Analiza kvalitete prehrane studenata 3. godine Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta

Jakić, Tena

Master's thesis / Diplomski rad

2018

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Pharmacy and Biochemistry / Sveučilište u Zagrebu, Farmaceutsko-biokemijski fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:163:026893

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-29**

Repository / Repozitorij:

Repository of Faculty of Pharmacy and Biochemistry University of Zagreb

Tena Jakić

Analiza kvalitete prehrane studenata 3. godine Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta

DIPLOMSKI RAD

Predan Sveučilištu u Zagrebu Farmaceutsko-biokemijskom fakultetu

Zagreb, 2018.

Ovaj diplomski rad je prijavljen na kolegiju Biokemija prehrane Sveučilišta u Zagrebu Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta i izrađen na Zavodu za kemiju prehrane pod stručnim vodstvom izv. prof. dr. sc. Dubravke Vitali Čepo.

Zahvaljujem mentorici izv. prof. dr. sc. Dubravki Vitali Čepo na savjetima i utrošenom vremenu za izradu ovoga rada.

Velika hvala Dariju koji mi je bio bezuvjetna podrška prije i poslije svakoga ispita, Kukiju koji me naučio učiti i Lidiji koja mi je pokazala da ništa nije nesavladivo mnogo puta.

Najveća hvala mojoj obitelji, mami i baki, koje su mi omogućile sve u životu i bez kojih ne bi bila ovdje gdje jesam. Hvala vam na strpljenju, financiranju, podršci, savjetima, ali i kritikama koje su mi pomogle da postignem sve do sada u životu.

Sadržaj

1. Uvod 1
1.1. Promjene koje donosi studentski život 1
1.2. Nutrijenti u hrani 3
1.2.1. Proteini 3
1.2.2. Ugljikohidrati 5
1.2.3. Vlakna 6
1.2.4. Masti 7
1.3. Preporuke za prehranu studentske populacije 8
1.4. Metode procjene nutritivnog unosa 11
2. Obrazloženje teme 13
3. Materijali i metode 14
4. Rezultati i rasprava 16
4.1. Žene 16
4.2. Muškarci 29
5. Zaključci 38
6. Literatura 39
7. Sažetak/Summary 42
8. Temeljna dokumentacijska kartica/Basic documentation card

Uvod

1.1. Promjene koje donosi studentski život

Santos i suradnici (2009.) kažu da se prehrambene navike pojedinca usvajaju u ranom djetinjstvu te da su one značajke ponašanja koje se mogu promijeniti tijekom života. Jedno od najznačajnijih razdoblja u kojemu se događaju promjene zasigurno je studiranje. Vrijeme je to odrastanja, novih obveza i manjka slobodnoga vremena. Odlazak na fakultet predstavlja točku osamostaljivanja za mnoge mlade ljude koji odlaze iz svoga rodnoga grada, a promjena životnog okruženja često rezultira i promjenom prehrambenih navika – manjim brojem kuhanih obroka, povećanim unosom brze hrane i preskakanjem obroka. Čimbenici koji uzrokuju promjene u prehrambenim navikama studenata su nedostatak financijskih sredstava, nedostatak vremena i nesposobnost dobre organizacije, neiskustvo u kupovini namirnica i kuhanju te nedostatak volje. Studentima su kod pripreme vlastitih obroka najvažniji jednostavnost i brzina, što većinski eliminira zdravu hranu, te ih ograničava na tjesteninu, juhe iz vrećice, hrenovke i slično.

Koprivnjak (2008.) ističe da se u studentskoj populaciji smanjuje tjelesna aktivnost te unos voća i povrća, a povećava unos alkohola i brze hrane. Nedovoljna tjelesna aktivnost danas je problem svih dobnih skupina u cijelom svijetu. Većina ljudi, a pogotovo studenata, slobodno vrijeme bira provoditi na računalu, ispred televizijskog prijemnika ili u kafiću. U Hrvatskoj, prema podacima Svjetske zdravstvene organizacije iz 2003., redovito vježba manje od 10% stanovnika.

Štandovi i restorani brze hrane danas se nalaze gotovo na svakom koraku, a brza hrana je najčešće cjenovno prihvatljivija od zdrave hrane. Ta povećana dostupnost i povoljnija cijena, a često i bolji okus zbog velikih količina šećera i masti koje sadrži, uzrokuju povećanu konzumaciju brze hrane, pogotovo u studentskoj populaciji. Konzumacija brze hrane povećava ukupni kalorijski unos, a smanjuje unos mikronutrijenata – vitamina i minerala poput kalcija, folne kiseline i vitamina C koji se inače uglavnom unose voćem i povrćem. Brojne studije povezale su povećanu konzumaciju brze hrane s pretilošću, kardiovaskularnim bolestima, dijabetesom tipa 2 i dislipidemijom.

Suočavanje s novim životnim izazovima često navodi studente na posezanje za alkoholom, cigaretama ili lakim drogama. Iako u Hrvatskoj postoji zabrana kupovine alkohola

za mlađe od 18 godina, poznato je da već u srednjoj školi većina mladih započne s konzumacijom alkoholnih pića, a nagli porast događa se za vrijeme studiranja. Unošenjem alkohola povećava se unos energije (1 gram alkohola daje 7 kilokalorija), a smanjuje unos vitamina i minerala. Druga pića koja studenti više konzumiraju, prema nacionalnom istraživanju populacije od 18 do 24 godine u Španjolskoj od strane španjolske Agencije za sigurnost hrane i zdravu prehranu 2011., gazirana su pića, što je također loše jer sadrže velike količine šećera, umjetnim boja te oštećuju zube i jetru.

Opća pretpostavka, ona koju od svojih roditelja, kolega i drugih čuju gotovo svi studenti prije odlaska na fakultet, jest da se tijekom studiranja blago poveća tjelesna masa, pogotovo tijekom prve godine studiranja. Znanstvenici sa Sveučilišta u Vermontu, Pope i suradnici (2016.), u svom su istraživanju zaključili da se za vrijeme studiranja masa studenta poveća za prosječno 4,38 kilograma. U studiji o povećanju tjelesne mase studenata prve godine provedenoj u Nizozemskoj na Sveučilištu u Groningenu (De Vos i suradnici, 2015.), rezultati su pokazali da se tijekom prve godine studiranja tjelesna masa studenata povećala za prosječno 1,1 kilogram, a kod studenata koji ne žive s roditeljima za 1,6 kilograma. U Sjedinjenim Američkim Državama i Kanadi postoji i termin u slengu „*freshman 15*“, koji označava 15 funti (oko 6,8 kilograma) koje studenti najčešće dobiju tijekom prve godine na fakultetu, no čini se da je ta narodna procjena ipak pretjerana, barem izvan sjevernoameričkog kontinenta. U obzir treba uzeti i to da neke osobe kada kreću na fakultet, najčešće s 18 ili 19 godina, nisu još potpuno fizički razvijene, pa dobitak na težini ne mora nužno značiti debljanje, već može biti i rezultat rasta i razvoja. Neki studenti, pak, imaju pogrešnu percepciju svoga tijela i izgleda, kao i idealne tjelesne mase koju bi trebali imati zbog utjecaja društvenih mreža i poznatih osoba.

Kako je populacija u ovom istraživanju sačinjena od studenata Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta, moguće je pretpostaviti kako su oni ipak nešto bolje upućeni u smjernice zdrave prehrane nego, primjerice, studenti nekog društvenog smjera te da bi stoga njihova prehrana trebala biti kvalitetnija. Također, većinu populacije na Farmaceutsko-biokemijskom fakultetu čine pripadnice ženskog spola, a istraživanje Pei Lin i Wan Dalija iz 2011. pokazalo je da studentice više brinu za svoje zdravlje, tjelesnu masu i sveukupni dojam od studenata muškog spola. Također, kada požele izgubiti na tjelesnoj masi, žene su sklonije dijetama i strogim režimima prehrane, dok je muški spol skloniji tjelovježbi.

Prehrambene navike koje se steknu za vrijeme studiranja vjerojatno će se odraziti i na daljnju prehranu i zdravlje tijekom života, stoga je važno početi paziti na prehranu što ranije. Unazad nekoliko godina provedeno je više studija o tzv. ovisnosti o šećeru, primjerice ona Avena i suradnika (2008.), koje zaključuju da se jednom stečena navika unosa velikih količina šećera kasnije teško može ispraviti na bolje; potrebni su veliki napor i disciplina jer šećer na mozak djeluje kao i neke lake droge. Šest od sedam najčešćih faktora rizika za preuranjenju smrt, prema izvješću Svjetske zdravstvene organizacije iz 2002. (htpps://www.who.int), povezano je s prehranom i fizičkom aktivnošću. Riječ je o povišenom krvnom tlaku, povišenom kolesterolu, pretilosti, nedovoljnom unosu voća i povrća, nedovoljnoj fizičkoj aktivnosti i prekomjernoj konzumaciji alkohola.

Rosado je u svom istraživanju (2012.) zaključio da, osim utjecaja na zdravlje, prehrambene navike studenata imaju značajan utjecaj i na intelektualne i fizičke sposobnosti. Važno je, stoga, pravilno educirati studente o zdravoj prehrani i omogućiti im nutritivno zadovoljavajuće obroke u studentskim menzama te dovoljno vremena i financijskih sredstava za barem jedan kvalitetan obrok u danu.

1.2. Nutrijenti u hrani

1.2.1. Proteini

Proteini su makromolekule čije su gradivne jedinice aminokiseline. Većina biljaka i mikroorganizama može sintetizirati svih 20 aminokiselina, ali životinje (uključujući i ljude) moraju unositi neke aminokiseline isključivo prehranom. Aminokiseline koje ljudski organizam ne može sam sintetizirati su: fenilalanin, valin, treonin, triptofan, metionin, leucin, izoleucin, lizin i histidin, te arginin (kod dojenčadi i male djece). Takve se aminokiseline nazivaju esencijalnim aminokiselinama.

Probava proteina uključuje denaturaciju kiselinom i hidrolizu enzimima koji se zovu proteaze. Kasnije procesom deaminacije pojedine aminokiseline gube amino skupinu te nastaje urea (Bert i sur., 2015.). Neke aminokiseline dobivene hidrolizom proteina koriste se za biosintezu proteina, a druge se pretvaraju u glukozu procesom glukoneogeneze (pogotovo tijekom gladovanja ili perioda kad je prehrana siromašna ugljikohidratima) ili se uključuju u

ciklus limunske kiseline. Slobodne aminokiseline ne mogu se skladištiti u organizmu, ali se nalaze u krvi, izvanstaničnoj tekućini i stanicama dok se ne iskoriste za sintezu novih proteina ili dobivanje energije.

Proteini se u organizmu neprestano sintetiziraju i razgrađuju te se taj proces zove promet proteina. Dnevni gubici proteina, najčešće katabolizmom, iznose oko 0,3 g/kg tjelesne mase te ih je stoga potrebno unositi hranom. Iskoristivost proteina iz hrane je oko 50 % pa je zato potrebno unijeti minimalno 0,66 g proteina po kilogramu tjelesne mase. Važno je u obzir uzeti i doprinos proteina ukupnom energetskom unosu (P/E ratio) jer je hrana s P/E <0,07 suboptimalna za većinu populacije.

Nedostatak proteina zapravo znači nedostatak nekih esencijalnih aminokiselina što uzrokuje poremećenu sintezu nekih proteina, a to može rezultirati problemima kao što su gubitak mišićne mase, problemi s kosom, kožom i noktima, pojačana sklonost infekcijama i tako dalje. U nerazvijenim zemljama nedostatak proteina je čest te uzrokuje bolest zvanu kwashiorkor, dok je u razvijenim zemljama vrlo rijedak i najčešće blažeg intenziteta, a rizične skupine su vegani, vegetarijanci i starija populacija.

Izrazito povećan unos proteina može dovesti do povećanja tjelesne mase (Hernandez-Alonso i sur., 2016.), konstipacije (jer se onda najčešće konzumira manje ugljikohidrata, a samim time i vlakana), pogoršanja bubrežne bolesti, a iako neki govore da može i uzrokovati bolest bubrega, dokazi o tome još su nedostatni (Martin i sur., 2005.).

Najviše proteina nalazi se u mesu, jajima, mlijeku i mliječnim proizvodima, mahunarkama poput graha, graška i soje te raznim sjemenkama i orašastim plodovima. Jedan gram proteina daje 4 kilokalorije. U obzir treba uzeti sastav aminokiselina proteina koji se konzumiraju, jer je preporučena minimalna vrijednost od 0,66 g proteina po kilogramu tjelesne mase referentna pod uvjetom da je omjer aminokiselina idealan. Stoga je bolje pratiti preporuku za konzumaciju 0,8 g proteina po kilogramu (DRI). Pola unesenih proteina trebalo bi biti iz biljnih izvora.

1.2.2. Ugljikohidrati

Ugljikohidrati su glavni makronutrijenti u ljudskoj prehrani te značajan izvor energije jer čine oko polovice ukupnog energetskog unosa. Jedan gram ugljikohidrata daje 4 kilokalorije. Dijele se na probavljive i neprobavljive. Probavljivi se mogu probavnim enzimima hidrolizirati do monosaharida i apsorbirati u tankom crijevu, dok neprobavljivi ne mogu, ali mogu biti djelomično ili potpuno fermentirani od strane bakterija u debelom crijevu.

Nutritivne ugljikohidrate možemo podijeliti na monosaharide, disaharide i oligosaharide te polisaharide. Pod jednostavnim šećerima podrazumijevamo monosaharide i disaharide. Od monosaharida najznačajnija je glukoza, koja je isključivi izvor energije za pojedina tkiva, primjerice eritrocite. Nastaje razgradnjom škroba i saharoze, oslobađa se iz glikogena koji je skladišni oblik glukoze u tijelu, sintetizira se glukoneogenezom ili se izravno unosi nekom hranom. Njezina koncentracija u krvi trebala bi iznositi oko 5,5 mmol/L (natašte) i važan je parametar za razvoj dijabetesa. Drugi manje prisutni monosaharidi u prehrani su galaktoza (dobiva se razgradnjom laktoze) i fruktoza (voćni šećer).. Saharoza je najvažniji predstavnik disaharida. Sastoji se od glukoze i fruktoze, a prisutna je u brojnoj hrani prirodno ili kao aditiv. Ostali disaharidi su laktoza (mliječni šećer) i maltoza. Oligosaharidi se sastoje od 2 – 20 molekula monosaharida. Najzastupljeniji je polisaharid škrob iz žitarica i škrobnog povrća. On je oblik u kojemu biljke skladište svoju energiju. Građen je od amiloze i amilopektina. Termička obrada škroba uzrokuje bubrenje, želatiniranje škroba, omekšava staničnu stijenku i čini ga probavljivim za pankreatičnu amilazu. Škrobovi iz različitih biljaka imaju različite karakteristike kao što su okus i sposobnost apsorpcije. Škrob se probavom cijepa na molekule glukoze, a za glukoza se onda dalje razgrađuje i pretvara u energiju u procesima glikolize i/ili ciklusa limunske kiseline.

Višak unesenih ugljikohidrata pretvara se u masti koje se potom skladište u organizmu. Povećan unos ugljikohidrata, a pogotovo jednostavnih šećera, povezuje se s pojavom dijabetesa. Moderni trendovi u prehrani diktiraju što veće smanjenje ugljikohidrata u korist proteina i masti.

Iako su ugljikohidrati najveći izvor energije za žive organizme, ipak niti jedan od njih nije esencijalan u ljudskoj prehrani jer ljudi mogu dobiti potrebnu energiju iz masti i proteina (Westman, 2002.). Dijeta s malim unosom ugljikohidrata rezultirat će povećanom koncentracijom ketonskih tijela u krvi, što može uzrokovati mučninu, glavobolju, iscrpljenost i loš zadah (https://www.mayoclinic.org), a dugotrajne posljedice takve dijete još se istražuju.

Najveći izvori ugljikohidrata u prehrani su žitarice i krumpir, odnosno voće i slatkiši ako se radi o jednostavnim šećerima.

1.2.3. Vlakna

Prehrambena vlakna nisu esencijalni nutrijenti, no imaju brojne pozitivne učinke na zdravlje. Riječ je o ugljikohidratnim polimerima koji se sastoje od 10 ili više monomernih jedinica i ne mogu se hidrolizirati djelovanjem probavnih enzima u tankom crijevu. Dijele se na topljiva i netopljiva prehrambena vlakna. Najzastupljenije sastavnice prehrambenih vlakana su celuloza, hemiceluloza, pektini, gume, mucilagi, alginati, polisaharidi i lignini.

Eastwood i Kritchevsky (2005.) navode da prehrambena vlakna mogu mijenjati uvjete gastrointestinalnog trakta i utjecati na apsorpciju drugih tvari. Tijekom fermentacije topljivih vlakana nastaju brojni spojevi s pozitivnim učincima na zdravlje, dok netopljiva vlakna omekšavaju stolicu i skraćuju vrijeme prolaska kroz probavni trakt. Bubrenjem neka vlakna povećavaju osjećaj sitosti (najviše psilium, guar guma i zobena vlakna) te tako pomažu u prevenciji pretilosti i kod gubljenja tjelesne težine.

Nedostatak vlakana u prehrani dovodi do nadutosti i povećane proizvodnje plinova u crijevima, a mnoge studije i znanstvenici povezali su prehranu siromašnu vlaknima i pretilost, primjerice na simpoziju o prehrambenim navikama i pretilosti u Kaliforniji (https://academic.oup.com).

Posljedice prevelikog unosa vlakana vrlo se malo istražuju, no pretpostavlja se da previše vlakana može uzrokovati bol u trbuhu i flatulenciju. Ako osoba koja ne unosi dovoljno vlakana želi povećati unos, preporuka je da to učini postupno.

U hrani se prehrambena vlakna najviše nalaze u sjemenkama i orašastim plodovima, voću, povrću, grahu i žitaricama. Puno veće koncentracije prehrambenih vlakana nalaze se u cjelovitim namirnicama. Hrana se može deklarirati kao „izvor vlakana“ samo ako sadrži barem 3 g vlakna na 100 g, a naziv „bogata vlaknima“ može dobiti samo ako sadrži minimalno 6 g vlakana na 100 g (https://ec.europa.eu).

1.2.4. Masti

Masti su značajan izvor energije, esencijalnih masnih kiselina (linolna i linolenska kiselina), kao i u mastima topljivih vitamina A, D, E i K. U organizmu imaju strukturnu ulogu, ulogu skladištenja energije, lubrikacije te su i signalne molekule. Jedan gram masti daje 9 kilokalorija što je, u odnosu na ugljikohidrate i proteine, više nego dvostruko veća količina energije.

Dominantna komponenta masti u prehrani su trigliceridi koji se sastoje od alkohola glicerola i masnih kiselina. Ostali zastupljeniji lipidi su steroli i membrnski fosfolipidi. Slobodne masne kiseline izrazito su rijetke u prehrani. Zasićene masne kiseline su krute pri sobnoj temperaturi te se povezuju s etiologijom kardiovaskularnih bolesti. Nezasićene masne kiseline mogu biti mononezasićene (jedna dvostruka veza – primjerice oleinska masna kiselina) i polinezasićene (više dvostrukih veza – na primjer linolenska, eikozapentaenska i dokozaheksaenska masna kiselina). Masne kiseline su karakterizirane i lokacijom dvostruke veze – na primjer ω-6 i ω-3 koje se ne mogu sintetizirati u ljudskom organizmu. Trans-masne kiseline, koje se nalaze primjerice u margarinu, gusto se pakiraju u membranu te njihov povećan unos povećava rizik od koronarnih bolesti (Vitali Čepo, 2016.).

Kao i kod proteina, sastav masti koje se konzumiraju izrazito je bitan za kvalitetnu prehranu. Hooper i suradnici (2015.) navode da se rizik od razvoja kardiovaskularnih bolesti može smanjiti ukoliko se smanji konzumacija zasićenih masnih kiselina ili se one djelomično zamijene nezasićenim masnim kiselinama (http://cochranelibrary-wiley.com).

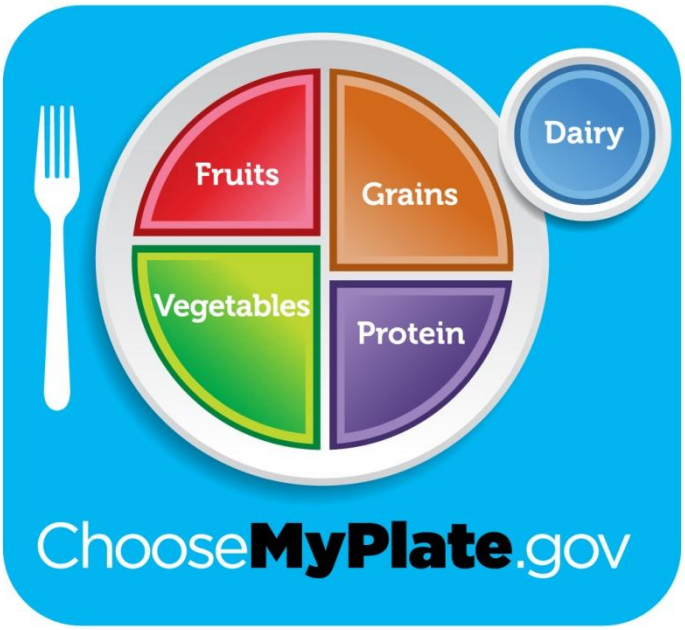
Povećan unos masti rezultira povećanjem tjelesne mase i rizika za razvoj bolesti kao što su masna jetra i ateroskleroza.

Nedostatak masti u prehrani može dovesti do deficita esencijalnih masnih kiselina što može uzrokovati probleme poput suhe i ispucane kože, suhih očiju i usta, sporog rasta noktiju i alergija. Stoga nije preporučljivo da ukupne masti doprinose sa manje od 20 % ukupnom dnevnom unosu hrane.

Izvori „dobrih“ masti u hrani su maslinovo ulje, masna riba i orašasti plodovi, a „loših“ maslac, sir, margarin, kolači, slatkiši te masna mesa (svinjetina, junetina, janjetina).

1.3. Preporuke za prehranu studentske populacije

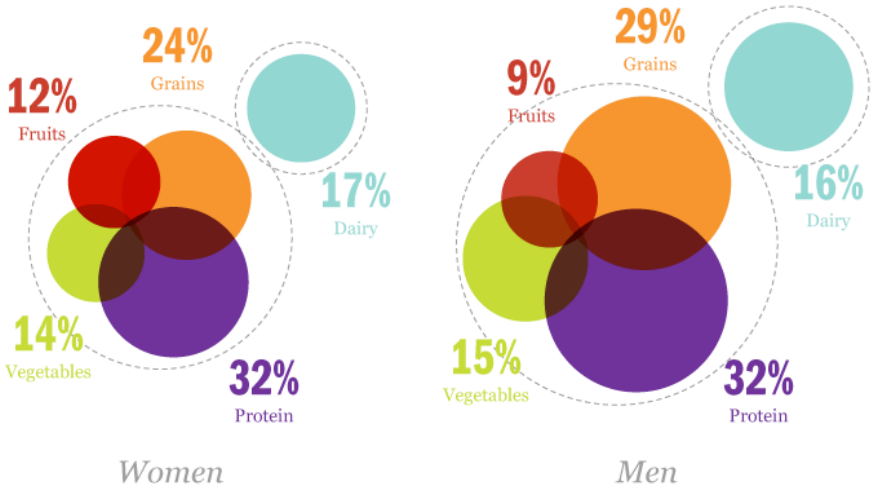
U ovom desetljeću, ilustracija zdrave prehrane je redefinirana, to jest s klasične piramide zdrave prehrane prešlo se na My Plate, ili u prijevodu moj tanjur. Taj praktičan način za približiti ljudima sliku o pravilnoj prehrani prvo je predstavilo Ministarstvo poljoprivrede SAD-a (Slika 1.). My Plate On Campus (u prijevodu moj tanjur na fakultetu) u SAD-u inicijativa je za poticanje svijesti studenata o zdravoj prehrani dijalogom i suradnjom sa fakultetom kako bi se stvorili novi načini da studenti usvoje zdrav stil života koji mogu održavati za vrijeme fakulteta, ali i nakon što završe fakultet.



Slika 1. *Moj tanjur*
(preuzeto sa www.choosemyplate.gov)

Na stranici www.bestcolleges.com smjernice My Plate-a razrađene su detaljno za grupe ljudi dobi 19-30 godina u koju se uklapaju i studenti. Tamo piše: „Godine 1992. USDA je preporučila da prosječna odrasla osoba konzumira oko 2000 kilokalorija dnevno. To je uključivalo 6-11 porcija žitarica kao što su riža, tjestenina, kruh i žitarice, zajedno s 3-5 porcija povrća. U svjetlu novih istraživanja američkih prehrambenih navika i načina života, USDA sada preporučuje da ne samo da svi trebamo jesti više povrća i manje kruha, već da mnogi od nas zapravo ne trebaju svakodnevno 2000 kilokalorija. Potrošnja kalorija varira između ljudi različitih spolova, dobi i stupnja tjelesne aktivnosti. Igrač američkog nogometa

trebao bi pojesti 3500 kilokalorija po danu, ali student koji cijeli dan sjedi i uči ne treba ni polovicu toga. Čak i kod manje dramatičnih usporedbi, razlika u tome koliko ljudi trebaju jesti i što trebaju jesti iznenađujuće je široka: među mladima dobi 19-30 godina, primjerice, preporučeni dnevni unos za muškarce i žene razlikuje se za skoro 20%.“ (Slika 2).



Slika 2. *Razlike u prehrambenim preporukama za muškarce i žene*
(preuzeto sa www.bestcolleges.com)

USDA smjernice iz 2011. (https://www.cnpp.usda.gov) kažu da slabo aktivne žene u dobi 19-30 godina trebaju 2000 kcal dnevno, a muškarci 2400 kcal dnevno. Pod pojmom slabo aktivnih, podrazumijevaju se osobe s manje od pola sata intenzivne tjelesne aktivnosti dnevno. Za aktivne te preporuke su 2400 kcal dnevno za žene i 3000 kcal dnevno za muškarce.

Žitarice. Preporučeni dnevni unos žitarica zapravo je znatno niži nego što ih većina ljudi pojede. Studentice bi trebale konzumirati 3-5 malih porcija žitarica dnevno (veličina jedne porcije je jedna šnita kruha, pola šalice riže ili druge žitarice ili 5 krekera), a studenti muškog spola trebali bi 4-8 porcija. Poželjno je da najmanje polovica tih žitarica bude cjelovita, jer cjelovite žitarice smanjuju rizik od kardiovaskularnih bolesti u budućnosti (Mellen i sur., 2008.) i opskrbljuju vlaknima koja su potrebna za pravilan rad probavnog sustava. Također, cjelovite žitarice korisne su i za smanjivanje tjelesne mase jer su više zasitne od rafiniranih žitarica.

Jedostavni šećeri danas su skriveni u mnogo vrsta hrane i često je njihov unos puno veći nego što pojedina osoba misli da je. Njihov unos slatkišima i sokovima trebalo bi

smanjiti što je više moguće. Prirodno prisutni jednostavni šećeri u voću nisu toliko opasni za organizam u umjerenim količinama.

Ukupan unos ugljikohidrata treba biti oko 100 grama dnevno (Vitali Čepo, 2016.). Nove smjernice Svjetske zdravstvene organizacije preporučuju da unos jednostavnih šećera ne bude veći od 10% ukupnog dnevnog kalorijskog unosa, a da redukcija na manje od 5 % donosi dodatne prednosti za zdravlje (htpps://www.who.int). Ipak, unos do 25 % je prihvatljiv (Vitali Čepo, 2016.). Za prehrambena vlakna preporuke za žene u dobi 9-50 god. su 25 grama dnevno, a za muškarce 14-50 godina 38 grama dnevno (https://www.cnpp.usda.gov/).

Proteini. Za žene u dobi 19-30 godina, preporučen je unos 5.5 porcija proteina dnevno, dok je za muškarce iste dobi 6.5. Veličina jedne porcije je jedno jaje ili 30 grama orašastih plodova (npr. badema). Jedan komad crvenog mesa ili odrezak od pilećih prsa sadrži 3-4 porcije proteina. Kad bi to pretvorili u grame, dnevno je prosječnom studentu s malom tjelesnom aktivnosti potrebno 45-55 grama proteina, odnosno 0,8 g proteina po kilogramu tjelesne mase, ovisno o tipu tjelesne građe. 2015-2020 Dietary Guidelines for Americans propisuju najmanje 46 g proteina za žene dobi 19-30, a najmanje 56 g proteina za muškarce dobi 19-30 godina (https://health.gov). Važno je u prehranu uvesti zdrave izvore proteina, jer je nažalost velik broj namirnica s visokim udjelom proteina ujedno bogat i zasićenim mastima i kolesterolom, ili se pak u načinu pripreme namirnica optereti trans mastima i drugim štetnim nusproduktima.

Mliječni proizvodi. I za muškarce i za žene u dobi 19-30 godina preporuke za unos su 3 porcije dnevno (jedna porcija je jednaka jednoj šalici mlijeka ili jogurta, dvije šalice svježeg sira ili dvije šnite tvrdog sira). Mlijeko i mliječni proizvodi su najvažniji za unos kalcija. Kao i kod proteina, potrebno je obratiti pažnju da se što manje konzumiraju mliječni proizvodi s visokim udjelom šećera i/ili masti (npr. voćni jogurti, sladoled i tvrdi sirevi).

Voće i povrće. Preporuka za unos voća i povrća za žene je 4.5, a za muškarce 5 porcija dnevno. Jedna porcija jednaka je jednoj rajčici, banani ili jabuki, ili jednoj šalici bobičastog voća ili povrća. Voće i povrće bogato je prijeko potrebnim vitaminima i mineralima, a siromašno mastima i kolesterolom te ima malu kalorijsku gustoću.

Masti. Masti bi trebale činiti 20-35 % dnevnog energetskog unosa. U gramima to iznosi oko 70 g, od bi kojih 24 g smjele biti zasićene masne kiseline (www.health.gov). Prirodno prisutna mast u mesu i mliječnim proizvodima nije štetna u malim količinama.

Problem su „loše“ masti, primjerice trans-masti, koje se nalaze u velikoj količini u brzoj hrani i te grickalicama i slatkišima. Trans masti nemaju nikakve pozitivne učinke na ljudsko zdravlje. „Dobre“ masti prisutne su u povrću, orašastim plodovima, sjemenkama i ribi i tekuće su pri sobnoj temperaturi. To su mononezasićene i polinezasićene masti (https://www.health.harvard.edu). Na žalost, „dobre masti“ nalaze se uglavnom u namirnicama koje su nešto skuplje pa se stoga i uglavnom rjeđe konzumiraju, osobito u studentskoj populaciji.

1.4. Metode procjene nutritivnog unosa

Podaci o procijenjenom nutritivnom unosu mogu se podijeliti na individualne (daju informacije o navikama i unosu neke određene hrane ili nutrijenta za pojedinca – metode prikupljanja tih podataka su dnevnici prehrane, metoda 24-satnog prisjećanja, upitnik o učestalosti konzumiranja hrane i pića, upitnik o prehrambenim navikama, metoda prisjećanja davne prehrane, kombinirane metode, itd.) te statističke podatke o potrošnji hrane na nacionalnoj razini ili razini kućanstva (npr. potrošnja mesa po glavi stanovnika u Republici Hrvatskoj).

Dnevnici prehrane. U ovom istraživanju korištena je metoda dnevnika prehrane, koja je po mnogima zlatni standard procjene nutritivnog unosa. Ispitanici tijekom 3-7 dana zapisuju sve što su pojeli i popili u dnevnik te količinu pojedine hrane, najčešće neposredno nakon obroka. Iako je metoda poprilično zahtjevna za ispitanika te iziskuje određeni stupanj obrazovanja, dnevnici pružaju vrlo točnu sliku prehrambenih navika jer se ne temelje na sjećanju i kvantificirani su. Nedostatak metode je što sudionici često za vrijeme vođenja dnevnika počnu zdravije jesti, to jest ne zadrže svoje uobičajene prehrambene navike u potpunosti (Vitali Čepo, 2016.).

Metoda 24-satnog prisjećanja. Ova metoda je jednostavna i brza metoda procjene nutritivnog unosa, u kojoj se od ispitanika traži da se prisjete svega što su jeli i pili, najčešće u proteklom danu. Problem je zaboravljanje i nesvjesno umanjivanje količina konzumirane hrane. Često kad je stvaran unos hrane malen, uočava se tendencija precjenjivanja unosa, a kad je količina konzumirane hrane prevelika, često je podcjenjivanje unosa. Ta pojava se naziva *flat-slope* sindromom (Gersovitz i sur., 1978.). Prednost metode je što je opterećenje ispitanika malo i može se provesti i telefonom.

Upitnik o učestalosti konzumiranja hrane i pića. Upitnik se sastoji od lista namirnica za koje ispitanici odgovaraju koliko su je puta jeli u nekom vremenskom razdoblju. Upitnici mogu biti i semikvantitativni dodavanjem količine namirnica. Obično se koriste da se ispita neki određeni aspekt prehrane (npr. unos brze hrane). Glavna karakteristika je da procjenjuje relativan, a ne apsolutan unos te svrstava ispitanike u kategorije adekvatne/neadekvatne prehrane. Prednosti ove metode su reproducibilnost, jednostavnost i primjenjivost na većem broju ispitanika (Colić Barić, 2009).

Upitnik o prehrambenim navikama. Ovakav upitnik traje dugo, ali daje puno informacija. Može biti strukturirani ili esejskog tipa. Od ispitanika se traži da detaljno opišu svoje obroke, metode pripreme hrane, što vole i što izbjegavaju u prehrani (Vitali Čepo, 2016.).

Metoda prisjećanja davne prehrane. Metoda se sastoji od detaljnog navođenja količina i vrsta hrane i pića koja osoba obično konzumirala u određenom vremenskom periodu ("tipični tjedan").

Dakle, razvijene su različite metode mjerenja unosa hrane i nutrijenata, ali savršena univerzalna metoda i dalje ne postoji te svaka metoda ima određeni stupanj pogreške i svoje prednosti i nedostatke. Odabir metode ovisi o onome što se u istraživanju određuje. Za određivanje nutrijenata prisutnih samo u nekoj hrani, najtočnija metoda za procjenu je upitnik o učestalosti konzumiranja hrane i pića. Ako je u fokusu interesa više točna količina nego učestalost konzumacije, metode koje treba izabrati su dnevnik prehrane i metoda 24-satnog prisjećanja (Vitali Čepo, 2016.).

Obrazloženje teme

Zdrava prehrana jedan je od najvažnijih čimbenika zdravlja ljudi. U današnje vrijeme, postaje sve teže balansirati između svakodnevnih obaveza i izazova te uz to paziti na prehranu, pogotovo u burnim razdobljima života kao što je studiranje. Cilj ovoga istraživanja bio je provjeriti kvalitetu prehrane studenata Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu i utvrditi potencijalne probleme vezane za premali ili preveliki unos pojedinih makronutrijenata. Važno je razviti svijest o zdravim obrascima prehrane i prihvatljivim unosima pojedinog nutrijenta budućih magistara farmacije i zbog njih samih i njihovog budućeg zdravlja, ali i zbog pacijenata koji će dolaziti u ljekarnu tražiti njihove savjete o zdravoj prehrani, najboljim metodama za gubitak tjelesne mase, prikladnoj prehrani za pojedina stanja (trudnoća, dijabetes, adolescencija, starija životna dob…), dodacima prehrani i tako dalje.

Materijali i metode

Istraživanje je provedeno na Farmaceutsko-biokemijskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu na studentima treće godine studija farmacije tijekom akademske godine 2016./2017. za vrijeme trajanja ljetnog semestra. Prije početka istraživanja studenti su bili upoznati s metodom dnevnika prehrane i ciljevima istraživanja u sklopu kolegija Biokemija prehrane. Istraživanje je bilo dio seminarskoga rada obveznoga za sve studente koji su upisali kolegij. Nakon što su e-mailom poslali potrebne obrasce, imena i prezimena studenata zamijenjena su šiframa, tako da metoda postane anonimna. Sudjelovalo je ukupno 133 studenta, od toga 108 žena (82,2%) i 25 muškaraca (18,8%).

Tri su obrasca korištena za dnevnike prehrane – prvi u Microsoft Wordu u kojemu se samo zapisivala konzumirana hrana i pića zajedno s procijenjenom količinom, drugi u Microsoft Excelu u kojemu su studenti računali prosječne dnevne unose ugljikohidrata, prehrambenih vlakana, masti, proteina i jednostavnih šećera te postotke doprinosa masti i jednostavnih šećera ukupnom dnevnom unosu, te treći u Microsoft Wordu za osobni osvrt na rezultate i vlastiti dnevnik prehrane. Studentima su bile priložene i prehrambene tablice iz kojih su ekstrahirali podatke o kalorijskoj vrijednosti i sadržaju pojedinih nutrijenata u određenoj hrani (http://www.foodcomposition.co.nz/concise-tables) te prehrambene smjernice za američku populaciju 2015.-2020. (USDA). Priloženi su i dodatni linkovi za očitavanje nutritivnog sastava obroka (http://ndb.nal.usda.gov// i http://nutritiondata.self.com/). Dnevnik prehrane vodili su četiri dana, tri radna dana i jedan dan vikenda. Od vrijednosti za četiri dana izračunata je aritmetička sredina, to jest prosječni dnevni unos za svaki pojedini nutrijent za svakog studenta. Ukupni rezultati prikazani su prosječnim dnevnim unosom pojedinih nutrijenata (aritmetička sredina prosječnog dnevnog unosa svih studenata) i postotkom od ukupnog dnevnog unosa u slučaju jednostavnih šećera i masti (aritmetička sredina postotka od ukupnog dnevnog unosa svih studenata). Doprinos šećera i masti ukupnom dnevnom unosu računao se po formuli:

$$\frac{\text{Prosječan dnevni unos nutrijenta (g)} * \text{Atwaterov faktor}}{\text{Prosječan dnevni unos (kcal)}} * 100$$

Atwaterov faktor iznosi 4 kcal/g za jednostavne šećere i proteine te 9 kcal/g za masti. Standardna devijacija je izračunata kako bi se dobila percepcija o različitosti individualnih unosa.

Osobni osvrti su pročitani i analizirani kako bi se stekao bolji uvid u percepciju studentica i studenata o njihovoj prehrani, a pojedini izračuni su provjereni u tablicama u Microsoft Excelu i ispravljeni po potrebi prije obrade podataka. Kod pojedinih nutrijenata izračunao se broj studenata u određenim intervalima unosa.

Rezultati i rasprava

U sklopu ovog rada provedena su istraživanja prehrambenih navika studenata i studentica treće godine Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu smjera farmacija. Analizom dobivenih podataka izračunat je prosječni dnevni unos kilokalorija, masti (g), jednostavnih šećera (g), proteina (g), prehrambenih vlakana (g) i doprinosi dnevnom energetskom unosu (%) masti i jednostavnih šećera te je izračunata i standardna devijacija za svaki od određenih podataka.

4.1. Žene

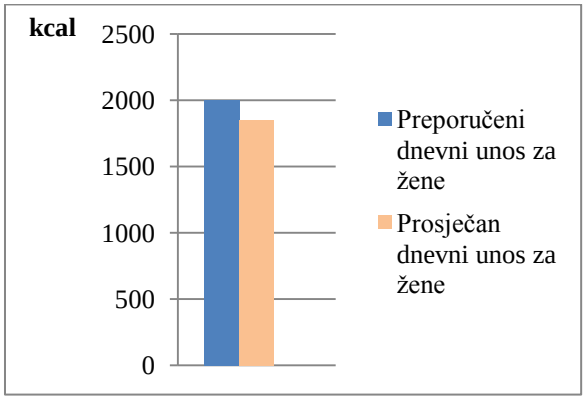
Tablica 1. *Prosječni dnevni unos kilokalorija, masti (g), jednostavnih šećera (g), proteina (g), prehrambenih vlakana (g) i doprinosi dnevnom kalorijskom unosu (%) masti i jednostavnih šećera te standardna devijacija za svaki od određenih podataka za žene*

	kcal/dan	masti/dan (g)	vla-kana/dan (g)	šećera/dan (g)	prote-ina/dan (g)	doprinos masti dnevnom kalorijskom unosu (%)	doprinos šećera dnevnom kalorijskom unosu (%)
1	2694,88	132,83	28,09	89,46	89,62	44,36	13,28
2	1315,02	54,48	9,78	78,98	65,05	37,28	24,02
3	2082,14	81,63	10,00	48,29	103,21	35,28	9,28
4	931,23	27,88	10,91	52,10	49,21	26,94	22,38
5	2014,66	75,91	6,55	119,54	79,61	33,91	23,73
6	1810,38	74,99	23,98	70,54	73,79	37,28	15,59
7	1273,55	45,94	26,85	65,58	65,91	32,46	20,60
8	1886,98	92,36	20,97	38,74	84,47	44,05	8,21
9	1700,00	70,00	15,00	115,00	75,78	37,05	27,06
10	2288,52	72,88	21,19	91,86	80,00	28,66	16,05
11	646,97	23,98	13,06	17,51	53,35	33,35	10,83
12	2058,33	84,04	22,55	67,35	88,81	36,74	13,09
13	2059,38	60,96	27,11	118,62	84,36	26,64	23,04
14	1450,00	56,00	24,00	80,00	58,11	34,75	22,07
15	1709,39	70,59	23,63	109,45	74,55	37,16	25,61
16	1339,14	62,22	15,43	45,21	66,10	41,81	13,50
17	1724,86	71,20	35,59	42,50	74,49	37,15	9,86

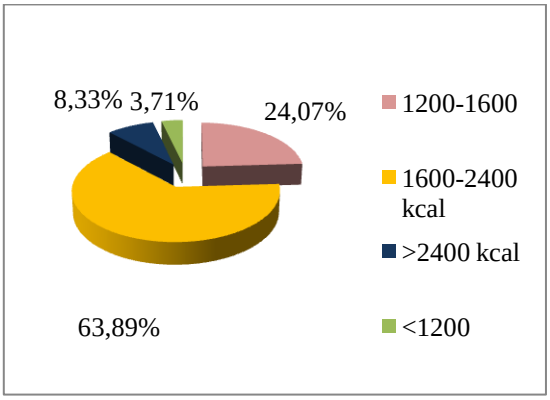
18	2627,47	103,99	26,87	117,00	71,65	35,62	17,81
19	2084,75	72,88	11,91	106,46	69,80	31,46	20,43
20	2668,86	100,33	32,38	141,46	68,86	33,83	21,20
21	1995,45	58,90	8,19	89,62	53,03	26,56	17,96
22	2326,68	70,19	18,79	117,44	101,75	27,15	20,19
23	1034,05	38,69	9,99	78,03	75,50	33,67	30,18
24	1744,04	70,39	14,95	89,69	70,70	36,32	20,57
25	1592,73	59,19	22,44	56,02	73,37	33,44	14,07
26	1914,00	79,00	19,00	85,00	53,38	37,14	17,76
27	1973,00	68,80	10,35	74,00	50,34	31,38	15,00
28	2050,00	67,10	21,70	78,60	64,78	29,45	15,33
29	2360,97	118,53	16,90	108,56	101,35	45,18	18,39
30	2058,00	104,60	6,50	86,21	56,41	45,74	16,76
31	2090,24	81,94	11,89	112,52	67,87	35,28	21,53
32	1673,47	64,75	21,26	58,34	66,49	34,82	13,94
33	3279,41	118,51	26,37	143,96	94,30	32,52	17,56
34	1966,42	65,04	17,25	125,33	79,83	29,76	25,49
35	1993,40	123,22	34,81	136,57	77,66	55,63	27,40
36	2143,43	96,97	38,90	67,50	108,60	40,71	12,60
37	1896,42	46,19	28,63	135,06	76,87	21,92	28,49
38	1655,00	53,90	26,90	67,00	41,88	29,31	16,19
39	1659,63	52,93	13,08	95,84	84,40	28,70	23,10
40	1848,61	67,65	22,82	63,62	69,63	32,93	13,77
41	2084,33	63,19	23,86	137,86	103,81	27,28	26,45
42	1732,31	60,39	15,01	76,05	98,89	31,37	17,56
43	1269,94	55,20	8,25	57,27	58,57	39,12	18,04
44	1495,13	46,02	17,14	80,00	59,04	27,70	21,40
45	1700,00	55,30	18,00	55,00	57,81	29,28	12,94
46	1400,00	61,44	26,37	96,76	46,20	39,50	27,65
47	1546,10	47,49	20,33	174,73	81,72	27,64	45,21
48	1363,00	46,50	14,20	49,30	69,67	30,70	14,47
49	1700,38	82,50	28,25	157,75	94,66	43,67	37,11
50	1470,00	62,15	12,57	68,53	67,69	38,05	18,65
51	2269,74	76,00	61,05	85,78	173,73	30,14	15,12
52	1863,69	68,26	27,66	115,33	63,24	32,96	24,75
53	1382,93	43,59	18,00	36,98	74,37	28,37	10,70
54	2857,59	78,15	28,03	158,46	56,56	24,61	22,18
55	2017,75	95,76	14,45	95,25	71,39	42,71	18,88
56	2008,62	72,40	13,50	97,00	75,60	32,44	19,32
57	2104,50	110,74	24,71	63,63	91,12	47,36	12,10
58	2168,23	90,99	34,38	93,00	72,62	37,77	17,16
59	1838,00	77,19	32,00	58,15	72,65	37,80	12,66
60	1676,69	77,74	13,33	33,96	107,24	41,73	8,10
61	2138,21	60,82	55,95	78,11	79,45	25,60	14,61
62	1247,66	35,01	26,60	35,01	59,60	25,25	11,22
63	1781,76	57,31	14,29	129,44	68,75	28,95	29,05
64	2165,71	88,05	51,21	130,68	64,80	36,59	24,13
65	1602,70	92,23	23,96	47,93	83,22	51,79	11,96

66	1295,50	53,69	21,40	56,76	54,95	37,30	17,53
67	974,24	27,95	16,94	53,62	49,61	25,82	22,02
68	2134,00	93,90	32,03	84,50	110,40	39,60	15,84
69	2096,10	71,05	24,10	87,60	52,05	30,51	16,72
70	1334,47	42,31	18,58	100,80	75,06	28,53	30,21
71	1471,84	39,50	26,10	89,00	66,63	24,15	24,19
72	1758,93	76,75	22,70	88,03	39,01	39,27	20,02
73	1636,31	56,55	19,05	91,77	70,40	31,10	22,43
74	1908,83	82,00	27,00	104,00	55,13	38,66	21,79
75	1804,76	86,91	15,7	176,25	70,12	43,34	39,06
76	1578,43	59,53	13,90	61,00	68,40	33,94	15,46
77	1881,76	73,10	12,36	76,83	74,10	34,96	16,33
78	2130,00	98,70	14,50	83,00	94,60	41,70	15,58
79	1560,12	37,20	16,13	106,57	61,54	21,46	27,32
80	2006,80	84,95	22,37	95,53	59,61	38,10	19,04
81	2800,90	68,32	39,90	176,51	103,74	21,95	25,21
82	1899,77	71,33	41,02	96,47	101,42	33,79	20,31
83	1505,04	52,42	18,02	200,63	53,02	31,35	53,32
84	1518,00	47,22	14,13	121,87	69,84	27,99	32,11
85	2060,75	76,71	13,55	174,62	57,88	33,50	33,89
86	3571,00	140,88	19,92	304,62	95,43	35,51	34,12
87	2974,81	109,71	29,29	96,46	101,85	33,19	12,97
88	1761,86	84,13	26,47	80,23	81,22	42,98	18,21
89	1545,85	51,81	15,24	133,20	79,95	30,16	34,47
90	2422,00	70,90	36,00	98,00	74,03	26,35	16,18
91	1943,63	60,16	23,18	46,44	86,64	27,86	9,56
92	1836,63	79,25	34,22	77,12	70,27	38,83	16,80
93	1790,97	59,26	10,87	84,09	64,87	29,78	18,78
94	1897,11	65,78	14,57	159,30	73,74	31,21	33,59
95	2026,67	46,67	17,44	71,73	67,56	20,72	14,16
96	1696,58	60,54	15,93	101,85	55,64	32,12	24,01
97	1325,23	41,40	17,90	55,28	33,91	28,12	16,69
98	1766,34	58,91	17,58	180,33	67,09	30,02	40,84
99	1650,00	50,00	7,00	130,00	32,18	27,27	31,52
100	2187,08	77,71	31,17	121,83	104,78	31,98	22,28
101	2301,16	58,72	22,42	80,57	93,58	22,97	14,01
102	1515,31	59,52	8,15	48,35	66,58	35,35	12,76
103	1335,20	38,7	14,60	57,28	72,55	26,09	17,16
104	1757,06	61,27	35,64	63,69	92,92	31,38	14,50
105	1400,00	58,05	15,04	99,40	54,28	37,32	28,40
106	2014,99	71,25	15,48	131,21	72,68	31,82	26,05
107	2088,58	63,40	16,66	92,80	68,44	27,32	17,77
108	1425,65	62,69	14,68	57,81	60,28	39,58	16,22
Pro-sječno	**1852,74**	**69,229**	**21,37**	**93,42**	**73,65**	**33,58**	**20,4**
St.dev	456,973	21,956	9,89	38,19	19,45	6,50	7,88

Energetski unos. Prosječan unos za studentice iznosi 1852,74 kcal, što je malo niže od preporučenog dnevnog unosa (2000 kcal), kao što je prikazano na Slici 3. Taj unos je zadovoljavajući, s obzirom na to da je većina djevojaka u osobnim osvrtima napisala kako ima malu fizičku aktivnost i da živi pretežno sjedilačkim načinom života. Kao interval normalnog energetskog unosa uzeto je 1600-2400 kcal, što obuhvaća preporučene kalorijske unose za većinu populacije djevojaka - za sitnije građene i za krupnije građene djevojke, sa različitim stupnjevima fizičke aktivnosti. U rasponu unosa 1600-2400 kcal nalazi se 63,89 % djevojaka (Slika 4).



Slika 3. *Usporedba preporučenog dnevnog energetskog unosa i prosječnog dnevnog energetskog unosa za žene*



Slika 4. *Udjeli ispitanica u određenim intervalima dnevnog energetskog unosa*

24,07 % žena dnevno unosi 1200-1600 kcal dnevno, što je niži kalorijski unos, no može se objasniti privremenom restrikcijom prehrane u svrhu gubitka tjelesne težine i kod žena vrlo sitne građe koje žive pretežno sjedilački. Iako kratkotrajno takav niži kalorijski unos nema nikakvih posljedica, dugoročno bi trebalo pratiti unosi li se prehranom dovoljno esencijalnih hranjivih tvari, vitamina i minerala.

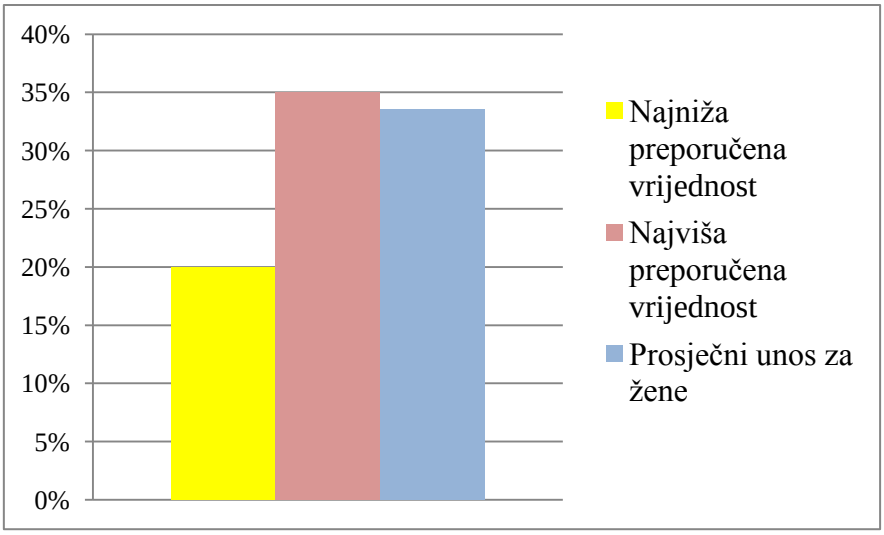
Kritičan je kalorijski unos manji od 1200 kcal dnevno jer ne može podmiriti sve potrebe ljudskoga tijela. 3,71% studentica premalo jede te si tako znatno povećava vjerojatnost deficita esencijalnih aminokiselina, vitamina i minerala, nedostatak energije, poteškoće s koncentracijom te poremećaje prehrane kao što su anoreksija i bulimija. Mada se iz osobnih osvrta saznaje kako je polovina studentica s iznimnom malim kalorijskim unosom trenutno na vrlo strogoj restriktivnoj dijeti, nutricionisti ne preporučuju takve dijete kojima se kilogrami gube prebrzo, zbog mogućnosti takozvanog jo-jo efekta i usporavanja metabolizma.

U objavljenim savjetima u dokumentu Mitovi na web stranici Nacionalnog instituta za dijabetes te probavne i bubrežne bolesti SAD-a (https://www.niddk.nih.gov) piše: „Nemojte konzumirati manje od 1200 kalorija dnevno. Gubitak težine može biti brz, no međutim, dugoročno to može značajno usporiti metabolizam. Vaše tijelo će se prilagoditi korištenju male količine kalorija koju unosite te kada opet počnete normalno jesti, višak će biti pohranjen kao mast.“ Previše kilokalorija dnevno unosi 8,33% studentica. Premda bi se toliki unos mogao objasniti kod djevojki s izrazitom fizičkom aktivnošću, za djevojke koje žive sjedilački on će rezultirati prekomjerenom tjelesnom masom, što sa sobom vuče brojne druge zdravstvene probleme u budućnosti.

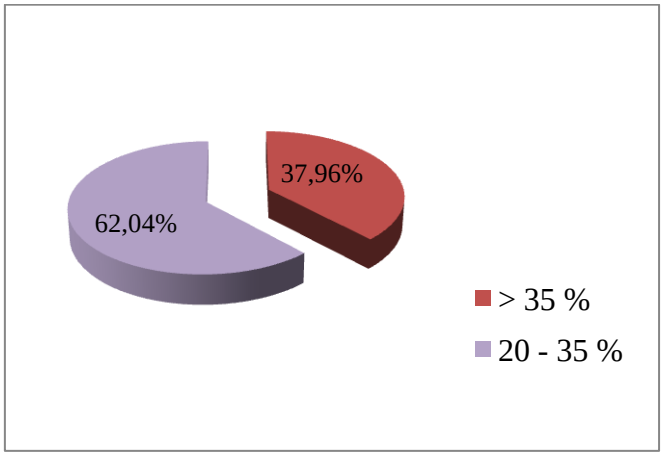
Taj postotak ipak nije toliko zabrinjavajuć, mada je to samo postotak djevojaka koje trenutno jedu više i on nam govori koliko je djevojaka trenutno na putu prema prekomjerenoj težini, a ne koliko je zaista pretilih djevojaka. Čak i kad bi se pretpostavilo da su sve te djevojke pretile, i da ih ima još toliko koje trenutno unose normalan broj kilokalorija, ne dolazimo niti približno do postotka pretilih studenata na sveučilištima u SAD-u, gdje prema podatcima American College Health Association-a iz proljeća 2017. (https://www.acha-ncha.org) već sada postoji 31,3% studentica s BMI > 25.

Jednu stvar ipak treba uzeti u obzir, a to je da je moguće da je broj djevojaka koje unose prosječno >2400 kcal dnevno veći, ali zbog straha od osude od strane ispitanika ili odavno poznatog problema s dnevnicima prehrane (ispitanici počnu zdravije jesti za vrijeme pisanja dnevnika) smanjile su namjerno ili nenamjerno svoj energetski unos, unatoč naputcima da se drže standardnih obrazaca prehrane. Isto vjerojatno vrijedi i za neke žene koje inače unose manje kalorija. Točan broj takvih djevojaka i kolika je ta greška ne može se saznati.

Unos masti. S obzirom na smjernice koje preporučuju da masti doprinose ukupnom dnevnom energetskom unosu s 20-35%, rezultati za žene su izrazito blizu gornje granice (Slika 5). Pogledamo li smjernice za grame (preporučeno 44 – 78 grama), prosječan rezultat od 69,23 g je također bliže gornjoj granici. Masti čine prosječno 33,58 % dnevnog kalorijskog unosa studentica treće godine Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta. 37,96 % studentica unosi više od preporučenih 35 % masti (Slika 6). Čimbenici koji su doprinijeli tolikom unosu masti zasigurno su trend dijeta bogatih mastima te prehrana uglavnom sastavljena od brze hrane i hrane u menzi.



Slika 5. *Usporedba preporučenog dnevnog doprinosa masti ukupnom energetskom unosu i prosječnog dnevnog doprinosa ukupnom energetskom unosu masti za žene*



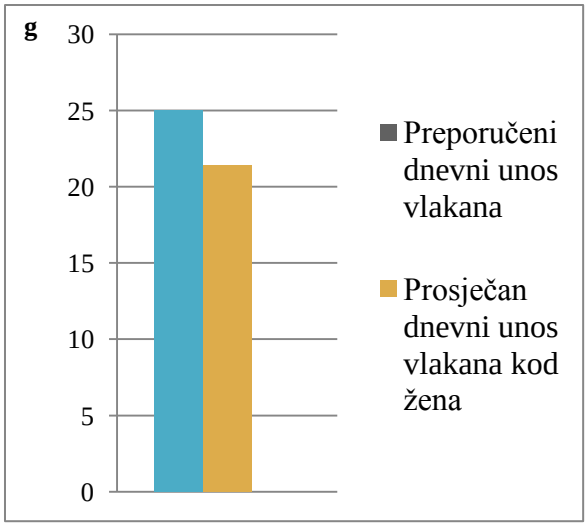
Slika 6. *Udjeli ispitanica u određenim intervalima doprinosa masti ukupnom dnevnom energetskom unosu*

Zadnjih godina u trendu su restriktivne dijete s povećanom konzumacijom masti, a smanjenom konzumacijom ugljikohidrata (pogotovo jednostavnih šećera), popularno znane kao LCHF dijete (eng. Low Carb High Fat). Taj obrazac prehrane se jednim dijelom uvukao i u svakodnevni život, pa mnogi ljudi nastoje zamijeniti obroke bogate ugljikohidratima obrocima bogatima mastima. Brojna istraživanja navode probleme koje takva prehrana može donijeti – dijete bogate zasićenim mastima povezane su s povećanim rizikom od dijabetesa i kardiovaskularnih bolesti (American Heart Association Nutrition Committee i sur., 2006), a

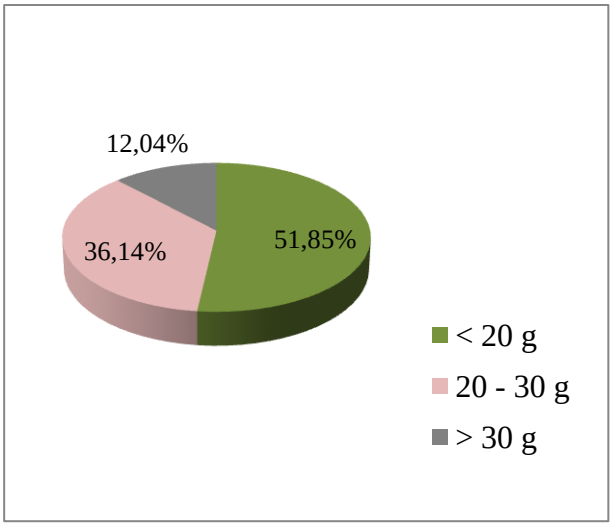
kod štakora su takvi obrasci prehrane čimbenik za razvoj dijabetesa jer povećavaju izlučivanje inzulina i lipide u krvi i pokazalo se da induciraju jaku inzulinsku rezistenciju u skeletnim mišićima (Chun i sur., 2010.). No, prema nekim istraživanjima, nisu samo zasićene masti opasne. Na primjer, u zaključku članka koji je u obzir uzeo i vrstu masti (Crescenzo i sur., 2015.) piše: „Zaključno, naši sadašnji rezultati upućuju na to da ne samo količina, nego i vrsta masti, utječe na budući razvoj pretilosti. Nezasićene masne kiseline ograničavaju nastanak adipoznog tkiva i potiču očuvanje vitkosti, ali čini se da negativno utječu na jetru. Ustvari, jetrena steatoza inducirana dijetama s visokim udjelom masti se pogoršava unošenjem nezasićenih masnih kiselina, a oksidacijski stres u mitohondrijima se razvija zajedno uz povećanu učinkovitost oksidativne fosforilacije. Stoga nutricionističke strategije koje ciljaju na smanjenje pretilosti trebaju savjetovanju visokog unosa nezasićenih masnih kiselina pristupati s oprezom.“

Od studenata Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta nije se tražilo da računaju točan udio zasićenih i nezasićenih masti, ali s obzirom da se prosječan unos masti za studentice već sad približava gornjoj preporučenoj granici, preporuka za budućnost je pripaziti da se taj unos dalje ne povećava. Brza hrana i hrana u menzi, koju studenti najviše i konzumiraju, bogata je mastima pa je moguće da će se unos masti ponešto i smanjiti nakon završetka fakulteta s promjenom svakodnevne prehrane. Iako je unos kod većine studentica unutar preporučenoga referentnog intervala i prosječan unos je zadovoljavajući, podatak koji već sad zabrinjava jest da 37,96 % studentica dnevno ima doprinos masti ukupnom kalorijskom unosu veći od 35 %. Dodatno, kod nemalog postotka (13,88 %) od ukupnog broja studentica taj doprinos veći je od 40 %, što će u slučaju nastavka takve prehrane dovesti do zdravstvenih problema kao što su začepljenje krvnih žila i masna jetra, vjerojatno i prije nego što se prosječni član populacije susreće s njima.

Unos prehrambenih vlakana. Kako je već rečeno u uvodu, prehrambena vlakna nisu esencijalni nutrijenti, ali smanjena konzumacija vlakana negativno utječe na probavu i povećava rizik od pretilosti u budućnosti. Upravo su vlakna nutrijent kojega najveći postotak studentica ne unosi dovoljno (čak 51,85 % unosi dnevno manje od 20 g), kao što se može vidjeti na Slici 8. Prosječan dnevni unos vlakana za sve studentice je 21,38 g što je niže od preporučenih vrijednosti (25 g), ali ipak nije toliko zabrinjavajuće (Slika 7). Problem je što, gledajući podatke samo za vlakna, studentice ih ili konzumiraju i više nego dovoljno (12,04 % konzumira čak i više od 30 g) ili ih konzumiraju nedovoljno, a tek nešto više od jedne trećine je onih čija se prehrana podudara sa smjernicama po pitanju vlakana (36,14%).



Slika 7. *Usporedba preporučenog dnevnog unosa i prosječnog dnevnog unosa prehrambenih vlakana za žene*



Slika 8. *Postotci žena u određenim intervalima postotka dnevnog unosa prehrambenih vlakana*

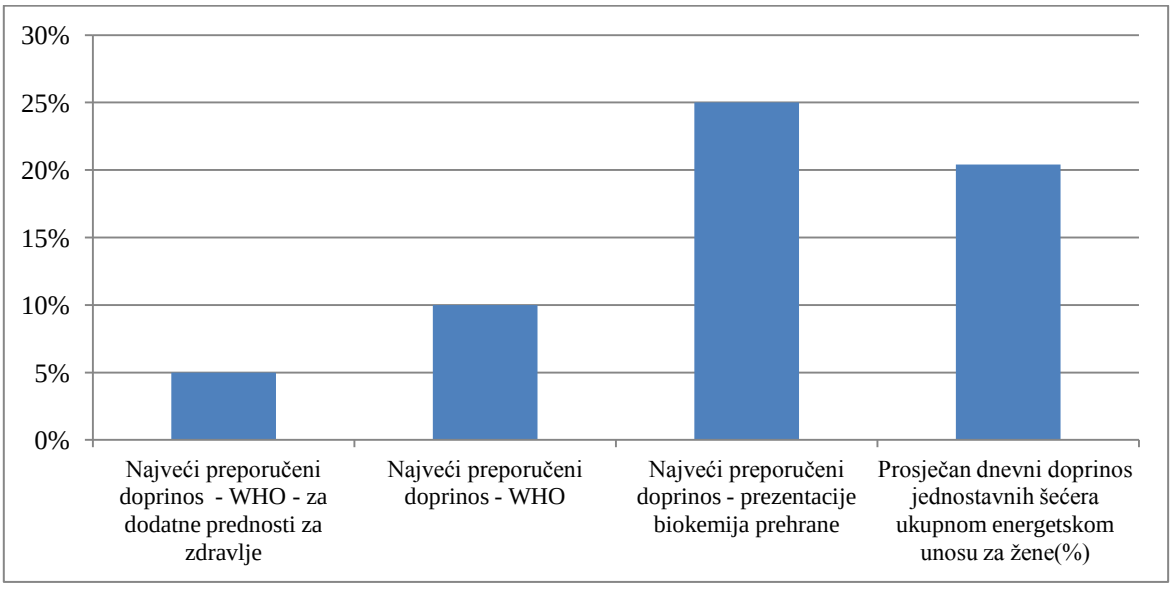
Većina studentica Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta očito ne konzumira dovoljno integralnih žitarica, sjemenki, orašastih plodova, leguminoza te voća i povrća, što je vjerojatno rezultat značajne konzumacije brze hrane i hrane u menzi koja uglavnom ne nudi hranu bogatu vlaknima. No, postoji mogućnost i da studentice nisu dovoljno osviještene o važnosti prehrambenih vlakana jer ona nisu esencijalni nutrijenti te zbog toga ne paze da ih unose u preporučenoj količini. To je mnogo veći problem od trenutne nekvalitetne prehrane zbog nedostatka vremena i resursa ako uzmemo u obzir da će većina studenata nakon završetka fakulteta posao pronaći u ljekarni, gdje će biti potrebno savjetovati pacijente o pravilnoj prehrani. Ipak, pošto su studenti i studentice u ovom istraživanju sami računali unos prehrambenih vlakana i prokomentirali ga, pretpostavka je da je većina ipak razvila svijest o pravoj količini vlakana koju unose.

Ni druga istraživanja koja su se bavila unosom prehrambenih vlakana kod studenata uglavnom nisu pokazala puno bolje rezultate – primjerice, unos vlakana je nedostatan u jednom istraživanju koje je pratilo mlade u SAD-u, Španjolskoj i Tunisu za sve tri države (García-Meseguer i sur., 2017.).

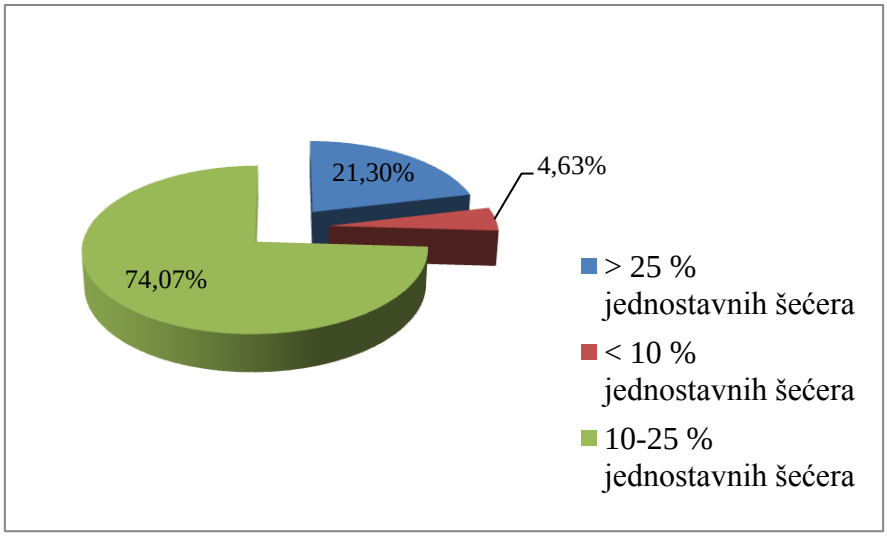
Unos jednostavnih šećera. Većina ljudi percipira jednostavne šećere kao najštetnije od svih nutrijenata, ali i kao nutrijente kojima je najteže odoljeti i koje je najteže izbaciti iz prehrane, pogotovo kada se javi „žudnja za slatkim“. Svjetska zdravstvena organizacija propisuje da prosječni dnevni doprinos jednostavnih šećera ukupnom energetskom unosu

treba biti manji od 10 %, no u skladu s tom smjernicom hrani se svega 5 od 108 studentica (4,63% - Slika 10). Prihvatljivim dnevnim unosom u ovom istraživanju ipak ćemo stoga smatrati unos manji od 25 %, jer je očito da sve čeka dug put prema smanjivanju unosa jednostavnih šećera i poboljšanju svijesti o tome koliko se jednostavnih šećera uistinu konzumira. Može se pretpostaviti da je zbog mentalnog, a ponekad i fizičkog napora (neprospavane noći, trčanje na predavanja i sati provedeni nad knjigom) studentima šećer i potrebniji. Prosječan doprinos dnevnom unosu za žene je 20,4 %, što je i više nego dvostruko više od propisanog smjernicama Svjetske zdravstvene organizacije (Slika 9).

Nešto više od jedne petine studentica (21,3 %) ima dnevni doprinos jednostavnih šećera ukupnom kalorijskom unosu veći od 25 % (Slika 10), što znači da unose puno „praznih" kalorija te vjerojatno imaju niži unos vitamina i minerala. Dugoročno, prema nekim istraživanjima, prehrana bogata šećerima u velikoj mjeri dovodi do mnogih zdravstvenih tegoba – pretilosti i dijabetesa. U smjernicama Svjetske zdravstvene organizacije za unos šećera za djecu i odrasle navodi se meta analiza deset istraživanja o povezanosti unosa šećera (uglavnom zašećerenim sokovima) s povećanjem tjelesne mase. Pogledamo li prosječan unos u gramima (93,42 g), on je također visok.



Slika 9. *Usporedba preporučenog dnevnog doprinosa šećera ukupnom energetskom unosu po različitim smjernicama i prosječnog dnevnog doprinosa šećera ukupnom energetskom unosu za žene*



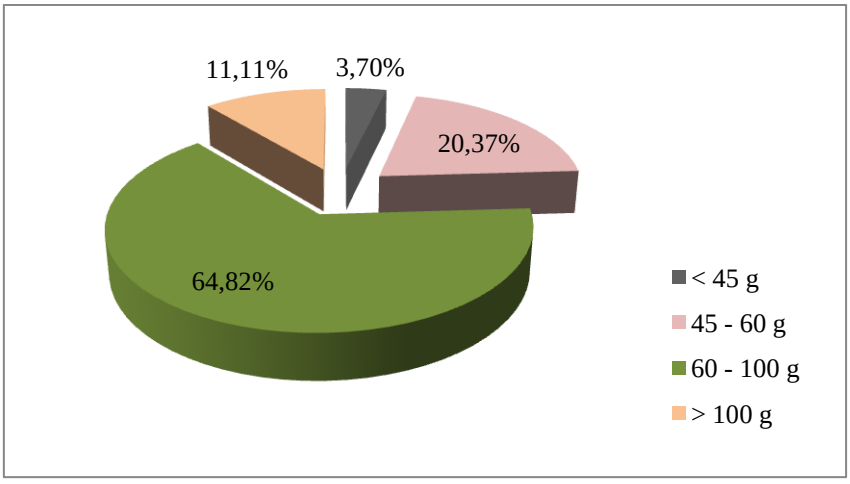
Slika 10. *Udjeli ispitanica u određenim intervalima postotka dnevnog doprinosa jednostavnih šećera ukupnom energetskom unosu*

Također, u vodiču Svjetske zdravstvene organizacije o šećerima (htpps://www.who.int) piše: „Većina šećera koja se konzumira danas su „skriveni“ u procesuiranoj hrani koju se ne percipira kao slatku. Na primjer, jedna žlica kečapa sadrži oko 4 grama jednostavnih šećera (jednu čajnu žličicu). Jedna limenka zaslađenog napitka sadržava do 40 grama jednostavnih šećera (oko 10 čajnih žličica).“ Dakle, „skriveni“ šećeri su stvarni problem – šećeri koji se nalaze u kruhu, umacima, sokovima, alkoholnim pićima, voćnim jogurtima, pahuljicama za doručak, grickalicama i brzoj hrani – u hrani koju ne percipiramo kao slatku hranu. To vjerojatno i jest razlog visokog unosa šećera kod studenata Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta. Problem bi se mogao riješiti smanjenjem konzumiranja svega navedenog te pripremanjem vlastitih obroka i kruha, za što većina studenata vjerojatno nema niti vremena niti uvjeta. Prema Dietary Guidelines for Americans 2015-2020 (htpps://health.gov), čak i male promjene mogu pomoći – zamjena deserta s voćem, naručivanjem malog ili srednjeg soka u restoranu umjesto onoga velike veličine i zaslađivanjem kave s jednom umjesto s dvije žlice šećera. S obzirom na velik unos šećera kod studentica, a i zbog adiktivne prirode šećera, preporuka je prvo početi s takvim malim izmjenama, a zatim malo po malo reducirati unos šećera do preporučenih 10 %.

Unos proteina. Za razliku od siromašnih država u razvoju, u razvijenim državama, a i kod nas, proteinska malnutricija nije učestala pojava i najčešće se povezuje s veganskim ili vegetarijanskim načinom života, poremećajima u prehrani kao što su anoreksija i bulimija te kao posljedica nekih bolesti probavnog trakta ili side. Stoga, ne čudi podatak da tek 3,7 %

studentica u ovoj studiji (Slika 11) unosi u prosjeku manje od 45 grama proteina na dan, to jest svega četiri studentice, od kojih je jedna veganka, jedna vegetarijanka te su dvije trenutno na strogoj restriktivnojj dijeti, što je vidljivo iz njihovih osobnih osvrta.

Češći slučaj u razvijenim zemljama i kod nas je povećan unos proteina, bilo zbog želje za povećanjem mišićne mase, konzumacije prevelike količine mesa (hamburgeri, steakovi) ili zbog trenda povećanja udjela proteina u prehrani te smanjenja ugljikohidrata. 11,11 % studentica dnevno unosi više od 100 grama proteina na dan (Slika 11). Otprilike polovica njih konzumira te proteine u obliku proteinskih suplemenata (shakeovi i slično) te je za pretpostaviti da im je cilj dobitak na mišićnoj masi. Druga pak polovica jede više proteina u obliku uobičajenih obroka te često unose i više kalorija od preporučenog. Za njih postoji mogućnost razvoja pretilosti u budućnosti, jer se višak proteina koji se ne potroši pretvara u masti.



Slika 11. *Udjeli ispitanica u određenim intervalima dnevnog unosa proteina*

Prosječan dnevni unos proteina premašuje preporučeni dnevni unos (46 grama) i iznosi 73,66 grama te 64,82 % studentica dnevno unosi 60 – 100 grama proteina, a s obzirom na trend povećanog unosa proteina to je očekivano. To je zadovoljavajući rezultat. Na službenom blogu web stranice www.health.harvard.edu piše: „Jedna od prednosti konzumiranja više hrane bogate proteinima je da ljudi koji se tako hrane najčešće eliminiraju prekomjerno obrađene ugljikohidrate, kao što su bijeli kruh, keksi i krekeri. Takva hrana se brzo razgrađuje i pretvara u šećer u krvi te je često siromašna zdravim nutrijentima. Ali, nije nužno eliminirati sve ugljikohidrate i fokusirati se samo na proteine. Iako se takva strategija može kratkoročno isplatiti za gubitak tjelesne težine, dugoročno nosi neke rizike sa sobom.“

Samoprocjena iz osobnih osvrta. Tijekom obrade rezultata primijećeno je da u osobnim osvrtima mnoge studentice imaju krivu procjenu svog nutritivnog unosa pojedinih nutrijenata te da su neke pogrešno izračunale unos nutrijenata (jednostavnih šećera). Ukupno je 20 studentica (18,5 %) u osobnom osvrtu pogrešno procijenilo neki aspekt svog nutritivnog unosa, a razlozi su prikazani u Tablici 2.

Tablica 2. *Razlog pogrešne procjene te broj i postotak studentica koje su na taj način pogriješile*

Razlog pogrešne procjene	**Broj studentica**	**Postotak studentica**
Poistovjećuju ukupne ugljikohidrate s jednostavnim šećerima.	7	6,48 %
Smatraju da unos jednostavnih šećera treba biti najmanje 25% od ukupnog nutritivnog unosa.	6	5,55 %
Pogrešno izračunat unos jednostavnih šećera.	5	4,63 %
Ravnaju se prema pogrešnim referentnim vrijednostima za jednostavne šećere.	1	0,93 %
Pogrešna procjena unosa masti.	1	0,93 %
UKUPNO	20	18,52 %

Dakle, najčešće se griješilo kad se radi o jednostavnim šećerima (95 % studentica koje je napravilo pogrešnu procjenu pogriješilo je zbog jednostavnih šećera). Problem je što mnoge studentice imaju pogrešnu percepciju svih preporučenih količina nutrijenata kao nečega što se „mora zadovoljiti“. Naravno da to jest tako gledaju li se neki nutrijenti – na primjer proteini (esencijalne aminokiseline), prehrambena vlakna i esencijalne masne kiseline, no isto se ne može reći po pitanju vrijednosti jednostavnih šećera i zasićenih masnih kiselina, gdje je cilj

smanjiti unos ispod određenih vrijednosti. Zabrinjavajuće je što neke studentice (njih 6, to jest 5,55 %) misle da je poželjno da unos jednostavnih šećera iznosi najmanje 25 % od ukupnog dnevnog kalorijskog unosa, dok Svjetska zdravstvena organizacija preporučuje maksimalno 10, odnosno 5%. Kod jednog dijela ženske populacije ova se greška vjerojatno može objasniti pogrešnim čitanjem smjernica. Pogrešno računanje unosa jednostavnih šećera (5 studentica, to jest 4,63 %) uglavnom je bilo rezultat nedostatka podataka na deklaracijama koje su djevojke gledale pa bi za vrijednost jednostavnih šećera uzele vrijednost ukupnih ugljikohidrata ili nulu. Samo je jedna studentica (0,93 %) pogrešno procijenila unos masti, a s drugim makronutrijentima nisu primijećene pogreške.

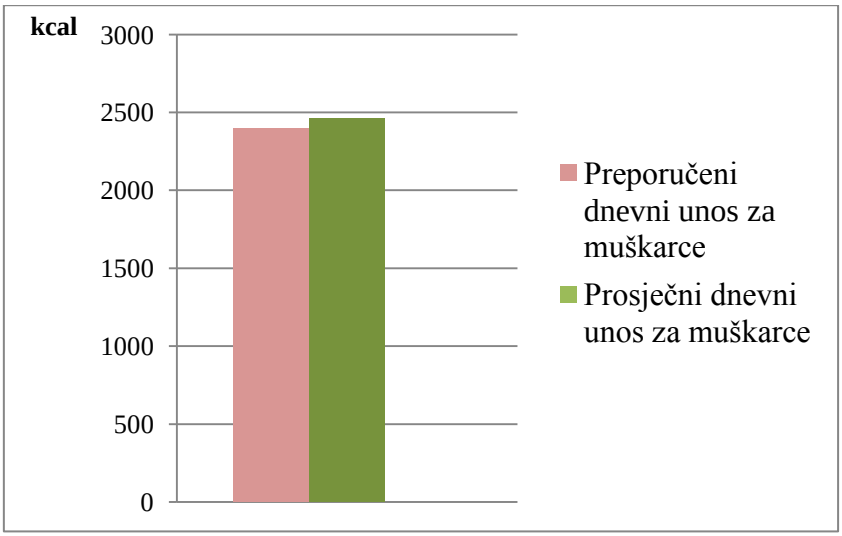
Zaključno, potrebno je dodatno razjasniti razliku između jednostavnih šećera i polisaharida te rafiniranih i ne rafiniranih ugljikohidrata kako bi se izbjegle ovakve pogreške u budućnosti i poboljšala kvaliteta prehrane, pogotovo unos jednostavnih šećera. Također, ovo pogrešno shvaćanje moglo bi dovesti do pogrešnog savjetovanja pacijenata jednoga dana, što bi moglo stvoriti veliki problem kod, na primjer, dijabetičara. Sve greške u računanju koje su napravile studentice ispravljene su tijekom obrade podataka, tako da su u konačnoj tablici izračuni točni.

4.2. Muškarci

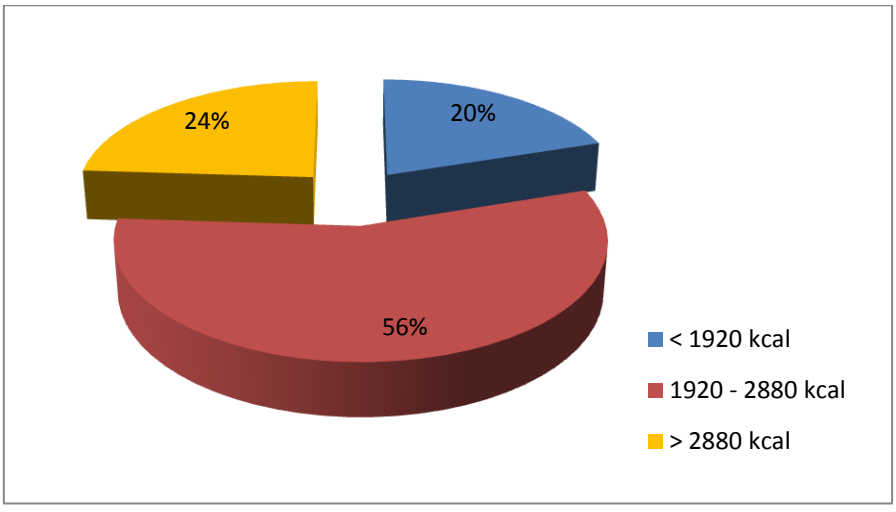
Tablica 3. *Prosječni dnevni energetski unos, unos masti (g), jednostavnih šećera (g), proteina (g), prehrambenih vlakana (g) i doprinosi dnevnom energetskom unosu (%) masti i jednostavnih šećera te standardna devijacija za svaki od određenih podataka za muškarce*

	kcal/ dan	**masti/ dan (g)**	**vla-kana/dan (g)**	**šećera /dan (g)**	**pro-teina/ dan (g)**	**doprinos masti dnevnom kalorijskom unosu (%)**	**doprinos šećera dnevnom kalorijskom unosu (%)**
1	2000,40	46,14	33,22	126,10	111,53	20,76	25,21
2	1679,00	68,83	12,09	102,23	117,90	36,90	24,35
3	3019,08	124,15	46,01	146,42	153,28	37,01	19,40
4	2120,00	53,54	58,70	59,30	97,46	22,73	11,19
5	2584,72	108,86	22,15	154,58	142,40	37,91	23,92
6	2676,20	99,00	25,20	115,20	128,51	33,30	17,22
7	1642,45	95,64	18,04	63,64	67,69	52,40	15,50
8	2898,30	114,40	23,32	162,63	116,62	35,52	22,44
9	2196,58	80,25	21,05	138,53	112,38	32,88	25,23
10	1976,80	91,19	17,78	107,83	64,80	41,52	21,82
11	1960,00	57,30	14,10	179,00	59,61	26,31	36,53
12	2250,00	75,00	20,00	80,00	68,38	30,00	14,22
13	3865,70	205,13	16,65	127,06	191,88	47,76	13,15
14	2484,44	101,65	20,27	74,94	93,58	36,82	12,07
15	2474,21	107,28	33,60	102,64	134,74	39,02	16,59
16	2008,93	84,91	14,62	67,24	79,32	38,04	13,39
17	2340,00	64,60	26,00	60,60	125,31	24,85	10,36
18	3075,20	112,88	28,06	151,48	127,90	33,04	19,70
19	28240	112,00	32,00	54,00	83,13	35,69	7,65
20	1648,09	35,64	24,68	137,10	67,05	19,46	33,27
21	3338,57	147,02	29,14	72,70	112,00	39,63	8,71
22	3696,22	154,69	21,79	182,72	151,63	37,67	19,77
23	3267,30	126,23	22,30	179,79	127,29	34,77	22,01
24	1646,39	85,70	21,60	72,86	99,12	46,85	17,70
25	1849,00	59,00	22,00	127,00	117,44	28,72	27,47
Pro-sje-čno	**2460,86**	**96,44**	**24,97**	**113,82**	**110,04**	**34,78**	**19,16**
St. dev.	649,40	37,82	10,15	41,79	32,60	8,09	7,28

Energetski unos. Prosječan dnevni unos kilokalorija za muškarce iznosio je 2460,86 kcal, što je za 60,86 kcal više od preporučenoga dnevnog unosa (Slika 12). Taj rezultat je vrlo zadovoljavajuć. Kao interval normalnog unosa kilokalorija odabran je raspon 1920-2880 kcal (+/- 20 %,) i 56 % mladića nalazi se u tom intervalu, što je prikazano na Slici 13. Jedna petina muškaraca unosi manje od 1920 kcal, ali niti jedan ne unosi manje od 1600 kcal. Njihov smanjeni energetski unos stoga ne predstavlja problem jer je dostatan za one slabije tjelesne aktivnosti i sitnije građe.



Slika 12. *Usporedba preporučenog i prosječnog dnevnog energetskog unosa kilokalorija za muškarce*

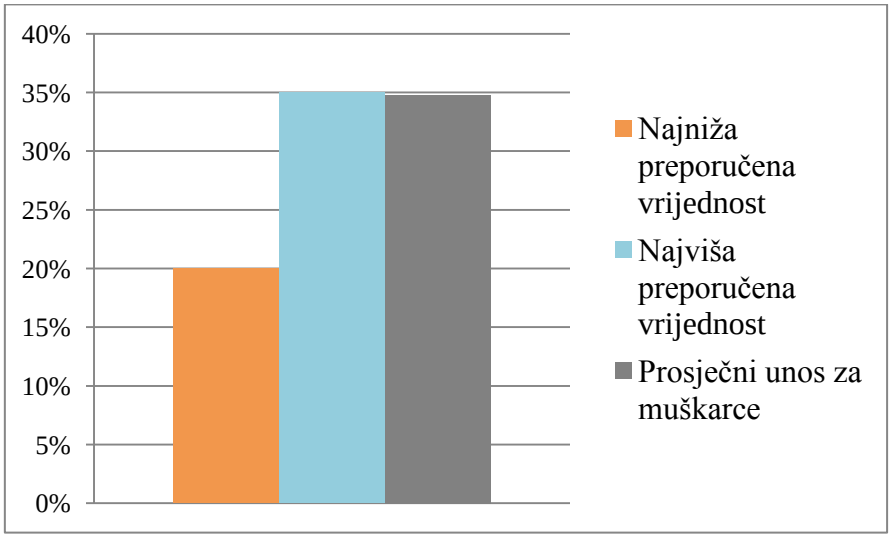


Slika 13. *Postotci muškaraca u određenim intervalima kalorijskog unosa*

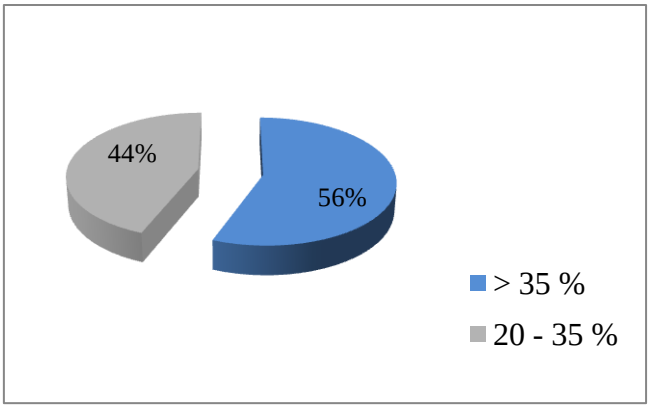
Povećan energetski unos (veći od 2880 kcal) ima 24 % muškaraca. On bi se sigurno mogao objasniti većom fizičkom aktivnošću kod jednog dijela muške populacije, no kod ostatka predstavlja problem i mogućnost povećanja tjelesne mase, te dovesti i do pretilosti. U odnosu na rezultate kod ženske populacije (8.33% žena unosi više od 20 % kilokalorija od preporučenog unosa), ovaj postotak je veći, što nameće zaključak da je muška populacija na Farmaceutsko-biokemijskom fakultetu sklonija prekomjernom unosu hrane u odnosu na žensku.

Veća svjesnost o važnosti adekvatnog energetskog unosa za vrijeme restriktivne dijete postignuta je kod muške populacije jer niti jedan mladić ne konzumira manje od 1600 kcal dnevno, iako se iz nekih osobnih osvrta vidi da nekoliko mladića želi izgubiti na tjelesnoj masi. Oni su dnevno prosječno unosili 1600-1800 kcal što ih ne dovodi u opasnost od velikog deficita nekih nutrijenata i usporavanja metabolizma.

Unos masti. Prosječni doprinos masti dnevnom energetskom unosu kod muškaraca je na samoj gornjoj granici preporučenoga i iznosi 34,78 % (Slika 14). Pogledamo li prosječan unos u gramima, on iznosi 96,44 grama i on također naginje višim vrijednostima. Nadalje, kod više od polovice muškaraca (56 %) masti čine više od 35 % ukupnog dnevnog energetskog unosa (Slika 15).



Slika 14. *Usporedba preporučenog i prosječnog doprinosa masti ukupnom dnevnom energetskom unosu*

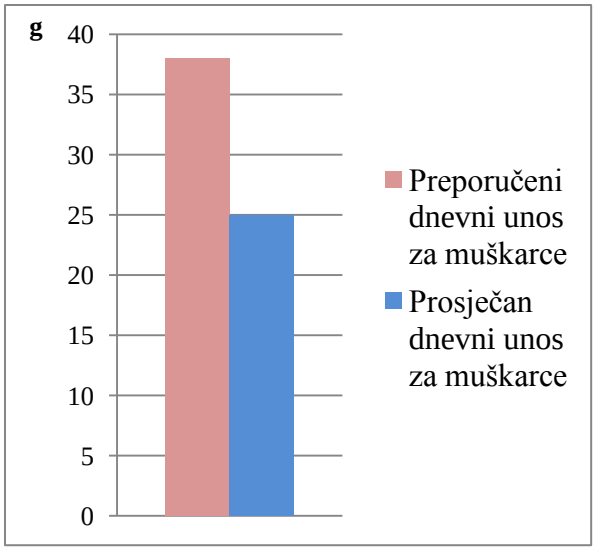


Slika 15. *Udjeli ispitanika u određenim intervalima doprinosa masti ukupnom dnevnom energetskom unosu*

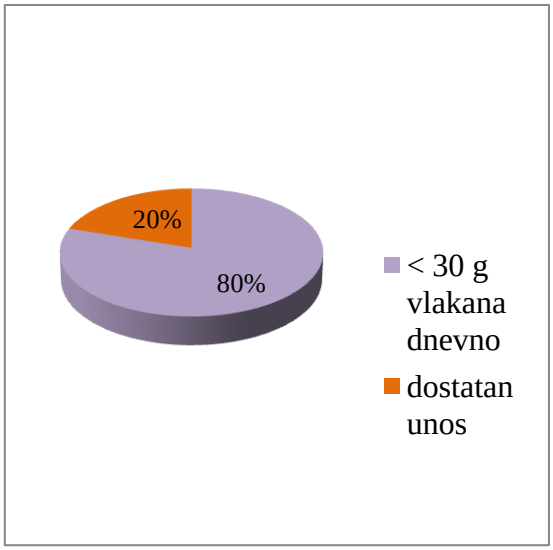
Povećan unos masti posljedica je velike količine brze hrane, hrane pržene u ulju i trendova u prehrani posljednjih godina. Zabrinjavajuće je što je kod više od polovice muškaraca doprinos masti ukupnom energetskom unosu veći od 35 % te je očito potrebna promjena jelovnika u studentskim menzama i smanjenje udjela prženog i pohanog te dodatna edukacija o mogućim posljedicama koje prehrana prebogata mastima može izazvati. Obzirom na ovakvu prehranu u ranim dvadesetim godinama života, zdravstveni problemi u budućnosti kao odraz ovakve prehrane vrlo su vjerojatni. Naime, iako nisu posebno računati unosi pojedinih masnih komponenata (zasićene i nezasićene, trans masne kiseline), iz jelovnika studenata vidljivo je da većinu masti čine „loše“ masti.

Usporedbom sa rezultatima ženske populacije kod koje je prosječan unos masti relativno visok, vidljivo je da ih muškarci unose još više. Nadalje, kod 16 % muškaraca masti čine više od 40 % dnevnog energetskog unosa, a taj postotak iznosi 13,88 % kod žena.

Unos prehrambenih vlakana. Vrijednost i važnost prehrambenih vlakana kod muške populacije očito nije dovoljno prepoznata jer prosječan unos kod muškaraca iznosi 24,97 g, što je za više od 10 g manje od preporučenog dnevnog unosa koji iznosi 38 g (Slika 16). Kod 80 % mladića prosječan dnevni unos prehrambenih vlakana manji je od 30 g (Slika 17).



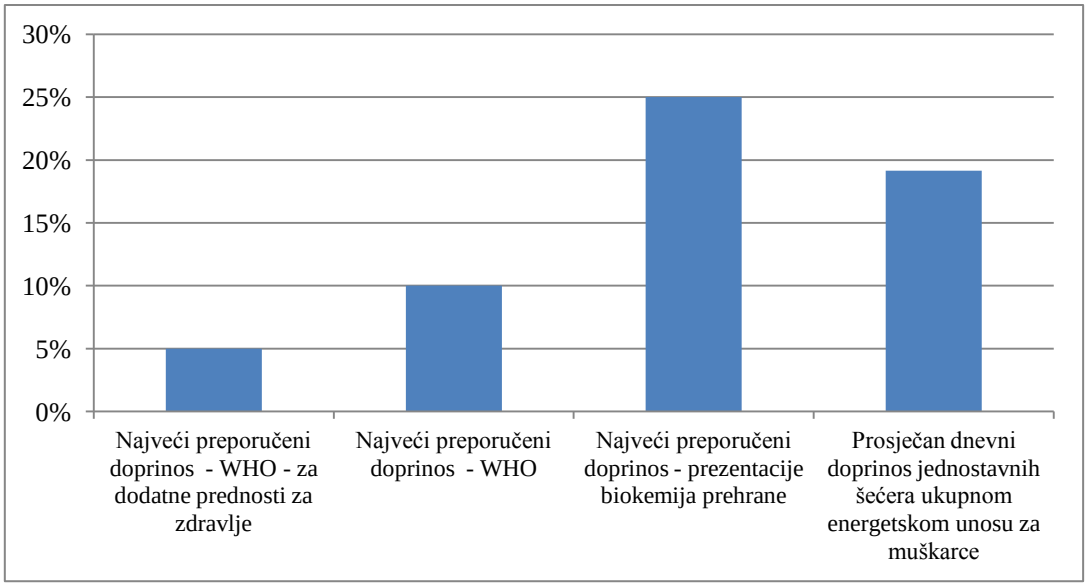
Slika 16. *Usporedba preporučenog i prosječnog dnevnog unosa vlakana za muškarce*



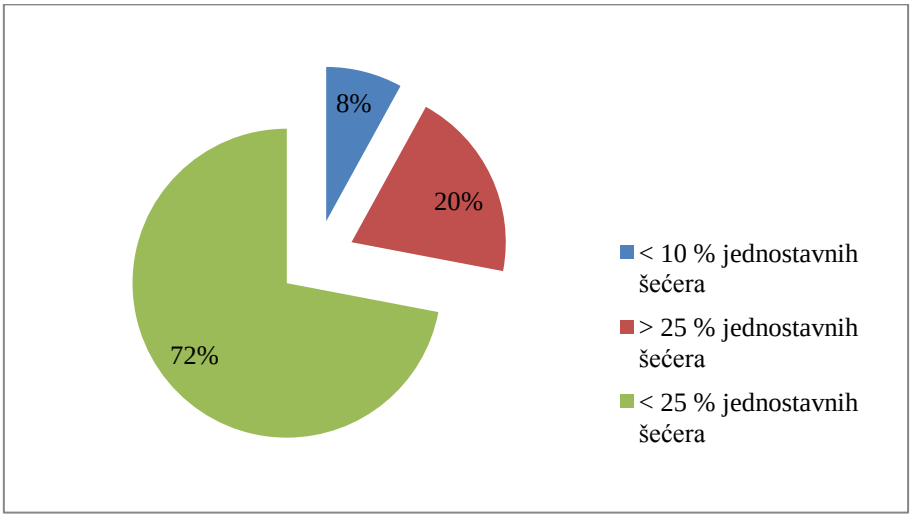
Slika 17. *Postotci muških studenata u određenim intervalima prosječnog dnevnog unosa vlakana*

Nizak unos vlakana rezultat je prehrane siromašne integralnim žitaricama, voćem i povrćem te sjemenkama; prehrane u kojoj dominiraju bijeli kruh, pohano i prženo meso, krumpir te slatkiši, ali i nedostatka vremena i financijskih resursa za kvalitetnu hranu. U odnosu na žene, muškarci su postigli lošije rezultate u pogledu vlakana jer im vrijednosti više odstupaju od preporučenih vrijednosti. Pozitivno je što je velika većina studenata nakon vođenja dnevnika prepoznala problem s vlaknima, što je vidljivo iz njihovih osobnih osvrta te napisala da će pokušati poraditi na tom problemu.

Unos jednostavnih šećera. Unatoč trendovima smanjenja unosa jednostavnih šećera i ugljikohidrata u prehrani, rezultati za muškarce također su bliži visokim vrijednostima i prosječan postotak doprinosa jednostavnih šećera ukupnom energetskom unosu za šećere iznosi 19,15 % što je gotovo dvostruko više od preporučenih vrijednosti od strane Svjetske zdravstvene organizacije (10 %), kako je prikazano na Slici 18. Prosječan unos u gramima također je visok i iznosi 113,82 g. Kod 20 % muške populacije više od 20 % ukupnog energetskog unosa dolazi od jednostavnih šećera, a tek 8 % ispitanika zadovoljava preporuke Svjetske zdravstvene organizacije i ima doprinos jednostavnih šećera ukupnom energetskom unosu manji od 10 % (Slika 19).



Slika 18. *Usporedba preporučenog dnevnog doprinosa jednostavnih šećera ukupnom energetskom unosu po različitim smjernicama i prosječnog dnevnog doprinosa jednostavnih šećera ukupnom energetskom unosu za muškarce*

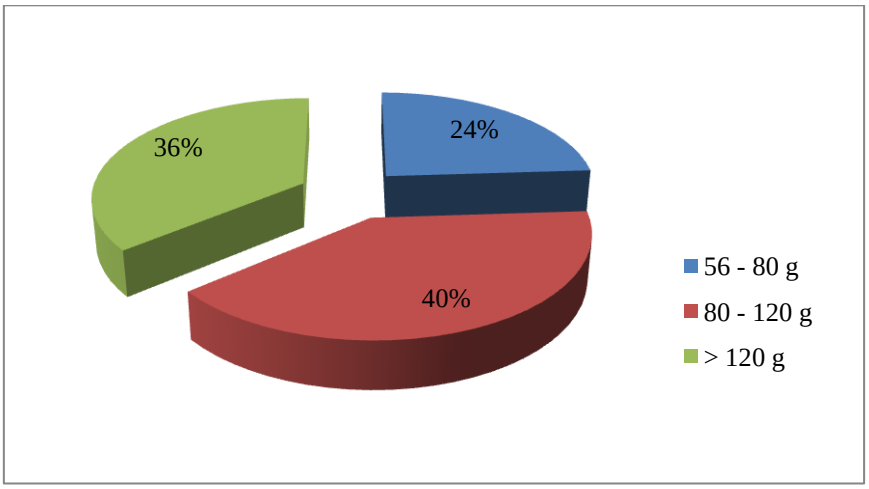


Slika 19. *Udjeli ispitanika u određenim intervalima dnevnog doprinosa jednostavnih šećera ukupnom energetskom unosu*

Iako je unos jednostavnih šećera generalno previsok, veći postotak muškaraca nego žena ima doprinos šećera dnevnom energetskom unosu manji od 10 % i manji postotak muškaraca nego žena ima doprinos šećera dnevnom energetskom unosu veći od 25 %, što nameće zaključak da su po pitanju jednostavnih šećera mladići malo osviješteniji. Toliko velik

unos jednostavnih šećera kod muškaraca je više rezultat konzumacije sokova i raznih pekarskih proizvoda, dok je kod žena uglavnom više rezultat konzumacije slatkiša.

Unos proteina. Prosječan unos proteina kod muškaraca iznosi 110,04 g. Niti jedan muški student ne unosi manje od preporučenih 56 grama proteina. Najveći postotak muškaraca nalazi se u intervalu unosa 80 – 120 g proteina dnevno (Slika 20), dakle unos proteina je generalno povećan. 36 % mladića dnevno unosi više od 120 g proteina, bilo zbog toga što jednostavno više jedu, ili što rade na stjecanju mišićne mase te slijede preporuke da onda treba unositi minimalno 1,2 – 1,7 grama proteina po kilogramu tjelesne težine (https://www.mensfitness.com).



Slika 20. *Udjeli ispitanika u određenim intervalima prosječnog dnevnog unosa proteina*

Kao i kod žena, i ovdje se može zaključiti da je povećan unos proteina dobra stvar ukoliko on znači smanjivanje unosa ugljikohidrata, pogotovo jednostavnih šećera, ali da ne treba pretjerivati, pogotovo ako se osoba ne bavi tjelesnom aktivnošću. Mladići unose prosječno puno više proteina od djevojaka, jednim dijelom jer im je više stalo do dobitka na mišićnoj masi, a jednim djelom jer više jedu meso. Mnogi članovi muške populacije također konzumiraju proteinske shakeove i čokoladice kako bi dodatno povećali unos proteina.

Samoprocjena iz osobnih osvrta. Ukupno 7 od 25 muškaraca (28%) pogrešno je procijenilo neki aspekt svog nutritivnog unosa, a razlozi su prikazani u Tablici 4.

Tablica 4. *Razlog pogrešne procjene te broj i postotak studenata koji su na taj način pogriješili*

Razlog pogrešne procjene	Broj studenata	Postotak studenata
Smatraju svoj premali unos vlakana dostatnim.	2	8%
Pogrešan izračun jednostavnih šećera.	2	8%
Gledaju pogrešne smjernice za prehrambena vlakna.	1	4%
Ne prepoznaju problem niskog unosa vlakana i povećanog unosa jednostavnih šećera u svojoj prehrani.	1	4%
Poistovjećuju jednostavne šećere i ukupne ugljikohidrate.	1	4%
UKUPNO	7	28%

Muškarci su, kao i žene, najviše griješili kad su u pitanju jednostavni šećeri, gdje su osim pogrešaka u procjeni unosa u odnosu na referentni prisutne i pogreške u samom računanju, no također su griješili u procjeni unosa prehrambenih vlakana, gdje niti jedna žena nije napravila pogrešku. Vjerojatni razlog gledanja pogrešnih smjernica za prehrambena vlakna je velika razlika u preporučenom dnevnom unosu u gramima za žene i muškarce (25 i 38 g), zbog čega su neki muškarci s vrijednostima unosa vlakana od oko 25 g taj unos proglasili dostatnim. Oni koji pak ne smatraju svoj niski unos vlakana problemom očito ne uviđaju dovoljno njihovu važnost za zdravlje probavnog trakta i u prevenciji metaboličkih bolesti kao što je dijabetes.

Ukupno je veći postotak muškaraca od žena (28 % u odnosu na 18,5 %) napravio grešku prilikom izračuna pojedinog nutrijenta ili u procjeni u osobnom osvrtu, što dovodi do zaključka da su žene ipak nešto osviještenije po pitanju zdrave prehrane (pogotovo kad su u pitanju prehrambena vlakna) te više pažnje i vremena posvećuju tome. Ipak, kod oba se spola

može zaključiti da je potrebna dodatna edukacija o važnosti zdrave prehrane, potrebnom unosu pojedinih nutrijenata te mogućim posljedicama nekvalitetne prehrane radi zdravlja samih studenata u budućnosti, ali i zbog važnog savjetodavnog aspekta uloge magistara farmacije.

Sve greške u pogrešnom računanju ispravljene su prije obrade podataka.

Zaključci

- Prosječan kalorijski unos nešto je manji od preporučenoga kod žena, no s obzirom na građu i stupanj tjelesne aktivnosti nije nedostatan
- Prosječan kalorijski unos kod muškaraca u skladu je s preporukama
- Prosječan unos masti nalazi se na višoj granici preporučenih vrijednosti i kod muškaraca i kod žena
- Unos prehrambenih vlakana niži je od preporučenih vrijednosti kod oba spola
- Unos jednostavnih šećera ima veći doprinos ukupnom dnevnom unosu od preporučenih 10 % (WHO) i kod muškaraca i kod žena, ali ne prelazi 25 %
- Utvrđen je povećan unos proteina u obje skupine
- 18,5 % žena napravilo je pogrešnu procjenu u osobnom osvrtu
- 28 % muškaraca napravilo je pogrešnu procjenu u osobnom osvrtu
- Potrebna je dodatna edukacija kako bi se povećala svijest studenata o važnosti zdrave prehrane jer će se njihovo znanje u budućnosti odraziti ne samo na njihovo zdravlje već i na zdravlje pacijenata

Literatura

1. 2015–2020 Dietary Guidelines for Americans, 2015., https://health.gov, pristupljeno 11. 03. 2018.
2. Agencia Española de Seguridad Alimentaria y Nutrición Encuesta Nacional de Ingesta Dietética Española, 2012., https://www.aesan.msc.es/AESAN/docs/docs/notas_prensa/Presentacion_ENIDE.pdf, pristupljeno 02. 04. 2012.
3. American Heart Association Nutrition Committee, Linchenstein AH, Appel LJ, Brands M, Carnethon M, Daniels S, Franch HA, Franklin B, Kris-Etherton P, Harris WS, Howard B, Karanja N, Lefevre M, Rudel L, Sacks F, Van Horn L, Winston M, Wyllie-Rosett J. Diet and lifestyle recommendations revision 2006: A scientific statement from the American Heart Association Nutrition Committee. *Circulation,* 2006, 114, 82-96.
4. Avena NM, Rada P, Hoebel BG. Evidence for sugar addiction: Behavioral and neurochemical effects of intermittent, excessive sugar intake. *Neurosci Biobehav Rev,* 2008, 32, 20-39.
5. Berg JM, Stryer L, Tymoczko JL, Gatto GJ. Biochemistry. W.H.Freeman & Co, 5th revised edition, 2002, str. 537.
6. Chun MR, Lee YJ, Kim KH, Kim YW, Park SY, Lee KM, Kim JY, Park YK. Differential effects of high-carbohydrate and high-fat diet composition on muscle insulin resistance in rats. *J Korean Med Sci,* 2010, 25, 1053-1059
7. Colić Barić I. Validation of the folate food frequency questionnaire in vegetarians. *Int J Food Sci Nutr,* 2009, 10, 2-4.
8. Crescenzo R, Bianco F, Mazzoli A, Giacco A, Cancelliere R, di Fabio G, Zarrelli A, Liverini G, Iossa S. Fat Quality Influences the Obesogenic Effect of High Fat Diets. *Nutrients*, 2015, 7, 9475-91.
9. Cut Down on Added Sugars, 2015., htpps://health.gov, pristupljeno 20. 03. 2018.
10. De Vos P, Hanck C, Neisingh M, Prak D, Groen H, Faas MM. Weight gain in freshman college students and perceived health. Preventive Medicine Reports, 2015, 2, 229-234.
11. Diet, nutrition and the prevention of chronic diseases, 2003., https://www.who.int, pristupljeno 03. 03. 2018.
12. Eastwood M, Kritchevsky D. Dietary fiber: how did we get where we are? *Annu Rev Nutr*, 2005, 25, 1-8.

13. Extra Protein Is a Decent Dietary Choice But Don't Overdo It, 2013., htpps:/www.health.harvard.edu, pristupljeno 21. 03. 2018.
14. García-Meseguer MJ, Delicado-Soria A, Serrano-Urrea R. Fiber Patterns in Young Adults Living in Different Environments (USA, Spain, and Tunisia). Anthropometric and Lifestyle Characteristics. *Nutrients*, 2017, 9, 1030-1037.
15. Gersovitz M, Madden JP, Smiciklas-Wright H. Validity of the 24-hr. dietary recall and seven-day record for group comparisons. *J Am Diet Assoc*, 1978, 73, 48-55.
16. Hernández-Alonso P, Salas-Salvadó J, Ruiz-Canela M, Corella D, Estruch R, Fitó M, Arós F, Gómez-Gracia E, Fiol M, Lapetra J, Basora J, Serra-Majem L, Muñoz MÁ, Buil-Cosiales P, Saiz C, Bulló M. High dietary protein intake is associated with an increased body weight and total death risk. *Clin Nutr*, 2016, 35, 496-506.
17. How much protein you need after a workout, 2016., htpps://www.mensfitness.com, pristupljeno 22. 03. 2018.
18. Koprivnjak, J. Prehrambene navike mladih i promocija zdravlja. *Hrvatski časopis za javno zdravstvo*, 2008, 4, 17-22.
19. Martin WF, Armstrong LE, Rodriguez NR. Dietary protein intake and renal function. *Nutr Metab*, 2005, 2, 25-30.
20. Mellen PB, Walsh TF, Herrington DM. Whole grain intake and cardiovascular disease: a meta-analysis. *Nutr Metab Cardiovasc Dis*, 2008, 18, 283-290.
21. MyPlate On Campus, 2015., https://www.choosemyplate.gov, pristupljeno 10. 3. 2018.
22. Nutrition Claims, 2018., https://ec.europa.eu, pristupljeno 23. 03. 2018.
23. Pei Lin L, Wan Dali WPE. The Impact of Nutrition Education Interventions on the Dietary Habits of College Students in Developed Nations: A Brief Review. *Malays J Med Sci*, 2011, 19, 4-14.
24. Pope L, Hansen D, Harvey J. Examining the Weight Trajectory of College Students. *J Nutr Educ and Behav*, 2016, 2, 137-141.
25. Reducing Risks, Promoting Healthy Life, 2002., https://www.who.int, pristupljeno 7. 3. 2018.
26. Reduction in saturated fat intake for cardiovascular disease (Review), 2015., http://cochranelibrary-wiley.com, pristupljeno 12. 03. 2018.
27. Rosado I. La nutrición y el comedor: su importancia contrastada sobre el rendimiento escolar. *Nutr Aliment*, 2012, 3, 37-44.
28. Santos JL, Kain J, Duminquez-Vasquez P, Lera L, Galvan M, Corvalan C. Maternal anthropometry and feeding behavior toward preschool children: association with

childhood body mass index in an observational study of Chilean families. *Int J Behav Nutr Phys Act*, 2009, 6, 93-99.

29. Spring 2017 Reference Group Executive Summary, 2017., https://www.acha-ncha.org, pristupljeno 13. 03. 2018.
30. Sugars intake for adults and children, 2015., htpps://www.who.int, pristupljeno 20. 03. 2018.
31. Symposium: Dietary Composition and Obesity: Do We Need to Look beyond Dietary Fat?, 2000, https://academic.oup.com, pristupljeno 02. 03. 2018.
32. The Concise New Zealand Food Composition Tables, 2014., http://www.foodcomposition.co.nz/concise-tables, pristupljeno 12. 03. 2018.
33. The Students Guide to Nutrition, 2017., www.bestcolleges.com, pristupljeno 10. 03. 2018.
34. The truth about fats: the good, the bad, and the in-between, 2017., htpps://www.health.harvard.edu, pristupljeno 24. 03. 2018.
35. USDA Food Patterns Summary Table, 2011., http.//www.cnpp.usda.gov, pristupljeno 11. 03. 2018.
36. Vitali Čepo D. Ugljikohidrati. U: Biokemija prehrane, Zagreb, 2016.
37. Vitali Čepo D. Metode procjene nutritivnog unosa. U: Biokemija prehrane, Zagreb, 2016.
38. Vitali Čepo D. Lipidi. U: Biokemija prehrane, Zagreb, 2016.
39. Weight loss, 2017., htpps://www.mayoclinic.org, pristupljeno 22. 03. 2017.
40. Weight-loss and Nutrition Myths, 2009., https://www.niddk.nih.gov, pristupljeno 11. 03. 2018.
41. Westman EC. Is dietary carbohydrate essential for human nutrition? *Am J Clin Nutr*, 2002, 75, 951-953.

Sažetak

Cilj istraživanja bio je utvrditi prosječan dnevni energetski unos, unos masti, prehrambenih vlakana, jednostavnih šećera i proteina te točnost vlastite procjene prehrane iz osobnih osvrta studenata 3. godine Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta u Zagrebu te utvrditi u kojoj mjeri se te vrijednosti podudaraju s preporučenima. Ispitivanjem je obuhvaćeno 108 žena i 25 muškaraca. Korištena metoda je dnevnik prehrane koji su ispitanici vodili četiri dana. Podaci iz dnevnika prehrane obrađeni su u programu Microsoft Excel korištenjem nutritivnih vrijednosti iz priloženih tablica. Utvrđeno je da je energetski unos kod žena nešto manji, no zadovoljavajuć s obzirom na uglavnom malu fizičku aktivnost, dok kod muškaraca energetski unos prati preporuke. Unos jednostavnih šećera prevelik je i kod muškaraca i kod žena. Prosječan dnevni unos prehrambenih vlakana nedostatan je kod oba spola. Unos masti je vrlo blizu gornje granice preporučenih vrijednosti. Unos protein viši je od preporučenoga i kod muškaraca i kod žena. Utvrđen je značajan broj studenata koji su pogrešno ocijenili kvalitetu svoje prehrane u osobnim osvrtima. Postoji velika potreba za provođenjem dodatne edukacije o pravilnoj prehrani s obzirom da prehrana studenata nije energetski i nutritivno zadovoljavajuća što može dovesti do zdravstvenih problema u budućnosti te također zato što većinu studenata nakon završetka fakulteta očekuje odgovoran posao koji će uključivati i savjetovanje pacijenata o važnosti pravilne prehrane.

Ključne riječi: prehrana, unos nutrijenata, prehrana na fakultetu, prehrana studenata

Summary

The aim of the research was to determine the average daily energy intake, fat intake, dietary fiber intake, sugar intake and protein intake and the accuracy of their own nutrition assessment from the personal reviews of 3rd year students from Faculty of Pharmacy and Biochemistry in Zagreb and to determine to what extent these values are consistent with the recommended ones. The research was conducted on 108 women and 25 men. The method used was the diet diary that the respondents conducted for four days. Nutrition data was processed in Microsoft Excel using nutritional values from the enclosed tables. It was found that the energy intake in women is somewhat lower, but satisfying due to the mostly small physical activity, while in men the energy intake follows the recommendations. Sugar intake is too high for both men and women. The average daily intake of dietary fiber is inadequate in both sexes. The fat intake is very close to the upper limits of the recommended values. Protein intake is higher than recommended for both men and women. There was a significant number of students who misjudged quality of their nutrition in personal reviews. There is a great need to carry out additional education regarding proper nutrition because student's nutrition is not satisfying enough, which can lead to health problems in the future, and also because most students are going to take a responsible job as pharmacists after graduating from college, that will include counseling of patients on the importance of proper nutrition.

Key words: nutrition, nutrition intake, nutrition on college, student nutrition

Temeljna dokumentacijska kartica

Sveučilište u Zagrebu
Farmaceutsko-biokemijski fakultet
Studij: Farmacija
Zavod za kemiju prehrane
A. Kovačića 1, 10000 Zagreb, Hrvatska

Diplomski rad

ANALIZA KVALITETE PREHRANE STUDENATA 3. GODINE FARMACEUTSKO-BIOKEMIJSKOG FAKULTETA

Tena Jakić

SAŽETAK

Cilj istraživanja bio je utvrditi prosječan dnevni energetski unos, unos masti, prehrambenih vlakana, jednostavnih šećera i proteina te točnost vlastite procjene prehrane iz osobnih osvrta studenata 3. godine Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta u Zagrebu te utvrditi u kojoj mjeri se te vrijednosti podudaraju s preporučenima. Ispitivanjem je obuhvaćeno 108 žena i 25 muškaraca. Korištena metoda je dnevnik prehrane koji su ispitanici vodili četiri dana. Podaci iz dnevnika prehrane obrađeni su u programu Microsoft Excel korištenjem nutritivnih vrijednosti iz priloženih tablica. Utvrđeno je da je energetski unos kod žena nešto manji, no zadovoljavajuć s obzirom na uglavnom malu fizičku aktivnost, dok kod muškaraca energetski unos prati preporuke. Unos jednostavnih šećera prevelik je i kod muškaraca i kod žena. Prosječan dnevni unos prehrambenih vlakana nedostatan je kod oba spola. Unos masti je vrlo blizu gornje granice preporučenih vrijednosti. Unos proteina viši je od preporučenoga i kod muškaraca i kod žena. Utvrđen je značajan broj studenata koji su pogrešno ocijenili kvalitetu svoje prehrane u osobnim osvrtima. Postoji velika potreba za provođenjem dodatne edukacije o pravilnoj prehrani s obzirom da prehrana studenata nije energetski i nutritivno zadovoljavajuća što može dovesti do zdravstvenih problema u budućnosti te također zato što većinu studenata nakon završetka fakulteta očekuje odgovoran posao koji će uključivati i savjetovanje pacijenata o važnosti pravilne prehrane.

Rad je pohranjen u Središnjoj knjižnici Sveučilišta u Zagrebu Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta.

Rad sadrži: 43 stranice, 20 grafičkih prikaza, 4 tablice i 41 literaturni navod. Izvornik je na hrvatskom jeziku.

Ključne riječi: prehrana, unos nutrijenata, prehrana na fakultetu, prehrana studenata

Mentor: **Dr. sc. Dubravka Vitali Čepo**, *izvanredni profesor Sveučilišta u Zagrebu Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta.*

Ocjenjivači: **Dr. sc. Dubravka Vitali Čepo**, *izvanredni profesor Sveučilišta u Zagrebu Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta.*
Dr. sc. Jasna Jablan, *docent Sveučilišta u Zagrebu Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta.*
Dr. sc. Lovorka Vujić, *docent Sveučilišta u Zagrebu Farmaceutsko-biokemijskog fakulteta.*

Rad prihvaćen: svibanj 2018.

Basic documentation card

University of Zagreb
Faculty of Pharmacy and Biochemistry
Study: Pharmacy
Department of food chemistry
A. Kovačića 1, 10000 Zagreb, Croatia

Diploma thesis

ANALYSIS OF NUTRITION QUALITY OF 3RD YEAR STUDENTS FROM FACULTY OF PHARMACY AND BIOCHEMISTRY

Tena Jakić

SUMMARY

The aim of the research was to determine the average daily energy intake, fat intake, dietary fiber intake, sugar intake and protein intake and the accuracy of their own nutrition assessment from the personal reviews of 3rd year students from Faculty of Pharmacy and Biochemistry in Zagreb and to determine to what extent these values are consistent with the recommended ones. The research was conducted on 108 women and 25 men. The method used was the diet diary that the respondents conducted for four days. Nutrition data was processed in Microsoft Excel using nutritional values from the enclosed tables. It was found that the energy intake in women is somewhat lower, but satisfying due to the mostly small physical activity, while in men the energy intake follows the recommendations. Sugar intake is too high for both men and women. The average daily intake of dietary fiber is inadequate in both sexes. The fat intake is very close to the upper limits of the recommended values. Protein intake is higher than recommended for both men and women. There was a significant number of students who misjudged quality of their nutrition in personal reviews. There is a great need to carry out additional education regarding proper nutrition because student's nutrition is not satisfying enough, which can lead to health problems in the future, and also because most students are going to take a responsible job as pharmacists after graduating from college, that will include counseling of patients on the importance of proper nutrition.

The thesis is deposited in the Central Library of the University of Zagreb Faculty of Pharmacy and Biochemistry.

Thesis includes: 43 pages, 20 figures, 4 tables and 41 references. Original is in Croatian language.

Keywords: Nutrition, nutrition intake, nutrition on college, student nutrition

Mentor: **Dubravka Vitali Čepo**, **Ph.D.** *Associate Professor*, University of Zagreb Faculty of Pharmacy and Biochemistry

Reviewers: **Dubravka Vitali Čepo**, **Ph.D.** *Associate Professor*, University of Zagreb Faculty of Pharmacy and Biochemistry
Jasna Jablan, **Ph.D.** *Assistant Professor*, University of Zagreb Faculty of Pharmacy and Biochemistry
Lovorka Vujić, **Ph.D.** *Assistant Professor*, University of Zagreb Faculty of Pharmacy and Biochemistry

The thesis was accepted: May 2018