeko, posni sir i nemasno meso.(30) Količina masti treba biti smanjena na 40-60 grama dnevno, s naglaskom na biljne masnoće poput maslinovog ulja. Povrće i voće mogu se jesti u sirovom ili kuhanom obliku, dok se salate pripremaju s nekoliko kapi maslinovog ulja i limunovim sokom.(30). Soljenje hrane treba biti razmjerno, a u slučaju otoka ili nakupljanja tekućine u abdominalnoj šupljini (ascites) preporučuje se dijeta s niskim udjelom soli. Također, preporučuje se izbjegavanje pripreme jela sa zaprškom, prženja, roštiljanja i preliivanja hrane vrućim, kuhanim ili prženim masnoćama. (30) Hranu bi trebalo konzumirati u češćim, manjim obrocima kako bi se olakšala probava i smanjilo opterećenje na jetru. Preporučuje se izbjegavanje pušenja zbog njegovih štetnih učinaka, također, konzumacija alkohola strogo je zabranjena.(30) Prekomjerna konzumacija hrane i pića prisiljava jetru na "prekovremeni" rad, čineći masnu jetru manje učinkovitom u detoksikaciji štetnih tvari.(31) Jetrene bolesti dovode do promjena u metaboličkim procesima, što mijenja nutritivne i energetske potrebe organizma. Kod većine bolesnika s jetrenim bolestima javlja se malnutricija, često uzrokovana manjim unosom hrane zbog simptoma kao što su povraćanje i mučnina. Dijetalna terapija treba omogućiti dovoljno makronutrijenata i mikronutrijenata kako bi se izbjegla malnutricija.(30)

### 7.1. Mediteranska prehrana

Mediteranska prehrana obuhvaća bogatstvo voća, povrća, cjelovitih žitarica, orašastih plodova, mahunarki, ribe i maslinovog ulja. Za razliku od zapadne prehrane, bogate crvenim i



prerađenim mesom, rafiniranim žitaricama i pićima zaslađenim šećerom, mediteranska prehrana je povezana sa smanjenjem prevalencije i ozbiljnosti NAFLD-a.(28) Studije su pokazale da pridržavanje mediteranske prehrane smanjuje hepaticku steatozu i krutost jetre (LSM). Osim toga, mediteranska prehrana može smanjiti rizik HCC i smrti povezane s jetrom.(28) Mediteranska prehrana (MD) pokazala se kao ključan pristup u liječenju nealkoholne masne bolesti jetre, čija prevalencija raste zbog povećanja pretilosti i dijabetesa.(32) Temelj ove prehrane čini visok unos ribe, maslinovog ulja, mahunarki, orašastih plodova, cjelovitih žitarica, povrća i voća, dok se meso i mliječni proizvodi konzumiraju u manjim količinama. Ključni elementi MD-a uključuju biljne namirnice, maslinovo ulje kao glavni izvor masti, te ribe i morske plodove bogate omega-3 masnim kiselinama.(32) Uz to, meso i mliječni proizvodi se konzumiraju u ograničenim količinama, a etanol, posebno vino, unosi se umjereno uz obroke. Prednosti mediteranske prehrane za NAFLD uključuju smanjenje masnoće u jetri, poboljšanje metaboličkog zdravlja, antiupalne učinke i bolju osjetljivost na inzulin.(32) Zbog ovih povoljnih učinaka, MD se preporučuje kao učinkovit prehrambeni obrazac za osobe s NAFLD-om. Unatoč značajnim dokazima koji podržavaju upotrebu mediteranske dijeta, potrebna su dodatna istraživanja kako bi se potvrdila njezina dugoročna učinkovitost u prevenciji i liječenju NAFLD-a.(32)



Slika 3. Piramida mediteranske prehrane Izvor: <https://hipokrat.com.hr/mediteranska-prehrana/> Preuzeto: 20.05.2024.

## 7.2. Prehrana s visokim udjelom proteina

Prehrana s visokim udjelom proteina također može biti korisna za osobe s NAFLD-om, posebno za one s dijabetesom tipa 2. Ove dijetete obično sadrže 30 % proteina, 40 % ugljikohidrata i 30 % masti. Studije su pokazale da dijetete bogate proteinima mogu smanjiti intrahepatički sadržaj lipida (IHLC) i poboljšati metaboličke parametre.(28)

## 7.3. Hipokalorična prehrana

Hipokalorična prehrana, koja se temelji na kalorijskom deficitu bez obzira na specifičan sastav prehrane, također je pokazala značajne prednosti. Smanjenje unosa kalorija za 500-1000 kcal dnevno može dovesti do smanjenja tjelesne težine, ukupne tjelesne masti, visceralne masti i IHLC-a, te smanjenju masnoća u jetri. (28,29). Važno je naglasiti da je postizanje kalorijskog deficita ključno za ove učinke.(28) Ključan korak u liječenju NAFLD-a je postizanje i održavanje zdrave tjelesne težine.(29)

## 7.4. Prehrana s niskim udjelom ugljikohidrata

Važno je ograničiti unos jednostavnih šećera, posebno iz zaslađenih pića i prerađene hrane, jer visoki unos šećera može povećati rizik od razvoja masne jetre(29). Prehrane s niskim udjelom ugljikohidrata (LCD) i vrlo niskokalorične prehrane (VLCD) pokazale su se učinkovitima u smanjenju IHLC-a i poboljšanju metaboličkih parametara kod pacijenata s NAFLD-om. Ove dijetete obično sadrže niske količine ugljikohidrata i visoke količine masti. Kratkoročno, LCD može biti učinkovitija od prehrane s visokim udjelom ugljikohidrata.(28)

## 7.5. Povremena kalorijska restrikcija

Povremena kalorijska restrikcija, uključujući metode kao što su izmjenično dnevno gladovanje (ADF) i vremenski ograničeno hranjenje (TRF), pokazala je obećavajuće rezultate u smanjenju IHLC-a i poboljšanju jetrenih biomarkera. Ove metode omogućuju postizanje kalorijskog deficita kroz povremena razdoblja smanjenog unosa kalorija. (28)

## 7.6. Ograničenje unosa fruktoze

Ograničenje unosa fruktoze, posebno iz pića zaslađenih šećerom (SSB), pokazalo je pozitivne učinke na smanjenje IHLC-a i poboljšanje metaboličkih parametara. Fruktoza i saharoza potiču sintezu masnih kiselina u jetri, dok glukoza nema takav učinak.(28)

## 8. EDUKACIJA

Edukacija bolesnika s nealkoholnom masnom bolesti jetre (NAFLD) presudna je za uspješno liječenje i sprječavanje komplikacija. Prvi korak u ovom procesu je detaljno informiranje bolesnika o samoj bolesti, njezinom razvoju i potencijalnim komplikacijama, s posebnim naglaskom na povezanost s pretilošću, dijabetesom tipa 2 i metaboličkim poremećajima lipida.(33) Nadalje, promjena načina života igra ključnu ulogu. Bolesnici trebaju dobiti savjete o zdravoj prehrani i važnosti redovite tjelesne aktivnosti. Smanjenje unosa zasićenih masti i šećera te povećanje unosa voća, povrća i vlakana mogu značajno pomoći u kontroli bolesti.(34)

Samokontrola i samoliječenje također su od vitalnog značaja. Bolesnici moraju naučiti kako pratiti svoje zdravstveno stanje, uključujući redovito mjerenje razine šećera u krvi ako imaju dijabetes, te kako pravilno primjenjivati propisanu terapiju. Također, važno je uključiti obitelj i socijalnu sredinu u proces liječenja kako bi se osigurala dodatna podrška bolesnicima.(35) Psihološka podrška je jednako važna jer negativna emocionalna stanja mogu negativno utjecati na ishod liječenja. Ključno je motivirati bolesnike da aktivno sudjeluju u vlastitom liječenju i donošenju odluka kako bi se postigli pozitivni rezultati.(33)

Ovakva sveobuhvatna edukacija omogućuje bolesnicima bolje razumijevanje njihove bolesti, usvajanje zdravih navika te aktivno sudjelovanje u liječenju, što u konačnici može smanjiti mogućnost komplikacija i unaprijediti kvalitetu života.(33)

## 9. ISTRAŽIVANJE

### 9.1. Cilj istraživanja

Istražiti utjecaj pravilne prehrane na vrijednosti laboratorijskih nalaza osoba oboljelih od NAFLD-a.

Hipoteza:

Pravilna prehrana utječe na bolje vrijednosti laboratorijskih nalaza osoba oboljelih od NAFLD-a.

### 9.2. Materijali i metode istraživanja

Istraživanje je provedeno retrospektivno u razdoblju od ožujka do svibnja 2024.g. u Općoj bolnici Zadar na odjelu Gastroenterologije te u gastroenterološkoj ambulanti. U istraživanju su sudjelovale osobe koji su bili pacijenti odjela gastroenterologije te gastroenterološke ambulante. Koristilo se retrogradno pretraživanje elektronske medicinske dokumentacije. Uzeti su opći podatci; dob, spol, te specifični podatci o laboratorijskim nalazima na prvom pregledu te laboratorijski nalazi na kontrolnom pregledu nakon primjene pravilne prehrane. Konačni podatci potom su bili uspoređeni.

### 9.3. Instrument istraživanja

Instrumenti istraživanja uključivali su medicinsku dokumentaciju pacijenata koji su bili obrađeni u gastroenterološkoj ambulanti te na odjelu gastroenterologije, a zatim su pacijenti pregledani prilikom kontrolnog pregleda.

Podjela prikupljenih i obrađenih podataka:

- Opći (dob, spol),
- Specifični (ALT,AST,GGT)

### 9.4. Statističke metode

Microsoft Excel korišten je za obradu podataka, uključujući izradu i analizu tablica.

## 9.5. Etičko odobrenje

Provođenje istraživanja u svrhu izrade diplomskog rada pod nazivom: „Prehrana kod NAFLD – nealkoholne masne jetre uz kontrolu laboratorijskih nalaza“ odobreno je od strane Etičkog povjerenstva Opće bolnice Zadar na 11. sjednici održanoj 29. ožujka 2024. godine, pod brojem odobrenja: 01-2658/24-3/24.

## 10. REZULTATI

U retrospektivnom istraživanju pregledavana je elektronska medicinska dokumentacija u Općoj bolnici Zadar. Analizirani su nalazi pacijenata koji su prvo bili obrađeni i educirani, a zatim pregledani tijekom kontrolnog pregleda.

U nalazima su bili analizirani sljedeći elementi:

- opći podatci (dob, spol)
- laboratorijski nalazi ALT, AST, GGT na prvom i kontrolnom pregledu.

Analizirane su posjete u razdoblju od 2018. do 2022. godine.

### 10.1. Opći podatci

#### 10.1.1. Spol

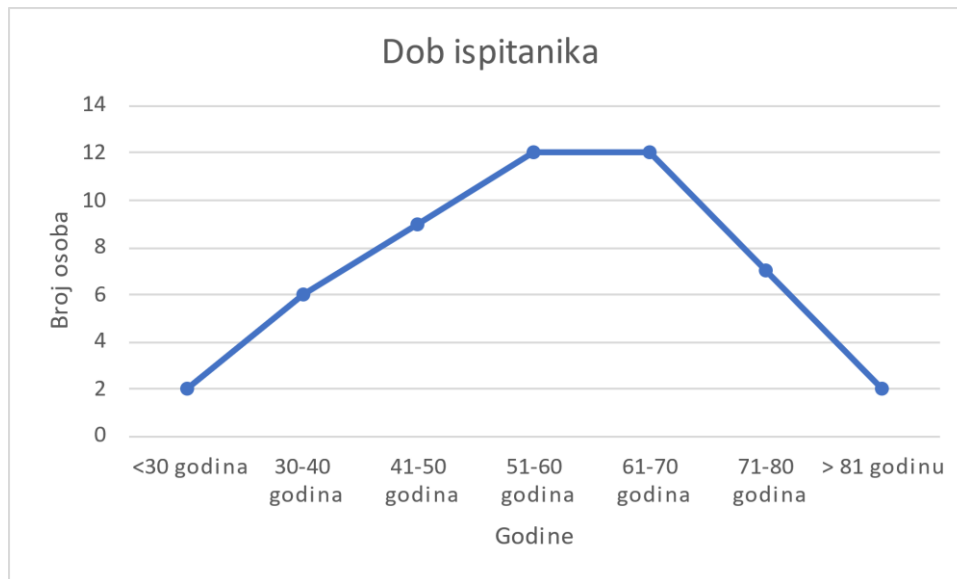
U istraživanju je bilo uključeno 50 ispitanika. Među njima, 15 ispitanika ženskog spola, odnosno 30% od svih ispitanika, dok je ispitanika muškog spola bilo 35 osoba, odnosno 70% od ukupnog broja ispitanika. (Graf 1)



**Graf 1. Raspodjela ispitanika prema spolu**

### 10.1.2. Dob

Analizom dobnih skupina osoba mlađih od 30 godina bilo je 2, odnosno 4% od ukupnog broja ispitanika, osoba u rasponu od 30-40 godina bilo je 6 (12%), osoba u rasponu od 41-50 godina 9 (18%), osoba u rasponu od 51-60 godina 12 (24%), osoba u rasponu od 61-70 godina 12 (24%), osoba u rasponu od 71-80 godina 7 (14%) te osoba više od 81 godinu 1 osoba (2%) od ukupnog broja ispitanika.(Graf 2)

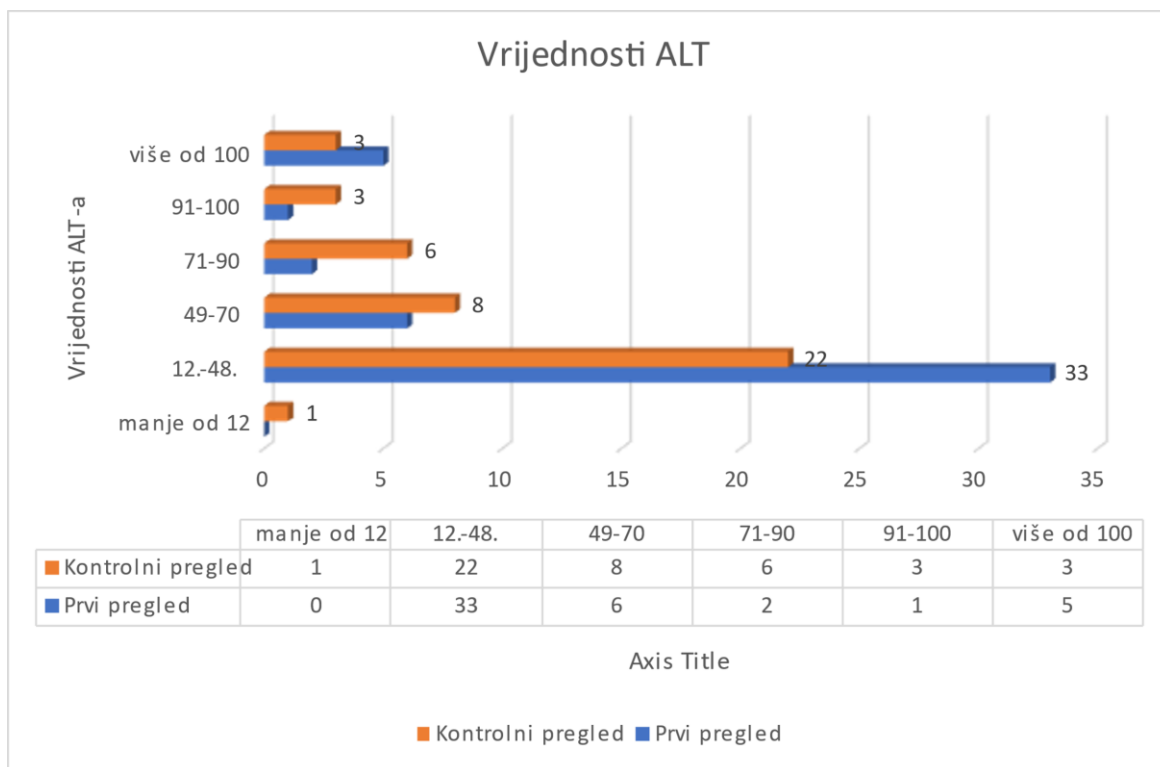


**Graf 2. Raspodjela ispitanika prema dobi**

## 10.2. Specifični podatci

### 10.2.1. ALT

Prilikom prvog pregleda kod 47 ispitanika od ukupnog broja ispitanika (N=50) izmjerena je vrijednost ALT-a, dok je prilikom kontrolnog pregleda izmjerena kod 43 ispitanika. Najveći broj ispitanika ima vrijednosti ALT-a unutar referentnih vrijednosti, njih 33 tijekom prvog pregleda, odnosno 70,2% dok kod kontrolnog pregleda njih 22 odnosno 51,1%. (Graf 3)



**Graf 3. Vrijednosti ALT**

**Tablica 1. Vrijednosti ALT – svi ispitanici**

t-Test: Paired Two Sample for Means

	ALT - prva posjeta	ALT - kontrola
Mean	42,575	48
Variance	774,5070513	823,0769231
Observations	40	40
Pearson Correlation	0,726143179	
Hypothesized Mean Difference	0	
df	39	
t Stat	-1,639344093	
P(T<=t) one-tail	0,054592378	
t Critical one-tail	1,684875122	
P(T<=t) two-tail	0,109184756	
t Critical two-tail	2,02269092	

Razlika između prve posjete i kontrole: t-statistika: -1.639, p-vrijednost (two-tail): 0.109. Odnosno, nema statistički značajne razlike između vrijednosti ALT-a prilikom prve posjete i kontrolnog pregleda. (Tablica 1)



**Tablica 2. Vrijednosti ALT prema spolu**

f-test za varijancu 0,938196  
t-Test: Two-Sample Assuming Equal Variances

<i>spol</i>	<i>M</i>	<i>Ž</i>
Mean	8,740741	-1,46154
Variance	424,4302	427,9359
Observations	27	13
Pooled Variance	425,5373	
Hypothesized Mean Difference	0	
df	38	
t Stat	1,465048	
P(T<=t) one-tail	0,075567	
t Critical one-tail	1,685954	
P(T<=t) two-tail	0,151133	
t Critical two-tail	2,024394	

Razlika prema spolu: t-statistika: 1.465, p-vrijednost (two-tail): 0.151. Odnosno, nema značajne razlike u promjenama ALT-a između muškaraca i žena. (Tablica 2)

**Tablica 3. Vrijednosti ALT - prema dobi**

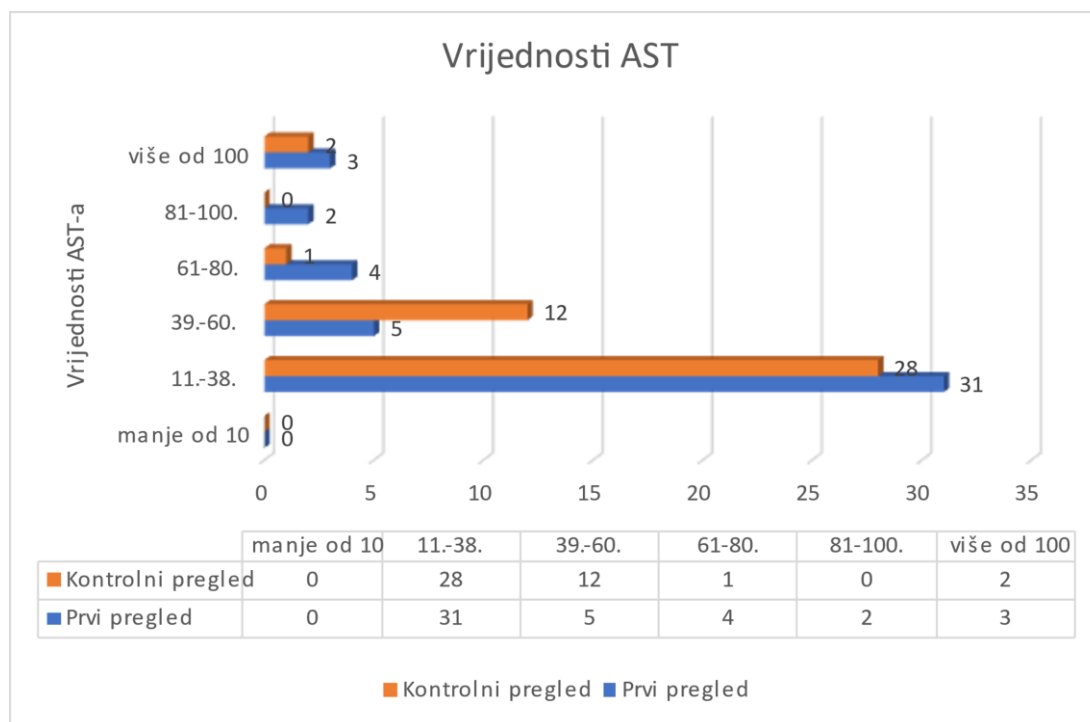
f-test za varijancu 0,651569478  
t-Test: Two-Sample Assuming Equal Variances

<i>dob</i>	<i>Do 55</i>	<i>od 55</i>
Mean	8,941176471	2,826087
Variance	383,6838235	480,8775
Observations	17	23
Pooled Variance	439,9538296	
Hypothesized Mean Difference	0	
df	38	
t Stat	0,911502052	
P(T<=t) one-tail	0,183888641	
t Critical one-tail	1,68595446	
P(T<=t) two-tail	0,367777283	
t Critical two-tail	2,024394164	

Razlika prema dobi: t-statistika: 0.911, p-vrijednost (two-tail): 0.368. Odnosno nema značajne razlike u promjenama ALT-a između osoba mlađih i starijih od 55 godina.(Tablica 3)

## 10.2.2. AST

Prilikom prvog pregleda kod 45 ispitanika od ukupnog broja ispitanika (N=50) izmjerena je vrijednost AST-a, dok je na kontrolnom pregledu izmjerena vrijednost AST-a kod 43 ispitanika. Najveći broj ispitanika je unutar referentnih vrijednosti, njih 31 tijekom prvog pregleda odnosno 68,9%, dok na kontrolnom pregledu broj ispitanika unutar referentnih vrijednosti iznosi 28 ispitanika, odnosno 65,1%.(Graf 4)



**Graf 4. Vrijednosti AST**

**Tablica 4. Vrijednosti AST – svi ispitanici**

t-Test: Paired Two Sample for Means

	AST-prva posjeta	AST-kontrola
Mean	38,7	36,225
Variance	775,9589744	460,1275641
Observations	40	40
Pearson Correlation	0,40074057	
Hypothesized Mean Difference	0	
df	39	
t Stat	0,568860741	
P(T<=t) one-tail	0,28635613	
t Critical one-tail	1,684875122	
P(T<=t) two-tail	0,57271226	
t Critical two-tail	2,02269092	

Razlika između prve posjete i kontrole: t-statistika: 0.568, p-vrijednost (two-tail): 0.572. Ne postoji statistički značajna razlika između vrijednosti AST-a na prvoj posjeti i kontroli. (Tablica 4)

**Tablica 5. Vrijednosti AST prema spolu**

ftest za varijancu 0,223477595  
t-Test: Two-Sample Assuming Equal Variances

<i>spol</i>	<i>M</i>	<i>Ž</i>
Mean	-2,111111111	-3,23077
Variance	918,5641026	469,6923
Observations	27	13
Pooled Variance	776,8151147	
Hypothesized Mean Difference	0	
df	38	
t Stat	0,119000877	
P(T<=t) one-tail	0,452950773	
t Critical one-tail	1,68595446	
P(T<=t) two-tail	0,905901545	
t Critical two-tail	2,024394164	

Razlika prema spolu: t-statistika: 0.119, p-vrijednost (two-tail): 0.905. Nema značajne razlike u promjenama AST-a između muškaraca i žena.(Tablica 5)

**Tablica 6. Razlika AST- prema dobi**

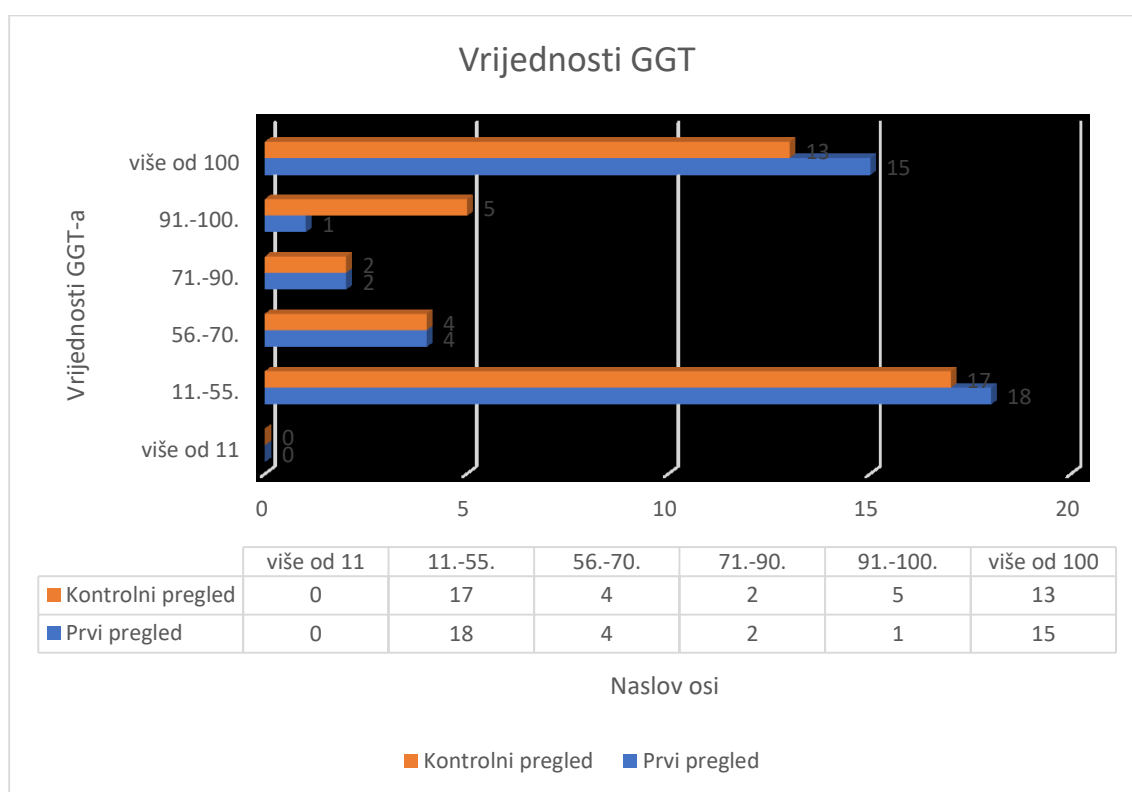
ftest za varijancu 0,062518361  
t-Test: Two-Sample Assuming Equal Variances

<i>dob</i>	<i>do 55</i>	<i>55+</i>
Mean	-0,722222222	-3,90909
Variance	426,6830065	1055,991
Observations	18	22
Pooled Variance	774,4586656	
Hypothesized Mean Difference	0	
df	38	
t Stat	0,360315251	
P(T<=t) one-tail	0,360303259	
t Critical one-tail	1,68595446	
P(T<=t) two-tail	0,720606518	
t Critical two-tail	2,024394164	

Razlika prema dobi: t-statistika: 0.360, p-vrijednost (two-tail): 0.720. Nema značajne razlike u promjenama AST-a između osoba mlađih i starijih od 55 godina.(Tablica 6)

### 10.2.3. GGT

Prilikom prvog pregleda kod 40 ispitanika od ukupnog broja ispitanika (N=50) izmjerena je vrijednost GGT-a, dok je na kontrolnom pregledu izmjerena kod 41 ispitanika. Najveći broj ispitanika prilikom prvog pregleda ima vrijednost GGT-a unutar referentnih vrijednosti, njih 18, odnosno 45%, također i tijekom kontrolnog pregleda najveći broj ispitanika ima vrijednost unutar referentnih, njih 17, odnosno 41,5%.(Graf 5)



**Graf 5. Vrijednosti GGT**

**Tablica 7. Vrijednosti GGT – svi ispitanici**

t-Test: Paired Two Sample for Means

	<i>GGT - prva posjeta</i>	<i>GGT - kontrola</i>
Mean	108,9655172	116,3793103
Variance	20018,24877	19007,3867
Observations	29	29
Pearson Correlation	0,97312	
Hypothesized Mean Difference	0	
df	28	
t Stat	-1,225259488	
P(T<=t) one-tail	0,115342379	
t Critical one-tail	1,701130934	
P(T<=t) two-tail	0,230684757	
t Critical two-tail	2,048407142	

Razlika između prve posjete i kontrole: t-statistika: -1.225, p-vrijednost (two-tail): 0.231. Ne postoji statistički značajna razlika između vrijednosti GGT-a na prvoj posjeti i kontroli. (Tablica 7)

**Tablica 8. Vrijednosti GGT – prema spolu**

f-test za varijancu 0,02403  
t-Test: Two-Sample Assuming Unequal Variances

<i>spol</i>	<i>M</i>	<i>Ž</i>
Mean	8,578947	5,2
Variance	603,5906	2087,733
Observations	19	10
Hypothesized Mean Difference	0	
df	12	
t Stat	0,217865	
P(T<=t) one-tail	0,415598	
t Critical one-tail	1,782288	
P(T<=t) two-tail	0,831195	
t Critical two-tail	2,178813	

Razlika prema spolu: t-statistika: 0.218, p-vrijednost (two-tail): 0.831. Nema značajne razlike u promjenama GGT-a između muškaraca i žena. (Tablica 8)

**Tablica 9. Vrijednosti GGT - prema dobi**

f-test za varijancu 0,820132  
t-Test: Two-Sample Assuming Equal Variances

<i>dob</i>	<i>do 55</i>	<i>od 55</i>
Mean	-0,75	13,17647
Variance	959,4773	1113,154
Observations	12	17
Pooled Variance	1050,545	
Hypothesized Mean Difference	0	
df	27	
t Stat	-1,13959	
P(T<=t) one-tail	0,132233	
t Critical one-tail	1,703288	
P(T<=t) two-tail	0,264465	
t Critical two-tail	2,051831	

Razlika prema dobi: t-statistika: -1.139, p-vrijednost (two-tail): 0.264. Nema značajne razlike u promjenama GGT-a između osoba mlađih i starijih od 55 godina.(Tablica 9)

## 11. RASPRAVA

Provedeno je retrospektivno istraživanja na Odjelu Gastroenterologije te kroz gastroenterološku ambulantu, Opće bolnice Zadar. Cilj istraživanja je bio utvrditi utjecaj pravilne prehrane na poboljšanje laboratorijskih nalaza kod pacijenata oboljelih od NAFLD. U samom istraživanju pratile su se vrijednosti jetrenih enzima ALT, AST i GGT na prvom pregledu te na kontrolnom pregledu nakon provedene edukacije o pravilnoj prehrani, sami rezultati su se uspoređivali. Slično istraživanje proveli su Ammar Salehi-Sahlabadi i njegov tim, uključuje suradnju istraživača s više institucija, uključujući Sveučilište medicinskih znanosti u Isfahanu u Iranu. Objavljeno je 2021. godine u časopisu BMC Gastroenterology, a glavni cilj istraživanja bio je ispitati kako različiti obrasci prehrane utječu na rizik razvoja nealkoholne masne bolesti jetre. Zaključak ovog istraživanja naglašava važnost prehranbenih obrazaca u razvoju nealkoholne masne bolesti jetre (NAFLD). Istraživanje je pokazalo da "zapadnjački obrazac prehrane", koji uključuje visok unos prerađene hrane, crvenog mesa i slatkih napitaka, značajno povećava rizik od ove bolesti. S druge strane, "zdravi obrazac prehrane", bogat voćem, povrćem, ribom i orašastim plodovima, povezan je s manjim rizikom od razvoja NAFLD-a. Ovi nalazi sugeriraju da promjene u prehranbenim navikama mogu biti ključne za prevenciju NAFLD-a, a intervencije bi trebale promovirati zdravije prehranbene izbore.(36)

U provedenom istraživanju sudjelovalo je 50 ispitanika Odjela za Gastroenterologiju, Opće bolnice Zadar. Svi ispitanici imali su potrebne podatke u bolničkom informatičkom sustavu za provedu ovog istraživanja. Sam uzorak ispitanika od njih 50 posljedica je Covid-19 globalne pandemije, koja je ograničila preventivne i kontrolne preglede i samim time dovela do nemara od strane pacijenata, što je posljedično dovelo do manjka podataka ili nepotpunih podataka pacijenata kao i onih koji s dijagnozom NAFLD nakon postavljene dijagnoze nisu bili na kontrolnom pregledu.

S obzirom na spolnu raspodjelu ispitanika 15 ispitanika je ženskog spola, odnosno 30% od svih ispitanika, dok je ispitanika muškog spola bilo 35 osoba, odnosno 70% od ukupnog broja ispitanika. Dobna raspodjela ukazuje da je osoba mlađih od 30 godina bilo je 2, odnosno 4% od ukupnog broja ispitanika, osoba u rasponu od 30-40 godina bilo je 6 (12%), osoba u rasponu od 41-50 godina 9 (18%), osoba u rasponu od 51-60 godina 12 (24%), osoba u rasponu od 61-70 godina 12 (24%), osoba u rasponu od 71-80 godina 7 (14%) te osoba više od 81 godinu 1 osoba (2%) od ukupnog broja ispitanika.

Uspoređujući vrijednosti jetrenih enzima AST, ALT, GGT na prvome i kontrolnom pregledu nakon provedene edukacije o pravilnoj prehrani uočeno je sljedeće. Najveći broj ispitanika ima vrijednosti ALT-a unutar referentnih vrijednosti, njih 33 tijekom prvog pregleda, odnosno 70,2% dok kod kontrolnog pregleda njih 22 odnosno 51,1%, te je uočeno da između prve posjete i kontrole (p-vrijednost (two-tail): 0.572), Nema razlike koja bi bila statistički značajna u vrijednostima AST-a na prvoj posjeti i kontroli, uzimajući u obzir sve ispitanike kao i spolnu i dobnu preraspodjelu.

Kod vrijednosti AST -a, najveći broj ispitanika je unutar referentnih vrijednosti, njih 31 tijekom prvog pregleda odnosno 68,9%, dok na kontrolnom pregledu broj ispitanika unutar referentnih vrijednosti iznosi 28 ispitanika, odnosno 65,1%.m, statistički gledano uočeno je da nema razlike koja bi bila statistički značajna između prve posjete i kontrole: t-statistika: 0.568, p-vrijednost (two-tail): 0.572. Također, ne postoji razlika između muškaraca i žena (t-statistika: 0.119, p-vrijednost (two-tail): 0.905), kao što nema razlike s obzirom na dob ispitanika u prvome i drugome aktu mjerenja ( t-statistika: 0.360, p-vrijednost (two-tail): 0.720).

Vrijednosti GGT s obzirom na dob, spol i cjelokupno gledajući također pokazuju nepostojanje statistički značajne razlike između prvoga i drugoga akta mjerenja( t-statistika: -1.225, p-vrijednost (two-tail): 0.231).

Navedeni podatci nam ukazuju da unatoč provedenim intervencijama u vidu edukacije nije došlo do poboljšanja parametara, te da nema promjene između prvog i drugoga akta mjerenja. Upravo ovakvi podaci nam ukazuju da poduzete mjere nisu dostatne i/ili su nedovoljne u poticanju pojedinca na usvajanju zdravstveno korisnog ponašanja koje se potiče tijekom edukacijskog procesa. Neusvajanje zdravstveno prihvatljivog ponašanja izostaje zbog pacijentova nerazumijevanja cijele situacije, potencijalnog neprihvatanja dijagnoze, negiranja da se to događa njemu/njoj, korištenja medicinske terminologije koja kod pojedinca izaziva strah i nelagodu, nemogućnosti pojedinca da financijski osigura preporučeni obrazac prehrane, ali i sam način života koji je ubrzan, stresan i kod kojeg nije moguće koristiti zdrave obrasce prehrane. Edukacija o prehrani je iznimno zahtjevan dio, dio koji zahtjeva uključivanje multidisciplinarnog tima (liječnika gastroenterologa, nutricionista, medicinske sestre/tehničara, obitelji oboljelog), svaki pojedinac uz primarnu bolest najčešće boluje od ostalih komorbiditeta kod kojih također postoje ograničenja prehrane te treba voditi računa i o zaprekama zbog drugih komorbiditeta, ograničenja prehrane zbog alergena hrane, vjerskim i drugim ograničenjima.



Važno je osobu postupno upućivati na prihvaćanje novog obrasca prehrane koji će pridonijeti promjeni, napuštanju starih obrazaca prehrane. Poticati osobu na učlanjenje u grupe podrške, grupe oboljelih s ciljem razmjene iskustava i znanja, kao i prilagoditi edukaciju svakoj osobi, pristupiti holistički uvažavajući socijalne, emocionalne i fizičke aspekte pojedinca.

Provedeno istraživanje doprinijelo je potencijalnom usmjeravanju na promjenu sadašnjih edukacijskih modela, ali i usmjeravanje na provođenje promocije zdravlja probire među općom populacijom s ciljem utvrđivanja bolesti u ranijoj fazi kako bi se samo nefarmakološkim liječenjem i promjenom stila i načina života spriječila progresija bolesti. Također važno je istaknuti i nedostatke istraživanja a to su: mali broj ispitanika, u skorijoj budućnosti potrebno je provesti slično istraživanje s većim uzorkom kako bi podatci bili točniji i reprezentativniji. Za buduća istraživanja utjecaja edukacijskih programa o pravilnoj prehrani na poboljšanje stanja NAFLD preporučuje se šestomjesečno razdoblje praćenja, uz osiguranu psihološku podršku, bilo da se radi o individualnom radu ili grupnim aktivnostima. Također potrebno je oformiti preventivni program koji bi promovirao zdrave oblike prehrane, kao i probire među populacijom a ciljem otkrivanja bolesti u ranoj fazi. Edukacijske programe važno je prilagoditi pojedincu, uključiti članove obitelji, osigurati pacijentu suočavanje s bolešću prihvaćanjem dijagnoze kao i ovladavanjem i usvajanjem obrazaca prehrane.

## **12. ZAKLJUČAK**

Provedeno istraživanje pokazalo je da edukacija o pravilnoj prehrani nije značajno poboljšala laboratorijske nalaze kod pacijenata oboljelih od NAFLD-a, s obzirom na nepostojanje statistički značajnih razlika u vrijednostima jetrenih enzima između prvog i kontrolnog pregleda. Iako su poduzete mjere imale za cilj promicanje zdravih obrazaca prehrane, rezultati ukazuju na poteškoće u usvajanju preporučenih promjena. Potencijalni razlozi uključuju nerazumijevanje dijagnoze, emocionalni otpor, financijske prepreke i stresne životne okolnosti koje otežavaju pridržavanje zdravijih prehrambenih navika. Edukacija o pravilnoj prehrani zahtijeva multidisciplinarni pristup i prilagodbu individualnim potrebama pacijenata, uz veći fokus na socijalnu, emocionalnu i fizičku podršku. Preporučuje se provođenje daljnjih istraživanja s većim brojem ispitanika te razvoj preventivnih programa koji bi promovirali zdrave oblike prehrane i ranu detekciju NAFLD-a kroz probire u općoj populaciji. Kod budućih istraživanja utjecaja edukacije o pravilnoj prehrani na poboljšanje statusa NAFLD preporuča se vremenski okvir praćenja od 6 mjeseci, uz dostupnu psihološku pomoć bili da se radi o pojedincu ili radu u grupi.

## **13. LITERATURA**

1. Byrne CD, Targher G. NAFLD: A multisystem disease. *Journal of Hepatology*. 2015 Apr;62(1):S47–64. Dostupno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25920090/>, pristupljeno: 22.04.2024.
2. Guo X, Yin X, Liu Z, Wang J. Non-Alcoholic Fatty Liver Disease (NAFLD) Pathogenesis and Natural Products for Prevention and Treatment. *International Journal of Molecular Sciences* [Internet]. 2022 Jan 1;23(24):15489. Dostupno na: <https://www.mdpi.com/1422-0067/23/24/15489>, pristupljeno:22.04.2024.
3. Mikolašević I, Skenderević N, Bočkor D, Zubak Mokrović S, Mijić A, Amerl-Šakić V, et al. Nealkoholna masna bolest jetre i kada učiniti biopsiju jetre? *Medicus* [Internet]. 2020 Jan 15;29(1 Hepatologija danas):37–41. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/232197>, pristupljeno:22.04.2024.
4. Leoni S, Tovoli F, Napoli L, Serio I, Ferri S, Bolondi L. Current guidelines for the management of non-alcoholic fatty liver disease: A systematic review with comparative analysis. *World Journal of Gastroenterology* [Internet]. 2018 Aug 14;24(30):3361–73. Dostupno na: <https://www.wjgnet.com/1007-9327/full/v24/i30/3361.htm>, pristupljeno: 22.04.2024.
5. Singh S, Allen AM, Wang Z, Prokop LJ, Murad MH, Loomba R. Fibrosis Progression in Nonalcoholic Fatty Liver vs Nonalcoholic Steatohepatitis: A Systematic Review and Meta-analysis of Paired-Biopsy Studies. *Clinical Gastroenterology and Hepatology*. 2015 Apr;13(4):643-654.e9. Dostupno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24768810/>, pristupljeno:23.04.2024.
6. Bukmir L, Smokrović H, Diminić-Lisica I, Ljubotina A, Popović B. NEALKOHOLNA MASNA BOLEST JETRE. *Pregled Acta Med Croatica* [Internet]. 2015 [cited 2024 May 30];69(No.5):305–10. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/file/227158>, pristupljeno: 23.04.2024.
7. Machado MV, Diehl AM. Pathogenesis of Nonalcoholic Steatohepatitis. *Gastroenterology*. 2016 Jun;150(8):1769–77. Dostupno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26928243/>, pristupljeno: 24.04.2024.
8. Younossi ZM, Golabi P, Paik JM, Henry A, Van Dongen C, Henry L. The global epidemiology of nonalcoholic fatty liver disease (NAFLD) and nonalcoholic steatohepatitis (NASH): a systematic review. *Hepatology*. 2023 Jan 3; Publish Ahead of

- Print(4). Dostupno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36626630/>, pristupljeno 24.04.2024.
9. Pafili K, Roden M. Non-alcoholic fatty liver disease (NAFLD) from pathogenesis to treatment concepts in humans. *Molecular Metabolism*. 2020 Nov;101122. Dostupno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33220492/>, pristupljeno: 24.04.2024.
  10. Virović Jukić L. Hrvatske smjernice za dijagnostiku i liječenje nealkoholne bolesti masne jetre. *Acta Clinica Croatica*. 2021;60(2). Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/275613>, pristupljeno: 24.04.2024.
  11. Perumpail BJ, Khan MA, Yoo ER, Cholankeril G, Kim D, Ahmed A. Clinical epidemiology and disease burden of nonalcoholic fatty liver disease. *World Journal of Gastroenterology*. 2017 Dec 21;23(47):8263–76. Dostupno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29307986/>, pristupljeno: 27.04.2024.
  12. Tanase DM, Gosav EM, Costea CF, Ciocoiu M, Lacatusu CM, Maranduca MA, et al. The Intricate Relationship between Type 2 Diabetes Mellitus (T2DM), Insulin Resistance (IR), and Nonalcoholic Fatty Liver Disease (NAFLD). *Journal of Diabetes Research*. 2020 Aug 4;2020:1–16. Dostupno na: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7424491/>, pristupljeno: 27.04. 2024.
  13. Nassir F. NAFLD: Mechanisms, Treatments, and Biomarkers. *Biomolecules*. 2022 Jun 13;12(6):824. Dostupno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/35740949/>, pristupljeno: 03.05.2024.
  14. Alves-Bezerra M, Cohen DE. Triglyceride Metabolism in the Liver. *Comprehensive Physiology*. 2017 Dec 12;8(1):1–22. Dostupno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29357123/>, pristupljeno: 03.05.2024.
  15. Targher G. NAFLD: A multisystem disease. *Journal of Hepatology* [Internet]. 2015 Jan 1 [cited 2024 May 30]; Dostupno na: [https://www.academia.edu/78507433/NAFLD\\_A\\_multisystem\\_disease](https://www.academia.edu/78507433/NAFLD_A_multisystem_disease), pristupljeno: 03.05.2024.
  16. Deprince A, Haas JT, Staels B. Dysregulated lipid metabolism links NAFLD to cardiovascular disease. *Molecular Metabolism*. 2020 Oct;101092. Dostupno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33010471/>, pristupljeno: 17.05.2024.

17. Dyson JK, Anstee QM, McPherson S. Non-alcoholic fatty liver disease: a practical approach to diagnosis and staging. *Frontline Gastroenterology* [Internet]. 2013 Dec 24;5(3):211–8.  
Dostupno na: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4078666/>, pristupljeno: 17.05.2024.
18. Rana S, Jearth V, Sundaram S. Diagnostic and interventional EUS in hepatology: An updated review. *Endoscopic Ultrasound*. 2022;11(5):355. Dostupno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36255023/>, pristupljeno: 17.05.2024.
19. INFORMIRANI PRISTANAK ZA BIOPSIJU JETARA [Internet]. [cited 2024 May 30]. Dostupno na : [https://www.hgd.hr/upload/file\\_1597752517.pdf](https://www.hgd.hr/upload/file_1597752517.pdf), pristupljeno: 18.05.2024.
20. Xiao G, Zhu S, Xiao X, Yan L, Yang J, Wu G. Comparison of laboratory tests, ultrasound, or magnetic resonance elastography to detect fibrosis in patients with nonalcoholic fatty liver disease: A meta-analysis. *Hepatology*. 2017 Sep 26;66(5):1486–501. Dostupno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28586172/>, pristupljeno: 18.05.2024.
21. Mikolašević I, Orlić L, Štimac D, Mavrinac V, Colić M, Ostojić D, et al. PRISTUP BOLESNIKU S NEALKOHOLNOM MASNOM BOLESTI JETRE. *Liječnički vjesnik* [Internet]. 2016 [cited 2024 May 30];138(5-6):159–63.  
Dostupno na: <https://www.unirepository.svkri.uniri.hr/islandora/object/medri%3A4343>, pristupljeno: 18.05.2024.
22. Sanyal AJ, Foucquier J, Younossi ZM, Harrison SA, Newsome PN, Chan WK, et al. Enhanced diagnosis of advanced fibrosis and cirrhosis in individuals with NAFLD using FibroScan-based Agile scores. *Journal of Hepatology* [Internet]. 2023 Feb 1;78(2):247–59. Dostupno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36375686/>, pristupljeno: 25.05.2024.
23. Filipec Kanižaj T, Mijić M, Mikolašević I. Liječenje nealkoholne masne bolesti jetre (NAFLD). *Medicus* [Internet]. 2020 Jan 15 [cited 2024 Jun 5];29(1 Hepatologija danas):49–52.  
Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/clanak/337757%3f>, pristupljeno: 25.05.2024.

24. Mantovani A, Dalbeni A. Treatments for NAFLD: State of Art. *International Journal of Molecular Sciences* [Internet]. 2021 Feb 26;22(5):2350. Dostupno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33652942/#:~:text=They%20include%20some%20glucose%2Dlowering> , pristupljeno: 25.05.2024.
25. St George A, Bauman A, Johnston A, et al. Independent effects of physical activity in patients with nonalcoholic fatty liver disease. *Hepatology*. 2009;50(1):68-76. Dostupno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19444870/> , pristupljeno: 07.06.2024.
26. Vilar-Gomez E, Martinez-Perez Y, Calzadilla-Bertot L, et al. Weight loss through lifestyle modification significantly reduces features of nonalcoholic steatohepatitis. *Gastroenterology*. 2015;149(2):367-78.  
Dostupno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25865049/> , pristupljeno: 07.06.2024.
27. Raza S, Rajak S, Upadhyay A, Tewari A, Sinha RA. Current treatment paradigms and emerging therapies for NAFLD/NASH. *Front Biosci (Landmark Ed)*. 2021;26:206-237. Dostupno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33049668/>, pristupljeno: 22.06.2024.
28. Semmler G, Datz C, Reiberger T, Trauner M. Diet and exercise in NAFLD/NASH: Beyond the obvious. *Liver International*. 2021 Aug 21;41(10):2249–68. Dostupno na: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC9292198/>, pristupljeno: 22.06.2024.
29. Vranešić Bender D. Nutritional Status and Nutrition Quality in Patients with Non-Alcoholic Fatty Liver Disease. *Acta Clinica Croatica*. 2017; Dostupno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29590715/>, pristupljeno: 04.07.2024.
30. Martinis I, Pavić E, Oreč I, Kardum D. Dijetoterapija bolesti jetre Nutrition in Liver Disease. *MEDICUS* [Internet]. 2008;17(1):113–22. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/file/59762> , pristupljeno:04.07.2024.
31. Lê KA, Bortolotti M. Role of dietary carbohydrates and macronutrients in the pathogenesis of nonalcoholic fatty liver disease. *Current Opinion in Clinical Nutrition and Metabolic Care*. 2008 Jul;11(4):477–82. Dostupno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18542010/>, pristupljeno: 18.07.2024.
32. Plaz Torres MC, Aghemo A, Lleo A, Bodini G, Furnari M, Marabotto E, et al. Mediterranean Diet and NAFLD: What We Know and Questions That Still Need to Be Answered. *Nutrients*. 2019 Dec 5;11(12):2971. Dostupno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31817398/>, pristupljeno: 03.08.2024.

33. Kancijan, Ustanova za zdravstvenu njegu. Edukacija bolesnika i članova obitelji [Internet]. 2024 [cited 2024 Jun 5]. Dostupno na: <https://www.ustanova-kancijan.hr/edukacija-korisnika-zdravstvene-njege/>, pristupljeno: 09.08.2024.
34. Medicinski leksikon. Edukacija bolesnika [Internet]. 2024 [cited 2024 Jun 5]. Dostupno na: <https://medicinski.lzmk.hr/clanak/edukacija-bolesnika>, pristupljeno: 27.09.2024.
35. izzi.digital. Zdravstveni odgoj i edukacija bolesnika s bolestima žlijezda s unutarnjim izlučivanjem [Internet]. 2024 [cited 2024 Jun 5]. Dostupno na : <https://hr.izzi.digital>, pristupljeno: 27.09.2024.
36. Salehi-sahlabadi A, Sadat S, Beigrezaei S, Pourmasomi M, Feizi A, Ghiasvand R, et al. Dietary patterns and risk of non-alcoholic fatty liver disease. BMC Gastroenterology. 2021 Jan 28;21(1). Dostupno na: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/33509112/>, pristupljeno 04.10.2024.

#### 14. Popis tablica, grafikona i slika

1. Slika 1. *Različite faze nealkoholne masne bolesti jetre (Dostupno na : <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC9779435/pdf/ijms-23-15489.pdf> Preuzeto: 15.05.2024.)*
2. Slika 2. *Kliničko-patološki raspon promjena u okviru nealkoholne masne bolesti jetre (Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/clanak/399340> Preuzeto 15.05.2024.)*
3. Slika 3. *Piramida mediteranske prehrane (Dostupno na: <https://hipokrat.com.hr/mediteranska-prehrana/> Preuzeto: 20.05.2024.)*
4. Grafički prikaz 1- *Raspodjela ispitanika prema spolu (izradila autorica)*
5. Grafički prikaz 2 - *Raspodjela ispitanika prema dobi (izradila autorica)*
6. Grafički prikaz 3 - *Vrijednosti ALT (izradila autorica)*
7. Tablica 1. *Vrijednost ALT – svi ispitanici (izradila autorica)*
8. Tablica 2. *Vrijednosti ALT – prema spolu (izradila autorica)*
9. Tablica 3. *Vrijednosti ALT – prema dobi (izradila autorica)*
10. Grafički prikaz 4 – *Vrijednosti AST (izradila autorica)*
11. Tablica 4. *Vrijednosti AST – svi ispitanici (izradila autorica)*
12. Tablica 5. *Vrijednosti AST – prema spolu (izradila autorica)*
13. Tablica 6. *Vrijednosti AST – prema dobi (izradila autorica)*
14. Grafički prikaz 5 – *Vrijednosti GGT (izradila autorica)*
15. Tablica 7. *Vrijednosti GGT – svi ispitanici (izradila autorica)*
16. Tablica 8. *Vrijednosti GGT – prema spolu (izradila autorica)*
17. Tablica 9. *Vrijednosti GGT – prema dobi (izradila autorica)*



## 15. Životopis

Ime i prezime: Karla Kalcina

Datum rođenja: 29.04.1999.

Mjesto rođenja: Zadar

### OBRAZOVANJE:

Osnovna škola: Osnovna škola Pakoštane, Pakoštane

Osnovna glazbena škola pri Osnovnoj školi Biograd

Srednja škola: Medicinska škola Ante Kuzmanića, Zadar

Medicinska sestra/tehničar – opće njege, 2015. – 2019.

Prijediplomski studij: Sveučilišni prijediplomski studij sestrinstva

Sveučilište u Zadru, Odjel za zdravstvene studija, 2019. – 2022.

Diplomski studij: Sveučilišni diplomski studij sestrinstva

Sveučilište u Zadru, Odjel za zdravstvene studije, 2022. – 2024.

### Radno iskustvo:

- Specijalna bolnica za ortopediju Biograd na Moru – Odjel operacije s centralnom sterilizacijom, 2022.- trenutno.