

# Razvoj i primjena konceptualnih modela u dijetoterapiji kod žučnih bolesti

---

Jukić, Ivona

Undergraduate thesis / Završni rad

2022

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Zagreb, Faculty of Food Technology and Biotechnology / Sveučilište u Zagrebu, Prehrambeno-biotehnološki fakultet**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:159:824434>

*Rights / Prava:* [Attribution-NoDerivatives 4.0 International/Imenovanje-Bez prerada 4.0 međunarodna](#)

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-09-03**



*Repository / Repozitorij:*

[Repository of the Faculty of Food Technology and Biotechnology](#)



**Sveučilište u Zagrebu  
Prehrambeno-biotehnološki fakultet  
Preddiplomski studij Nutricionizam**

**Ivona Jukić  
0058215488**

**Razvoj i primjena konceptualnih modela u dijetoterapiji  
kod žučnih bolesti**

**ZAVRŠNI RAD**

**Predmet: Modeliranje i optimiranje u nutricionizmu**

**Mentor: prof. dr. sc. Jasenka Gajdoš Kljusurić**

**Zagreb, 2022.**

# TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

Završni rad

Sveučilište u Zagrebu  
Prehrambeno-biotehnološki fakultet  
Preddiplomski sveučilišni studij Nutricionizam

Zavod za procesno inženjerstvo  
Laboratorij za mjerenje, regulaciju i automatizaciju

Znanstveno područje: Biotehničke znanosti  
Znanstveno polje: Nutricionizam

## Razvoj i primjena konceptualnih modela u dijetoterapiji kod žučnih bolesti

Ivona Jukić, 0058215488

**Sažetak:** Bolesti žučnjaka i žučnih vodova iznimno su česte bolesti probavnog trakta koje najčešće zahvaćaju žene u starijoj životnoj dobi. Bolesnici se stoga moraju pridržavati određenih smjernica koje im zabranjuju konzumacije nekih vrsta namirnica ili načina njihove pripreme. Stoga su u ovom radu osmišljena tri konceptualna modela koji daju upute što bolesnici mogu koristiti kao zamjene za jaje, koje voće i koje povrće se preferira i na koji način bi ga se trebalo pripremati. Također su prema izrađenim konceptualnim modelima prilagođeni recepti i prijedlog jelovnika za četiri dana. Osmišljen četverodnevni jelovnik ( $1969 \pm 85,7$  kcal) može poslužiti kao pomoć u pridržavanju preporuka te pruža ideje za pripreme jela. Analiza jelovnika pokazuje kako su energetske i makronutritivno usklađeni s preporukama, što je svakako poželjno jer se korisniku želi osigurati kvaliteta i olakšati prve korake suočavanja s bolešću.

**Ključne riječi:** žučna dijeta, konceptualni modeli, plan prehrane

**Rad sadrži:** 26 stranica, 6 slika, 5 tablica, 31 literaturna navoda, 1 prilog

**Jezik izvornika:** hrvatski

Rad je u tiskanom i elektroničkom obliku pohranjen u knjižnici Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Kačićeva 23, 10 000 Zagreb

**Mentor:** prof. dr. sc. Jasenka Gajdoš Kljusurić

**Datum obrane:** 18. srpnja 2022.

## BASIC DOCUMENTATION CARD

Undergraduate thesis

University of Zagreb  
Faculty of Food Technology and Biotechnology  
University undergraduate study Nutrition

Department of process engineering  
Laboratory for measurement, regulation and automatization

Scientific area: Biotechnical Sciences  
Scientific field: Nutrition

**Development and application of conceptual models in diet therapy for biliary diseases**

**Ivona Jukić, 0058215488**

**Abstract** Diseases of the gallbladder and bile ducts are extremely common diseases of the digestive tract that most often affect women in old age. Patients must therefore adhere to certain guidelines that prohibit them from consuming certain types of food or the way they are prepared. Therefore, in this paper, three conceptual models were designed that give instructions on what patients can use as substitutes for eggs, which fruits and vegetables are preferred and how they should be prepared. Recipes and a menu proposal for four days were also adjusted according to the created conceptual models. A designed four-day menu ( $1969 \pm 85.7$  kcal) can be used as an aid in following the recommendations and provides ideas for preparing meals. Analysis of the menu shows that the energy and macronutrients are in line with the recommendations, which is certainly desirable because the user wants to ensure quality and facilitate the first steps in dealing with the disease.

**Keywords:** bile diet, conceptual models, diet plan

**Thesis contains:** 26 pages, 6 figures, 5 tables, 31 references, 1 supplement

**Original in:** Croatian

Thesis is deposited in printed and electronic form in the Library of the Faculty of Food Technology and Biotechnology, University of Zagreb, Kačićeva 23, 10 000 Zagreb

**Mentor:** Jasenka Gajdoš Kljusurić, PhD, Full Professor

**Thesis defended:** July 18<sup>th</sup> 2022

## Sadržaj

<b>1. UVOD.....</b>	<b>1</b>
<b>2. TEORIJSKI DIO.....</b>	<b>2</b>
2.1. DIJETOTERAPIJA.....	2
2.2. PRAVILNA PREHRANA.....	3
2.3. ŽUČNI MJEHUR.....	4
2.4. ŽUČ I ULOGA U PROBAVNOM SUSTAVU.....	5
2.4.1. BOLESTI ŽUČNOG MJEHURA.....	6
2.5. DIJETOTERAPIJSKA EDUKACIJA PRIMJENOM KONCEPTUALNIH MODELA.....	10
<b>3. KSPERIMENTALNI DIO.....</b>	<b>12</b>
3.1. ISPITANICI.....	12
3.2. METODE.....	12
3.2.1. PRIMJENA KONCEPTUALNOG MODELIRANJA.....	13
3.2.2. PRIJEDLOG JELOVNIKA PREMA SMJERNICAMA.....	13
<b>4. REZULTATI I RASPRAVA.....</b>	<b>14</b>
4.1. RAZVIJENI KONCEPTUALNI MODELI.....	14
4.2. PRIMJENA KONCEPTUALNIH MODELA U MODIFIKACIJI RECEPTA.....	18
4.3. PRIJEDLOG JELOVNIKA.....	19
<b>5. ZAKLJUČCI.....</b>	<b>23</b>
<b>6. POPIS LITERATURE.....</b>	<b>24</b>

## 1. UVOD

Žučni mjehur je organ koji sudjeluje u probavnom sustavu tako što skladišti i koncentrira žuč između obroka. Kada hrana uđe u želudac, žučni mjehur se steže i otpušta žuč u tanko crijevo. Žuč je tekućina koju proizvodi jetra, a njegova uloga u organizmu je da pomaže u probavi masti u probavnom sustavu, time se poboljšava apsorpcija masnih tvari iz crijeva. Žuč tvori micelle tako je hidrofobni dio okrenut prema unutra, a hidrofilni prema vani. Disperzija masti iz hrane u obliku micela osigurava veću kontaktnu površinu na koju onda djeluju enzimi gušterače - lipaze.

Strukturne i motoričke promjene žučnjaka mogu dovesti do mnogih patoloških promjena od kojih su najčešći kamenci i upale žučnog mjehura. Međutim, ne tako često, mogu se pojaviti i tumori i polipi. Epidemiološka studija je pokazala da je prevalencija žučnih bolesti povezana sa starijom dobi, debljinom, obiteljskom anamnezom, načinom prehrane, a učestaliji je kod žena. Bolesti žučnog mjehura mogu dovesti do raznih simptoma od onih potpuno beznačajnih i slabih do prolongiranih i jakih koji se šire do leđa i ramena te su nerijetko popraćeni s mučninom i povećanom temperaturom. Pokazalo se da osobe koje imaju problema sa žučnim mjehurinom, adekvatnom prehranom mogu smanjiti komplikacije i simptome te na taj način sebi osigurati život bez boli i patnje.

Zbog toga bolesnici trebaju prilagoditi svoje prehranbene navike tako što će izbaciti one namirnice koje im izazivaju neugodne simptome. Na početku to mnogima zvuči nemoguće jer im je velik broj namirnica zabranjen te im je mogućnost izbora ograničena. Stoga se u radu nalazi jelovnik od 4 dana koji je sastavljen u skladu s preporukama, a koji će uvelike pomoći osobama sa žučnim bolestima u planiranju obroka. Naravno, bolesnici mogu uvoditi onu vrstu hrane koja im ne smeta, ali isto tako mogu izbaciti onu koja im izaziva smetnje. Kao dodatna pomoć u planiranju obroka mogu poslužiti konceptualni modeli koji također prate smjernice, ali na vrlo zanimljiv i lako snalažljiv način što pruža veću zainteresiranost i želju za promjenama u prehranbenim navikama jer se bolesnicima jasno daje do znanja da i dalje mogu imati uravnoteženu i raznoliku prehranu.

## 2. TEORIJSKI DIO

### 2.1. DIJETOTERAPIJA

Dijetoterapija dolazi od grčke riječi *diaita* (život, življenje, način života, živež) i *therapia* (briga, njega) što možemo doslovno prevesti liječenje dijetom. U samom značenju te riječi vidljivo je kako se naglasak stavlja na liječenje ili način življenja tako što se uzima posebna hrana ili jelo koje će onda pomoći u sprječavanju razvoja bolesti, njezinom liječenju ili ublažavanju simptoma same bolesti (Živković, 2002). Dijete se ne propisuju samo bolesnim ljudima, već i nekim zdravim osobama poput trudnica ili sportaša. Hrana stoga nije lijek, ali nam može uvelike pomoći u liječenju. Još su stari Grci vjerovali kako hrana ima ljekovita svojstva te su davali mnoge brošure o prehrani i načinu liječenja. Poznato je i kako je James Lind, u prvoj kontroliranoj kliničkoj studiji, otkrio kako voće, točnije citrusi, pomažu u liječenju skorbuta. Naime, tada se nije znalo da sami citrusi nisu lijek, već vitamin C koji se nalazi u citrusima (Šatalić, 2008). Sredinom 20. stoljeća, bostonski liječnici propisivali su životinjsku jetru jer su smatrali da ključ ozdravljenja od perniciozne anemije leži u jetri, a ne u vitaminu cijanokobalaminu koji je skladišten u životinjskoj jetri. Dakako valja naglasiti da hrana nema samo blagotvorne učinke, već neke osobe konzumiranjem neke hrane mogu razviti raznovrsne simptome. Tako na primjer osobe koje imaju stečeni deficit laktaze ne podnose mlijeko, dobiju odmah simptome poput proljev, nadutost, bol u trbuhu i flatulencija. Tada je vrlo jednostavan lijek ne konzumirati hranu koja u sebi sadrži laktozu. Tu nam onda postaje jasno da je svakom bolesniku potrebna specijalna prehrana koja će povoljno djelovati na bolest ili barem ublažiti njezine posljedice. Daje mu se posebno izabrana hrana, a uklanja ona kod koje su uočene nekakve smetnje ili je štetna za njegovo zdravlje. Osim kod bolesti, posebna vrsta prehrane može se primijeniti i kod sportaša i trudnica. Naravno, da bi smo došli do svih ovih spoznaja i dijetoterapije kakvu danas poznajemo trebalo je dugi niz godina i istraživanja jer svatko je individua za sebe i svaka bolest iziskuje posebnu njegu i pažnju (Živković, 1994).

Planiranje dijetoterapije uključuje postavljanje ciljeva i identifikacije intervencije koja će onda riješiti pacijentove trenutne i dugoročne prehrambene probleme. Plan naravno mora uzeti u obzir pacijentove prehrambene navike, stil života, motivaciju i ostale osobne parametre. Principi dijetoterapije su: procjena stanja, planiranje prehrane, provođenje plana- nutritivna intervencija, edukacija pacijenta te evaluacija rezultata (Cataldo i sur. 2003).

## 2.2. PRAVILNA PREHRANA

Pravilna prehrana znači da su sve neophodne hranjive tvari, makronutrijenti i mikronutrijenti, zastupljeni i iskorišteni u točno onolikoj mjeri kojoj su potrebni za normalan rad svih organa, stvaranje novih stanica te za normalan rast i razvoj organizma (Dunne, 1996). Makronutrijenti u koje ubrajamo masti, ugljikohidrati i proteini glavne su komponente hrane (masa im se izražava u gramima) te predstavljaju gradivne i energetske tvari, dok s druge strane imamo mikronutrijente, vitamine i minerale, koji predstavljaju zaštitne tvari (Gajdoš Kljusurić, 2020). Pravilna je prehrana neophodna za stjecanje otpornosti organizma prema raznim infekcijama i bolesti, ali i za mogućnost oporavka od potencijalnih tjelesnih oštećenja i bolesti. Svaka hranjiva tvar ima posebno djelovanje u tijelu, međutim niti jedna hranjiva tvar ne može djelovati pojedinačno i neovisno od drugih. Iako sve osobe trebaju hranjive tvari kako bi održali sve osnovne životne procese, ipak se njihova količinska potreba za njima razlikuje jer svaka je osoba različita zbog genetskih i fizioloških razloga (Dunne, 1996). Često se pojavljuje polemika oko pravilne prehrane i zdravlja, no ono što se ne mijenja su principi pravilne prehrane: raznolikost, umjerenost i raznovrsnost.

Za razumijevanje važnosti pravilne prehrane potrebno je poznavanje hranjivih tvari i njihovih funkcija. Upravo su neinformiranost i nepoznavanje zdravih prehrambenih navika glavni uzrok manjkave i neuravnotežene prehrane što onda dovodi do raznih zdravstvenih problema. Većina takvih zdravstvenih problema koji su uzrokovani nedostatkom hranjivih tvari moguće je izliječiti nakon što se dobiju sve potrebne hranjive tvari. Nažalost, postoji i slučajeva kada to jednostavno nije moguće jer se zbog teškog ili dugotrajnog manjka dogodila nepopravljiva šteta.



### 2.3. ŽUČNI MJEHUR

Žučni mjehur (lat. *vesica fellea*) je mali mišićni depo za žuč koji može biti dugačak 7 do 10 cm, a širok 3 do 4 cm, što se naravno razlikuje od osobe do osobe. Maksimalan kapacitet žučnog mjehura je oko 50 mL. Podijeljen je na fundus, tijelo i vrat koji prelazi na izvodni vod žučnog mjehura, *ductus cysticus*. *Ductus cysticus* i jetreni žučni vod, *ductus hepaticus communis*, povezuju se u zajednički vod tako da čine glavni žučni vod koji ulazi u gornji dio crijeva kod Oddijeva sfinktera. (Damjanov i sur., 2018). Žučni mjehur kao takav smješten je na lijevoj strani trbuha ispod jetre s kojom je povezan vezivnim tkivom koji se sastoji od vena i limfnih puteva. Osim anatomske, žučni je mjehur i funkcijski vezan za jetru jer sva žuč koju proizvodu jetrene stanice dolazi do žučnjaka i tamo se posprema (Živković, 2002).

Nakon što žuč stigne u žučni mjehur ona se koncentrira tako što se voda i velike količine elektrolita (osim kalcija) reapsorbiraju kroz sluznicu žučnog mjehura dok se ostali sastojci, poput žučne soli, lipida kolesterola i lecitina ne reapsorbiraju. Upravo zbog toga, neprestane apsorpcije i zgušnjavanja neapsorbiranih sastojaka, u žučnom se mjehuru može pohraniti oko 450 mL žuči koja se izlučila u posljednjih 12 sati. Tridesetak minuta nakon obroka, kad probavni sustav započne s probavom i kad masna hrana stigne u dvanaesnik započinje i pražnjenje žučnog mjehura uz ritmične kontrakcije stijenke žučnog mjehura i simultanog otpuštanja Oddijeva sfinktera, koji se poput vrata nalazi između glavnog žučovoda i dvanaesnika. Ipak, najjači pokretač kontrakcije žučnog mjehura je hormon kolekistokinin koji se otpušta prisustvom masne hrane u duodenumu (Guyton, 2017). Žučni mjehur mogu podražiti, doduše nešto slabije, i živčana vlakna vagusa i crijevnog živčanog sustava koja luče acetilkolin.

## 2.4. ŽUČ I ULOGA U PROBAVNOM SUSTAVU

Kao što je ranije spomenuto žuč neprestano luče jetrene stanice. U tablici 1 možemo vidjeti kako sastav žuči nije jednak u trenutku kada ga izluči jetra i kada se koncentrira u žučnom mjehuru. Kad koncentrirana žuč stigne u početni dio tankog crijeva, duodenum, ona počinje obavljati jednu od svojih dviju važnih funkcija - probava i apsorpcija masti zbog žučnih soli koje čine glavninu sastava žuči. Žučne soli pomažu u emulgiranju velikih čestica masti u mnogo manje čestice kako bi onda enzim lipaza mogao lakše djelovati na površinu. Osim toga, žučne soli pomažu pri apsorpciji konačnih produkata probave masti kroz sluznicu crijeva. Druga funkcija žuči je izlučivanje nekoliko otpadnih produkata kao što su bilirubin i višak kolesterola (Guyton, 2017).

**Tablica 1.** Sastav žuči (Guyton i sur., 2003)

Sastav žuči	Jetrena žuč	Žuč u žučnom mjehuru
Voda (g/L)	975	920
Žučne soli (mmol/L)	28	153
Bilirubin (mmol/L)	0,68	5
Kolesterol (mmol/L)	2,6	8-23
Masne kiseline (mmol/L)	4,2	11-42
Lecitin (mmol/L)	0,6	4,4
Na <sup>+</sup> (mmol/L)	145	130
K <sup>+</sup> (mmol/L)	5	12
Ca <sup>2+</sup> (mmol/L)	2,5	11,5
Cl <sup>-</sup> (mmol/L)	100	25
HCO <sub>3</sub> <sup>-</sup> (mmol/L)	28	10

### 2.4.1. Bolesti žučnog mjehura

Bolesti žučnog mjehura utječu na cjelokupnu probavu zbog nefunkcionalnog lučenja žuči, a kao najčešća komplikacija navodi se žučni kamenac ili kolelitijaza (Kovačević i Marušić, 2021).

#### Kolelitijaza

Kolelitijaza je stvaranje žučnih kamenaca od normalnih i abnormalnih sastojaka žuči u žučnom sustavu te je jedna od najčešćih bolesti probavnog trakta. Zanimljivo je spomenuti kako je zbog velike učestalosti među prve tri najčešće operacije u medicini (Guyton, 2017). Zašto i kada će se pojaviti ovisi o nizu faktora. Životna je dob najrizičniji faktor te je u korelaciji s razvojem kamenca. Dalje slijedi spol gdje veći broj obuhvaća žene zbog spolnih steroidnih hormona i trudnoće. Spolna terapija estrogenom ili tablete za začecje također igraju važnu ulogu u formiranju kamenca jer se u organizmu povećava razina kolesterola u žuči i to može ometati kontrakciju žučnog mjehura. Debljina kao i naglo mršavljenje također utječu na žučne kamence.

U pretilih osoba izlučuje se previše kolesterola u jetri pa stoga i u žučni mjehur. Zašto naglo mršavljenje dovodi do formiranja kamenaca nije posve razjašnjeno, no pretpostavlja se da gladovanje mijenja ravnotežu izlučivanja kolesterola i žučnih soli u žučnjak kao i nemogućnost kontrahiranja žučnjaka u dovoljnoj mjeri da bi došlo do njegovog pražnjenja. Postoje i drugi rizici kao što su Chronova i šećerna bolest, ciroza jetre, neki lijekovi - klofibrat i ceftriakson, te prehrana bogata jednostavnim šećerima i mastima životinjskog podrijetla s malo prehranbenih vlakana (Opačić, 2006).

Bez obzira o kojoj vrsti kamenaca je riječ postoje tri čimbenika koje utječu na njihov nastanak: abnormalni sastav žuči, zastoj žuči i infekcija žučnih vodova.

U formiranju žučnih kamenaca postoje tri stadija: hipersaturacija, nukleacija i agregacija. Iz samih imena možemo zaključiti kako u prvom stadiju dolazi do stvaranje prezasićene žuči, zatim stvaranje jezgre oko koje se onda formiraju kamenci i u posljednjoj fazi dolazi do taloženja krute tvari oko primarne jezgre.

Uglavnom su dvije osnovne vrste: čisti - pigmentski i kolesterolski te miješani žučni kamenci.

U tablici 2 možemo jasno vidjeti podjelu te razlike između te dvije vrste žučnih kamenca.

Ukoliko osobe imaju žučne kamence i one ne uzrokuju nikakve simptome tada ih nije potrebno kirurški liječiti, već davanjem pripravaka kenodeoksikolne kiseline. Međutim, ako osobe s kamencima pokazuju tipične tegobe onda oni trebaju biti kirurški liječeni (Opačić, 2006). Dijetoterapija je usmjerena na sam uzrok pa osobe koje su pretile trebaju, uz stručan tim nutricionista, smršavjeti, a količinu proteina svesti na 60-80 kg/dan. Ukoliko je došlo do operacije potrebno je reducirati masnu hranu nakon čega se bolesnik može vratiti staroj prehrani (Živković, 2002).

**Tablica 2.** Značajke raznih vrsta žučnih kamenaca ( Guyton, 2017).

	Kolesterolski	Pigmentni Crni	Smeđi
<b>Lokalizacija</b>	žučnjak	žučnjak	žučni vodovi
<b>Morfologija</b>	-solitarni ili multipli -1-4 cm u promjeru -blijedožučkasti -tvrdi ili krhki	-multipli -promjer od 1 cm -crnozeleni, staklasti -drobljivi	-smeđi, koncentrične lamelle -mekani
<b>Pregled rendgenom</b>	ne vide se	vide se	ne vide se
<b>Geografski čimbenici</b>	razvijene zapadne zemlje	-	nerazvijene zemlje Dalekog istoka
<b>Životna dob</b>	Oko 40 godina ili starije	starija dob	sve dobi
<b>Spol</b>	Žene (3-4:1)	oba spola	oba spola
<b>Obiteljska predispozicija</b>	+	-	-
<b>Drugi čimbenici rizika</b>	-hiperkolesterolemija -hiperkalorična prehrana -prekomjerna tjelesna masa -nagli gubitak tjelesne mase	-hemolitički sindrom -malapsorpcija -ciroza jetre	-bakterijski kolangitis (escherichia coli) -infestacija žučnih vodova (metilji, Ascaris)

## Kolecistitis

Kolecistitis je upala žučnog mjehura i pojavljuju se vrlo često, a podijeljeni su na akutnu i kroničnu.

### Akutni kolecistitis

Akutni kolecistitis vrlo je rasprostranjena bolest koja se češće javlja u žena u dobi od 50 do 70 godina dok u muškaraca nešto kasnije, nakon 65 godina. Dolazi do opstrukcije vrata žučnjaka i cističnog voda što zajedno s iritansom lizolecitinim, vrlo toksičan spoj nastao iz lecitina pomoću enzima fosfolipaza, dovodi do oštećenja sluznice (Damjanov i sur. 2018). Kod akutne upale žučnjaka seroza je jarko crvena od hiperemije. Ako se akutni kolecistitis ne liječi simptomi poput boli ispod donjeg desnog rebrenog luka uz mučnine i povraćanje, mogu se ukloniti za 10-ak dana, no to može dovesti do komplikacija- gangrene ili perforacije žučnog mjehura (Guyton, 2017).

Važno je da se prvi dan do dva pacijentu ne daje ništa *per os*, iznimno se može produžiti koji dan. Intravenski se daju tekućina i elektroliti. Nakon toga može započeti primati hranu na usta s tim da se najprije kreće s domaćim čajevima poput kamilice ili metvice bez šećera i prirodnim voćnim sokovima koji su također nezaslađeni. Naravno, ukoliko pacijent inzistira na šećeru može se dodati mala količina. Kako stanje napreduje tako se lagano, sa čajne dijetete, prelazi na tekuću dijetu. Ako pacijentovo stanje dopušta može se prijeći i na kašastu dijetu gdje se mogu poslužiti meso piletine, puretine, kokoši, teletine; pire od krumpira, blitve, špinata; obrano mlijeko ukoliko pacijent nema deficit laktoze te kompoti od kuhanog voća kao deserti. Nikako se ne preporuča pacijentu davati jaja, alkohol, crna kava, oštri začini i punomasno mlijeko i sirevi. Od povrća treba izbjegavati ono koje je žilavo i sadrži puno vlakana (Živković, 2002).

### Kronični kolecistitis

Budući da je kronični kolecistitis upala žučnjaka koja je povezana s postojanjem kamenaca, učestalost bolesti i koju vrstu populacija pogađa s obzirom na dob i spol, jednaka je onom što je ranije spomenuto kod kolelitijaze. Patogeneza ove bolesti nije posve razjašnjena, no vjerojatno ključnu ulogu ima prezasićenost žuči koja pogoduje i nastanku kamenaca i kroničnoj upali. Simptomi su često neodređeni poput tupih bolova ispod desnog rebrenog luka uz dispepsiju. Osoba koja boluje od kroničnog kolecistitisa ne preostaje ništa drugo nego kirurško uklanjanje žučnog mjehura- kolecistektomija (Guyton, 2017).

Nakon toga preporuča se prva dva do tri dana parenteralna prehrana, nakon čega slijedi trajna poštena dijeta u kojoj bolesnik treba izbjegavati sva jela koja nadimaju, koja su teško probavljiva, sve žestoke i oštre začine, masna jela, crnu kavu i alkohol. Bolesnik ne smije jesti niti pretoplu niti prehladnu hranu i uz dovoljno žvakanje. Dopuštena mu je riža, krumpir, špinat, blitva, karfiol, med, keksi i kolači bez masnoća. Od salate su mu dopušteni samo ona od cikle i mrkve (Živković, 2002).

### Tumori žučnog mjehura

Kako je prije navedeno da je učestalost žučnih kamenaca u žena češća tako je i karcinom žučnog mjehura učestaliji u žena, no valja naglasiti da je to je vrlo rijedak tumor. Više zahvaća bijelce nego osobe crne rase i raste sa životnom dobi.

90 % osoba s karcinom žučnog mjehura imaju i kamence i kronični kolecistitis. Isto tako svega 0,5 % bolesnika koji imaju kamence u žučnom mjehuru obole od karcinoma pa stoga možemo zaključiti da se kamenci ne smatraju značajnim rizikom za nastanak karcinoma. Zbog toga su potrebna detaljnija istraživanja u kojima će se detaljnije objasniti uloga kamenaca i kronične upale. Međutim, osobe koje imaju kalcificirajući kronični kolecistitis imaju znatno veći rizik za razvoj karcinoma.

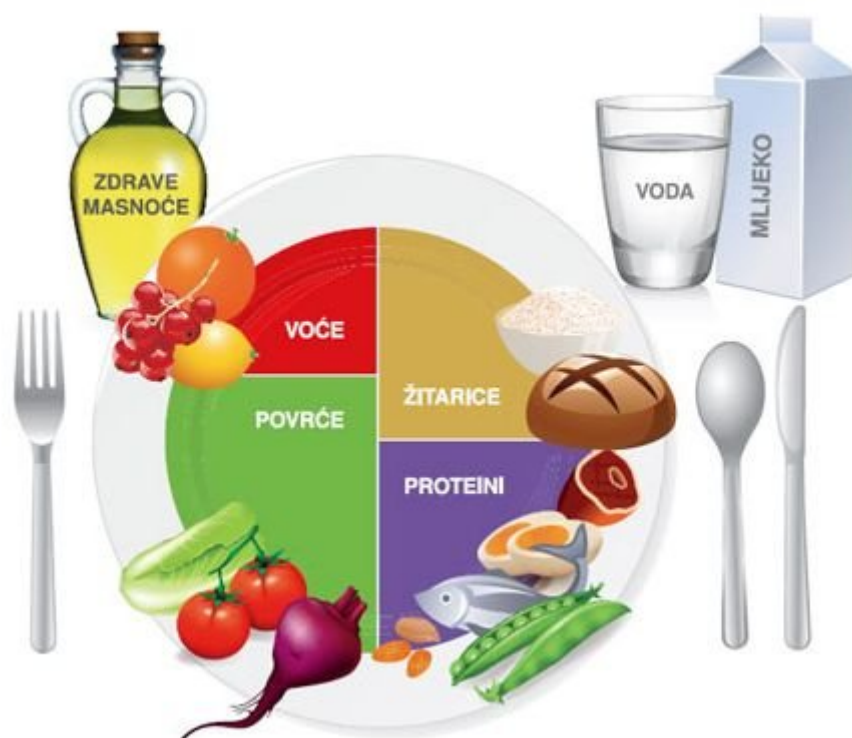
Simptomi karcinoma su vrlo ne specifični jer se ne mogu razlikovati od onih prisutnih kod kolelitijaze. Upravo zbog toga se karcinom vrlo često ni ne spominje kada je riječ o bolestima žučnog mjehura. Kada je karcinom već uznapredovao tada se pojavljuju simptomi poput anoreksije, povraćanja, sukladno s tim gubitak na tjelesnoj masi i žutica.

Naime, kako je kod svih osoba koje pate od karcinoma cilj smanjiti gubitak na tjelesnoj masi tako je i slučaj kod osoba koje imaju karcinom žučnog mjehura, stoga se bolesniku ne smije strogo zabraniti hrana koju svakodnevno konzumira iako ima otežanu apsorpciju masti. Dokle god bolesnikovo stanje dopušta hrana se daje na usta u malim i čestim obrocima jer gastrointestinalni trakt vrlo brzo atrofira. Također je potrebno kontrolirati svaki gubitak makronutrijenata, mikronutrijenata i tekućine. Ukoliko se jave proljev ili opstipacija potrebno je izgubljenu tekućinu nadoknaditi, a kod opstipacije prilagoditi količinu prehrambenih vlakana (Živković, 2002).

## 2.5. DIJETOTERAPIJSKA EDUKACIJA PRIMJENOM KONCEPTUALNIH MODELA

Konceptualni (idejni) modeli koriste razne oblike i boje kojima prenose određenu ideju tj. daju logiku određenog problema. Na taj način pokušavaju vizualizirati samu problematiku na što jednostavniji i zanimljiviji način.

Tako se i u nutricionizmu, pomoću konceptualnog modela, nastoji dati logika sustavima koji obrađuju problematiku struke pa tako na primjer u dijetoterapiji konceptualni modeli se koriste u svrhu planiranja jela, ali i olakšavaju bolesniku prve korake prilagodbe na novi režim prehrane, a ujedno osiguravaju primjenu svojom jednostavnošću (Gajdoš Kljusurić, 2020).



**Slika 1.** Primjer konceptualnog modela za tanjur pravilne prehrane (Nestle, 2011)

Konceptualni model (slika 1) prikazuje namirnice koje osobe sa žučnim kamencima trebaju konzumirati u većoj, a koje u manjoj mjeri. Tanjur pravilne prehrane pomaže u vizualizaciji veličine porcije i količine skupine namirnica koje je potrebno konzumirati. Tanjur je podijeljen u odjeljke pa je osobama lakše sebi predočiti koje je namirnice potrebno konzumirati u većoj, a koje u manjoj mjeri. Tako nešto više od  $\frac{1}{4}$  čini povrće, ujedno i najveći odjeljak od svih, a nešto manje od  $\frac{1}{4}$  zauzima voće jer neko voće sadrži velike količine jednostavnih šećera pa se

može pretjerati. Zatim četvrtinu tanjura čine žitarice gdje je navedena riža što naglašava važnost konzumacije cjelovitih žitarica. Preostalu četvrtinu tanjura čine proteini gdje prednost treba dati ribi, bijelom mesu, mahunarkama i jajima, a smanjiti unos crvenog i procesiranog mesa. Pored tanjura se nalazi boca masnoća s naglaskom ne dobre masnoće, odnosno da osobe trebaju izbjegavati zasićene i trans masne kiseline koje nazivamo tzv. lošim masnoćama, a konzumirati nezasićene masne kiseline, točnije masnoće biljnog podrijetla. Nadalje, pored tanjura nalazi se čaša vode koja ukazuje da je dovoljna konzumacije vode također temelj za pravilnu prehranu te da treba izbjegavati zaslađene napitke jer nisu dobar način hidracije. Važna je i konzumacija mlijeka i mliječnih proizvoda te kao podsjetnik na to služi tetrapak mlijeka.



### **3. EKSPERIMENTALNI DIO**

#### **3.1. ISPITANICI**

Budući da su žučni kamenci jedan od najčešćih bolesti probavnog trakta koje pogađa najvećim dijelom žensku populaciju, a posebno u starijoj životnoj dobi te je ujedno i jedan od velikih troškova javnog zdravstva (Opačić 2006) osmišljen je jelovnik za ženu u dobi od 60 godina i 165 cm što je zapravo i prosječna dob i visina Hrvatica. Naglasak je na osobe koje boluju od žučnog kamenca, ali isto tako treba napomenuti da ga mogu koristiti i osobe koje pate od drugih oblika žučnih bolesti.

#### **3.2. METODE**

Važno je bolesnike potaknuti da održavaju odgovarajući nutritivni status kako bi poboljšali oporavak organizma, ali i kako bi bolje podnosili bol koju pojedina bolest uzrokuje. Iako pravilna prehrana može značajno poboljšati kvalitetu života bolesnika (Martinis i sur, 2015) oni se ipak pribojavaju pridržavati propisanih dijeta jer imaju strah od gladi. Cilj izrade jelovnika je bolesnicima osigurati dovoljnu količinu makro i mikro nutrijenata kako bi se spriječila malnutricija, ali i kako bi nestao taj imaginarni strah od gladi koji se često javlja kod osoba starije populacije.

Plan prehrane proveden je sukladno s preporukama za makronutrijente, mikronutrijente i energiju za bolesti žučnog mjehura i žučnih vodova (Pavić i Škoro, 2017). Dodatno je korištena literatura kako bi se mogao povećati izbor namirnica i na taj način ugoditi svim preferencijama i željama ispitanika (Živković 2002).

Za izradu jelovnika korištena je američka baza o kemijskom sastavu namirnica v. 19 (USDA, 2006) koja ima širok spektar različitih prehrambenih proizvoda što je omogućilo osmisliti vrlo raznolik jelovnik koji se sastoji od 4 dana po 5 obroka: zajuttrak, doručak, ručak, užina i večera kako bi se zadovoljile dnevne energetske potrebe ispitanice što iznosi 2000-2200 kcal. Također je uz jelovnik dodan recept.

Za izradu konceptualnih modela, za pojednostavljeno shvaćanje problematike, korišten je program *Vennage*.

### 3.2.1. Primjena konceptualnog modeliranja

Kako je cilj svakog konceptualnog modela da se na jednostavan način vizualizira određena problematika (Gajdoš Kljusurić, 2020) tako i ovi konceptualni modeli za cilj imaju na zanimljiv i lako shvatljiv način, osobama s bolestima žučnog mjehura, objasniti koje namirnice trebaju izbjegavati te koje namirnice im mogu poslužiti kao adekvatna zamjena za te iste. Također, svrha samih modela je da se oblicima, bojama i slikama privuče pozornost pacijenata i na taj način ih potakne na primjenu samog sadržaja jer im to uvelike pomaže u prevenciji pogoršanja stanja, ali i održavanja što bolje kvalitete života.

### 3.2.2. Prijedlog jelovnika prema smjernicama

U ovom radu kreirana su 4 različita jelovnika koja sadržavaju po 5 obroka kako bi se energija raspodijelila tijekom cijelog dana. Za kreiranje jelovnika korištena je američka baza o kemijskom sastavu namirnica v. 19 (USDA, 2006). Prilikom kreiranja vodilo se računa da u jelovniku budu zastupljene sve skupine namirnica kako bi se dobio raznolik i prihvatljiv jelovnik. Isto tako se pazilo da jelovnik bude u skladu s pravilnom prehranom pa su većinom zastupljeni voće, povrće i bijelo meso.

Npr., glavni obroci su uglavnom sastavljeni tako da meso ili riba budu posluženi s nekom vrstom povrća dok su međuobroci sadržavali voće, orašaste plodove ili nekakvu poslasticu (pudding, kolač). Prilikom sastavljanja jelovnika korišteni su konceptualni modeli navedene u ovom radu tako da osobe koje nastave samostalno se pridržavati dijete namijenjene osobama s bolestima žuči neće imati nikakvih problema. U jelovnik tako mogu dodavati ili mijenjati određenu namirnicu.

## 4. REZULTATI I RASPRAVA

Cilj konceptualnih modela je na što jednostavniji i lakše shvatljiviji način prikazati određenu informaciju kako bi je osobe što lakše razumjele i svladale. Osim toga konceptualni modeli svojim oblicima i bojama privlače pažnju i zainteresiranost osoba pogotovo onih za koje je on namijenjen.

### 4.1. RAZVIJENI KONCEPTUALNI MODELI

Na osnovu svega navedenog u ovom radu, izrađeni su konceptualni modeli koji će na vrlo zanimljiv i upečatljiv način privući pažnju osobama sa žučnim bolestima i tako im pomoći u praćenju određenih preporuka i učenju nečeg novog.



Slika 2. Konceptualni model „Zamjena za jaje“

Kako većinom od žučnih bolesti obolijevaju starije osobe, konceptualni modeli su idealan način za svladavanje općih preporuka i smjernica.

Slika 2. je primjer jednog konceptualnog modela koji prikazuje koje sve namirnice mogu poslužiti kao odgovarajuća zamjena za jaje.

Boje i oblici su osnova kod konceptualnih modela (Vuković, 2021). Upravo zato se u ovom konceptualnom modelu koristi dominantna žuta boja kao osnovna poveznica i asocijacija na jaje. Naime, osobama koje imaju problema sa žučnim mjehurom zabranjuje se konzumacija žumanjka u svim oblicima bilo da su kuhana ili pečena (Živković, 2002). Stoga većini ljudi može dovesti do bolova u trbuhu ako konzumiraju kolače ili bilo koji proizvod koji sadrži jaje (OŽBP, 2022).

Iz predloženog konceptualnog modela može se zaključiti da se jedno jaje možemo zamijeniti s jednom bananom koju je potrebno zgnječiti kako bi ona onda bila idealne konzistencije za sjedinjavanje sastojaka smjese. Od tako pripremljene smjese mogu se napraviti hrskavi keksi te se upravo banana navodi kao sastojak u desertima za vegane (Gulin, 2018).

Ovakav slikovit prikaz „zamjena za jaje“ olakšava potencijalnom korisniku, npr. osobi koja ima problema pri konzumaciji jaja, kako i dalje konzumirati omiljenu hranu i postepeno prilagodavati prehranu novim smjernicama.

Informacije navedene u ovom konceptualnom modelu korištene su u nastavku rada kada je osmišljen jelovnik za osobu koja ima problema sa žučnim mjehurom. U taj jelovnik predložen je i kolač, jer iako je osoba bolesna, pravilnom prilagodbom jelovnika, zamjenama namirnica koje predstavljaju potencijalne tegobe, krajnji korisnik nema osjećaj „kazne“.

Nutricionističkim savjetovanjem će nutricionist uputiti osobe koje imaju problema s žučnim mjehurom što i kako jesti te da se ne moraju odreći svih poslastica, već da mogu u njima uživati bez ikakvog straha od mogućih bolova ili mučnina (Dučkić, 2022).

Kod osoba koje imaju problema sa žučnim mjehurom, iznimno je važno i koje vrste termičke obrade se koriste prilikom pripreme jela, ali i koje povrće je poželjno konzumirati, a koje ne (Živković, 2002). Stoga je koncipiran novi konceptualni model koji će naglasiti: (i) preferirana vrsta povrća (slika 3). Kod tog konceptualnog modela su korištene nijanse zelene boje koje su u psihologiji povezani s jezičnim varijablama koje izražavaju pozitivan stav, a to su „izvrsno i vrlo dobro“ (Varsha, 2020).



**Slika 3.** Konceptualni model preporučene termičke obrade i (ne)poželjnog povrća za osobe sa žučnim tegobama

Poznato je da pravilnim izborom namirnica možemo ublažiti simptome raznih bolesti pa tako i žučnih zbog toga je potrebno izbjegavati neke vrste povrća (npr.: prokulice, zelje, krastavci) dok su neke ( krumpir, mrkva, špinat) vrste povrća dozvoljene. Oslanjajući se na preporuke, konceptualni model zorno prikazuje kako je dozvoljeno kuhano ili pasirano povrće jer manje opterećuje žučni mjehur dok prženo i pečeno se zabranjuje zbog iniciranja bolova u donjem dijelu trbuha (Živković, 1994).

Osobe koje imaju problema s pravilnim radom žuči, vrlo često izbjegavaju voće zbog tegoba koje se javljaju nakon konzumacije (Nordenvall i sur., 2018). te je konstruiran konceptualni model koji bi dao informacije o tome što i kako konzumirati (slika 4).



**Slika 4.** Konceptualni model preporuka vezanih uz konzumaciju i pripremu voća, za osobe sa žučnim tegobama

Ovaj konceptualni model jasno pokazuje kako je osobama s bolestima žučnog mjehura zabranjena konzumacija svježeg voća, ali da umjesto njega mogu bez problema konzumirati termički ili mehanički obrađeno voće, a ukoliko je svježe-mora se konzumirati kao pire. Tako umjesto jabuku s korom mogu pojesti oguljenu jabuku ili jabuku u obliku kompota (Pavić i Škoro, 2017).

## 4.2. PRIMJENA KONCEPTUALNIH MODELA U MODIFIKACIJI RECEPTA

Iz konceptualnog modela „zamjena za jaje“ (slika 2) vidimo da chia sjemenke mogu poslužiti kao zamjena za jaja u nekim od omiljenih jela i smatraju se jednom od boljih zamjena. Uz sve to prednost takve zamjene je i sama jednostavnost pripreme. U tablici 3. se nalazi recept za pripremu kolača koji primjenjuje konceptualni model Zamjena za jaje. Chia sjemenke se potope u vodu na desetak minuta te nakon toga se mogu ubaciti u tijesto jednako onako kako se stavljaju i jaja. Kao zamjena za jedno jaje koristi se 1 žličica chia sjemenki potopljena u 3 žličice vode (Lukičić 2015). Kako je za pripremu kuglofa potrebno 2 jaja tako se umjesto toga koriste 2 žličice chia sjemenki potopljenih u 6 žličica vode (u tablici 5 označeno zelenim). Chia sjemenke zajedno s vodom služi kako bi sjedinili sve sastojke u smjesi na način koji to čini jaje te je tijesto jednake konzistencije i okusa pripremljeno ono s jajetom ili chia sjemenkama. Ovaj kolač može se poslužiti osoba sa žučnim bolestima te porcija jednog takvog kolača ima oko 292,82 kcal.

**Tablica 3.** Primjer kolača koji primjenjuje konceptualni model „Zamjena za jaje“

Kuglof za 12 osoba	Masa (g)
300 žličica brašna	300
200 žlica šećera	200
prašak za pecivo	12
ulje	130
jogurt	250
6 žličica vode	40
2 žličice chia sjemenki	20
limunov sok	5
kakao u prahu	20

S obzirom na oskudne epidemiološke podatke o povezanosti između konzumacije voća i povrća i bolesti žučnih kamenaca, osobito iz velikih prospektivnih kohortnih studija (Nordenvall i sur., 2018), potrebna su daljnja istraživanja i svakako aktivno uključenje nutricionista koji će savjetovanjima i razvojem modela, prilagodbom jelovnika i zamjenama u receptima, omogućiti bolesniku lakšu prilagodbu na nove prehrambene preporuke (Dučkić, 2022).

### 4.3. PRIJEDLOG JELOVNIKA

Kod bolesti žučnih kamenaca potrebno je pridržavati se određenih smjernica te pripaziti tijekom odabira namirnica, ali potrebno je pripaziti i na način pripreme same hrane kako bi se ublažile postojeće tegobe i spriječilo daljnje formiranje žučnih kamenaca (Tseng i sur., 1999). Stoga osobama koje imaju problema sa žučnim mjehurom doživotno se moraju pridržavati smjernica koje preporučuju lako-probavljivu hranu, bez oštih i nadražujućih začina te namirnica koji uzrokuju nadimanje. Jela treba pripremati kuhanjem, blanširanjem, pirjanjem u vlastitom soku te pečenjem bez dodataka masnoće ili s malom količinom maslinovog i drugih biljnih ulja. Jela treba pripremati bez zaprške, prženja i prelijevanja s masnoćama. Osim što će im pridržavanje općih smjernica pomoći u prevenciji pogoršavanja bolesti to će im i uvelike pomoći u sprječavanju nastanka neugodnih simptoma.

Upravo zbog toga je svrha jelovnika, koji se nalaze u prilogu, da se koriste predloženi konceptualni modeli (poglavlje 4.1) te da osobama sa žučnim bolestima da ideju tijekom pripreme jela, ali služi i kao dokaz da iako su im neke namirnice zabranjene mogu sastaviti vrlo raznolik i ukusan jelovnik u skladu s preporukama i njihovim preferencijama.

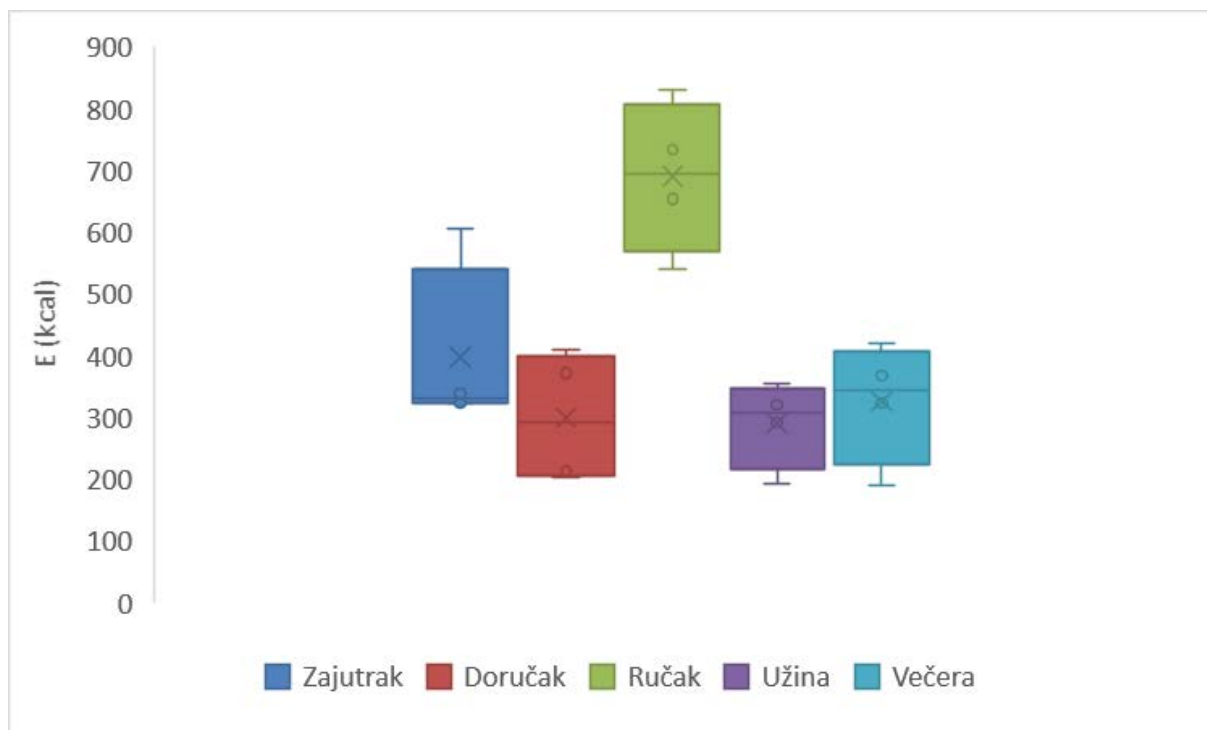
Prijedlog jelovnika sastavljen je za 4 dana i sastoji se od 5 obroka u svakom danu koji je prvenstveno namijenjen osobama koje imaju žučni kamenac (tablica 4). Ukoliko osoba ima neke druge probleme sa žučnim mjehurom ili žučnim vodovima, npr. kolecistitisom, a ne javljaju se nikakvi simptomi ili tegobe tijekom konzumacije istih namirnica koje se nalaze u jelovniku onda i osobe s kolecistitisom također mogu primijeniti taj jelovnik.

**Tablica 4.** Primjer jelovnika namijenjen za osobe sa žučnim bolestima

zajutrak	doručak	ručak	užina	večera
žitarice	čaj	krumpir salata	puding	palačinke
mlijeko	kreker	brokula		džem
banana		pastrva		
jabuka bez kore		maslinovo ulje		
		peršinov list		
		limunov sok		
		voda		



Svaki dnevni jelovnik se sastoji od sljedećih sastavnica: zajuttrak, doručak, ručak, međuobrok te večeru (prilog 1), jer je prihvatljivije unos hrane raspodijeliti u pet ili više manjih obroka nego na tri veća obroka (Panjkota Krbavčić, 2021). Obilniji obroci često nisu privlačni bolesnicima jer najčešće bolje podnose manje obroke (Nordenvall i sur., 2018).



**Slika 5.** Box-Whiskerov graf prosječnog sadržaja energije, u pojedinačnim obrocima predloženog jelovnika

Iz slike 5 vidljivo je da je raspodjela preporučenog dnevnog unosa energije po obrocima adekvatna. Tako ručak, kao najvažniji obrok u danu, ima najveću energijsku vrijednost nakon čega slijede zajuttrak i večera, a potom međuobroci doručak i užina koji služe kao izvrsna nadopuna za održavanje osjećaja sitosti tijekom dana, što je i u skladu s istraživanjima Housset i suradnika (2016). Također, ručak ima i najveći raspon energijskog unosa jer mu minimalna energijska vrijednost iznosi 540,26 kcal isplanirana za jelovnik 2, a maksimalna energijska vrijednost 830,92 kcal za jelovnik 1, razlog tomu je piletina isplanirana za taj dan te je potrebno smanjiti masu pile tine kako bi se smanjio energijski raspon ručka. Gotovo jednako i zajuttrak ima veliki raspon energijskog unosa te tu također treba pripaziti tijekom planiranja jelovnika da energijske vrijednosti budu podjednake (Pavić i Škoro 2017).

Tijekom odabira namirnica za pojedini obrok pazilo se da budu zadovoljene preporuke, 25-30 % masti, 15-20 % proteini i 55-60 % ugljikohidrati od ukupnog energijskog unosa. Tablica 5 daje jasan uvid o udjelu pojedinih makronutrijenata i energije u danu.

**Tablica 5.** Udio makronutrijenata i energije u odnosu na preporuke tijekom dana

Makronutrijenti	Dan 1	Dan 2	Dan 3	Dan 4
Proteini (%)	23,1	18,6	26,3	23,9
Masti (%)	23,5	23,6	32,7	26,4
Ugljikohidrati (%)	53,4	57,8	41	49,8
Energija (kcal)	2 003,8	1 905,1	1 893,3	2 073,8

Prosječan dnevni energijski unos sastavljenog jelovnika iznosi 1969 kcal što je gotovo u skladu s preporukama koje iznose 2000-2200 kcal/dan. Prema jelovniku udio makronutrijenata je također približno unutar raspona preporuka pa tako je prosječan unos proteina 23 %, masti 26,6 % i ugljikohidrata 50,5 %.

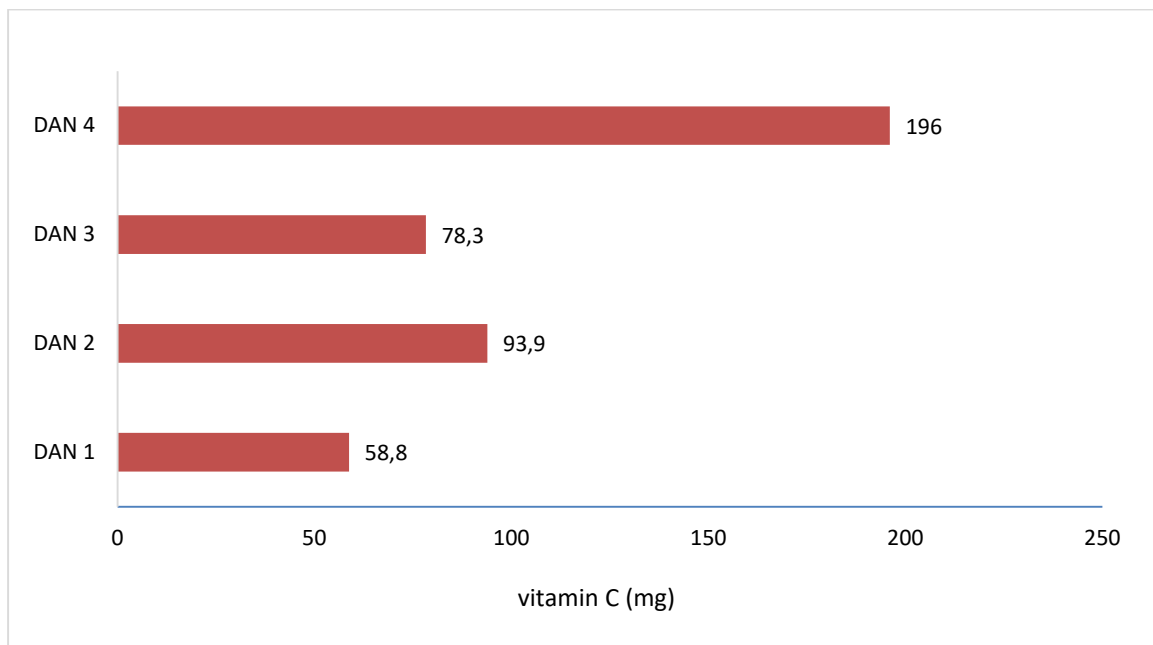
Kod osoba sa žučnim bolestima se ne preporučuje da u potpunosti izbace masti jer to može dovesti do snižene energijske vrijednosti, ali može i smanjiti unos vitamina topljivih u mastima. U jelovniku se većinom od masnoća koristilo maslinovo ulje za pripremu salata, a ono je temelj zdrave prehrane zbog mnogih blagodati između kojih je i to što sprječava nastanak žučnih kamenaca (Panjkota Krbavčić, 2018). Također se koristilo mlado i lako probavljivo voće i povrće. Međutim, ukoliko osobe podnose i neko drugo voće i povrće mogu ga bez problema konzumirati, npr. kao salatu mogu konzumirati zelenu salatu ili ciklu. Isto tako mogu pokušati i isprobavati s bilo kojom vrstom namirnica i tako svoj jelovnik učiniti još raznovrsnijim.

#### Unos vitamina C kod osoba sa žučnim bolestima

Klinički i eksperimentalni podaci sugeriraju potencijalni zaštitni učinak vitamina C na stvaranje žučnih kamenaca, dokazano u žena (Simon i sur., 2000). Vitamin C potreban je za konverziju kolesterola u žučne soli, a brzina ograničavanja procesa ovisi o koncentraciji vitamina C u hepatocitima.

Poznato je da smanjena aktivnost kolesterol 7 alfa-hidroksilaze, enzima koji ograničava brzinu katabolizma kolesterola u žučne kiseline, dovodi do povećane koncentracije kolesterola u žuči i prezasićenja žuči. Stoga vitamin C povećava brzinu 7 alfa-hidroksilacije kolesterola, smanjena koncentracija askorbinske kiseline rezultira smanjenom biogenezom žučne kiseline (Walcher i sur., 2009). Bolesnicima se savjetuje konzumacija vitamin C u dozi od 500 mg što je potencijalno dobra zaštita (Vranešić Bender., 2005).

U slici 6 prikazan je sadržaj vitamina C u dnevnim ponudama predloženih jelovnika.



**Slika 6.** Prikaz količine vitamina C zastupljenog u jelovniku u usporedbi s preporučenom dozom vitamina C za potencijalnu zaštitu od stvaranja žučnih kamenaca

Prosječan dnevni unos od  $106,8 \pm 61,2$  mg vitamina C je u skladu s preporukama za zdrave osobe (Walcher i sur., 2009), ali ne i prethodno spomenutom preporukom od 500 mg vitamina C za osobe koje imaju žučne kamence (Walcher i sur. 2009).

Kako bi se uskladio jelovnik s preporukama, moguće ga je modificirati na način da se uvede suplementacija vitaminom C ili povećati konzumaciju citrusnog voća u obliku prirodnih voćnih sokova ili kašica, jagoda i ananas te više konzumirati povrće bogato vitaminom C poput špinata, brokule i cvjetače koje se neki od njih, s razlogom, nalazi u predloženom jelovniku (Šatalić, 2019).

## 5. ZAKLJUČCI

- 1) Osobe koje imaju žučne bolesti moraju se pridržavati određenog režima prehrane koji je prilagođen njihovom zdravstvenom stanju.
- 2) Zbog pojave nimalo ugodnih simptoma, jedini lijek im je izbjegavati namirnice koje im se ne preporučuju ili ih konzumirati u manjoj mjeri te su stoga kreirani konceptualni modeli kojima se može zamijeniti jaje ili koje voće/povrće se može konzumirati te na koji način treba biti pripremljeno
- 3) Sastavljeni konceptualni modeli mogu dodatno motiviraju osobe sa žučnim bolestima da se pridržavaju dijete te im služi kao pomoć u samostalnom planiranu obroka i odabiru namirnica.
- 4) Konceptualni modeli su osmišljeni na vrlo jednostavan način tako da su namijenjeni svim dobnim skupinama.
- 5) Prosječna energetska vrijednost predloženih jelovnika koji sadrži poželjne namirnice za osobe sa žučnim tegobama iznosila je 1969 kcal što je u skladu s preporučenom energijskom vrijednosti od 2000 do 2200 kcal.
- 6) Udio makronutrijenata u predloženim jelovnicima je u skladu s preporučenim vrijednosti makronutrijenata te je prosječan udio proteina bio 22,98 %, masti 26,55 % i ugljikohidrata 53 %.
- 7) Analiza kreiranih jelovnika pokazuje kako osobe sa žučnim bolestima, iako si im neke namirnice zabranjene, mogu imati vrlo raznolik i ukusan jelovnik koji se nalazi unutar okvira preporuka.
- 8) Vitamin C kao važan čimbenik u sprječavanju nastanka žučnih kamenaca., ali bez suplementacije je njegova prosječna vrijednost  $\approx 107$  mg/dan što je znatno manje od preporučene vrijednosti (500 mg) te je potrebno povećati unos voća i povrća bogatog vitaminom C ili posegnuti za suplementacijom

## 6. POPIS LITERATURE

Cataldo.CB, DeBruyne LK, Whitney EN (2003) Nutrition and Diet Therapy: Principles and Practice. 6<sup>th</sup> ed., Wadsworth, Belmont, USA.p 451-729.

DamjanovI, Seiwerth S, Jukić S, Nola M (2018) Patologija. Medicinska naklada. str 503-509

Dučkić V (2022) Nutricionist za ciljanu prehranu. <https://www.nu3vex.com/> Pristupljeno 20. svibnja 2022.

Dunne LJ (1996) Sve o zdravoj prehrani. Nutrition Search Inc.

Gajdoš Kljusurić J (2020) Modeliranje i optimiranje u nutricionizmu. Element, Zagreb.

Gulin D (2018) Slatki vegan. Planetopija.

Guyton AC, Hall JE (2017) Medicinska fiziologija. Medicinska naklada. str. 827-830.

Guyton AC, Hall JE. (2003) Medicinska fiziologija. 10. izdanje. Medicinska naklada, Zagreb.

Housset C, Chretien Y, Debray D, Chignard N (2016) Functions of the Gallbladder. *Comprehensive Physiology* **6**: 1549-1577

Lukičić T. (2015) 6 zamjena za jaja u svakom jelu <https://www.tvornicazdravehrane.com/zdravi-kutak/zamjena-za-jaja-6731/> pristupljeno 24.5.2020.

Martinis I, Orešković P, Tolić MT, Lasić M, Oreč I, Prka L (2015). Dijetoterapija akutnog i kroničnog pankreatitisa. *Medicus* **25**(1): 25-32.

Nestle (2011) Tanjur pravilne prehrane. <https://www.nestle.hr/nhw/vodic-za-pravilnu-prehranu/tanjur-pravilne-prehrane> Pristupljeno 15. lipnja 2022.

Nordenvall, C, Oskarsson V, Wolk, A (2018) Fruit and vegetable consumption and risk of cholecystectomy: a prospective cohort study of women and men. *European Journal of Nutrition* **57**, 75–81 <https://doi.org/10.1007/s00394-016-1298-6>

Obad Kovačević D, Marušić M (2021) Simptomi i liječenje žučnih kamenaca. <<https://poliklinika-mazalin.hr/blog/simptomi-i-lijecenje-zucnih-kamenaca/>>. Pristupljeno 3. lipnja 2022.

Opačić M, (2006), Bolesti žučnog mjehura. *Medicus*.**15**: 161 – 168

OŽBP - Opća županijska bolnica Požega (2022) Dijeta kod bolesti žučnog mjehura i žučnih vodova. <https://www.pozeska-bolnica.hr/dokumenti/Upute%20-%20zucna%20dijeta.pdf> Pristupljeno 26. lipnja 2022.

Panjkota Krbavčić I (2018) Prehrana žene u menopauzi. Prehrana žene kroz životnu dob (interna skripta), str. 21.

Panjkota Krbavčić I (2021) Prehrana kod bolesti žučnjaka, gušterače i jetre. Osnove dijetoterapije (interna skripta), str. 2.-8.

Pavić T, Škoro V (2017) Bolesti žučnog mjehura i žučnih vodova. [https://www.kbcsm.hr/wp-content/uploads/2017/04/Bolesti-PS\\_9.jpg](https://www.kbcsm.hr/wp-content/uploads/2017/04/Bolesti-PS_9.jpg) Pristupljeno 6. lipnja 2022

Simon JA, Hudes ES (2000) Serum ascorbic acid and gallbladder disease prevalence among US adults - The Third National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES III). *Archives of Internal medicine* **160**:931-936

Štalić Z (2008) Povijest znanosti o prehrani. *Medicus* **17**: 149 – 156

Štalić Z (2019) Znanost o prehrani 1 (interna skripta), str. 10

Walcher T, Haenle MM, Kron M, Hay B, Mason RA, Walcher D, Steinbach G, Kern P, Piechocki I, Adler G, Boehm BO, Koenig W, Kratzer W (2009) EMIL study group. Vitamin C

supplement use may protect against gallstones: an observational study on a randomly selected population. *BMC Gastroenterology* **8**;9:74. <https://doi.org/10.1186/1471-230X-9-74>

Tseng, M, Everhart, JE, Sandler, RS (1999) Dietary intake and gallbladder disease: a review. *Public Health Nutrition* **2**:161-172.

USDA, U.S. Department of Agriculture (2006) Composition of Foods: Raw, Processed, Prepared; USDA National Nutrient Database for Standard Reference, Release 19.

Varsha I (2020) Color Psychology in Marketing: The Color Guide – Understanding Each Color. 1.izdanje, Kindle Edition.

Vennage (2022) Make Better Infographics <https://venngage.com/> Pristupljeno 6.lipnja 2022

Vranešić Bender D (2005) Prehrana za zdravu žuč <https://vitamini.hr/znanost-industrija/znanost/prehrana-za-zdravu-zuc-1091/> Pristupljeno 6.7.2022.

Vuković G (2021) Primjena konceptualnih modela u razumijevanju određenih mehanizama pretilosti. Diplomski rad, Sveučilište u Zagrebu, Prehrambeno-biotehnološki fakultet.

Živković R (1994) Dijetetika. Medicinska naklada.

Živković R (2002) Dijetetika. Medicinska naklada.

## PRILOZI

### Prilog 1. Predloženi četverodnevni jelovnik

	Jelovnik 1	Jelovnik 2	Jelovnik 3	Jelovnik 4
<b>Zajutrak</b>	čaj dvopek sirni namaz (niskomasni)	žitarice mlijeko banana pire od jabuke	kruh, svježi sir čaj s medom	kruh Pašteta od kuhane piletine feta sir
<b>Doručak</b>	banana jogurt	čaj kreker	jogurt chia sjemenke smrznute maline smrznute kupine	sok od naranče keksi
<b>Ručak</b>	kruh piletina špinat krumpir sol maslinovo ulje voda	krumpir salata brokula pastrva maslinovo ulje peršinov list limunov sok voda	Pirjani krumpir s povrćem puretina čaj	umak od rajčica kuhana riža govedina maslinovo ulje voda
<b>Užina</b>	badem sušene brusnice kikiriki voda	puding	kolač od griza voda	orasi kruška kompot od breskve
<b>Večera</b>	tjestenina s junetinom Salata od kuhane cikle maslinovo ulje kompot od jabuka	palačinke džem	lazanje juha	piletina špinat maslinovo ulje salata od kukuruza mozzarella voda



## Izjava o izvornosti

Ja Ivona Jukić izjavljujem da je ovaj završni rad izvorni rezultat mojeg rada te da se u njegovoj izradi nisam koristio/la drugim izvorima, osim onih koji su u njemu navedeni.

---

Vlastoručni potpis