

# Usporedba znanja medicinskih sestara Zadarske županije u odnosu na opću populaciju o zdravstvenoj važnosti konzumiranja prehrambenih vlakana

---

Ljubičić, Marija

Master's thesis / Diplomski rad

2015

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

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:176:163690>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-03-14**



Sveučilišni odjel zdravstvenih studija  
SVEUČILIŠTE U SPLITU

Repository / Repozitorij:

[Repository of the University Department for Health Studies, University of Split](#)



UNIVERSITY OF SPLIT



SVEUČILIŠTE U SPLITU

Podružnica

SVEUČILIŠNI ODJEL ZDRAVSTVENIH STUDIJA

DIPLOMSKI SVEUČILIŠNI STUDIJ

SESTRINSTVA

**Marija Ljubičić**

**USPOREDBA ZNANJA**

**MEDICINSKIH SESTARA ZADARSKE ŽUPANIJE**

**U ODNOSU NA OPĆU POPULACIJU**

**O ZDRAVSTVENOJ VAŽNOSTI**

**KONZUMIRANJA PREHRAMBENIH VLAKANA**

**Diplomski rad**

Split, 2015.

SVEUČILIŠTE U SPLITU

Podružnica

SVEUČILIŠNI ODJEL ZDRAVSTVENIH STUDIJA

DIPLOMSKI SVEUČILIŠNI STUDIJ

SESTRINSTVA

**Marija Ljubičić**

**USPOREDBA ZNANJA MEDICINSKIH SESTARA  
ZADARSKE ŽUPANIJE U ODNOSU NA OPĆU  
POPULACIJU O ZDRAVSTVENOJ VAŽNOSTI  
KONZUMIRANJA PREHRAMBENIH VLAKANA**

**THE COMPARISON OF THE KNOWLEDGE OF NURSES  
FROM ZADAR COUNTY IN RELATION TO THE  
GENERAL POPULATION ABOUT THE HEALTH  
IMPORTANCE OF THE CONSUMPTION  
OF DIETARY FIBER**

**Diplomski rad / Master's Thesis**

Mentor:

**doc. dr. sc. Katja Ćurin, prim. dr. med.**

Split, 2015.

## Zahvala

Zahvaljujem mentorici doc. dr. sc. Katji Ćurin, prim. dr. med. na ukazanom povjerenju, susretljivosti i podršci tijekom izrade rada.

Zahvaljujem mr.sc. Jadranki Marušić, dipl. ing., viši predavač, na susretljivosti, podršci i aktivnom sudjelovanju u anketiranju ispitanika na području Šibensko-kninske županije.

Veliko hvala pročelnici Odjela za zdravstvene studije Sveučilišta u Zadru izv. prof. doc. dr. sc. Marijani Matek Sarić koja je prepoznala moj rad te me na ovaj način aktivno uključila u međunarodni projekt kojeg vodi CI & DETS istraživački centar Polytechnic Institute Viseu, Portugal uz suradnju Sveučilišta u Zagrebu i Sveučilišta u Zadru. Svojim otvorenim, podržavajućim i aktivnim radom, stručnim savjetima i podrškom pridonijela je rješavanju brojnih nedoumica i teškoća na koje sam nailazila tijekom pisanja rada.

Zahvaljujem ispitanicima ovog istraživanja te svima koji su svojim angažmanom aktivno pomogli u prikupljanju podataka. Veliko hvala svim medicinskim sestrama i tehničarima Doma Zdravlja Zadar, Medicinske škole Ante Kuzmanića Zadar i Opće bolnice Zadar koji su dali svoj pristanak za sudjelovanje u anketiranju.

Mojim prijateljima Mariji i Davoru, veliko hvala na svim oblicima podrške i bezuvjetnom vjerovanju u sve moje mogućnosti.

Na kraju, posebnu zahvalnost i ljubav dugujem Obitelji, mom Davoru, Marku i Karlu na nesebičnoj strpljivosti, toleranciji i pomoći u aktivnostima svakodnevnog života.

Ovaj diplomski rad posvećujem svojoj Majci čiji lik, dobrotu i ljubav čuvam u srcu, iako više nije s nama.

*„Za naš uspjeh zaslužni su  
nadasve divni ljudi,  
ne odlične strategije.“*

*Jack Welch*

# Sadržaj

<b>1. Uvod</b> .....	<b>1</b>
1.1. Povijest definiranja i uporabe prehrambenih vlakana.....	5
1.2. Definicija prehrambenih vlakana.....	8
1.3. Podjela prehrambenih vlakana .....	10
1.4. Metabolizam prehrambenih vlakna u probavnom sustavu čovjeka.....	17
1.5. Preporučene količine prehrambenih vlakana .....	19
1.6. Izvori prehrambenih vlakana iz hrane.....	22
1.7. Zdravstvena važnost prehrambenih vlakana .....	27
1.8. Zakonska regulativa i deklariranje prehrambenih vlakana .....	33
<b>2. Cilj istraživanja</b> .....	<b>36</b>
<b>3. Izvori podataka i metode</b> .....	<b>38</b>
<b>4. Rezultati</b> .....	<b>43</b>
4.1. Demografski podatci.....	43
4.2. Specifični podatci .....	45
4.2.1. Navike ispitanika povezane sa prehrambenim vlaknima.....	46
4.2.1.1. Prehrambene navike vezane za konzumaciju prehrambenih vlakana .....	46
4.2.1.2. Navike pregledavanja deklaracija na prehrambenim proizvodima.....	55
4.2.2. Izvori informacija o prehrambenim vlaknima .....	60
4.2.3. Znanje o prehrambenim vlaknima .....	63
4.2.3.1. Opća znanja o prehrambenim vlaknima .....	67
4.2.3.2. Zdravstvena znanja o povezanosti između unosa vlakana i bolesti .....	75
<b>5. Rasprava</b> .....	<b>83</b>
<b>6. Zaključak</b> .....	<b>97</b>
<b>7. Literatura</b> .....	<b>100</b>
<b>8. Sažetak</b> .....	<b>110</b>
<b>9. Summary</b> .....	<b>112</b>
<b>10. Životopis</b> .....	<b>114</b>
<b>11. Prilozi</b> .....	<b>117</b>
11.1. Upitnik .....	117
11.2. Popis skraćénica .....	124

# 1. Uvod

Pravilna prehrana je najvažniji čimbenik psihofizičkog razvoja, uravnoteženosti, dobrog zdravlja, umne, tjelesne i radne sposobnosti čovjeka. Osnovni principi pravilne prehrane su raznolikost, umjerenost i ravnoteža. Raznolikost hrane je nužna, jer niti jedna hrana ne sadrži sve nutrijente u dovoljnoj količini. Umjerenost se odnosi na unos energije koji će rezultirati poželjnom tjelesnom težinom, dok ravnoteža pretpostavlja da je apsolutno svaka hrana dio pravilne prehrane ako količina i učestalost nisu pretjerani (1).

Prehrambene navike naših predaka postupno su se mijenjale kako je čovjek uočavao ljekovito, a katkada i štetno djelovanje hrane na njegov organizam. Još je grčki filozof i liječnik Hipokrat isticao ulogu hrane i njezin ljekovit utjecaj na ljudsko zdravlje. To potvrđuje i njegova poznata izreka: „*Neka tvoja hrana bude tvoj lijek, a tvoj lijek neka bude tvoja hrana*” (2). No i drugi znanstvenici toga vremena i nakon njega naglašavali su utjecaj hrane na ljudsko tijelo. Suvremena znanost o prehrani, a i brojne druge profesije koje nalaze poveznice i utjecaj hrane na ljudsko zdravlje, sve više naglašavaju veliki utjecaj pravilnog načina života i prehrane na zdravlje stanovništva općenito. Svojim istraživanjima znanstvenici su potvrdili da navedeno može biti preduvjet suzbijanja brojnih kroničnih bolesti koje negativno utječu na kvalitetu života čovjeka i populacije.

Prema Zakonu o hrani u hranu se ubrajaju sve tvari koje čovjek upotrebljava za hranu u prerađenom, djelomično prerađenom i neprerađenom obliku (3). Međutim, ni jedna namirnica ne sadrži sve hranjive sastojke potrebne ljudskom organizmu. Da bi se u organizam unijeli svi potrebni hranjivi sastojci potrebna je odgovarajuća kombinacija namirnica Konzumiranjem raznovrsnih namirnica, odnosno prirodnom kombinacijom hranjivih sastojaka čovjek zadovoljava svoje životne potrebe. Osim izbora adekvatne kombinacije značajnost se pridaje i preradi, pripremanju i zdravstvenoj ispravnosti, što ima direktan utjecaj na čovjekovo zdravlje.

Ravnoteža, umjerenost i raznolikost prehrane uz primjerenu tjelesnu aktivnost osnovni je princip pravilne prehrane i zdravog načina života. Navedeni parametri

iskazuju se u piramidi prehrane koju je prije nekoliko desetljeća donijelo američko Ministarstvo poljoprivrede. Zanimljivo je da povijest piramide pravilne prehrane seže u davnu 1894. godinu, u vrijeme kada čak ni vitamini ni minerali nisu bili poznati. Tada je američko Ministarstvo poljoprivrede prvi put izdalo vodič s jednostavnim preporukama o pravilnoj prehrani. Nakon toga se kontinuiranim pokušajima tragalo za najboljim modelom koji će biti dovoljno privlačan da zaokupi pozornost široke populacije. Opisane preporuke o pravilnoj prehrani prikazane su piramidom prvi puta 1992. godine. Na dnu piramide nalazile su se žitarice i proizvodi od cjelovitih žitarica, zatim se hijerarhijski prikazuje voće i povrće, potom bjelančevinasti proizvodi (mlijeko, meso, riba) te na vrhu piramide slastice i masnoće. Premda se radilo o obliku koji je zadobio pozitivan odjek u javnosti, struka je o piramidi vodila žustre rasprave. One su se prvenstveno odnosile na hijerarhijski model u kojem nije sasvim jasno je li naglasak na namirnicama smještenim na dnu ili u samom vrhu piramide. Američko Ministarstvo poljoprivrede objavilo je preinačenu piramidu 2005. godine koja je i dalje izazivala rasprave i nije davala kristalno jasne i jednostavne smjernice. Zato se potraga za novim, boljim prikazom nastavila te je 2011. godine „zdravi krug“ ili „zdravi tanjur“ zamijenio piramidu. U njemu je naglasak stavljen na povećani unos namirnica iz određenih skupina. Polovicu površine tanjura treba zauzimati voće i povrće, polovica unesenih žitarica treba biti cjelovita, a mlijeko treba imati što niži udio mliječne masti. Količinu soli treba smanjiti, kao i čvrste masti i šećere, a od tekućina umjesto slatkih napitaka konzumirati vodu (1).

Punovrijedni hranjivi sastojci hrane su ugljikohidrati, bjelančevine te masnoće biljnog i životinjskog podrijetla. Sukladno svim smjernicama, ugljikohidrati trebaju biti najzastupljeniji sa 55% do 60%, zatim bjelančevine sa 15% do 20% te masti s 25% do 30% udjela u dnevnoj prehrani. Hrana sadrži i nehranjive sastojke bez kojih život nije moguć, a to su voda, vitamini i minerali. Hranjivost namirnica mjeri se energetske vrijednosti, odnosno količinom energije (topline) koja se oslobađa sagorijevanjem tih tvari u organizmu. Energetska vrijednost različita je za različite hranjive sastojke. Primjerice jedan gram bjelančevina, kao i jedan gram ugljikohidrata oslobađaju po četiri Kcal ili 16,7 kJ. Za razliku od njih jedan gram masti oslobađa dvostruko više energije, oko devet Kcal ili 37,6 kJ. Razvidno je da se unesena hrana u organizmu mora iskoristiti i pretvoriti u energiju, jer je to neophodno za odvijanje procesa na razini stanice od

kojih zavisi život organizma (2). Taj odnos unesene i u organizmu iskorištene hrane naziva se koeficijent iskoristivosti hrane ili probavljivost. Probavljivost je mjera za postotak hrane koja se pri procesu probave apsorbira iz crijeva, iskorištava za potrebe organizma i stvaranje energije u stanici. Organizam ne probavlja sve hranjive sastojke jednako. Probavljivost ovisi o vrsti namirnica, konzistenciji i načinu njihove obrade. Tekuću hranu organizam probavlja lakše i brže od krute hrane, primjerice kuhane biljne ili na pari obrađene škrobne namirnice lako su probavljive, dok se masna, dimljena mesna hrana probavlja sporije.

Iz piramide prehrane, zdravog tanjura te znanstvenih smjernica za zdravu prehranu vidljivo je da ugljikohidrati zauzimaju više od polovice udjela u dnevnoj prehrani. Poznati i kao saharidi (lat. *saccharum* = šećer), ugljikohidrati su organske tvari koje sadrže ugljik, vodik, kisik, ali se u njihovu sastavu mogu često naći i ostali elementi poput sumpora, pa čak i dušika. Zato se naziv ugljikohidrati i ne drži u potpunosti kemijski ispravnim (4). Izvori ugljikohidrata i način na koji su obrađeni snažno utječu na njihovo korištenje i probavljivost. Ugljikohidrati se mogu svrstati u probavljive (šećer i škrob) i neprobavljive (prehrambena vlakna). Općenito se može reći da se lako probavljiva prehrana temelji na namirnicama koje ne opterećuju probavni sustav. U takvom načinu prehrane bitnu ulogu igraju cjelovite žitarice i njihove prerađevine, fermentirani mliječni proizvodi s probioticima, variva, juhe, kao i kuhano i pareno nemasno meso i riba. No nije samo nužno da se hrana probavi i iskoristi za energiju. Potrebno je da se pomoću nje održava dobra probava i zdrav probavni sustav, jer to utječe na druge organske sustave i zdravlje čovjeka. U tome značajnu ulogu imaju prehrambena vlakna, kojima znanstvenici posljednjih nekoliko desetljeća pridaju veći značaj. Brojnim studijama nastoji se ispitati utjecaj prehrambenih vlakana na zdravlje.

Unatoč tomu, znanja o prehrambenim vlaknima, njihovu utjecaju na zdravlje čovjeka, izvorima u namirnicama, optimalnoj količini i razlozima konzumiranja, nisu dovoljno prisutna u općoj populaciji. Konzumacija prehrambenih vlakana svedena je na paušalna znanja i tradiciju koja ovisi o osobnim preferencijama i hedonističkom uvjerenju.

Kad se govori o njihovoj neprobavljivosti, moguće ih je promatrati s konteksta sastojka koji samo prolazi kroz organizam. No pri prolazu kroz probavni sustav vlakna navlače vodu, povećavaju vlastiti obujam do nekoliko puta te tako stvaraju mekanu



spužvastu masu koja stvara osjećaj sitosti i punoće, ispunjava probavni sustav i ubrzava proces probave (5). Znanstvena i klinička istraživanja su pokazala kako je jedan od najvažnijih učinaka prehrambenih vlakana povoljno djelovanje na konstipaciju pri čemu fiziološko djelovanje ovisi o vrsti vlakna odnosno o njihovoj topivosti. Zbog ubrzane probave i kraćeg vremena boravka hrane u crijevima djeluju poput izolatora sluznice od štetnih ostataka hrane. Povećanjem fekalne mase smanjuje se apsorpcija pojedinih sastojaka i vrijeme prolaza istih kroz probavni sustav pa se ujedno smanjuje i interakcija između stanica crijevne sluznice i potencijalnih kancerogenih sastojaka. Osim toga istraživanja su potvrdila njihov utjecaj na sniženje razine kolesterola u plazmi te utjecaj na prevenciju kardiovaskularnih oboljenja (6).

Iako su takva i druga razmatranja zastupljena u znanstvenim istraživanjima, ona se većinom odnose na specifična područja usko istražujući utjecaj prehrane i prehrambenih vlakna na zdravlje i pojavnost određene bolesti. Međutim, još uvijek nema dobro kontroliranih kliničkih ispitivanja o djelovanju pojedinih namirnica u dobro definiranih skupina ispitanika i nedvojbenih dokaza o koristi namirnica koje sadrže prehrambena vlakna u prevenciji određenih bolesti. Također, još su manje zastupljena ispitivanja o stupnju upućenosti populacije u navedeno, tim više što svaki čovjek osobnim stilom života i prehranom utječe na vlastito zdravlje. Upravo zato, ovim se diplomskim radom i ispitivanjem na broju ispitanika koji će vjerno prikazati populaciju nastoji ispitati znanje opće populacije o zdravstvenoj važnosti prehrambenih vlakana. U usporedbi s općom populacijom pretpostavlja se da zdravstveni radnici, preciznije medicinske sestre, imaju veća znanja o utjecaju prehrambenih vlakana na zdravlje. Međutim, iskustva iz prakse pokazuju kako takve pretpostavke ne moraju nužno biti opravdane. Ispitivanjem razine znanja opće populacije i medicinskih sestara, moguće je utvrditi njihovu percepciju o zdravstvenoj važnosti prehrambenih vlakana i njihovu utjecaju na zdravlje i prevenciju određenih bolesti. Budući da je edukacija pacijenata jedna od kompetencija medicinskih sestara, temeljem saznanja dobivenih ovim istraživanjem moguće je procijeniti utjecaj medicinskih sestara na osviještenost i znanja opće populacije o promicanju i provođenju zdrave prehrane.

## 1.1. Povijest definiranja i uporabe prehrambenih vlakana

Razmišljanja o značenju hrane i prehrane te prva učenja o povezanosti prehrane i zdravlja sežu daleko u povijest. Egipćanin Imhotep prije 6000 godina navodi primjenu hrane u medicinske svrhe. Stari Egipćani su primjerice noćno sljepilo liječili ukapavanjem soka od pečene janjeće jetre u oči. Grčki i rimski filozofi te liječnici poput Hipokrata otkrivaju povezanost prehrane i zdravlja. Hipokrat smatra da je bolest posljedica nekoga vanjskog uzroka, a ne kazna bogova. Sokratov učenik Platon između ostalog ističe da se umjerena i pravilna prehrana sastoji od žitarica, mahunarki, voća, mlijeka, meda i ribe, dok meso, slastice i vino treba trošiti umjereno. Pretjerivanje u hrani po njemu, a i drugim znanstvenicima tog vremena vodi k bolesti. Stari Grci smatrali su da je pravilna prehrana preduvjet tjelesnog i duševnog zdravlja (7).

Sva „neznanstvena“ opažanja, od prapovijesti pa do XVIII. stoljeća stvorile su temelj za razvoj moderne znanosti o prehrani. Znanost o prehrani vrlo je mlada, nastala prije otprilike 150 godina. Razvila se iz fiziološke kemije čemu je značajan doprinos dao otac moderne kemije Lavoisier. Između ostalih otkrića kojima je stvorio temelje za pojavu znanosti o prehrani, prvi je 1773. godine dokazao da je voda spoj kisika i vodika. Zajedno s Armandom Seguinom (1789. godine) mjeri količinu izdahnutog ugljičnog dioksida pri mirovanju i kretanju, što su počeci kalorimetrije (7).

Znanost o prehrani razvijala se u dva različita smjera. Prvi se odnosio na definiranje nutritivnih potreba, u početku unosa energije i proteina što su omogućila znanja o kemiji i fiziologiji. Druga usmjerenja kretala su se prema istraživanju bolesti za koje se postupno otkrivalo da su posljedica izražene malnutricije. Današnja istraživanja ispituju dodatne koristi koje hrana pruža zdravlju čovjeka, a smatra se da će se u budućnosti razjasniti i utjecaj prehrane na ekspresiju gena čime se posebno bavi nutrigenomika (7). Kada govorimo o koristi koje hrana pruža zdravlju čovjeka onda se posebnu pozornost treba obratiti na prehrambena vlakna.

U većini znanstvene literature naglašava se kako se o prehrambenim vlaknima počelo detaljnije govoriti unazad nekoliko desetljeća. Međutim, povijest prehrambenih, dijetalnih vlakana zajedno s poviješću znanosti o prehrani seže daleko u drevnu Grčku. Iako se vjerovalo da pšenične mekinje povoljno djeluju na sprečavanje zatvora, držalo se da su otpad koji se ne apsorbira i da čak uzrokuju izlučivanje esencijalnih hranjivih tvari. U prošlom stoljeću, 1930. godine, američki liječnik John Harvey Kellogg, je

postao zainteresiran za pšenične mekinje i potvrdio njihove učinke na bolesnike s opstipacijom i kolitisom. Kao voditelj sanatorija bio je zagovornik vegetarijanske prehrane i konzumacije žitarica. Ipak značajan doprinos dao je 1953. godine britanski liječnik Eben H. Hipsley ispitujući povezanost prehrane i dijabetesa u trudnoći. On je tada po prvi puta uporabio termin dijetalna, prehrambena vlakna nazivajući ih *materijalom koji se dobiva iz stjenke biljne stanice u namirnicama*, ne hidrolizira se u ljudskom probavnom sustavu, a povećava masu fecesa (8).

Početak sedamdesetih godina XX. stoljeća britanski znanstvenici, Denis Burkitt i Hugh Trowell, prihvaćaju Hipsleyev pojam „dijetalna vlakna“ za ostatke biljnih komponenti koje su otporni na hidrolizu ljudskih probavnih enzima. Nakon što su određeno vrijeme proveli proučavajući populaciju u subsaharskoj Africi došli su do zaključka da nedostatak hrane bogate vlaknima u tipičnim zapadnim dijetama dovodi do veće predispozicije za određene bolesti, uključujući bolesti srca i debelog crijeva. U toj studiji Hugh Trowell je prihvatio prvu Hipsleyevu definiciju prehrambenih vlakana nazivajući ih neprobavljivim biljnim ostacima otpornim na probavu čovjeka“ (9). Nastavno tomu već 1972. godine prehrambena vlakna definiraju se kao „ostaci kostura“ biljnih stanica koje ljudski probavni enzimi ne mogu probaviti. Tu je definiciju dao upravo Hugh Trowell. Polovinom sedamdesetih godina definiciju prehrambenih vlakana proširio je na neprobavljive ugljikohidrate i lignin. Prema toj definiciji dijetalna vlakna sastoje se od ostataka jestivih biljnih stanica, polisaharida, lignina i povezanih tvari otpornih na razgradnju hranjivih enzima ljudi. Hipoteza o utjecaju prehrambenih vlakna na bolesti srca i crijeva potaknula je brojna istraživanja na području prehrane, ali i šire (8).

Nekoliko godina kasnije znanstvenici su dijetna vlakna definirali kao neškrobne polisaharide u biljnim namirnicama (Non-Starch Polysaccharides, u daljnjem tekstu NSP). John H. Cummings i Hans N. Englyst su, 1978. godine, predložili da se pod prehrambenim vlaknima smatraju svi neškrobni polisaharidi u namirnicama biljnoga podrijetla. Tako je prevladalo mišljenje da su po kemijskom sastavu biljna vlakna neškrobni polisaharidi stjenke biljnih stanica jestivih biljaka, a udio prehrambenih vlakana u hrani deklarira se kao neškrobni polisaharid, što je u skladu s predloženom definicijom (10). Međutim, određeni broj znanstvenika zauzimao je stav da ih je pravilnije definirati kao biljne sastojke otporne na probavu u tankom crijevu čovjeka.

Zato znanstvenici nisu prihvatili ni takvu definiciju, jer je ona podrazumijevala ne samo spomenute neškrobne polisaharide nego i druge oblike koji nisu polisaharidi te neke neprobavljive spojeve koji uopće ne pripadaju prehrambenim vlaknima. Ipak, većina nutricionista prihvatila je definiciju da su to *ugljikohidratni sastojci biljne stanice koji se ne mogu probaviti, a ne pripadaju škrobu*.

U konačnici **prehrambena vlakna** definiraju se kao neprobavljivi ugljikohidrati, uglavnom biljnoga podrijetla, koji se u organizmu, pod utjecajem probavnih enzima ne mogu hidrolizirati i iskoristiti kao izvor energije. Posljednjih desetljeća zanimanje o prednostima dijetalnih vlakana dobiva na značenju te su brojni znanstvenici počeli razvijati analitičke metode u pokušaju određivanja sastojaka namirnica koje imaju fiziološku funkcionalnost dijetalnih vlakana. Tako je započelo istraživanje metodologije ispitivanja prehrambenih vlakana u namirnicama. Kao što se vode žučne rasprave o najprikladnijoj definiciji, tako se i metodama analize vlakana pridaje poseban značaj, upravo zato što određivanje sadržaja vlakana u hrani može značajno odstupati ovisno o metodi analize. Budući da su usuglašavanje oko definiranja što s kemijskoga stanovišta znači *prehrambeno vlakno* trajala razmjerno dugo, to je imalo negativan utjecaj na razvoj metoda određivanja i analize prehrambenih vlakana. Stručnjaci su nastojali razviti metodu analize koja bi se mogla koristiti za određivanje prehrambenih vlakana kao što je definirao Trowell. Do 1985. godine, Leon Prosky je poticao je rasprave i nastojao postići dogovor o metodologiji analize prehrambenih vlakana unutar znanstvene zajednice. Zbog iznimnog doprinosa Proskyja u navedenom, metoda analize prehrambenih vlakana nazvana je „Prosky metoda“. Još se naziva i AOAC (Association of Official Analytical Chemists) metoda 985,29, koja je usvojena 1985. godine kao standardizirana metoda za određivanje ukupne količine prehrambenih vlakana u hrani. Uz određene modifikacije rabi se i danas (11). Uz nju postoje i druge metode kojima se analiziraju prehrambena vlakna u hrani. Međutim, unatoč velikom interesu analitičara za pronalaženjem novih, brzih i pouzdanijih metoda određivanja prehrambenih vlakana, niti jedna danas poznata analitička metoda nije potpuno sukladna s bilo kojom poznatom definicijom ovih tvari (12). Točnije, unatoč neospornom napretku u tom području, još ne postoji međunarodni konsenzus o definiciji prehrambenih vlakna, a ni jedinstvena i precizna metodologija njihovog određivanje u hrani (13).

## 1.2. Definicija prehrambenih vlakana

Biokemijska i epidemiološka istraživanja ukazuju na važnost prehrambenih vlakana u ljudskoj prehrani. Veće se zanimanje za definiciju pojavilo se kada se uvidjela njihova uloga i korisnost za ljudsko zdravlje (10).

U svojoj osnovi prehrambena vlakna pripadaju ugljikohidratima. Ugljikohidrati uključuju jednostavne ugljikohidrate (monosaharide i disaharide) i složene ugljikohidrate (polisaharide; škrob i prehrambena vlakna) (14). Većina prehrambenih vlakana su polisaharidi, dok se škrob ne ubraja u vlakna. Vlakna se razlikuju od škroba po tome što enzimi ljudskog probavnog sustava ne mogu cijepati veze među monosaharidima, što je u slučaju škroba moguće. Međutim, nisu ni sva prehrambena vlakna polisaharidi. U njih spadaju i tvari koje nisu polisaharidi, primjerice lignin, kutin, tanini i voskovi (14). Neki od njih prisutni su u drvenastim dijelovima povrća (mrkva i brokula), ali i u malim sjemenkama voća (jagode) što tim namirnicama daje čvrstoću pa se ne mogu razgraditi u probavnom sustavu. Zbog relativno neistraženog područja još uvijek ne postoji jedinstvena definicija prehrambenih vlakana.

Prehrambena vlakna definiramo kao jestive dijelove biljaka koji su neprobavljivi tj. ne apsorbiraju se u tankom crijevu čovjeka, dok se u debelom crijevu djelomično ili potpuno razgrađuju djelovanjem crijevne mikroflore. Još se nazivaju i dijetalna vlakna, ali i neškrobni polisaharidi koji imaju blagotvorno djelovanje na fiziološke učinke u ljudi (15).

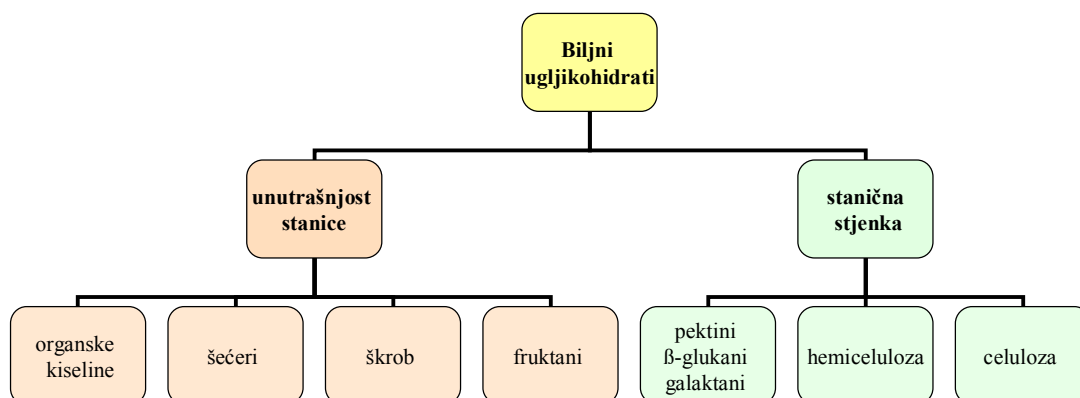
Prehrambena vlakna potječu uglavnom iz jestivih biljnih stanica za čiju razgradnju ljudski organizama nema odgovarajući enzim, pa se ne mogu razgraditi, ne podliježu hidrolizi i nisu probavljivi u ljudskom probavnom sustavu. Iako ne podliježu procesu hidrolize kojim se veća molekula nutrijenta cijepa na dvije manje uz prisustvo vode, prehrambena vlakna, posebno ona netopiva, imaju veliku mogućnost vezanja vode. Ta mogućnost vezanja velike količine vode osigurava bubrenje te povećava njihovu težinu čak 15 puta, što daje volumen fecesu, sprječava opstipaciju i potiče peristaltiku crijeva (16). Međutim, anaerobne bakterije nastanjene u debelom crijevu jednim dijelom razgrađuju prehrambena vlakna svojim metaboličkim putovima (6). Bakterije, dakle mogu djelomično fermentirati vlakna, ali se taj proces zbiva isključivo u debelom crijevu.

Prehrambena vlakna su vlaknaste tvari koje sudjeluju u izgradnji staničnih stijenki biljaka, prvenstveno celuloza, hemiceluloze,  $\beta$ -glukani te viskozne tvari, pektini, gume i sluzi, koje se nalaze u biljnim sokovima. Iako su neprobavljivi ugljikohidrati uglavnom biljnog porijekla, nisu jedan pojam već kombinacija kemijski heterogenih tvari. Zbog kompleksnosti sastava, građe, svojstava i metode analize, prehrambena vlakna se različito definiraju (10).

Postoji fiziološka i kemijska definicija prehrambenih vlakana.

Prema fiziološkoj definiciji prehrambena vlakna odgovaraju ostacima stijenke biljaka. Ostaci stijenke biljaka otporni su na enzimsku hidrolizu u tankom crijevu. Određivanje prehrambenih vlakana prema ovoj definiciji zasniva se na određivanju neprobavljivih polisaharida (neškrobnih polisaharida s rezistentnim škrobom) i zaostalog lignina (12).

Kemijska definicija opisuje prehrambena vlakna kao polisaharide koji ne uključuju škrob, a njihovo se određivanje zasniva na određivanju neškrobnih polisaharida, koji predstavljaju glavni dio biljne stanične stijenke.



**Slika 1.** Prikaz strukture biljnih ugljikohidrata (17)

Općenito se može reći da prehrambena vlakna obuhvaćaju heterogenu skupinu kemijskih spojeva poput celuloze, hemiceluloze, lignina, pektina, guma. Međutim, uključuju i polisaharide koji su podrijetlom od morskih plodova i bakterija. Strukturnim polisaharidima pripadaju celuloza, hemiceluloza i pektini budući da su sastavni dijelovi staničnih stijenki. Gume i polisaharidi morskih plodova (karagenan, agar, alginati) također pripadaju skupini prehrambenih vlakana iako nisu dijelovi staničnih stijenki

biljnih stanica (6). Škrob se ne ubraja u prehrambena vlakna, ali postoji tzv. rezistentan škrob, koji zbog načina razgradnje i uloge u organizmu nalikuje vlaknima. Rezistentni škrob se ne probavlja u tankom crijevu već neprobavljen dolazi u debelo crijevo. Specifičnost namirnica s rezistentnim škrobom je u tome da mogu prolaziti kroz cijelo tanko crijevo bez da su probavljene. Za razliku od običnog škroba, koji se lako probavlja i pretvara u šećer, a naše ga tijelo koristi kao kratkoročnu energiju, namirnice koje sadrže rezistentni škrob dolaze do debelog crijeva te ga bakterije razgrade i koriste kao energiju, a ujedno omogućuju osjećaj sitosti.

Zbog svega navedenog postoje različite definicije prehrambenih vlakana te različita tumačenja njihovih utjecaja na zdravlje ljudi. Jedinstvena definicija predmet je mnogih rasprava i kontroverze na ovom području. Razlog tomu leži i u definiranju izvora, strukture, topivosti prehrambenih vlakna, odnosno određivanju kategorije kojoj pripadaju. To je između ostalog i zato što se u hrani bogatoj vlaknima nalaze i mnoge druge tvari, uključujući i razne vitamine i minerale pa je katkada značajne zdravstvene učinke teško pripisati vlaknima (18).

Zbog širokog i šarolikog sastava, topivosti i djelovanja u organizmu s jedne strane i jasnog određenja kao ugljikohidrata u kemijskom smislu s druge strane, dijetalna ili *prehrambena vlakna* u širem smislu definiraju se kao *oligosaharidi, polisaharidi i hidrofилni derivati koje probavni enzimi humanog probavnog sustava ne mogu razgraditi na sastojke koji se mogu apsorbirati u gornjem dijelu probavnog sustava* (19).

### **1.3. Podjela prehrambenih vlakana**

Posljednjih nekoliko desetljeća nutricionisti ističu važnost prehrambenih vlakana u postizanju, održavanju i poboljšanju zdravlja ljudi. Kao ostaci biljnih materijala koji se ne mogu probaviti u probavnom sustavu čovjeka prehrambena vlakna koriste se u medicinskoj nutritivnoj terapiji kod liječenja metaboličkih poremećaja, prevenciji kardiovaskularnih bolesti, oboljenja probavnog sustava, liječenju pretilosti, dijabetesa, opstipacije i drugo.

Osobine prehrambenih vlakana se razlikuju ovisno o porijeklu i vrstama vlakana, načinu i postupku proizvodnje. Prehrambena vlakna daju masu hrani,

povećavaju viskoznost, zamjenjuju mast ili daju dojam prisustva masne komponente, ali mogu imati i druge funkcije (20).

Prehrambena vlakna moguće je podijeliti s obzirom na njihova kemijska svojstva i njihovu topivost. Osim prema topivosti, vlakna dijelimo i prema djelovanju na ljudski organizam, prema utjecaju na probavu i apsorpciju hranjivih tvari. Imaju različitu strukturu. Budući da su uglavnom polisaharidi, uglavnom se sastoje od monosaharida, ali se razlikuju s obzirom na vrstu monosaharida i veze kojima su oni međusobno povezani. Zbog ovih razlika je i različit njihov utjecaj na zdravlje (14). Neki autori dijele prehrambena vlakna s obzirom na njihova fizikalna svojstva koja imaju utjecaja na funkcije probavnog sustava i apsorpciju nutrijenata.

Fizikalna svojstva prehrambenih vlakana uključuju:

- kapacitet zadržavanja vode - zadržavaju vodu poput spužve povećavajući volumen crijevnog sadržaja;
- viskoznost - sposobnost oblikovanja viskozne, gelu slične otopine;
- kapacitet izmjene kationa - sposobnost vezanja minerala;
- kapacitet vezanja žučnih kiselina;
- fermentabilnost - sposobnost bakterija probavnog sustava da razgrade vlakna do tvari koje organizam može iskoristiti (14).

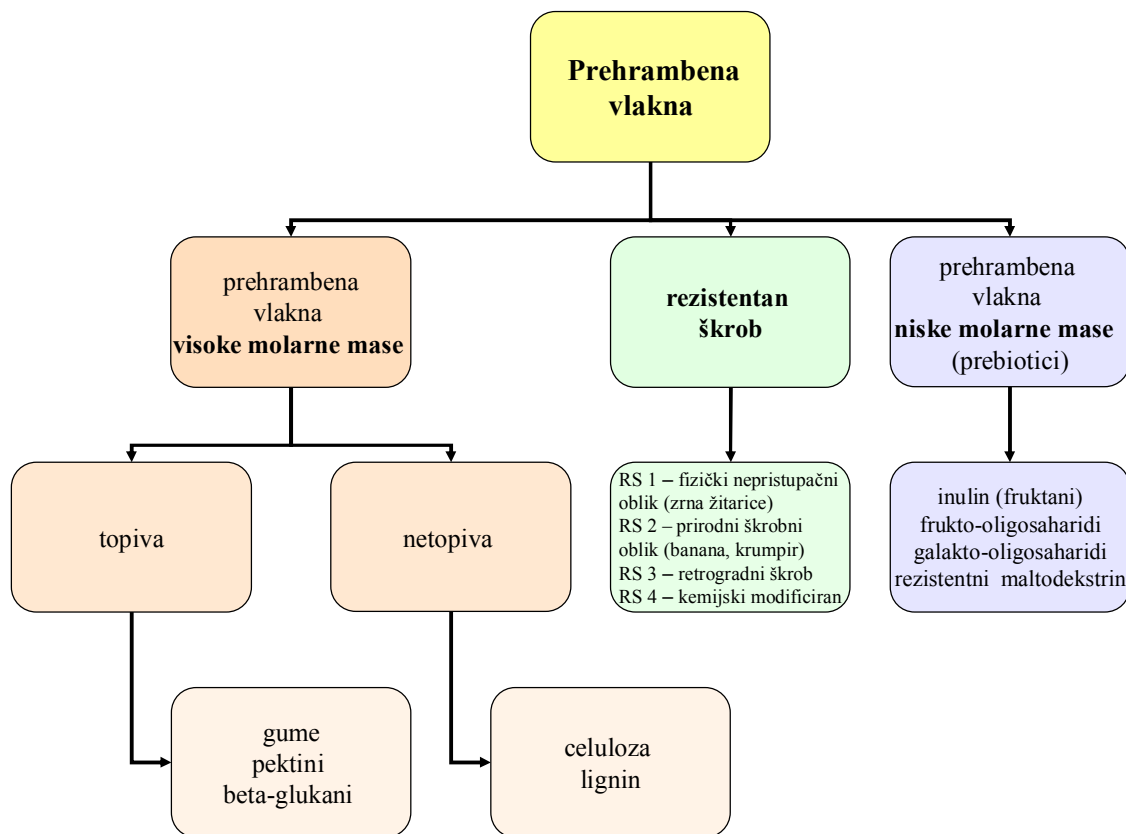
S obzirom na kemijska svojstva prehrambena vlakna dijele se u nekoliko kategorija. Prva kategorija su **prehrambena vlakna visoke molarne mase** koja se dijeli na topiva i netopiva prehrambena vlakna. U topiva prehrambena vlakna visoke molarne mase spadaju gume, pektini,  $\beta$ -glucan, a u netopiva prehrambena vlakna celuloza, lignin (21).

U drugu kategoriju prehrambenih vlakana ubraja se **rezistentni škrob** (21). Dok kemijska ispitivanja pokazuju da se rezistentni škrob ubraja u netopiva vlakna, fiziološki učinci pripisuju mu svojstva topivih vlakana. Rezistentni škrob definira se kao frakcija škroba koji se ne probavlja u tankom crijevu, dok u debelom crijevu može biti više ili manje fermentiran od crijevne mikroflore (22). Metabolizam ove vrste škroba pojavljuje pet do sedam sati nakon konzumiranja, što je suprotno uobičajenoj škrobnoj hrani koja se probavlja relativno brzo. Upravo zbog sporije probave, odnosno oslobađanja manje količine glukoze u odnosu na količinu koju bi dao škrob, ova se vrsta škroba preporučuje kada je potrebno kontrolirati nivo glukoze (23). Osim toga



rezistentni škrob uzrokuje mali odgovor sekrecije inzulina, što je povoljno u prehrani dijabetičara. Rezistentan škrob stimulira rast probiotičnih bakterija Bifidobacterium, Lactobacillus, a s druge strane inhibira rast sojeva Escherichia coli, Clostridium difficile i drugih anaerobnih bakterija. Osim toga, potiče i obnavljanje sluznice crijeva te tako pomaže u liječenju upalnih procesa. Prehrana s povećanim udjelom rezistentnog škroba već nakon 24 sata mijenja osjetljivost inzulina i metabolizam masnih kiselina, što smanjuje razinu glukoze u krvi. Opskrba jetre masnim kiselinama,  $\beta$ -oksidacija i ketogeneza također se smanjuje pojačanim unosom ove vrste škroba. Sve navedeno pozitivno utječe na očuvanje zdravlja, a postoje i mogućnosti primjene rezistentnog škroba u dijetetičkoj terapiji dijabetesa i smanjenja žučnog kamenca (22). Namirnice bogate rezistentnim škrobom su banane, ječam, zob, grah, krumpir, palenta.

U treću kategoriju **prehrambenih vlakana** ubrajaju se ona **niske molarne mase** (21). U nju spadaju različiti oblici prebiotika. Prebiotici su neprobavljivi ugljikohidrati raznih vrsta voća i povrća čija razgradnja počinje tek u debelom crijevu pod utjecajem bakterija. Poput probiotika (živih bakterijskih mikroorganizma koji blagotvorno utječu na domaćina poboljšavajući njegovu crijevnu mikrobnu ravnotežu), kategorija prehrambena vlakna nazvana prebioticima (koji nisu živi organizmi već tvari koje ljudski organizam ne razgrađuje) pozitivno utječe na crijevnu mikrofloru uspostavljanjem ravnoteže u crijevima. Razgradnjom prebiotika stvara se propionska, octena i maslačna kiselina, koja snizuje pH u crijevu i tako uništava patogene mikroorganizme, a utječe i na rast i razvoj normalne crijevne flore (24). Definiraju se također kao neprobavljivi sastojci hrane koji korisno djeluju na domaćina pomoću selektivne stimulacije rasta i/ili aktivnosti jedne ili ograničenog broja bakterijskih vrsta u debelom crijevu (6). Na taj način inhibiraju stvaranje toksičnih supstancija i pozitivno utječu na zdravlje ljudi. U ovu skupinu prehrambenih vlakna ubrajamo inulin, frukto-oligosaharide, galakto-oligosaharide i rezistentni maltodekstrin. **Inulin** se ubraja u skupinu fruktana i proizvodi se iz korijena cikorije. Primarno se smatra prebiotikom zbog svoje selektivne stimulacije rasta crijevnih bifidobakterija. Povoljan utjecaj inulina ističe se na smanjenoj incidenciji polipa i karcinoma debelog crijeva, povoljnoj apsorpciji nutritivno važnih minerala (kalcija i magnezija) čime se ostvaruje protektivan učinak kod osteoporoze, ali i utjecaju na smanjenje serumskih koncentracija triglicerida, mehanizmom inhibicije jetrene sinteze masnih kiselina (25).



Slika 2. Prikaz podjele prehrambenih vlakna (21)

Prehrambena vlakna pripadaju polisaharidima. Pri tome je važno poznavanje njihovog kemijskog sastava i strukture, jer od njih zavise njihove funkcije. Na osnovu kemijske strukture neškrobnih polisaharida i sposobnosti pojedinih frakcija da se otope u optimalnim uvjetima kiselosti (pH) i temperature nastala je podjela prehrambenih vlakana na:

- **topiva** (pektini,  $\beta$ -glukani, gume i sluzi),
- **netopiva** (celuloza, hemiceluloza, lignin) (13, 20).

**Topivim prehrambenim vlaknima** smatraju se neškrobni polimeri koji zbog svoje viskoznosti i stvaranja gela sprečavaju apsorpciju glukoze i masti iz tankog crijeva. Topiva vlakna nisu probavljiva, ali se razgrađuju, mijenjaju prolaskom kroz probavni sustav uslijed bakterijske fermentacije. Tijekom procesa probave otapaju se stvarajući viskoznu masu sličnu gelu. Iz tog razloga imaju veliki kapacitet vezanja vode

i mogu usporiti vrijeme prolaska sadržaja kroz tanko crijevo i time smanjiti probavljivost (17). Podložna su fermentaciji u debelom crijevu pri čemu nastaju kratkolančane masne kiseline koje organizam koristi kao energetski materijal. Njihovo fiziološko djelovanje očituje se u smanjenju koncentracije kolesterola, triglicerida i glukoze u krvi tj. usporavaju resorpciju glukoze iz tankog crijeva te im se zbog toga pripisuje zaštitno djelovanje na kardiovaskularne bolesti i dijabetes. U debelom crijevu topiva prehrambena vlakna pretvaraju se u viskoznu tvar koja pogoduje vezanju masti, izlučivanju LDL kolesterola iz krvi i smanjenju ukupnog kolesterola. Također, viskozna prehrambena vlakna imaju sposobnost usporavanja pražnjenja želuca i probave. Na taj način se usporava i apsorpcija glukoze u krvi čime se kontrolira razina glukoze u krvi. U topiva vlakna spadaju pektini, beta-glukani, gume, neke hemiceluloze i sluzi.

**Pektini (arabogalaktani)** su razgranati polimeri galakturonske kiseline i sastavni su dio primarne stanične stijenke viših biljaka koji u vodi lako formiraju gel. U organizmu, upravo zahvaljujući sposobnosti stvaranja mase slične gelu, pektin štiti probavni sustav od apsorpcije raznih potencijalno štetnih supstanci. U crijevima, formira gel koji prekriva sluznicu crijeva vežući žučne kiseline u probavnom traktu. Vežući se sa žučnim kiselinama smanjuje apsorpciju masti i kolesterola, naročito LDL kolesterola, dok koncentracija zaštitnog HDL kolesterola ostaje nepromijenjena. Oblažući crijeva sprječava i apsorpciju šećera nakon obroka što je naročito važno u prehrani dijabetičara. Osim toga, pektin poboljšava čvrstinu stolice, veže teške metale i iznosi ih iz tijela (26). Pektini su sastojci „kostura“ raznog voća, ali i drugih biljaka. Najznačajniji izvor pektina je voće. Pektini voću daju oblik, a procesom zrenja voća, on se hidolizira te voće postaje mekše. Pektini su prisutni u jabukama, citrusima, kruškama, kori naranče i limuna, mahunarkama i orasima. U prehrambenoj industriji se koriste kao stabilizatori, zatim kao sredstvo za postizanje bolje konzistencije (4,14,16). Koriste se u proizvodnji džemova, želea i marmelada.

**Beta-glukani** ( $\beta$ -glucani) su dijetalna vlakna, odnosno dugolančani, neškrobni polisaharidi koji se sastoje od velikog broja molekula glukoze povezanih  $\beta$ -glikozidnim vezama. Iako se ubrajaju u topiva vlakna mogu biti i netopivi. Najveći izvor topivog  $\beta$ -glukana je kvasac, a dok se izvor netopivog nalazi među gljivama i žitaricama (ječam i zob). Pšenica ne predstavlja dobar izvor  $\beta$ -glukana, jer ga sadrži manje od 1%.  $\beta$ -glukani pozitivno djeluju na kardiovaskularne bolesti, na smanjenje kolesterola i na

usporavanje porasta koncentracije glukoze u krvi (16). U posljednje vrijeme sve se više naglašava uloga  $\beta$ -glukana (iz stanične stjenke kvasca) u jačanju imunološkog sustava.

**Gume** su u vodi topivi viskozni, gusti polisaharidi građeni od glukoze, galaktoze, manoze, ramnoze, arabinofuranoze i galakuronske kiseline. Razlikujemo gume koje se stvaraju na stablima i one koje se mogu izvući iz brašna. U prehrambenoj industriji koriste se kao aditivi, za zgušćivanje i kao stabilizatori (4,16).

**Sluzi** su polimeri ugljikohidrata s galakturonskom kiselinom kao glavnom komponentom. Izdvajaju se iz algi i morskih trava, a u prehrambenoj industriji se koriste kao zgušćivači i stabilizatori (16).

**Netopiva prehrambena vlakna** prolaze kroz probavni sustav gotovo nepromijenjena. Jedan mali dio razgrađuje se fermentacijom pomoću bakterija u debelom crijevu. Iako se ne otapaju u vodi, netopiva vlakna imaju sposobnost vezanja velike količine vode. Njihova uloga u probavnom sustavu je pokretanje otpada kroz probavni sustav. Zbog toga što ne dolazi do njihove razgradnje u probavnom sustavu, oni u organizmu imaju ulogu čistača. Uglavnom potiču probavu, povećavaju volumen hrane i usporavaju apsorpciju glukoze. Bubrenjem povećavaju svoju težinu čak 15 puta, povećavaju volumen stolice, čine ju mekanom, sprječavaju opstipaciju, potiču peristaltiku crijeva te uzrokuju redovito pražnjenje crijeva. Mekana stolica ne uzrokuje naprezanje crijeva prilikom pražnjenja i ne stvara pritisak na stjenke crijeva. Zbog svega navedenog ova prehrambena vlakna smanjuju rizik od pojave hemoroida, divertikuloze i drugih bolesti crijeva, sprječavaju konstipaciju i izloženost kancerogenim tvarima te imaju pozitivan utjecaj na zdravlje crijeva (16).

U **netopiva vlakna** spadaju celuloza, većina hemiceluloza i lignin.

**Celuloza** je najrasprostranjenije prehrambeno vlakno u prirodi. Glavni je sastojak krute stanične stjenke biljnih stanica. Nije topiva u vodi. Sastoji se od molekula glukoze povezanih u dugi lanac. Celuloza je linearni polimer glukoze i sadrži do 10 000 glukoznih jedinica međusobno povezanim  $\beta$ -1,4-glikozidnom vezom. Lanci su vrlo blizu tako da se mogu i međusobno povezati. Veze među molekulama glukoze otporne su na djelovanje enzima ljudskog probavnog sustava što je čini netopljivom i neprobavljivom (16). Unatoč tomu, celuloza olakšava rad probavnog sustava. Budući da ljudski probavni sustav ne može probaviti celulozu, jer nema enzim celulazu za njezinu razgradnju, ona ne daje energiju odnosno nema kalorijsku vrijednost, ali ima

ulogu u pravilnom funkcioniranju probavnog sustava poput stimulacije peristaltike – stezanje crijeva i pomicanje crijevnog sadržaja (4). Namirnice bogate celulozom su mekinje, integralne žitarice, integralno i crno brašno, kupus, mladi grašak, kelj, kora voća i povrća (krastavca, paprike, jabuke) (16).

**Hemiceluloza** kompleks ugljikohidrata koji se sastoji od velikog broja jedinica heksoza, pentoza i uronskih kiselina (16). Djelomično je topiva u vodi pa sa vodom stvara gel (26). U stanicama biljnih stijenki nalazi se zajedno s celulozom i ligninom. Hemiceluloza je najvažnija komponenta vlakana prisutnih u žitaricama. Građena je od velikog broja jedinica heksoza, pentoza i uronskih kiselina. Zbog različitog osnovnog monosaharida i različitih pobočnih lanaca hemiceluloze imaju svojstva netopivosti, ali i topivosti. Bogat izvor hemiceluloze su mekinje, integralne žitarice, orasi, mahunarke, integralna riža i od povrća – kupus, blitva i mrkva.

**Lignin** je vlakno koje nije polisaharid već je polimer fenilpropil alkohola i kiselina (14). Ne se otapa u vodi, kiselinama i bazama. To nepolisaharidno vlakno sadržano je u drvenastim dijelovima biljaka (16). Služi za povezivanje i potporu te daje čvrstinu. Strukturni je element perifernih ovojnica sjemenki. Zbog svoje čvrstoće, malo je hrane s visokim udjelom lignina, koje su dio ljudske prehrane. Smanjuje probavljivost biljnih vlakana, veže se za žučne kiseline i na taj način sprječava apsorpciju kolesterola (26). Lignina ima u drvenastim dijelovima povrća kao što je mrkva i u malim sjemenkama voća, npr. u jagodama.

Općenito se može reći da **netopiva vlakna** imaju glavnu ulogu u prevenciji intestinalnih (digestivnih poremećaja), dok su **topiva vlakna** značajna za reguliranje dijabetesa, smanjenje kolesterola u krvi i liječenje pretilosti. Topiva se vlakna u dodiru s vodom razgrađuju, dok netopiva nabubre i ne razgrađuju se. Topiva vlakna u dodiru s vodom stvaraju želatinastu masu, koja privlači mnoge štetne tvari. Netopiva vlakna upijaju vodu, pa obično izazivaju žeđ nedugo nakon konzumacije hrane bogate ovim vlaknima (27). Za razliku od makronutrienata (drugih ugljikohidrata, bjelančevina i masti) koji organizmu daju neophodnu energiju, biljna vlakna ne daju organizmu energiju, ali zbog toga što se pretežno nalaze u biljnoj hrani predstavljaju dragocjen izvor vitamina i minerala i imaju važnu ulogu u organizmu.

**Tablica 1.** Vrste i izvor prehrambenih vlakana i njihovo djelovanje u organizmu (14)

VRSTA PREHRAMBENIH VLAKANA	IZVOR PREHRAMBENIH VLAKANA	DJELOVANJE U ORGANIZMU
<p><b>Topiva vlakna</b> (gume, pektin, neke hemiceluloze, smole)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>žitarice</b> (zob, ječam, psyllium, leća, sjemenke lana)</li> <li>- <b>voće</b> (jabuka, borovnice, jagode),</li> <li>- <b>povrće</b> (mahunarke, grah, krastavci, celer, mrkva),</li> <li>- <b>orašasti plodovi</b>,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- usporen prolaz probavnim sustavom,</li> <li>- privlačenje šećera i masnoća pa sukladno tomu i usporena apsorpcija glukoze i sniženje kolesterola u krvi</li> <li>- prehrana dobrih bakterija u crijevima</li> <li>- ravnoteža probavnog sustava</li> </ul>
<p><b>Netopiva vlakna</b> (celuloza, mnoge hemiceluloze, lignin)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>cjelovite žitarice</b></li> <li>- pšenične, kukuruzne i zobene <b>mekinj</b>e i sjemenke,</li> <li>- <b>kruh od integralnog žita</b>,</li> <li>- <b>povrće</b> (mahune, brokula, kupus, tikvice, celer, luk, rajčica, zeleno lisnato povrće, korjenasto povrće);</li> <li>- <b>groždice</b>, grožđe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ubrzan prolaz probavnim sustavom,</li> <li>- povećanje fekalne mase</li> <li>- poticanje peristaltike, pražnjenja crijeva i eliminacije štetnih tvari),</li> <li>- usporena hidroliza škroba</li> <li>- usporena apsorpcija glukoze</li> </ul>

#### 1.4. Metabolizam prehrambenih vlakna u probavnom sustavu čovjeka

Tijekom probave, hrana prolazi kroz čvrsto reguliran slijed fizičkih promjena i kemijskih reakcija. Prisutnost prehrambenih vlakana može djelomično mijenjati taj proces, ali fiziološki učinci ovise o njihovim fizičkim svojstva, kemijskim interakcijama s drugom hranom i probavnim sekretom te osjetljivosti bakterijske fermentacije u debelom crijevu.

Prehrambena vlakna prolaze probavnim sustavom bez razgradnje. Neprobavljiva ulaze u debelo crijevo gdje na njih djeluje autohtona mikroflora debelog crijeva (6). Iako prehrambena vlakna ljudski organizam ne može razgraditi pa se smatra da nemaju

kalorijsku vrijednost, ona ipak pod djelovanjem crijevne flore mogu biti dijelom iskorištena.

Prehrambena vlakna imaju važnu ulogu u gastrointestinalnom traktu. Ovisno o topivosti prehrambenih vlakana različito se fermentiraju. Što je vlakno u vodi topivije bakterije ga više razgrađuju stvarajući masne kiseline koje organizam koristi kao energetski materijal. Znatno manje fermentaciji su izložena vlakna netopiva u vodi, primjerice celuloza i hemiceluloza (28).

S obzirom da **fermentacija** (lat. *fermentum*) podrazumijeva razgradnju organskih spojeva uz pomoć enzima, a kojih ljudski organizam u ovom slučaju nema, moguća je razgradnja uz pomoć enzima mikroorganizama crijevne flore. Uz pomoć svojih enzima crijevne i anaerobne bakterije utječu na proces fermentacije prehrambenih vlakana i ostataka neprobavljene hrane. Anaerobnim Meyerhoff - Embdenovim putem u procesu glikolize prehrambena vlakna razgrađuju se do piruvata (6). Piruvat koji nastaje glikolizom unosi se u mitohondrije gdje se pretvara u acetil koenzim A, koji se uključuje u Krebsov ciklus ili ciklus limunske kiseline. U tom procesu acetil koenzim A oslobađa svoje acetilne skupine koje se povezuju s oksalacetatom i formiraju limunsku kiselinu. Ona prolazi niz metaboličkih procesa, oslobađa molekule ugljičnog dioksida i pri tome regenerira oksalacetat, što omogućuje novi ciklus (29). Pri cijelom procesu dolazi do oslobađanja energije potrebne za život stanice. Valja reći da u procesu fermentacije osim ugljičnog dioksida nastaju i vodik i metan (6). Smatra se da upravo metan izaziva meteorizam crijeva.

Iz navedenog je razvidno da je fermentacija u debelom crijevu učinkovit probavni proces u kojem se inače neprobavljivi ili slabo probavljivi nutrijenti gotovo potpuno razgrađuju. Međutim, više od polovice ukupno unesenih prehrambenih vlakana izlučuje se putem stolice. Pri tome različiti čimbenici utječu na probavljivost i iskorištenje vlakana, a ponajviše topljivost. Osim toga, na probavljanje vlakana utječe crijevna peristaltika te individualne razlike u sastavu autohtone crijevne mikroflore (6).

## 1.5. Preporučene količine prehrambenih vlakana

U brojnim znanstvenim radovima naglašavaju se preventivni učinci dijetalnih vlakana na nastanak bolesti. Međutim, ne postoji eksplicitna preporuka s kojom se slažu svi znanstvenici na ovom području. Neki autori ističu da se taj unos kreće od 20 do 35 grama dnevno, dok neki iznose 27 do 40 grama. Primjerice istraživanje provedeno u istočnom dijelu Republike Hrvatske procjenjuje unos prehrambenih vlakana na 30 grama dnevno što je u granicama potrebe količine (14).

Svjetska zdravstvena organizacija preporuča unos prehrambenih vlakna veći od 25 grama dnevno. Prema Europskoj agenciji za sigurnost hrane (engl. European Food Safety Authority - EFSA) dnevni unos od 25 grama prehrambenih vlakana je postavljen kao dijetetski referentna vrijednost, prikladan je za normalno funkcioniranje crijeva u odraslih, dok potrošnja iznad 25 grama prehrambenih vlakana dnevno može smanjiti rizik od koronarne bolesti srca i dijabetesa tipa 2. Također, može poboljšati održavanje tjelesne težine (30).

Preporuke za unos prehrambenih vlakana za muškarce dobi do 50 godina su 38 grama, a za žene 25 grama. Muškarci stariji od 50 godina bi zbog smanjenog unosa energije u ovoj životnoj dobi trebali unositi 30 grama, a žene 21 grama (31).

Za djecu od tri do 18 godine preporuka je da se za izračun dnevnih potreba prehrambenih vlakana starosnoj dobi u godinama doda brojka 5 (19, 32). Za dojenčad i djecu ispod tri godine Američko ministarstvo poljoprivrede navodi nekoliko značajnosti. Dojenčad do šest mjeseci ne konzumira vlakna i nema prioritete potrebe za time. U toj dobi prehrana dojenčadi sastoji se od tekućine, majčinog mlijeka i/ili dojenačke formule koje najčešće ne sadrže vlakna. Upravo zato jer majčino mlijeko ne sadrži prehrambena vlakna ne postoje preporučene količine za dob do šest mjeseci (18). Oko šestog mjeseca dojenčad počinje jesti dodatnu hranu, kao što su žitarice, voće i povrće, koje sadrže vlakna. Uvođenje tih namirnica mora biti postupno, a unos vlakana tijekom prve godine života je pet grama dnevno (33). Djeca od jedne do tri godine trebaju dnevno oko 19 grama prehrambenih vlakana. Za djecu od četiri i osam godina unos vlakana povećava se do 25 grama vlakana dnevno. Preporuka je da dječaci u dobi od devet do 13 godina konzumiraju 31 gram, a djevojčice iste dobi 26 grama dnevno. Dječaci u dobi od 14 do 18 godina trebaju konzumirati nešto više prehrambenih vlakana, do 38 grama dnevno, dok djevojke iste dobi ne zahtijevaju više vlakana. Za



njih preporučeni dnevni unos isti je kao i za dob od devet do 13 godina, točnije 26 grama dnevno (18, 33).

Valja reći i to da prehrabena vlakna nisu elementarne hranjive tvari pa neadekvatan unos ne rezultira biokemijskim ili kliničkim simptomima deficita u organizmu, kao što je to slučaj s drugim hranjivim tvarima (18). Unatoč tomu, optimalan unos vlakna od iznimnog je značaja, a nedostatan unos može uzrokovati negativne posljedice po zdravlje čovjeka. Međutim, kako na zdravlje negativno utječu niske količine ovih tvari, tako i prevelike količine vlakana u osoba koje na njih nisu navikle mogu izazvati nadutost, grčeve, proljeve i druge smetnje. Nadalje, prevelike količine vlakana (iznad 50 grama dnevno) mogu smanjiti apsorpciju važnih vitamina i minerala (cinka, kalcija, magnezija, željeza). Također mogu onemogućiti aktivnost nekih enzima gušterače te tako smanjiti apsorpciju i razgradnju bjelančevina, ugljikohidrata i masti (13). Zato unos prehrabnih vlakana u osoba koje ih inače konzumiraju u malim količinama treba postupno povećavati tijekom nekoliko tjedana uz uzimanje većih količina tekućine kako bi se povećao transport hrane kroz probavni sustav (19).

Pojedine namirnice obiluju prehrabnim vlaknima te je njihov unos na dnevnoj bazi od iznimnog značaja. **Voće i povrće** su važne komponente zdrave prehrane koje sadrže dosta prehrabnih vlakana i obiluju vitaminima i mineralima. Istraživanja su pokazala da njihov dovoljan dnevni unos može spriječiti brojne bolesti, poput kardiovaskularnih bolesti i nekih vrsta bolesti, primjerice karcinoma. Svjetska zdravstvena organizacija preporuča *minimalno 400 grama voća i povrća* dnevno (35). Točnije, radi osiguranja potrebne količine vitamina i minerala potrebno je dnevno konzumirati 250 grama voća (tri do pet komada voća srednje veličine) i 150 grama povrća (13).

Preporučene dnevne količine voća i povrća ovise i o dobi. Nacionalno vijeće za zdravstvena i medicinska istraživanja (The National Health and Medical Research Council (NHMRC)) preporučuje konzumaciju voća i povrća po obrocima dnevno. Jedan **obrok povrća** definira se kao pola šalice kuhanog povrća (oko 75 grama) primjerice jedan srednji krumpir ili jednu šalicu salate povrća. **Obrok voća** definira se kao jedan srednji ili dva manja komada svježeg voća (oko 150 grama svježeg voća ili 50 grama suhog voća). Voćni sokovi ne smatraju se voćnim obrokom. Smjernice nalažu da djeca

od pet do sedam godina konzumiraju jedan obrok voća i dva obroka povrća dnevno, od osam do 11 godina jedan obrok voća i tri obroka povrća. Od 12 do 17 godina preporuča se da se konzumira tri obroka voća i četiri obroka povrća dnevno, a nakon 18 godine dva obroka voća i pet obroka povrća dnevno (36). Povezanost broja obroka i grama povrća i voća dnevno vidljiva su u tablici 2.

**Tablica 2.** Povezanost broja obroka voća i povrća, količine u gramima i dobi (36)

dob po godinama	voće		povrće	
	broj obroka dnevno	količina u gramima	broj obroka dnevno	količina u gramima
5 do 7	1	150	2	150
8 do 11	1	150	3	225
12 do 17	3	450	4	300
18 i više	2	300	5	375

Osim voća i povrća važan izvor prehrambenih vlakana i drugih nutrijenata jesu **cjelovite žitarice**. Neke od njih sadrže vrijedne antioksidanse (poput vitamina B, vitamina E, magnezija, željeza) koji se ne nalaze u voću i povrću. Dokazano je da cjelovite žitarice smanjuju rizik od srčanog i moždanog udara, karcinoma, dijabetesa i pretilosti. Preporuke su američkog udruženja Whole Grains Council da se **dnevno** konzumira **tri do pet obroka ili više cjelovitih žitarica** (jedan **obrok** uključuje 16 grama cjelovitih žitarica). Konzumiranje barem tri obroka cjelovitih žitarica dnevno može smanjiti rizik od nekoliko kroničnih bolesti i može pomoći u održavanju tjelesne težine (37).

Potvrđeno je, da je u posljednjih nekoliko desetljeća došlo do značajnih povećanja prosječne tjelesne težine ljudi u bogatim zemljama. U prilog tome ide i povećana potrošnja brze hrane (engl. fast food), odnosno „hrana koja se može dobiti brzo i jednostavno, a prodaje se u restoranima i snack barovima kao brzi obrok“. U ispitivanju povezanosti potrošnje brze hrane u svijetu i povećanja BMI autori Roberto De Vogli, Anne Kouvonen i David Gimeno potvrđuju pozitivnu koleraciju navedena dva čimbenika (38).

Procjenjuje se da prosječni Europljanin od konzumiranih šest obroka, jedan pojede izvan kuće (39). Istraživanja su pokazala da obroci koje pojedinac pojede izvan kuće imaju negativan učinak na zdravlje većine ljudi, budući da takvi obroci većinom uključuju brze obroke, razne grickalice, peciva, pizze i slično. Takvi obroci uglavnom su loše izbalansirani i ne sadržavaju adekvatne omjere svih potrebnih tvari te pogoduju debljanju (37).

Preporuke su stručnjaka na području prehrane da u okolnostima u kojima je osoba primorana koristiti bilo koji oblik gotove prehrane ili konzumacije u restoranima, odabir svede na namirnice od cjelovitih žitarica (kruh s integralnim cjelovitim brašnom), puno povrća i voća, proteine od nemasnog mesa, piletine, jaja, maslinovo ulje.

## **1.6. Izvori prehrambenih vlakana iz hrane**

Prehrambena vlakna obavljaju cijeli niz korisnih funkcija u organizmu. Nedostatak hrane vlaknaste strukture pridonio je rastućoj stopi oboljenja od mnogih bolesti. Međutim, njihova konzumacija nije misteriozna, skupa, a ni teško primjenjiva. Lako su dostupna, jer se nalaze u namirnicama koje svakodnevno konzumiramo.

Prehrambenim vlaknima bogate su žitarice, povrće, voće i orašasti plodovi, a količina i vrsta prehrambenih vlakana varira od namirnice do namirnice. Žitarice su glavni izvor prehrambenih vlakana i predstavljaju 50% ukupnog unosa prehrambenih vlakana u potpunom obroku. Također, 30 – 40% prehrambenih vlakana unosimo povrćem, oko 16% od voćem i ostatak od 3% porijeklom je od drugih manje značajnih izvora (16).

Namirnice bogate topivim prehrambenim vlaknima su voće (jabuke, naranče, kruške, jagode, borovnice), povrće (krastavci, celer, mrkva), orašasti plodovi, mahunarke (grah) žitarice (ječam, leća, sjemenke lana, integralna riža, zob) i ljuskice psylliuma.

Netopiva prehrambena vlakna nalaze se uglavnom u mekinjama, integralnim žitaricama i kori voća, a manje su zastupljena u samom voću, povrću i mahunarkama (16). Namirnice bogate netopivim vlaknima su cjelovite žitarice, pšenične mekinje, kukuruzne mekinje, sjemenke, orašasti plodovi, kuskus, smeđa riža, tikvice, celer,

brokula, kupus, luk, rajčica, mahune, zeleno lisnato povrće, grožđice, grožđe, korjenasto povrće.

**Žitarice** su vrlo važan izvor vlakana. Općenito gledano, žitarice se smatraju funkcionalnom hranom jer sadržava antioksidanse, prehrambena vlakna, fitoestrogene, vitamine i minerale. Pri tome posebna pozornost pripada integralnim (cjelovitim) žitaricama. Njihova redovita konzumacija u obliku raženoga, zobenoga, kukuruznoga kruha je od iznimnog značaja. Žitarice u integralnom obliku glavni su prehrambeni izvor složenih ugljikohidrata koji su glavni izvor energije za organizam. Osim toga, žitarice od cjelovitog, integralnog zrna su jedan od najznačajnijih izvora prehrambenih vlakana u našoj prehrani. Za razliku od zrna žitarica koje su tehnološki obrađene, integralne žitarice tamnije su boje i sadrže vitamine B skupine i minerale u tragovima.

Posebna pozornost pridaje se proizvodima od cjelovitog zrna zobi, raži, ječma, riže, heljdu, pšenice te kukuruza koji sadrže najviše kvalitetnih vlakana.

**Zob** sadrži dosta minerala, prvenstveno kalcija, ali i masnih kiselina, vlakana i ugljikohidrata. Zbog navedenog zob se sporo probavlja. Vrlo je korisna u liječenju dijabetesa i povišenog kolesterola. Bogata je beta glukanom, dugolančanim polisaharidom koji je snažni prirodni aktivator i simulator imunološkog sustava pa ima pozitivan učinak na imunološki, krvožilni i probavni sustav (40).

**Raž** sadržava ugljikohidrate, proteine, masti, minerale (kalij, fosfor i magnezij), vitamine B-kompleksa te vitamin E. Nalazi se u kruhu i žitnim pahuljicama. Korisna je u prehrani dijabetičara, osoba s bolestima crijeva, jer preventivno djeluje na nastanak karcinoma crijeva, a neka istraživanja potvrđuju i pozitivan učinak na kardiovaskularni sustav i utjecaj na koncentracije seruma ukupnog i LDL kolesterola. Uz navedeno, istraživanja potvrđuju da konzumacija veće količine raženog kruha u odnosu na uobičajenu prehranu ima pozitivan učinak na regulaciju koncentracije kolesterola i utječe na smanjenje njegove razine u krvi, posljedično tomu ima zaštitni učinak na nastanak infarkta miokarda, ishemijskog moždanog udara i dijabetesa (41,42).

**Ječam** sadržava proteine, masti, ugljikohidrate. Obiluje kalijem, fosforom, magnezijem, željezom, manganom, cinkom, selenom, velikim količinama vitamina B te u manjim količinama vitamina A, E i K. Sadrži velike količine topivih vlakana. Pozitivno utječe na proces probave, toleranciju glukoze u krvi te metabolizam lipida

čime pridonosi smanjenu kolesterola u krvi, regulaciji tjelesne težine, ali nastanku i drugih kroničnih bolesti (43, 44, 45).

**Kukuruz** je izvor prehrambenih vlakana, vitamina B<sub>1</sub> te je dobar izvor mnogih drugih vitamina i minerala, uključujući vitamin B<sub>5</sub>, folnu kiselinu, niacin, vitamin C, fosfor, kalij i magnezij (46). Bogat je ugljikohidratima te stoga predstavlja dobar izvor energije. Ne sadrži gluten. Sadrži fruktozu i oligosaharide te ima nešto viši glikemijski indeks (10). Osim toga, obiluje višestruko i jednostruko nezasićenim masnim kiselinama. Nije poželjna namirnica u osoba s povišenim kolesterolom i trigliceridima. Manje količine kukuruza mogu neutralizirati želučanu kiselinu pa je koristan u osoba s gastričnim smetnjama i ulkusnom bolesti (46).

**Psyllium ljuskice** su sjemenke biljke *Plantago ovata* (vrsta trputca) čije je podrijetlo iz Indije. Listići psylliuma su neprobavljivi i velik izvor topivih vlakana (u 100 g psylliuma ima 71 g vlakana). Topiv je u vodi, a polisaharidne sluzi koje sadrži, na sebe vežu vodu i imaju sposobnost povećavanja volumena čak do 15 puta. Upravo zato glavna im je osobina nakupljanje vode i bubrenje (higroskopnost). Ne sadrže ni proteine ni masti (47). Brojna eksperimentalna i klinička ispitivanja pokazuju da psyllium snizuje razinu kolesterola serumu te može povećati koncentracije HDL kolesterola. Povoljni učinak psylliuma očituje se u osjećaju sitosti, smanjenju tjelesne težine, kolesterola i triglicerida te regulaciji krvnog tlaka (48). Vlakna psylliuma imaju ulogu u prevenciji srčanih bolesti, snižavanju kolesterola, kontroli glikemije u dijabetičara, regulaciji probave, ublažavanju simptoma sindroma iritabilnog crijeva, hemoroida i ostalih probavnih smetnji te pozitivno utječu na proces mršavljenja.

**Quinoa** je bogata i aminokiselinama, mineralima (kalcij, fosfor, magnezij, željezo), vitaminima skupine B. Obiluje prehrambenim vlaknima. Ne sadrži gluten te je pogodna za osobe s netolerancijom na gluten. Zbog svojeg specifičnog sastava i iznimne ravnoteže između ulja, proteina i masti smatra se dobrim primjerom funkcionalne hrane čiji je cilj smanjenje rizika od raznih bolesti. Funkcionalna svojstva potječu od minerala, vitamina, masnih kiselina i antioksidansa koji mogu napraviti snažan doprinos u prevenciji ateroskleroze, hiperkolestronemije, kardiovaskularnih bolesti, karcinoma dojke i drugih bolesti (49).

**Pšenica** je vrsta jestive trave, pšenično zrno ili sjeme krušarice *Triticum vulgare*. Uz kukuruz najvažnija je žitarica u svijetu. Prvenstveno se koristi za proizvodnju kruha

i tjestenine, ali se može konzumirati i kao gotova namirnica npr. pšenična kaša. Sadržava minerale poput selena, fosfora, bakra, mangana, magnezija, željeza, cinka. Bogata je vitaminima B skupine, a klica sadrži 13,2 g dijetalnih vlakana. Pšenica sadrži **gluten**, proteinsku ljepljivu tvar, na koju u nekih ljudi postoji genetska sklonost netoleranciji (celijakija). Osim u pšenici gluten nalazimo u raži i ječmu. Celijakija je kronična bolest tankog crijeva koja nastaje kao posljedica imunološkog odgovora na gluten (50). Gluten je građen od dvije bjelančevine: glutenin i gliadin. Sve dok se tijesto ne zamijesi ne dolazi do stvaranja glutena, jer su za njegovo nastajanje potrebni brašno, voda i energija zamjesivanja. Dok se tijesto mijesi dolazi do povezivanja gliadina i glutenina i nastaje gluten (10). Osjetljivost na gluten često je neprepoznata pojava koja se javlja u svim dobima. Također, brojni znanstvenici navode kako je oštećenje probavnog sustava uslijed nepodnošljivosti glutena uzrok autoimunim bolestima, poput primjerice sistemskog lupusa, Sjögrenova sindroma, Addisonove bolesti, dijabetesa tip 1, bolesti štitnjače, autoimune bolesti jetre, ali i određenih neuroloških oboljenja. Novije studije naglašavaju da širi spektar neuroloških sindroma može biti manifestacija osjetljivosti na gluten sa ili bez crijevne patologije, primjerice migrena, encefalopatija, Guillain-Barre sindrom i drugo (51). Povezanost između većine neuroloških sindroma i osjetljivosti na gluten još uvijek nije sasvim potvrđena u epidemiološkim studijama. Ostaje nejasno je li osjetljivost na gluten doprinosi patogenezi neuroloških bolesti i drugih autoimunih bolesti ili predstavlja popratnu pojavu. Studije bezglutenske prehrane u bolesnika s osjetljivošću na gluten i neuroloških sindroma pokazuju različite rezultate. Neuvjerljive su dijetе bez glutena kod autizma i shizofrenije. Za jasniju učinkovitost bezglutenske prehrane u brojnim bolestima nužne su daljnje studije (52). Osobe s preosjetljivošću na gluten moraju biti na bezglutenskoj dijeti. Potrebno je u prehrani izostaviti, ne samo sve pekarske proizvode na bazi žitarica koje sadrže gluten, već i sve ostale namirnice koje ga sadrže u najmanjoj količini (10). U svojoj prehrani ove osobe mogu konzumirati rižu, kukuruz, proso, heljdu, quinou, sezam, soju, škrob, sve vrste voća i povrća, meso, ribe, jaja, gljive, mlijeko i mliječne proizvode (53).

Dobar izvor prehrambenih vlakana je **voće i povrće**. Preporuka je jabuke i kruške jesti s korom, jer je kora najveća zaliha vlakana. Sušeno voće također je dobar izvor vlakana, posebno suhe šljive. Jabuka s korom, banana, a odmah zatim kruška i

naranča imaju najviše vlakana. Kada se s naranče skine gruba, narančasta kora, ostaje tanka bijela kožica koja također sadrži obilje vlakana.

Od **povrća** dobar izvor su grašak, grah, mrkva, krumpir, brokula i kukuruz. Povrće je bolje konzumirati kuhano kad god je moguće, ali također može i blanširano ili sirovo prethodno očišćeno i oprano. Zeleno lisnato povrće špinat, blitva, salata obiluju vlaknima. Iako je zelena salata hrskava, u jednoj šalici salate nalazi se manje od 1 grama prehrambenih vlakana. 100 grama graha sadrži 21,6 grama vlakana, slanutak 18,7 grama, a leća 11,7 grama. Crni kruh sadrži 5,1 gram, zob 6,0 grama, a nepolirana riža 8,0 grama vlakna na 100 grama neobrađene namirnice. Od povrća prehrambenim vlaknima obiluje grašak (5,2 grama), kelj pupčar (4,2 grama), brokula (3,6 grama), mrkva (3,2 grama), patliđan (3,2 grama), mahune (2,9 grama), cvjetača (2,7 grama), šampinjoni (2,5 grama), špinat (2,5 grama) (1).

Od **voća** prehrambenim vlaknima obiluju banane (3,4 grama), jabuke (2,3 grama), jagode (2,5 grama). Orašasti plodovi obiluju vlaknima: sušene smokve (18,5 grama), badem (14,3 grama), grožđice (6,8 grama), sušene datule (8,7 grama), orah (6,4 grama), lješnjak (6,1 grama) (1).

U 100 grama čokolade nalazi se 3,6 grama prehrambenih vlakana, a med i šećer ne sadrže ih uopće. Budući da se radi o neprobavljivim ugljikohidratima biljnoga podrijetla, valja reći da meso, mlijeko i mliječni proizvodi, kao i ostale životinjske namirnice te ulja ne sadrže prehrambena vlakna (1). Majčino mlijeko također ne sadrži prehrambena vlakna (18).

Treba imati na umu da proizvod koji sadrži najmanje 3 grama vlakana na 100 grama proizvoda smatra se dobrim izvor vlakana, a oni sa šest grama vlakana odličnim i bogatim izvorom vlakana. Kuhanjem i rezanjem hrane koja sadrži prehrambena vlakna, ista se ne uništavaju.

Općenito se može reći da hrana koja sadržava više prehrambenih vlakana ima znatan utjecaj na ljudsko zdravlje. Takva hrana povećava volumen stolice, potiče peristaltiku crijeva i ubrzava njihovo pražnjenje. Tako se smanjuje koncentracija i ubrzava odstranjivanje za zdravlje potencijalno štetnih sastojaka. U vodi topiva vlakna (pektini i gume) imaju veliku sposobnost bubrenja i povećanja viskoznosti, a tu sposobnost zadržavaju i nakon što se hrana toplinski obradi i pojede. Prehrambena vlakna mogu vezivati na sebe organske tvari, poput žučne kiseline i mnogih lijekova.

Nije posve razjašnjeno utječe li vezivanje žučnih kiselina s vlaknima i na metabolizam kolesterola, iako je uočeno da neke vrste vlakana, prvenstveno pektini, imaju hipokolesteremički učinak (10). Zato uloga prehrabena vlakana u prehrani i njihov utjecaj na zdravlje čovjeka nije prenaplašen.

## **1.7. Zdravstvena važnost prehrabena vlakana**

Zdrava prehrana osnovni je preduvjet zdravog rasta i razvoja, prevencije bolesti i unapređenja zdravlja. Kvalitativno i kvantitativno nebalansirana prehrana može dovesti do deficita vitamina i minerala i pretilosti koja je čimbenik rizika za nastanak mnogih bolesti, primjerice kardiovaskularnih oboljenja, oboljenja probavnog i endokrinog sustava, bolesti kostiju i zglobova, kao i određenih malignih oboljenja (54).

Suvremeni način života doveo je do promjena prehrabena navika ljudi. Sve je više izražena neredovita i neregulirana konzumacija obroka kuhane hrane, nedovoljna konzumacija voća, povrća i cjelovitih žitarica. Sve više dominiraju obroci s prekomjernim konzumiranjem brze hrane (suhomesnati proizvodi, hamburger, lisnata tijesta i slično) kombinirani s prekomjernim konzumiranjem slatkiša, nezdravih grickalica i bezalkoholnih pića. Može se reći da današnja prehrana obiluje prekomjernom količinom ukupnih masti, zasićenih masti, kolesterola, rafiniranih šećera i soli. U potpunosti je smanjen unos jednostruko i višestruko nezasićenih masnih kiselina, prehrabena vlakana i antioksidansa (54).

Iako je suvremena tehnologija napredovala te je mogućnost stjecanja znanja i izvori informacija o pravilnoj prehrani, time i o prehrabena vlaknima puno dostupnija nego nekada ipak se uočava da u populaciji nisu zastupljena znanja koja bi pozitivno utjecala na prihvaćanje pravilne prehrane, a time i konzumaciju prehrabena vlakana. Internet, televizija, časopisi iako sve dostupniji čini se ne privlače interes opće populacije za prikupljanje informacija o navedenom. Stoga, uloga zdravstvenih djelatnika trebala bi biti sve veća jer se upravo pravilnom prehranom može znatno utjecati na prevenciju mnogih bolesti.

Protektivni učinak prehrabena vlakana, u smislu prevencije različitih oboljenja, javlja se sredinom sedamdesetih godina kada Burkit i Trowell publiciraju pregled dotadašnjih saznanja i dokaza o učincima prehrane bogate neprobavljivim



dijelovima biljnih namirnica formirajući tako „hipotezu o prehranbenim vlaknima“. Prema njihovim istraživanjima prehrana bogata neprobavljivim dijelovima biljnih namirnica djeluje protektivno na niz oboljenja karakterističnih za razvijene zemlje (*Western diseases*) kao što su pretilost, dijabetes, srčane bolesti, žučni kamenci i karcinom debelog crijeva. Takva zapažanja potiču brojna istraživanja čiji su osnovni ciljevi bili pojasniti pojam „prehranbenih vlakana“ budući da se radi o velikoj i heterogenoj skupini spojeva. Intencija je i razviti metode određivanja i znanstveno dokazati njihove učinke u održavanju zdravlja i prevenciji bolesti (25).

Fiziološka uloga prehranbenih vlakana u organizmu očituje se u njihovom kapacitetu vezivanja vode, viskoznosti, osjetljivosti na fermentaciju, sposobnosti vezivanja žučnih soli i sposobnosti izmjenjivanja iona. Između ostalih, fiziološke uloge prehranbenih vlakana se promatraju kroz nekoliko značajnih aspekata: utjecaj na razinu kolesterola u plazmi, modifikacija glikemijskog odgovora odnosno smanjenje postprandijalnog glikemijskog i inzulinskog odgovora te djelovanju na crijevnu peristaltiku (55).

Navedene fiziološke uloge prehranbenih vlakana pozivno utječu na održavanje dobrog zdravlja čovjeka, snižavaju razinu kolesterola, preveniraju srčana oboljenja, snižavaju i stabiliziraju šećer u krvi, sprječavaju pretilost, divertikulozu i karcinom debelog crijeva, a neke studije navode i utjecaj na prevenciju karcinoma dojke.

Utjecaj na razinu kolesterola u plazmi imaju prvenstveno prehranbena vlakna koja su topiva u vodi (primjerice pektini, gume, karboksi-metil-celuloza) i izvori beta-glukana (ječam i zob). Smatra se da oni imaju sposobnost snižavanja kolesterola u plazmi, posebno LDL frakcije kolesterola. S druge strane, vlakna koja nisu topiva u vodi (celuloza, lignin, kukuruzne i pšenične mekinje) nemaju utjecaj na razinu kolesterola i njihov je utjecaj minimalan. Mehanizam snižavanja kolesterola prehranbenim vlaknima promatra se na razini probavnih i metaboličkih procesa. Vlakna topiva u vodi povećavaju ekskreciju žučnih kiselina, mijenjaju njihov profil različitim vezivanjem i onemogućavaju njihovu reapsorpciju. Posljedica toga je ekskrecija žučnih kiselina fecesom i sinteza novih količina u jetri. Za njihovu ponovnu sintezu troši se kolesterol, pa dolazi do snižavanja njegove koncentracije u plazmi. Istovremeno želatinozni matriks formiran u tankom crijevu, interferira sa apsorpcijom kolesterola i žučnih kiselina, što dodatno smanjuje razinu kolesterola. Osim toga

prehrambena vlakna se mogu fermentirati u debelom crijevu te produktima fermentacije suprimirati i eventualno modificirati sintezu masnih kiselina i kolesterola. Iako su istraživanja ovog fenomena još u tijeku, smatraju se značajnom ulogom prehrambenih vlakana (55).

Druga važna fiziološka uloga prehrambenih vlakana je modifikacija glikemijskog odgovora odnosno smanjenje postprandijalnog glikemijskog i inzulinskog odgovora. Kao i kod utjecaja na razinu kolesterola i ova uloga vlakana više je izražena kod vlakana topivih u vodi. Osim toga viskozna vlakna dovode do usporenog pražnjenja želuca što također doprinosi smanjenju glikemijskog odgovora i pruža osjećaj sitosti (55).

Prehrambena vlakna imaju značajnu ulogu u poboljšanju funkcije debelog crijeva (celuloza, pšenične mekinje, povrće i voće), što je njihova treća važna uloga. Navedeno se očituje povećanjem volumena stolice, stimulacijom crijevne peristaltike, ubrzanim pražnjenjem, povećanom učestalosti pražnjenja i osiguravanjem fermentnog supstrata za crijevnu mikrofloru koja stvara masne kiseline kratkih lanaca, a koje imaju protektivnu ulogu prema kancerogenim oboljenjima debelog crijeva (55).

Konzumacija prehrambenih vlakana smanjuje iskoristivost nutrijenata. Neka vlakna mogu inhibirati aktivnost pankreasnih enzima, a neka predstavljaju fizičku barijeru za djelovanje enzima. Ovakva saznanja korisna su u prevenciji i dijetoterapiji pretilosti te se ovaj segment naglašava kao još jedna vodeća uloga prehrambenih vlakana.

Prehrambena vlakna, iako su dragocjen izvor vitamina i minerala mogu smanjiti apsorpciju dvovalentnih minerala, ali se ova pojava ne javlja kod konzumacije vlakana u obliku povećanog unosa voća i povrća (55).

Unatoč pozitivnim osobinama prehrambenih vlakana unošenje mora biti postepeno, a poželjno je pri većoj konzumaciji uzimati ih s dosta tekućine kako ne bi došlo do iritacije ili opstrukcije crijeva. Unos vlakana koji je veći od preporučenih može smanjiti sposobnost probavljanja i apsorpcije hrane, mehanički oštetiti sluznicu crijeva, poremetiti apsorpciju lijekova, dovesti do gubitka minerala kalcija i željeza (fitinska kiselina u zrcima i povrću stvara komplekse s mineralima i smanjuje njihovu apsorpciju). Valja napomenuti i to da velika količina fosfora u namirnicama bogatim

vlaknima može prouzročiti probleme bubrežnim bolesnicima zbog stvaranja kamenaca u mokraćnim putevima (26).

Opisane uloge prehrambenih vlakana potvrđuju i brojne studije. Rezultati tih studija pokazali su povezanost unosa prehrambenih vlakana s prevencijom bolesti srca i krvnih žila, sniženjem kolesterola, prevencijom i liječenjem karcinoma debelog crijeva, pretilosti, opstipacije, dijabetesa, prevencijom nedostataka vitamina i mineralnih tvari i drugo. Neke studije pokazuju da unos vlakana može imati utjecaj i na razvoj karcinoma dojke te pojavnost različitih problema s vidom (posebice ako se radi o dijabetičkoj retinopatiji). Pojava dijabetičke retinopatije povezana je s nižim unosom prehrambenih vlakana (56).

Kako je već navedeno, optimalan unos prehrambenih vlakana pospješuje funkciju gastrointestinalnog sustava, koristan je pri tretiranju nepodnošenja glukoze, održanju ravnoteže energetskog unosa, sniženju prekomjerne tjelesne težine te kontroli poremećaja masnoća. Nastavno tomu, istraživanja su pokazala da postoji povezanost unosa prehrambenih vlakana, koronarne bolesti srca i kardiovaskularnih bolesti. Točnije, pokazalo se da je povećan unos prehrambenih vlakana povezan s manjim rizikom od kardiovaskularnih bolesti i koronarne srčane bolesti (57). Dokazi iz randomiziranih kontroliranih ispitivanja i opservacijskih studija pokazuju da unos prehrambenih vlakana snižava razinu ukupnog kolesterola te lipoproteina male gustoće (LDL), za koje se drži da su uobičajeni faktori rizika za kardiovaskularne bolesti (58).

U patofiziološkom smislu gledano, vlakna snižavaju koncentraciju serumskog kolesterola vezanjem kolesterola i masti iz hrane te žučnih soli utječući tako na njihovo izlučivanje iz organizma. Zbog fermentacije vlakana pod djelovanjem mikroorganizama snižava se pH, brzo se izbacuju toksični spojevi te je smanjena mogućnost stvaranja kancerogenih sekundarnih žučnih kiselina. S obzirom na to da vlakna smanjuju iskoristivost hranjivih tvari, znatno pomažu u prevenciji i liječenju pretilosti (59).

Nešto manje je poznat odnos između unosa prehrambenih vlakana i učestalosti respiratornih bolesti, posebno kronične opstruktivne plućne bolesti. Unatoč protuupalnim i antioksidativnim svojstvima vlakana, malo se zna o njihovom utjecaju na funkciju pluća i pojavnost kronične opstruktivne bolesti pluća (u daljnjem tekstu KOPB). Prema nekim studijama prehrana bogata vlaknima može smanjiti rizik od razvoja KOPB i pozitivno utjecati na višu razinu funkcije pluća. Osim potencijalne

koristi za prevenciju kardiovaskularnih bolesti, dijabetesa i raka, prehrambena vlakna ili drugi sastojak cjelovitih žitarica mogu imati protuupalni učinak u patogenezi KOPB. Iako je za prevenciju KOPB najvažnija javnozdravstvena preporuka prestanak pušenja, rezultati određenih studija pokazuju da je nepravilna prehrana dodatni negativni čimbenik nastanka ove bolesti pa se prehrana bogata prehrambenim vlaknima smatra pozitivnom komponentom u prevenciji bolesti dišnog sustava (60).

Uloga prehrambenih vlakana u bolestima probavnog sustava od posebnog je značaja. Pozitivno utječu na stanje epitela crijeva što ima pozitivne reperkusije na otpornost organizma prema patogenim mikroorganizma koji se mogu kolonizirati. Zbog prebiotičkog učinka, dovode do pojačane kolonizacije crijeva bifidobakterijama na račun enteropatogena koji se izlučuju fecesom. Porast populacije bifidobakterija prati i pad pH u lumenu crijeva zbog povećane produkcije propionske (mliječne), etanske (octena) i butanske (maslačne) kiseline, čime se stvara bakteriocidni okoliš za enteropatogene poput npr. *Escherichia coli* (25).

Prebiotik je namirnica ili komponenta namirnice čija fermentacija u crijevu dovodi do promjene sastava i/ili aktivnosti gastrointestinalne mikroflore čime se ostvaruju poželjni i protektivni fiziološki učinci. Izraz prebiotik prvi puta se spominje sredinom devedesetih godina XX. stoljeća kao neprobavljivi sastojak hrane koji selektivno utječe na stimuliranje rasta i / ili aktivnosti određenih bakterija koje borave u debelom crijevu (61). To znači da prebiotici selektivno potiču rast samo određenih mikroorganizama, prvenstveno bifidobakterija i laktobacila koji se smatraju najvažnijima za održavanje zdravlja probavnog sustava (25).

Brojne studije su pokazale da je visoki unos prehrambenih vlakana povezan s nižim rizikom od raka debelog crijeva (62). Stvaranje bakteriocidnog okoliša zbog produkcije mliječne i drugih kiselina modificira aktivnosti bakterijskih enzima odgovornih za aktivaciju kemijskih prokancerogena. Zbog hiperprodukcije bifidobakterija i posljedičnog izlučivanja nekih enteropatogena, fecesom se izlučuju i neki vezani kancerogeni što ima protektivno djelovanje na nastanak karcinoma kolona.

Prehrambena vlakna odavno se koriste za liječenje raznih gastrointestinalnih bolesti i tegoba uključujući opstipaciju, proljev, ulcerozni kolitis, ali i drugih bolesti primjerice pretilosti u djece i adolescenata, hiperkolesterolemiji i šećerne bolesti. Pojedine vrste vlakana koje su visoko topive mogu usporiti stopu apsorpcije glukoze i

lipida iz tankog crijeva, vjerojatno odvajanjem žučnih kiselina i monoglicerida tijekom prolaza kroz intestinalni lumen. Topiva vlakna (pektin, beta-glukan iz zobi i ječma, psyllium) smatraju se korisnim u snižavanju kolesterola u krvi, posebno lipoproteina niske gustoće (LDL) ometanjem enterohepatičke cirkulacije žučnih soli, čime se u jetri povećava pretvorba kolesterola u žučne kiseline i smanjuje koncentracija LDL-a. Uz navedeno netopiva vlakna mijenjaju funkciju debelog crijeva, tj. povećanjem fekalne mase djeluju laksativno (63).

Značajnim se smatra i utjecaj prehrambenih vlakana na glikozilirani hemoglobin (u daljnjem tekstu HbA1c) i glukozu u krvi njihovim smanjivanjem i kontrolom u pacijenata s dijabetesom tipa 2. Povećana konzumacija prehrambenih vlakana smanjuje glikemijski indeks namirnica. Smanjen glikemijski indeks će dovesti do smanjene razine glukoze u krvi i razine HbA1c. Studije pokazuju pozitivan utjecaj u kontroli dijabetesa (64). Također, prehrambena vlakna zbog djelovanja na glikemijski indeks mogu utjecati na razinu glukoze postprandijalno, što može pomoći u prevenciji i liječenju pretilosti i drugih uzročno-posljedično povezanih procesa kao što su otpornost na inzulin i masna jetra (65).

Neke namirnice, poput primjerice graška ili pistacija, sadržavaju velike količine prehrambenih vlakana, a ujedno sadrže antioksidanse poput luteina, za koje neka istraživanja govore kako mogu pomoći u liječenju problema s vidom jer sprječavaju oštećenja mrežnice i makule oka, odnosno smanjuje rizik od degeneracije makule (66). Pistacijo ima vrlo visoku nutritivnu gustoću, sadrži vitamin B<sub>6</sub>, K, E, bakar, mangan, prehrambena vlakna, tiamin, fosfor, fitokemikaliju, lutein, β-karoten (67). Studije su potvrdile da prehrana bogata pistacijom povećava koncentracije luteina, α-karoten i β-karoten u plazmi (68).

Prehrambena vlakna također mogu pomoći u prevenciji raka dojke (69). Taj učinak povezuje se s potrošnjom hrane bogate prehrambenim vlaknima: žitarice, grah, povrće i voće (70). Prehrana bogata prehrambenim vlaknima i, posebno, vlakna iz povrća mogu biti povezana s malim smanjenjem rizika

Studije sugeriraju da visoke količine vlakana mogu spriječiti karcinom dojke uklaňanjem potencijalno štetnog viška estrogena (71). Vlakna mogu djelovati na enterohepatalnu recirkulaciju estrogena te dovesti do povećanog izlučivanja estrogena stolicom čime se smanjuje količina estrogena (18). Osim toga, neki autori su mišljenja

da dijeta bogata vlaknima usporava apsorpciju ugljikohidrata te tako utječe na inzulinski odgovor. Posebno preventivan učinak vlakana na nastanaka karcinoma dojke naglašava se u dobi nakon pedesete godine života žene, a najbolji zaštitni efekt pokazala je dijeta koja sadržava kombinaciju namirnica bogatih vlaknima i siromašnih masnoćama (72). Na sličan način prehrambena vlakna mogu imati zaštitni učinak kod karcinoma larinksa, jednjaka i prostate (73).

Ipak, unatoč brojnim studijama koje govore o inverznoj povezanosti karcinoma dojke i unosa prehrambenih vlakna neka istraživanja nisu pokazala veliku povezanost između konzumacije prehrambenih vlakana i karcinoma dojke (74). Iako se djelovanjem na recirkulaciju estrogena omogućuje protektivnu ulogu prema kancerogenim oboljenjima dojke, većina studija ipak nije eksplicitno potvrdila da konzumiranje vlakana značajno smanjuje rizik od nastanaka tog karcinoma. Zato se na ovom području vode žučne rasprave koje potiču dodatna istraživanja.

Unatoč brojnim korisnim učincima prehrambenih vlakana njihova konzumacija zahtjeva stanoviti oprez u pothranjenijih osoba, osoba s hipertireozom jer one već naginju mršavljenju i imaju ubrzani metabolizam te osoba s intolerancijom na hranu s visokim udjelom prehrambenih vlakana.

Iako se zdravoj prehrani danas pridaje veći značaj, a pri tome posebna pozornost pridaje i prehrambenim vlaknima ipak je njihova konzumacija nešto manje zastupljena u prehrani. Obzirom na značaj i ulogu prehrambenih vlakana na zdravlje čovjeka, od presudne je važnosti zdravstveno prosvjeđivanje opće populacije o zdravoj prehrani i njezinu utjecaju na zdravlje.

## **1.8. Zakonska regulativa i deklariranje prehrambenih vlakana**

Danas smo potpuno svjesni da informacije o hrani i njezinom utjecaju na zdravlje moraju biti dostupne svima, čitljive i istinite. Sasvim je razumljivo da na prehrambenim proizvodima postoje nutritivne deklaracije s podacima o proizvodu. Općenito, deklaracija predstavlja dokument koji sadržava sve podatke o proizvodu. Ona jasno prikazuje porijeklo, namjenu i sastav proizvoda/namirnice, ali nam istovremeno daje dokaz o zdravstvenoj ispravnosti iste, odnosno potvrđuje da je sigurna za konzumaciju (75).

Dugi niz godina nutricionističke spoznaje bile su dostupne isključivo profesionalcima koji se bave nutricionizmom (75). Do šezdesetih godina XX. stoljeća nutritivne informacije na naljepnicama prehrambenih proizvoda bile su deficitarne, a katkad i vrlo nečitljive (76). Danas svaki prehrambeni proizvod uvezen ili proizveden u Republici Hrvatskoj, mora biti deklariran u skladu sa zakonskim normama da bi se mogao naći na policama trgovinama. Pri tome valja razlikovati deklariranje proizvoda odnosno obavijest o proizvodu i nutritivne deklaracije.

Obavijest o proizvodu regulirana je Zakonom o zaštiti potrošača. Svaka obavijest mora sadržavati naziv proizvoda, ime pod kojim se proizvod prodaje, tip i model proizvoda, oznaku mjere proizvoda, datum proizvodnje i rok uporabe, naziv i sjedište proizvođača te zemlju podrijetla. Za uvozne proizvode obvezno je navođenje naziva i sjedišta uvoznika, naziva proizvođača te zemlja podrijetla (77). Nutritivna deklaracija sadrži informacije o prisutnosti energije i određenih hranjivih tvari u hrani. Hranjive tvari su bjelančevine, ugljikohidrati, masti, vlakna, natrij, vitamini i minerali (78). Opći zahtjevi i način označavanja zapakirane i nezapakirane hrane, kao i određeni uvjeti prezentiranja i reklamiranja hrane regulirani su Pravilnikom o označavanju, reklamiranju i prezentiranju hrane (79). Donošenjem Zakona o hrani, 2015 godine prestaje važiti spomenuti pravilnik. Istim zakonom nalaže se donošenje propisa o označavanju, reklamiranju i prezentiranju hrane te označivanju nutritivnih hranjivih vrijednosti hrane u što kraćem roku (80). Zakonom o informiranju potrošača propisuju se mjere i odredbe za provedbu Uredbe (EU) br. 1169/2011 Europskoga parlamenta (81). Navođenje nutritivne deklaracije postat će obvezno od 13. prosinca 2016. godine za svu hranu, a navodit će se na način kako je propisano u Uredbi EU (82).

Označavanje hranjive vrijednosti hrane ili nutritivna deklaracija ima za cilj informirati potrošača o energetske vrijednosti hrane te sadržaju pojedinih hranjivih tvari - masti, zasićenih masnih kiselina, ugljikohidrata, šećera, bjelančevina, soli, vitamina, minerala, prehrambenih vlakana i drugih hranjivih tvari (83).

Podatci o hranjivim vrijednostima hrane navode se za količinu od 100 g ili 100 ml, a mogu se izražavati i po obroku. Ukoliko su u hrani prisutne značajnije količine vitamina i/ili minerala, one moraju biti izražene i kao postotak preporučene dnevne količine tzv. Recommended Daily/Dietary Allowances – RDA (84).

U posljednje vrijeme hrana se sve češće označava podacima o *Guideline Daily Amounts* - GDA vrijednostima, čije navođenje nije obvezno. GDA vrijednosti predstavljaju smjernice koje pokazuju koliku energetska vrijednost (količinu kalorija) i količinu hranjivih tvari (bjelančevine, ugljikohidrati, šećeri, masti, zasićene masne kiseline, vlakna i sol) sadrži određena količina hrane, odnosno obrok u odnosu na referentni dnevni unos od 2000 kcal. Navođenje GDA vrijednosti na hrani pomaže potrošaču da vodi računa o uravnoteženoj prehrani i regulaciji tjelesne težine. Preporučuje se da GDA vrijednosti istaknu na prednjoj strani proizvoda radi bolje komunikacije s potrošačima. Podatci o energetska vrijednosti hrane, šećerima, mastima, zasićenim mastima, soli (natrija), a ako je potrebno i vlaknima navode se tablično i izraženi su na 100 g proizvoda ili na jedan obrok o čijoj količini odlučuje proizvođač (84).

Svi podatci na deklaraciji prehrambenog proizvoda od neprocjenjivog su značaja za potrošače. Međutim, većina potrošača deklaracije pregleda letimično ili pregledava samo podrijetlo namirnice i rok trajanja. Znatno dio potrošača ne posjeduje dostatna znanja o vrijednostima navedenim na deklaracijama. Pojedini potrošači zbog vlastitog zdravstvenog stanja i dijetalnog režima prehrane moraju konzumirati namirnice točno određenog prehrambenog sastava te zbog toga deklaraciji pridaju veću pozornost (75). Kako bi se taj dio mogao i realizirati, informacije o prehrambenim proizvodima potrebno je učiniti dostupnima.

Vrlo je važno da li potrošači, čitaju, razumiju, imaju povjerenje ili koriste informacije na deklaraciji. Kako je i navedeno, mnogi potrošači nemaju dovoljno znanstvenog iskustva i znanja o podacima navedenim na deklaracijama. Njihovo povjerenje najčešće je bazirano na povjerenju u određene robne marke, oznake izvornosti i tradiciju kvalitete određene hrane. Znatno broj istraživanja je potvrdio da je za potrošače najoptimalnije da informacije na proizvodima budu kraće. Kao razlog navodi se preopterećenost informacijama zbog izloženosti prevelikoj količini informacija, poglavito na mjestu kupnje gdje potrošači uglavnom imaju ograničenu količinu vremena ili su izloženi raznim distraktorima koji mogu ometati analizu pročitanih informacija. Međutim, iako prekomjerna količina informacija povećava rizik od preopterećenja potrošača postoji sve veća potreba za pružanjem više informacija o proizvodu radi izbalansirane i uravnotežene prehrane (83).



## 2. Cilj istraživanja

Sve veći broj znanstvenih istraživanja ukazuje na značaj prehrambenih vlakana u prehrani čovjeka i njihov pozitivan utjecaj na ljudsko zdravlje. Prehrambene navike, razina znanja i stavovi prema prehrambenim vlaknima mogu utjecati na količinu njihove konzumacije te posljedično imati utjecaj na zdravlje pojedinca. Znanja o utjecaju prehrambenih vlakana na zdravlje imaju poseban značaj jer su dobro informirani potrošači u mogućnosti izvršiti kvalitetan izbor hrane, time i prehrambenih vlakana te tako pozitivno utjecati na vlastito zdravlje. Procjena znanja o prehrani može dovesti do identifikacije onih područja koja su deficitarna u percepciji zdravog načina života.

Znanja o prehrani, a posebice o prehrambenim vlaknima u medicinskih sestara imaju poseban značaj. Osim utjecaja na vlastito zdravlje, znanje o spomenutom utječe i na zdravlje onih o kojima medicinske sestre skrbe. Budući da je edukacija jedna od kompetencija medicinskih sestara, njihovo znanje ima često presudnu ulogu u zdravstvenom odgoju i prosvjećivanju opće populacije o zdravom načinu života, prevenciji određenih bolesti te o pravilnom provođenju odgovarajuće dijete ukoliko je bolest već nastupila. Uz navedeno procjena znanja medicinskih sestara na ovom području može značajno doprinijeti u osmišljavanju obrazovnih programa za medicinske sestre koja se odnose na područje prehrane i provođenje sestrinskih intervencija koje su povezane s obrascem prehrane i metabolizma po Marjory Gordon.

Opisane specifičnosti kompetencija medicinskih sestara i znanstveno potvrđena uloga prehrambenih vlakana u prevenciji mnogih bolesti odredili su cilj ovog istraživanja.

**Cilj istraživanja** je procijeniti razinu znanja medicinskih sestara Zadarske županije o zdravstvenoj važnosti konzumacije prehrambenih vlakana u usporedbi s općom populacijom.

**Hipoteza** - medicinske sestre Zadarske županije pokazuju veća znanja o zdravstvenoj važnosti konzumiranja prehrambenih vlakana u odnosu na opću populaciju.

U svrhu potvrđivanja ili odbacivanja hipoteze **zadatci** istraživanja uključuju:

1. ispitati navike hrvatske populacije vezane za konzumaciju prehrambenih vlakana te informiranje o označavanju hrane;
2. ispitati način prikupljanja informacija o prehrambenim vlaknima u uzroku opće populacije i u uzorku medicinskih sestara.
3. ispitati razinu znanja opće populacije i medicinskih sestara o prehrambenim vlaknima u hrani i njihovom utjecaju na zdravlje;

### 3. Izvori podataka i metode

U svrhu procjene znanja opće populacije i medicinskih sestara provodi se presječno istraživanje. Statistički skup definiran je u pojmovnom, prostornom i vremenskom smislu, definirajući tako skupinu, mjesta istraživanja i vremenski okvir za provođenje.

U **pojmovnom** smislu, procjena znanja o prehranbenim vlaknima promatrana je na dijelu populacije (djelomično promatranje). Takav osnovni skup potom je stratifikacijom podijeljen na dva uzorka: uzorak opće populacije i uzorak medicinskih sestara. Uzorci su prigodni. Pri tome u ispitivanju opće populacije nisu isključena moguća znanja koja su pojedinci stekli bilo kakvim vidom edukacije, dok se na uzroku medicinskih sestara pretpostavlja da imaju određena znanja o prehranbenim vlaknima i njihovu utjecaju na zdravlje je su takva znanja prisutna u izlaznim kompetencijama formalnog obrazovanja medicinskih sestara na svim razinama.

**Prostorna** definicija uključivala je većinom područje Dalmacije. Međutim, zatečenost ispitanika opće populacije iz drugih dijelova Republike Hrvatske na ovom području nije se smatralo preprekom za anketiranje, tako da je određeni (ne velik) dio ispitanika s drugih područja također uključen u anketiranje. Što se medicinskih sestara tiče prostorna definicija uključivala je isključivo područje Zadarske županije. Obuhvaćene su zdravstvene i obrazovne ustanove: Opća bolnica Zadar, Dom zdravlja Zadar i Medicinska škola Ante Kuzmanića Zadar. Istraživanje je provedeno uz odobrenje Etičkog povjerenstva pri čemu su se u potpunosti poštivala etička načela.

Ovo presječno istraživanje provodilo se u **vremenskom razdoblju** od 15. listopada 2014. godine do 15. ožujka 2015. godine.

Istraživanje se sastojalo od tri faze: statističkog promatranja (prikupljanje podataka anektiranjem ispitanika), grupiranja prikupljenih podataka usmjerenih cilju i zadacima istraživanja te u konačnici statističke analize rezultata bazirane na značajnosti pojava i logičnim poveznicama.

U **prvoj fazi** istraživanja, odnosno u fazi statističkog promatranja korišten je validirani upitnik za procjenu znanja i prehranbenih navika u vezi prehranbenih

vlakana u različitim zemljama, inače korišten u sklopu međunarodnog projekta kojeg vodi CI & DETS istraživački centar Polytechnic Institute Viseu, Portugal uz suradnju Sveučilišta u Zagrebu i Sveučilišta u Zadru.

**Upitnik** sadržava pitanja o demografskim karakteristikama, prehrambenim navikama, znanju o prehrambenim vlaknima, povezanosti između prehrambenih vlakana i različitih namirnica, povezanost između unosa vlakana i pojave određenih bolesti, izvoru informacija o prehrambenim vlaknima te navikama pregledavanja deklaracija proizvoda sa posebnim osvrtom na prehrambena vlakna. U skupini pitanja o razini znanja o prehrambenim vlaknima ispitivala je pojmovna, sadržajna i zdravstvena upućenost ispitanika o prehrambenim vlaknima. Pitanja o ispitivanju znanja kategorizirana su u tri skupine. Prva skupina pitanja (3. skupina pitanja u upitniku) uključivala je opća znanja o sastavu, potrebnoj dnevnoj količini i podjeli prehrambenih vlakana, druga skupina pitanja (5. skupina pitanja u upitniku) odnosi se na znanja o zastupljenosti prehrambenih vlakna u određenim namirnicama, dok treća skupina obuhvaća zdravstvena znanja o povezanosti unosa prehrambenih vlakana i pojavnosti nekih bolesti (6. skupina pitanja u upitniku).

**Odgovori** se definiraju na nekoliko načina. Prvi način uključuje upisivanje numeričke vrijednosti prema procjeni ispitanika vezano za učestalost određene prehrambene navike. Drugi način uključivao je upisivanje ordinalnih vrijednosti od jedan do šest označavajući tako stupanj važnosti izvora informacija o prehrambenim vlaknima. Treći način uključivao je primjenu Likertove skale procjena, koja je definirana stupnjevanjem odgovora prema skali od jedan do pet, na dva načina. Prvi način stupnjevanja obuhvaćao je sljedeće odgovore: 1 - uopće se ne slažem; 2 – ne slažem; 3 – niti se slažem, niti se ne slažem; 4 - slažem se; 5 – u potpunosti se slažem. Taj način primjenjivao se u procjeni znanja ispitanika. Drugi način stupnjevanja obuhvaćao je odgovore: 1 - nikad; 2 – rijetko; 3 – ponekad; 4 - često; 5 – uvijek. Ovaj oblik stupnjevanja primjenjivao se u ispitivanju navika pregledavanja deklaracija na prehrambenim proizvodima.

U **drugoj fazi** izvršeno je grupiranje statističkih podataka. Ono je provedeno uz principe isključivosti, što znači da se isti podatak ne pojavljuje istovremeno u dva različita podskupa. Primjena principa iscrpnosti tijekom grupiranja omogućila je

obuhvaćenost svakog elementa statističkog skupa. Prikupljeni podatci obrađeni su uz pomoć programa Statistica Package for the Social Sciences (SPSS Statistical 17.0).

**Treća faza** podrazumijevala je statističku analizu rezultata baziranu na značajnosti pojava i logičnim poveznicama. Statistička analiza podataka uključivala je deskripciju (opis), komparaciju (usporedbu) i korelaciju podataka, odnosno primjenu deskriptivne i inferencijalne statistike.

Deskriptivna statistika uključivala je distribuciju frekvencije, mjere centralne tendencije (aritmetičku sredinu, centralnu vrijednost (medijan), dominantnu vrijednost (mod), zbroj rezultata, određivanje mjera raspršenja rezultata (standardna devijacija, varijanca, minimalni i maksimalni rezultat, raspon rezultata, pogreška aritmetičke sredine) te određivanje normalnosti i asimetrije distribucije.

U svrhu procjene razine znanja o prehrambenim vlaknima odgovori na pitanja koja su formulirana u negativnom (netočnom) kontekstu tijekom statističke obrade su rekodirana. To se odnosi na sve negativne tvrdnje kojima se ispitivalo znanje o prehrambenim vlaknima (3.4.; 3.5.; 5.2.; 5.3; 5.4. pitanje). Rekodiranje se vršilo na način da su znanja ispitanika označena manjom broječanom vrijednosti na postavljeno pitanje poprimila vrijednosti viših ocjena (primjerice razine znanja 1 u 5, 2 u 4 i obrnuto). Na taj način dobiva se procjena znanja od 1 do 5, pri čemu je 5 maksimalna razina znanja, odnosno veći rezultat znači veću razinu znanja o prehrambenim vlaknima. Navedeno omogućava definiranje svih tvrdnji kao pozitivnih, što olakšava interpretaciju.

Po ispitivanju normalnosti distribucije Kolmogorov-Smirnovljevim testom, primijenili su se parametrijski i neparametrijski testovi.

Budući da parametrijska statistika pretpostavlja da podatci slijede normalnu raspodjelu kod normale simetrične raspodjele podataka za ispitivanje razlike između uzoraka primijenili su se Studentov t-test (za dva nezavisna uzorka) te analiza varijance ANOVA (za tri i više). Za testiranje jednakosti varijanci primijenjen je Levenov test, koji je baziran na F distribuciji. U slučajevima nenormalne, asimetrične raspodjele primijenili su se Mann-Whitney U test,  $X^2$  test i Kruskal-Wallis test. Mann-Whitney U test primjenjivao se za testiranje razlike između dvije varijable/uzorka, a Kruskal-Wallis test za tri ili više.

U ispitivanju povezanosti između dvaju ili više numeričkih varijabli testirana je primjenom Pearsonova koeficijenta linearne korelacije. Međutim, budući da u znanstvenim područjima uvijek postoje složene, a ne jednostavne veze među varijablama, u ovom se radu u opisu povezanosti govori o sukladnosti u variranju, odnosno promjenom vrijednosti u jednoj varijabli samo u prosjeku se mijenjaju vrijednosti u drugoj varijabli (85). Ocjena pouzdanosti dobivena je intervalom pouzdanosti. U spomenutim obradama statistički značajnim smatrane su vrijednosti  $p < 0,05$  i u nešto rjeđim slučajevima  $p < 0,01$ .

Kako bi se utvrdila međusobna povezanost između 22 manifestne (početne, glavne) varijable za procjenu znanja ispitanika provela se faktorska analiza. Njome su se utvrdili faktori (latentne varijable) koji su u osnovi međusobne povezanosti manifestnih varijabli. Faktorskom analizom ispitala se povezanost pojedinih manifestnih varijabli s latentnim varijablama (faktorima). Varijable su grupirane i sažete u svrhu boljeg razumijevanja i interpretacije rezultata.

Prije postupka faktorizacije provelo se testiranje pretpostavki primjerenosti podataka za faktorsku analizu pomoću Kaiser-Meyer-Olkinovog indeksa i Bartlettovog testa (86). Kaiser-Meyer-Olkinovog indeks rangiran je prema sljedećim vrijednostima: 0,90 – odličan; 0,80 – vrlo dobar; 0,70 – dobar, 0,60 – osrednji, 0,50 – loš, niži od 0,50 – neprihvatljiv (87). Faktorska analiza sastojala se od nekoliko koraka. Prvi se odnosio na izračunavanje kompletne tabele koeficijenata korelacije između svih originalnih varijabli. Zatim je slijedilo izračunavanje faktorskog opterećenja (factor loading) iz matrice koeficijenata korelacije te potom rotacija zajedničkih faktora radi veće razumljivosti. Potom su se interpretirali zajedničkih faktori, uključujući i izbor adekvatnog naziva (88). Metodom ekstrakcije Principal Component Analysis manifestne varijable reducirane su na latentne faktore. Statističkim značajnim faktorima po Kaiser-Gutmannovom kriteriju smatrali su se oni sa svojstvima latentnog korijena većeg od jedan (86, 87). Rotacija je izvršena Varimax metodom s Kaiserovom normalizacijom kojom opterećenje varijabli fokusira na više faktora čime se dobiva veći broj zajedničkih faktora. Prema Kaiser-Gutmannovom kriteriju objašnjenja faktora bazirana su na faktorskoj matrici uzimajući u obzir vrijednosti faktora veće od 0,5.

Svrha faktorske analize uključivala je sažimanje velikog broja polaznih karakteristika (koje su se odnosile na znanja o prehrambenim vlaknima) na manji broj

osnovnih radi lakšeg prikazivanja rezultata u dvije grupe: opća znanja i zdravstvena znanja o prehrambenim vlaknima, preciznije zbog boljeg razumijevanja i interpretacije.

Primjenom histograma, kao načina grupiranja podataka, određivanjem zavisne i nezavisne varijable, dobiveni rezultati prikazani su tablično i grafički. Za prikazivanje rezultata korišten je tablični i grafički prikaz Microsoft Office Excela 2003 i SPSS Statistical 17.0. U tabličnom prikazu korištene su tablice kontingencije ili sadržajnosti. U grafičkom prikazu korišteni su površinski, stupičasti i kružni, linijski i točkasti grafikoni.

Primjenom komparativne analize dobiva se uvid u procjenu razine znanja medicinskih sestara i opće populacije o prehrambenim vlaknima i utjecaju na zdravlje te mogućnosti razrade obrazovnih programa medicinskih sestara radi učinkovitijeg utjecaja na zdravlje opće populacije.

U interpretaciji rezultata koriste se pojmovi osnovni skup, opća populacija i medicinske sestre. Pojam „osnovni skup“ obuhvaća sve ispitanike u cjelini, odnosno uzorak koji vjerno prikazuje hrvatsku populaciju. Pojmovi „opća populacija“ i „medicinske sestre“ odnose na svaki uzorak zasebno.

## 4. Rezultati

U istraživanju je sudjelovalo 1096 ispitanika. Rezultati su prikazani prema demografskim i specifičnim karakteristikama statističkog skupa. Iako je upitnik validiran, temeljem dobivenih rezultata uočava se složenost pojedinih tvrdnji te kompleksnost njihova međuodnosa, a na pojedinim upitima i znatan postotak neodgovorenih i netočnih odgovora. Takvi rezultati impliciraju potrebu poboljšanja postojećeg upitnika.

U određivanju normalnosti distribucije primjenom Kolmogorov-Smirnovljevim testom uočava se da podatci većinom ne slijedne normalnu raspodjelu.

### 4.1. Demografski podatci

Demografske karakteristike statističkog skupa sadržavaju podatke o dobi, spolu, razini obrazovanja, životnom okruženju i prebivalištu.

Osnovni statistički skup sačinjavao je 1096 ispitanika od čega 727 (66,3%) obuhvaća opću populaciju, dok 369 ispitanika (33,7%) čini uzorak medicinskih sestara.

Od ukupnog broja ispitanika njih 764 (69,7%) je ženskog, a 332 (30,9%) muškog spola. U uzorku opće populacije ženski spol zastupljen je u 57,3% (417 ispitanika), dok je muški spol zastupljen u 42,6% (310 ispitanika). To vjerno prikazuje opću populaciju budući da je od ukupnog broja stanovnika Republike Hrvatske prema popisu stanovništva 2011., muški spol zastupljen u 48,2%, a ženski 51,8% (89).

U uzorku medicinskih sestara čak 347; 94,0% ispitanika je ženskog, a samo 22; 5,9% muškog spola. Analizom spolova u uzorku medicinskih sestara po ustanovama uočava se identična situacija kao i na razini osnovnog skupa, osim u obrazovnoj ustanovi gdje prevladava isključivo ženski spol (100%). Veći broj ženskih ispitanika u ukupnom statističkom skupu (69,7%) može se obrazložiti veći brojem pripadnika ženskog spola u uzorku medicinskih sestara općenito.

Prosječna životna dob svih ispitanika je 38,9 godina. Raspon godina života kretao se od 18 do 77 godina. U osnovnom statističkom skupu životna dob do 30 godina



zastupljena je u 30,2% (331 ispitanik); od 31 do 40 godina 24,6% (270); od 41 do 50 godina 25,7% (277); od 51 do 60 godina 16,2% (178); >61 godinu 2,8% (31). O dobi se nije izjasnilo 9; 0,8% ispitanika. Analizom uzoraka uočava se da je prosječna dob ispitanika opće populacije 38,5 godina, dok je prosječna dob medicinskih sestara 39,6 godina. Ta razlika nije statistički značajna ( $p = 0,167$ ). Promatranjem dobnih razlika među medicinskim sestrama uočava se da u obrazovnim ustanovama prevladava mlađa dobna skupina, jer je dob do 30 godina zastupljena u 50%. Taj postotak u zdravstvenim ustanovama prisutan je u dobi od 31 do 50 godina života. Kako je vidljivo u tablici 3 razlika između ustanova je statistički značajna ( $p= 0,047$ ).

**Tablica 3.** Prikaz ispitanika po dobi

	svi ispitanici	opća populacija	medicinske sestre	medicinske sestre		
				Opća bolnica Zadar	Dom zdravlja Zadar	Medicinska škola Ante. Kuzmanića
M	38,9	38,5	39,6	38,8	42,0	37,2
p	/	0,167		<b>0,047</b>		

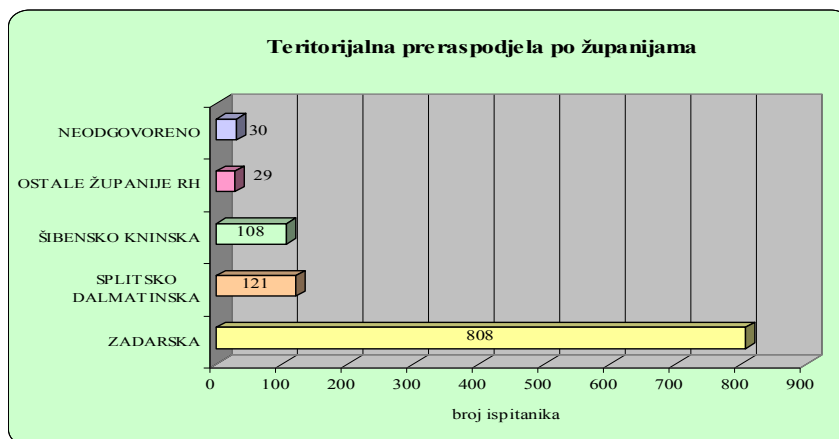
Na razini osnovnog skupa osnovnu razinu obrazovanja završilo je 26 ispitanika (2,4%), srednju školu 625 ispitanika (57,0%), dok je sveučilišnu razinu steklo 436 ispitanika (39,8%). Među medicinskim sestrama sveučilišnu razinu steklo je 118; 31,9%. Prikaz razina obrazovanja vidljiv je u tablici 4.

**Tablica 4.** Prikaz ispitanika prema razini obrazovanja

stručna sprema ispitanika	svi ispitanici	opća populacija	medicinske sestre	medicinske sestre		
				Opća bolnica Zadar	Dom zdravlja Zadar	Medicinska škola Ante. Kuzmanića
osnovna škola	2,37%	3,58%	-	-	-	-
srednja škola	57,03%	51,72%	67,48%	73,62%	61,39%	0,00%
sveučilišna razina	39,78%	43,74%	31,98%	25,98%	37,62%	100,00%
neodgovoreno	0,82%	0,96%	0,54%	0,39%	0,99%	0,00%

Što se teritorijalne raspodjele tiče, najviše ispitanika je s područja Zadarske županije (808; 73,7%), zatim Splitsko-dalmatinske županije (121; 11,0%) te Šibensko-

kninske županije (108; 9,2%). S ostalih područja Republike Hrvatske bilo je anketirano 29 ispitanika (2,6%). Nije se izjasnilo 30 ispitanika (2,7%) (slika 3).



**Slika 3.** Prikaz teritorijalne preraspodjele ispitanika po županijama

Od ukupnog broja ispitanika njih 881; 74,7% živi u urbanom životnom okruženju, a 257 ispitanika (23,4%) u ruralnom. Nije odgovorilo 20 ispitanika (1,82%). Prikaz rezultata o životnom okruženju u kojem ispitanici žive vidljiva je u tablici 5.

**Tablica 5.** Prikaz ispitanika prema okruženju o kojem žive

životno okruženje	svi ispitanici	opća populacija	medicinske sestre	medicinske sestre		
				Opća bolnica Zadar	Dom zdravlja Zadar	Medicinska škola Ante Kuzmanića
selo	23,45%	22,70%	24,93%	26,38%	22,77%	14,29%
grad	74,73%	75,79%	72,63%	71,26%	75,25%	78,57%
neodgovoreno	1,82%	1,51%	2,44%	2,36%	1,98%	7,14%

## 4.2. Specifični podatci

Specifične karakteristike statističkog skupa određene su područjima koja su se istraživala, ciljem istraživanja, definiranoj hipotezi i zadacima istraživanja. Prikaz specifičnih rezultata uključivao je logičnost i zastupljenost svih podataka. Pri tome su se na razini osnovnog skupa analizirale navike ispitanika vezane za konzumaciju vlakana i pregledavanje deklaracija na proizvodima. Budući da se u radu eksplicitno ispituje

znanje ispitanika ispitivali su se izvori o prikupljanju informacija koji bi mogli utjecati na znanje ispitanika o prehranbenim vlaknima. Rezultati na pitanja koja se odnose na znanja ispitanika analizirana su faktorskom analizom, potom zasebno grupirana i slijedom toga i prikazana. Pitanja o znanjima uključivala su tri skupine pitanja kojima su se ispitivala znanja ispitanika opće populacije i medicinskih sestara. Prva skupina pitanja uključivala je opća znanja o sastavu i potrebnoj dnevnoj količini prehranbenih vlakana, druga skupina pitanja odnosi se na znanja o zastupljenosti prehranbenih vlakna u određenim namirnicama dok treća skupina obuhvaća znanja o povezanosti unosa prehranbenih vlakana i pojavnosti nekih bolesti.

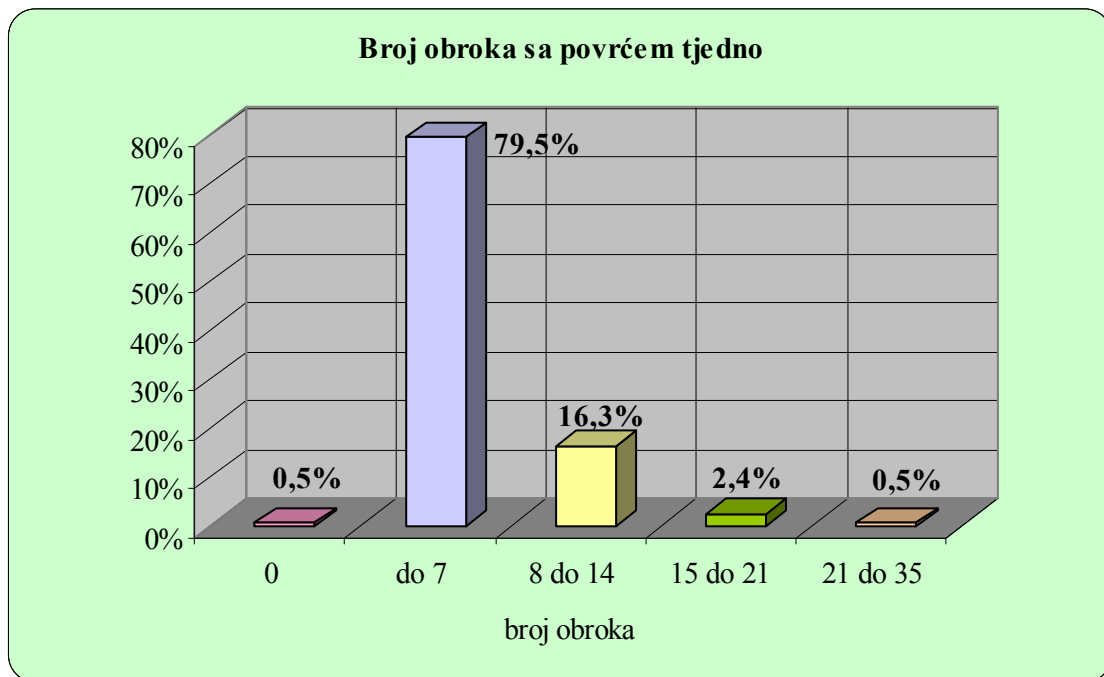
#### **4.2.1. Navike ispitanika povezane sa prehranbenim vlaknima**

Navike ispitanika ispitale su se u dva područja. Prvo područje uključivalo je prehranbene navike osnovnog statističkog skupa vezane za konzumaciju prehranbenih vlakana. Drugo područje ispitivanja navika odnosilo se na pregledavanje deklaracija prilikom kupnje prehranbenog proizvoda, a obuhvaćao je praćenje količine vlakana u proizvodu.

##### **4.2.1.1. Prehranbene navike vezane za konzumaciju prehranbenih vlakana**

U analizi konzumacije prehranbenih vlakana na razini osnovnog skupa ispitala se tjedna količina konzumiranog povrća, voća i cjelovitih žitarica. Također su se analizirale i stanovite negativne prehranbene navike poput konzumacije „brze prehrane“ (engl. fast food) kao i broj obroka izvan kuće.

U prikazu distribucije frekvencija na pitanje „**Koliko obroka imate u tjednu koji uključuju povrće i/ili salate?**“ uočava se da čak 877 ispitanika (80,6 % osnovnog skupa) odgovara kako ima do sedam obroka tjedno što je jedan obrok dnevno. 179 ispitanika (16,5 %) ima do 14 obroka tjedno, odnosno dva dnevno, dok svega 26 ispitanika (2,5%) osnovnog skupa ima 21 obrok tjedno, odnosno do tri dnevno.



**Slika 4.** Grafički prikaz konzumiranog broja obroka sa povrćem tjedno u hrvatskoj populaciji

U deskriptivnoj analizi na navedeno pitanje uočava se da je prosječan broj obroka sa povrćem u osnovnom statističkom skupu 6,48 tjedno (+SD=3,790;  $SD_M=0,115$ ), odnosno 0,93 dnevno.

Podrobnijom analizom deskriptivne statistike, na razini osnovnog skupa nije ustanovljena statistički značajna razlika između muške i ženske populacije u broju obroka tjedno koji uključuju povrće i/ili salate ( $p=0,418$ ).

**Tablica 6.** Razlika između muške i ženske populacije u broju obroka tjedno

Mann-Whitney U test	spol	N	M	SD	Mean Rank	Z	p
2.1. Koliko obroka imate u tjednu koji uključuju povrće i/ili salate?	žensko	758	6,49	3,646	549,50	-0,810	0,418
	muško	330	6,47	4,106	533,01		

Što se životnog okruženja tiče vidljivo je da stanovnici urbanog okruženja konzumiraju 6,59 obroka s povrćem tjedno, dok na selu to čine 6,16 tjedno. Iako stanovnici urbanog dijela u prosjeku konzumiraju neznatno veću količinu povrća tjedno,

pri tome nije ustanovljena statistički značajna razlika između onih koji žive u urbanom od onih koji žive u ruralnom okruženju ( $p=0,224$ ).

**Tablica 7.** Razlika između ispitanika ruralnog i urbanog okruženja u broju obroka povrća i/ili salata tjedno

Mann-Whitney U test	životno okruženje	N	M	SD	Mean Rank	Z	p
2.1. Koliko obroka imate u tjednu koji uključuju povrće i/ili salate?	selo	256	6,16	3,451	515,38	-1,215	0,224
	grad	814	6,59	3,910	541,83		

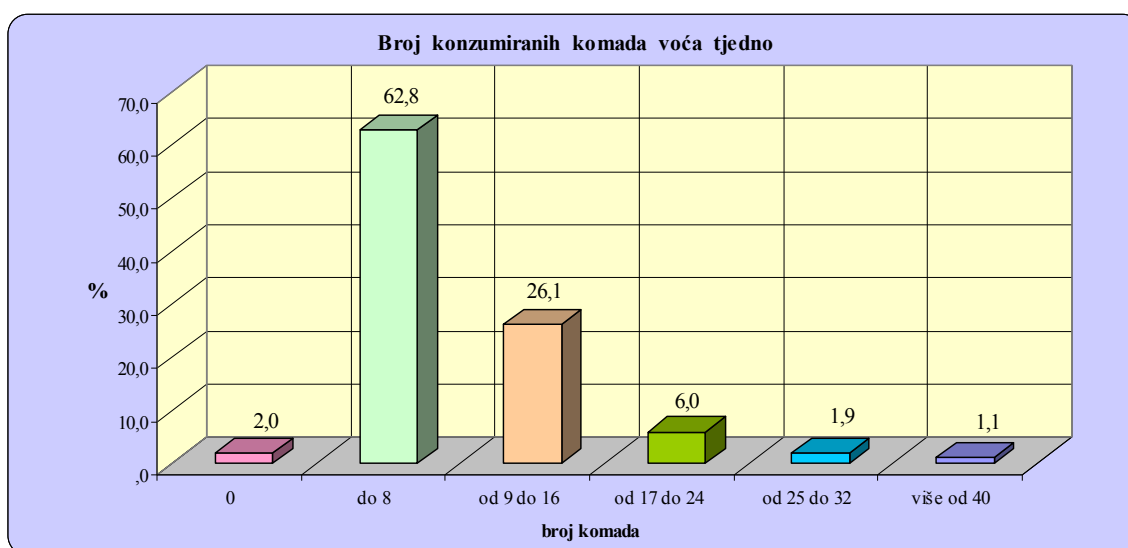
Uspoređujući rezultate analize stručne spreme i prehrambenih navika na razini osnovnog skupa uočava se da ispitanici sa sveučilišnom razinom konzumiraju prosječno 7,04, sa srednjom školom 6,14, a sa osnovnom 5,31 obroka s povrćem tjedno. Kako je vidljivo u tablici 8 rezultat  $X^2$  testa iznosi 15,831. Uz stupanj slobode 2, vjerojatnost slučajne pojave iznosi  $p=0,000$  što znači da je dobivena razlika statistički značajna. Pearsonov koeficijent korelacije  $r=0,125$ , uz razinu značajnosti  $p<0,01$ , pokazuje da postoji *sukladnost u variranju* između razine obrazovanja i konzumacije povrća odnosno viša razina obrazovanja u prosjeku za 1,5% utječe na konzumaciju povrća tjedno.

**Tablica 8.** Razlika u broju obroka povrća i/ili salata dnevno ovisno o stručnoj spremi ispitanika

Kruskal-Wallis Test	razina obrazovanja	N	M	SD	Mean Rank	$\chi^2$	df	p
2.1. Koliko obroka imate u tjednu koji uključuju povrće i/ili salate?	osnovna škola	26	5,31	3,728	426,73	15,832	2	0,000
	srednja škola	617	6,14	3,415	515,07			
	fakultet	436	7,04	4,243	582,03			

Analizom pitanja „**Koliko komada voća pojedete tjedno?**“ na razini osnovnog skupa deskriptivna analiza podataka pokazuje da je prosječan broj komada voća koje pojedinac konzumira tjedno 8,06 ( $SD=7,409$ ,  $SD_M=0,225$ ), što je 1,15 komada dnevno. 95%-tni raspon pouzdanosti kreće se od 7,62 do 8,50.

Slijedom navedenog analizirala se frekvencija odgovora ispitanika. Uočava se da 683; (62,8%) ispitanika na razini osnovnog skupa konzumira do osam komada voća tjedno, odnosno jedan komad dnevno. Od devet do 16 komada voća tjedno konzumira 284; 26,1% ispitanika. 65; 6,0% ispitanika konzumira od 17 do 25 komada tjedno, a 25; 1,9% do 32 komada tjedno. Samo 12 ispitanika osnovnog skupa (1,1%) konzumira više od 40 komada voća tjedno. Uočava se da 22 ispitanika; odnosno 2,0% uopće ne konzumira voće (slika 5).



**Slika 5.** Grafički prikaz konzumiranih komada voća tjedno u hrvatskoj populaciji

Ustanovljena je i statistički značajna razlika između muške i ženske populacije u broju komada voća tjedno, odnosno žene konzumiraju veću količinu voća u odnosu na mušku populaciju ( $p=0,003$ ).

**Tablica 9.** Razlika između muške i ženske populacije u broju komada voća tjedno

Mann-Whitney U test	spol	N	M	SD	Mean Rank	Z	p
2.2. Koliko komada voća pojedete tjedno?	žensko	757	8,34	7,670	562,40	-2,943	<b>0,003</b>
	muško	330	7,42	6,739	501,79		

Zanimljivim možemo smatrati podatak da ispitanici u urbanom okruženju konzumiraju 8,25 komada voća tjedno, a oni u ruralnom 7,50. Dobivena razlika je statistički značajna ( $p = 0,022$ ).

**Tablica 10.** Razlika između ispitanika ruralnog i urbanog okruženja u broju komada voća tjedno

Mann-Whitney U test	životno okruženje	N	M	SD	Mean Rank	Z	p
2.2. Koliko komada voća pojedete tjedno?	selo	256	7,50	8,565	496,13	-2,295	<b>0,022</b>
	grad	812	8,25	7,072	546,60		

Razlika u količini konzumirane količine voća vidljiva je između ispitanika različite razine obrazovanja. Kao i prethodnom pitanju, ispitanici sa sveučilišnom razinom konzumiraju nešto veću količinu voća tjedno (8,91 komada tjedno; 1,3 dnevno), oni sa srednjom 7,54 tjedno (1,1 dnevno), a s osnovnom razinom 5,54 tjedno ili 0,8 komada dnevno. Uočava se statistički značajna razlika između svih razina obrazovanja ( $X^2=10,752$ ;  $df=2$ ;  $p=0,005$ ).

**Tablica 11.** Razlika u broju komada voća dnevno ovisno o stručnoj spremi ispitanika

Kruskal-Wallis Test	razina obrazovanja	N	M	SD	Mean Rank	$\chi^2$	df	p
2.2. Koliko komada voća pojedete tjedno?	osnovna škola	26	5,54	4,310	418,65	10,75	2	<b>0,005</b>
	srednja škola	619	7,54	6,543	521,82			
	fakultet	433	8,91	8,594	572,03			

Uočava se da postoji sukladnost u variranju između obrazovanja i konzumacije količine voća ( $r=0,104$ ). Uz razinu značajnosti  $p=0,01$ , dobivena povezanost je statistički značajna ( $p=0,001$ ) odnosno viša razina obrazovanja u prosjeku za 1,08% utječe na veću konzumaciju voća.

Analizom povezanosti konzumacije unosa povrća i voća, uočava se da postoji statistički značajna povezanost između broja obroka povrća i komada voća tjedno. Uočava se da postoji ( $p=0,000$ ) statistički značajna sukladnost u variranju između obje varijable ( $r=0,371$ ) uz razinu značajnosti  $p=0,01$ .

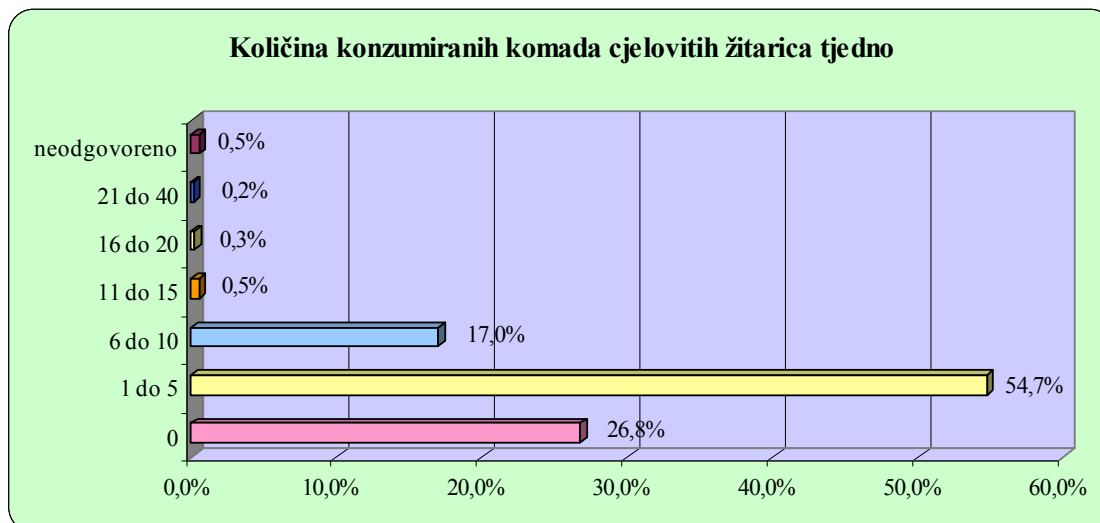
Takvi rezultati ukazuju da se ispitanici koji konzumiraju veću količinu voća konzumiraju i veći broj obroka povrća tjedno. Postotak te zajedničke varijacije iznosi u prosjeku 13,7%; koliko iznosi koeficijent determinacije.

**Tablica 12.** Povezanost tjedne konzumacije unosa povrća i voća

	N	M	SD	r	p	r <sup>2</sup> *100
2.1. Koliko obroka imate u tjednu koji uključuju povrće i/ili salate?	1088	6,48	3,790	0,371**	0,000	13,7%
2.2. Koliko komada voća pojedete tjedno?	1087	8,06	7406			

\*\* razina značajnosti p<0,01

Na pitanje „**Koliko puta tjedno jedete cjelovite žitarice (integralni pšenični kruh, tjesteninu od cjelovitog zrnja...)?**“ na razini osnovnog skupa vidljivo je da 293; 26% ispitanika ne konzumira cjelovite žitarice. Čak 600; 54,7% ispitanika konzumira cjelovite žitarice samo od jedan do pet puta tjedno (0,71 dnevno). 186; 16,9% ispitanika na razini osnovnog skupa cjelovite žitarice konzumira od šest do deset puta tjedno (1,43 puta dnevno). Od 11 do 20 puta tjedno, cjelovite žitarice konzumira samo 0,82%, a 0,18% ispitanika konzumira ih 21 do 40 puta tjedno, odnosno tri do pet puta dnevno, što su ujedno i preporučene količine cjelovitih žitarica.



**Slika 6.** Grafički prikaz učestalosti konzumacije cjelovitih žitarica tjedno u hrvatskoj populaciji

U deskriptivnoj analizi uočava se da na razini osnovnog skupa prosječan broj učestalosti konzumacije cjelovitih žitarica iznosi 2,81 puta tjedno.



Rezultati deskriptivne statistike pokazuju da žene konzumiraju do tri puta cjelovite žitarice tjedno ( $M= 2,98$ ;  $SD+3,13$ ), dok muškarci to čine nešto manje, oko dva puta tjedno ( $M= 2,39$ ;  $SD+-2,94$ ).

Analizom odgovora ispitanika ovisno o okruženju u kojem žive uočava se da ispitanici koji žive u urbanoj sredini ( $M= 2,97$ ;  $SD+-3,22$ ) konzumiraju prosječno nešto više cjelovitih žitarica od onih u ruralnoj ( $M=2,28$ ;  $SD+-2,52$ ). Rezultati da je razlika između dviju aritmetičkih sredina značajna ( $p=0,003$ ). Uočava se i sukladnost u variranju životnog okruženja i konzumacije cjelovitih žitarica. Iako je jakost sukladnosti neznatna ( $r=0,09$ ) i sadržava samo 0,81% zajedničkog varijabiliteta, ona je na razini značajnosti  $p<0,01$  statistički značajna ( $p = 0,002$ ).

**Tablica 13.** Razlika u učestalosti konzumacije cjelovitih žitarica tjedno ovisno o spolu i životnom okruženju ispitanika

Mann-Whitney U test		N	M	SD	Mean Rank	Z	p
2.5. Koliko puta tjedno jedete cjelovite žitarice?	žene	750	2,98	3,134	569,50	-3,879	<b>0,000</b>
	muškarci	330	2,39	2,940	490,22		
	selo	257	2,28	2,520	486,75	-2,947	<b>0,003</b>
	grad	813	2,97	3,229	550,91		

U analizi razine obrazovanja i konzumacije cjelovitih žitarica tjedno vidljivo je da ispitanici sa osnovnom školom cjelovite žitarice konzumiraju 2,15 puta tjedno ( $SD+- 2,41$ ), oni sa srednjom 2,67 puta tjedno ( $SD+- 3,01$ ), a sa sveučilišnom razinom 3,02 ( $SD+- 3,19$ ). Rezultati pokazuju da nije ustanovljena statistički značajna razlika ( $X^2=3,345$ ;  $df=2$ ;  $p=0,188$ ). Dobivena razlika između razina obrazovanja je slučajna.

**Tablica 14.** Razlika u učestalosti konzumacije cjelovitih žitarica tjedno ovisno o stručnoj spremi ispitanika

Kruskal-Wallis Test	razina obrazovanja	N	M	SD	Mean Rank	$\chi^2$	df	p
2.5. Koliko puta tjedno jedete cjelovite žitarice?	osnovna škola	26	2,15	2,412	477,13	3,345	2	0,188
	srednja škola	621	2,61	3,012	530,85			
	fakultet	434	3,01	3,191	559,35			

Ispitala se učestalost konzumiranja obroka izvan kuće i konzumacija „brze prehrane“ (engl. fast food). Na razini osnovnog skupa uočava se da je prosječna učestalost konzumiranja obroka izvan kuće 1,72 puta tjedno (SD $\pm$ 2,40; SD<sub>M</sub>=0,073). 95%-tni raspon pouzdanosti kreće se od 1,62 do 1,90. Tjedna konzumacija brze prehrane u osnovnom skupu prosječno iznosi 0,92 (SD $\pm$ 1,689; SD<sub>M</sub>=0,051), s 95%-tnim rasponom pouzdanosti od 0,82 do 1,02, što je manje od jedan puta tjedno.

Kako je vidljivo u tablici 15 uočava se da u odnosu na žensku populaciju, muškarci prosječno više puta tjedno konzumiraju obroke izvan kuće (M=2,33; SD 2,78) i ta je razlika statistički značajna. Međutim, nije ustanovljena statistički značajna razlika između sela i grada. Razlika između aritmetičkih sredina je minimalna i nije ustanovljeno da je statistički značajna (p=0,231). Rezultati srednjih vrijednosti također pokazuju da muškarci češće nego žene konzumiraju „brzu prehranu“ i to češće čine izvan kuće. Tablica 15 pokazuje da je u oba slučaja razlika statistički značajna (Z=-5,446; Z=-3,795; p=0,00)

**Tablica 15.** Razlika u učestalosti konzumacije brze hrane i prehrane izvan vlastitog doma tjedno s obzirom na spol i životno okruženje

Mann-Whitney U test		N	M	SD	Mean Rank	Z	p
2.3. Koliko puta tjedno jedete izvan kuće?	žene	757	1,52	2,175	511,04	-5,446	<b>0,000</b>
	muškarci	330	2,33	2,780	619,60		
	selo	255	1,75	2,27	535,75	-1,198	0,231
	grad	812	1,78	2,46	533,45		
2.4. Koliko puta tjedno jedete fast food?	žene	753	0,79	1,472	520,49	-3,795	<b>0,000</b>
	muškarci	330	1,22	2,073	591,09		
	selo	253	0,77	1,270	513,79	-0,108	0,914
	grad	810	0,97	1,799	537,69		

Što se razine obrazovanja tiče rezultati pokazuju utjecaj stručne spreme na konzumaciju brze hrane i obroke izvan kuće (tablica 16). Iako je na razini osnovnog skupa prosječna vrijednost niska na oba pitanja (M=0,92; SD $\pm$ 1,689 za konzumaciju brze hrane i M=1,72; SD $\pm$ 2,403 za učestalost obroka izvan kuće), preraspodjela rezultata u tablici pokazuje da je navedeni način ipak učestaliji među osobama s višom razinom obrazovanja. Dobivena razlika je statistički značajna za tjednu konzumaciju brze hrane p=0,004, dok za učestalost konzumacije obroka izvan kuće nije ustanovljena statistički značajna razlika.

**Tablica 16.** Razlika u učestalosti konzumacije brze hrane i prehrane izvan vlastitog doma tjedno ovisno o stručnoj spremi ispitanika

Kruskal-Wallis Test	razina obrazovanja	N	M	SD	Mean Rank	$\chi^2$	df	p
2.3. Koliko puta tjedno jedete izvan kuće?	osnovna škola	25	1,20	2,345	418,32	5,489	2	0,064
	srednja škola	619	1,71	2,364	533,56			
	fakultet	434	1,86	2,473	554,95			
2.4. Koliko puta tjedno jedete fast food?	osnovna škola	25	0,48	0,963	447,48	11,039	2	0,004
	srednja škola	615	0,85	1,685	518,67			
	fakultet	434	1,04	1,716	569,36			

Uzimajući u dobivene rezultate ispitala se povezanost između razine obrazovanja i prehrambenih navika. Iz dobivenih rezultata vidljivo je da Pearsonov koeficijent korelacije pozitivan. To ukazuje na upravnu proporcionalnost, odnosno višom razinom obrazovanja povećavaju se pozitivne prehrambene navike. Sukladnost u variranju između varijabli je neznatna ( $r = 0,041$  do  $0,125$ ), što potvrđuje koeficijent determinacije od  $0,16\%$  do  $1,56\%$ . Navedeni rezultat statistički je značajan ( $p=0,00$  do  $p=0,034$ ).

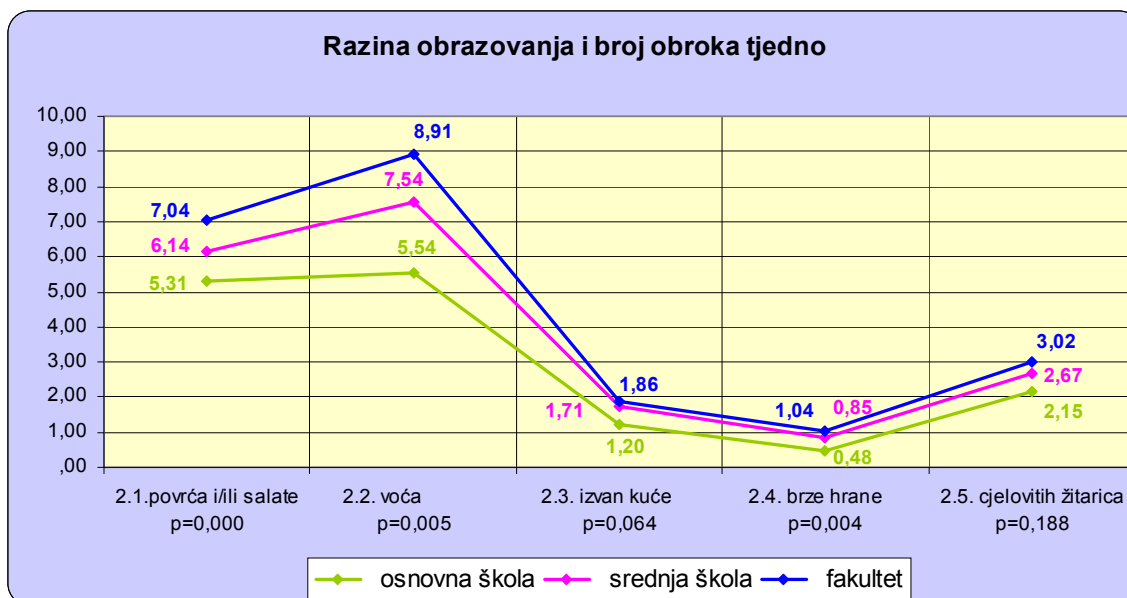
**Tablica 17.** Povezanost između razine obrazovanja i prehrambenih navika

	2.1. Koliko obroka imate u tjednu koji uključuju povrće i/ili salate?	2.2. Koliko komada voća pojedete tjedno?	2.3. Koliko puta tjedno jedete izvan kuće?	2.4. Koliko puta tjedno jedete fast food?	2.5. Koliko puta tjedno jedete cjelovite žitarice ?
<b>N</b>	1079	1078	1078	1074	1081
<b>r</b>	0,125**	0,104**	0,041	0,067*	0,064*
<b>p</b>	<b>0,000</b>	<b>0,001</b>	0,180	<b>0,028</b>	<b>0,034</b>

\*\* razina značajnosti  $p < 0,01$ ; \* razina značajnosti  $p < 0,05$

Grafički prikaz kretanja srednjih vrijednosti na slici 7 potvrđuje da sveučilišna razina obrazovanja pozitivno utječe na broj konzumiranih obroka povrća, voća i cjelovitih žitarica tjedno. Iz grafičkog prikaza također je vidljivo da ispitanici sa sveučilišnom razinom konzumiraju više brze hrane i to čine češće izvan kuće, što je

potvrđeno i ranije navedenim statističkim testovima značajnosti, na razini značajnosti  $p < 0,05$  i  $p < 0,01$ .



**Slika 7.** Prikaz kretanja srednjih vrijednosti za broja obroka tjedno prema razini obrazovanja

#### 4.2.1.2. Navike pregledavanja deklaracija na prehrambenim proizvodima

U ispitivanju navika pregledavanja deklaracija na proizvodima analiziralo se praćenje podataka i nutricionističkih informacija s deklaracije s posebnim osvrtom na količinu prehrambenih vlakana u proizvodu. Korištena je Likertova skala procjena: 1 - nikad; 2 – rijetko; 3 – ponekad; 4 – često; 5 – uvijek.

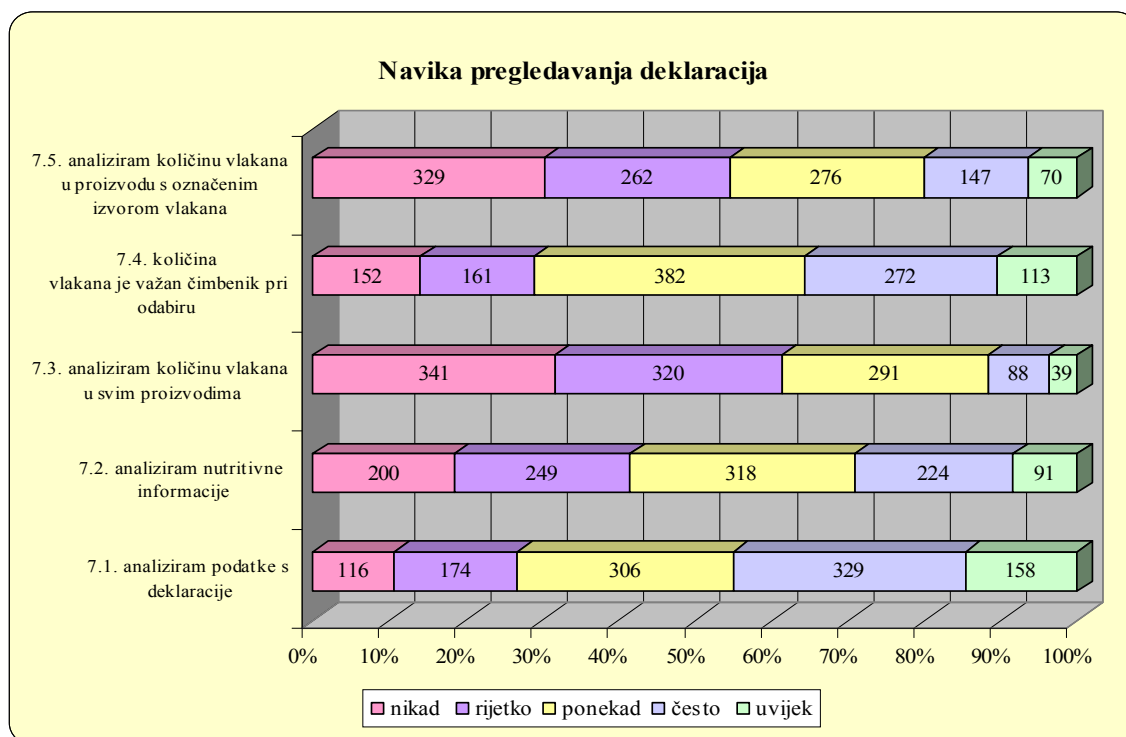
Na razini osnovnog skupa 154; 14,4% ispitanika opće populacije uvijek *kad kupuje prehrambeni proizvod uzima u obzir i podatke s deklaracije*. Njih 329; 30,0% to čini često, a 306; 27,9% ponekad. To nikad ne čini 116; 10,6% ispitanika, dok 174; 15,9% to čini rijetko.

*Nutritivne informacije na deklaraciji* uvijek pogleda samo 90; 8,3%, a često 224; 20,4% ispitanika. Ponekad to čini 318; 29,0% ispitanika, rijetko 249; 22,7%, a nikad 200; 18,2%.

Tek 39 ispitanika osnovnog skupa (3,6%) na *nutritivnoj deklaraciji hrane* uvijek provjeri koliko proizvod sadrži vlakana. Često to čini 88; 8,0% ispitanika. Koliko proizvod sadrži vlakana ponekad provjerava 291; 26,6% ispitanika. Rijetko to čini 320; 29,2% ispitanika. Da nikad ne provjerava koliko proizvod sadrži vlakana izjašnjava se čak 341; 35,8% ispitanik; 31,1%.

Da je količina vlakana čimbenik kojeg treba *uvijek* uzeti u obzir pri izboru između sličnih proizvoda smatra 113; 10,3% ispitanika. Često je takvog stava 272; 24,8% ispitanika. Da navedeno *rijetko* treba uzeti u obzir smatra 116; 14,7%, dok to nikad ne uzima u obzir 152; 13,9% ispitanika. Da pri izboru između sličnih proizvoda *ponekad* treba uzeti u obzir i količinu vlakana smatra 382; 34,9% ispitanika.

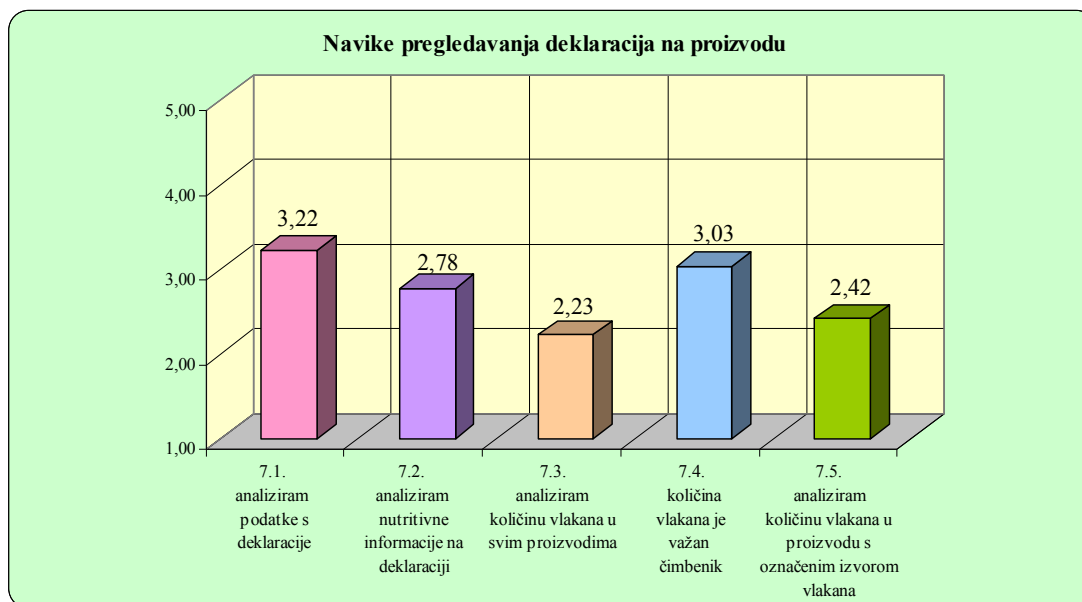
Ako kupuje prehrambeni proizvod na čijem pakiranju stoji „izvor vlakana“ ili „bogat vlaknima“, čak 329; 30,0% ispitanika *nikad* ne provjeri na deklaraciji koju količinu vlakana sadrži taj proizvod. *Rijetko* to čini 262; 23,9% ispitanika. Količinu vlakana na proizvodu *ponekad* provjeri 276; 25,2% ispitanika, a *često* 147; 13,4%. Samo 70; 6,4% ispitanika *uvijek* provjerava na deklaraciji koju količinu vlakana ima proizvod na čijem pakiranju stoji „izvor vlakana“ ili „bogat vlaknima“.



**Slika 8.** Prikaz učestalosti navike pregledavanja deklaracija na proizvodima

Analiza deskriptivne statistike pokazuje da u se raspon srednjih vrijednosti u odgovorima na ovu skupinu pitanja kretao od minimalnih 2,23 do maksimalnih 3,22. Na slici 9 vidljivo je da su navike pregledavanja deklaracija nisu razvijene u smislu čestog i redovitog pregledavanja oznaka na deklaracijama. U nešto višoj vrijednosti ( $M=3,22$ ) ispitanici kad kupuju prehrambeni proizvod, uzimaju u obzir i podatke s deklaracije te smatraju da je količina vlakana je čimbenik koji treba uzeti u obzir pri izboru između sličnih proizvoda (3,03). Točnije, prema Likertovoj skali vrednovanja može se reci da to čine *ponekad*. Međutim, kad govorimo o zastupljenosti prehrambenih vlakana u proizvodima i analizi deklaracije o navedenom tada se može reći da to ispitanici čine rijetko ( $M=2,23$  i  $M=2,42$ ).

Zajednička srednja vrijednost iznosi  $M=2,74$ ; medijan je  $Me=2,78$ ; standardna devijacija  $SD\pm 0,411$ . 95% interval pouzdanosti za navedenu srednju vrijednost kretao se od 2,22 do 3,24 što znači da će se u 95 od 100 ponovnih mjerenja srednja vrijednost naći u navedenim parametrima. Vidljivo je da odstupanje od simetričnosti upućuje na blago negativnu asimetričnu distribuciju (Skewness= -0,133), dok rezultat zakrivljenosti distribucije (Kurtosis = -2,010), upućuje na spljoštenu i široku distribuciju.



**Slika 9.** Prikaz srednjih vrijednosti navika pregledavanja deklaracija na proizvodima

S obzirom da rezultati pokazuju nešto niže navike u pregledavanju deklaracija proizvoda ispitaio se utjecaj spola, okruženja i obrazovanja na navike ispitanika. Testiranjem normaliteta distribucije rezultati pokazuju kako se distribucija srednjih vrijednosti razlikuje statistički značajno od normale ( $p=0,000$ ).

Rezultati pokazuju da žene više od muškaraca provjeravaju deklaraciju povezanu sa prehrambenim vlaknima. Iako to čine rijetko, ipak je to češće u odnosu na muškarce. Dobivena razlika je statistički značajna na svim tvrdnjama.

**Tablica 18.** Razlika u navikama čitanja deklaracija s obzirom na spol

Mann-Whitney U test	spol	N	Mean Rank	Z	p
7.1. Kad kupujem prehrambeni proizvod, obično uzimam u obzir i podatke s deklaracije.	žensko	757	576,56	-5,712	<b>0,000</b>
	muško	326	461,75		
7.2. Na deklaraciji obično pogledam nutritivne informacije.	žensko	756	579,10	-6,194	<b>0,000</b>
	muško	326	454,31		
7.3. Na nutritivnoj deklaraciji hrane obično provjerim koliko proizvod sadrži vlakana.	žensko	754	573,91	-5,669	<b>0,000</b>
	muško	325	461,34		
7.4. Količina vlakana je čimbenik koji treba uzeti u obzir pri izboru između sličnih proizvoda.	žensko	753	570,01	-4,885	<b>0,000</b>
	muško	327	472,56		
7.5. Ako na pakiranju stoji "izvor vlakana" provjerim na deklaraciji količinu vlakana	žensko	757	566,24	-3,92	<b>0,000</b>
	muško	327	487,55		

Što se navika stanovnika između ruralnog i urbanog dijela tiče u provjeravanju deklaracija uočava se da stanovnici urbanog okruženja češće od onih u ruralnim okruženju provjeravaju deklaracije proizvoda. Dobivena razlika statistički je značajna na većini tvrdnji.

**Tablica 19.** Razlika u navikama čitanja deklaracija u ruralnom i urbanom okruženju

Mann-Whitney U test	okruženje	N	Mean Rank	Z	p
7.1. Kad kupujem prehrambeni proizvod, obično uzimam u obzir i podatke s deklaracije.	selo	254	467,61	-3,950	<b>0,000</b>
	grad	809	552,22		
7.2. Na deklaraciji obično pogledam nutritivne informacije.	selo	253	482,87	-2,970	<b>0,003</b>
	grad	809	546,71		
7.3. Na nutritivnoj deklaraciji hrane obično provjerim koliko proizvod sadrži vlakana.	selo	254	488,14	-2,607	<b>0,009</b>
	grad	805	543,21		
7.4. Količina vlakana je čimbenik koji treba uzeti u obzir pri izboru između sličnih proizvoda.	selo	253	500,07	-1,905	0,057
	grad	808	540,69		
7.5. Ako na pakiranju stoji "izvor vlakana" provjerim na deklaraciji količinu vlakana	selo	254	515,15	-1,065	0,287
	grad	810	537,94		

Uočava se da ispitanici sa sveučilišnom razinom obrazovanja pokazuju više vrijednosti u odgovorima. Točnije viša razina obrazovanja ima bolje razvijene navike pregledavanja deklaracija na proizvodima. Iako su razine srednjih vrijednosti nešto niže i pokazuju da ispitanici ponekad analiziraju deklaracije proizvoda dobiveni rezultati pokazuju da viša razina obrazovanja ipak ima razvijenije navike i ti su rezultati statistički značajni na većini tvrdnji (tablica 20).

**Tablica 20.** Razlika u navikama čitanja deklaracija ovisno o stručnoj spremi

Kruskal-Wallis test	razina obrazovanja	N	Mean Rank	df=2	
				X <sup>2</sup>	p
7.1. Kad kupujem prehrambeni proizvod, obično uzimam u obzir i podatke s deklaracije.	osnovna	26	386,60	19,138	<b>0,000</b>
	srednja	617	513,85		
	fakultet	431	<b>580,46</b>		
7.2. Na deklaraciji obično pogledam nutritivne informacije.	osnovna	26	438,13	18,429	<b>0,000</b>
	srednja	615	508,65		
	fakultet	432	<b>583,31</b>		
7.3. Na nutritivnoj deklaraciji hrane obično provjerim koliko proizvod sadrži vlakana.	osnovna	26	481,33	2,043	0,360
	srednja	614	528,59		
	fakultet	430	<b>548,64</b>		
7.4. Količina vlakana je čimbenik koji treba uzeti u obzir pri izboru između sličnih proizvoda.	osnovna	26	499,88	6,405	<b>0,041</b>
	srednja	613	517,87		
	fakultet	432	<b>563,89</b>		
7.5. Ako na pakiranju stoji "izvor vlakana" provjerim na deklaraciji količinu vlakana.	osnovna	26	506,94	0,502	0,778
	srednja	617	535,15		
	fakultet	432	<b>543,95</b>		

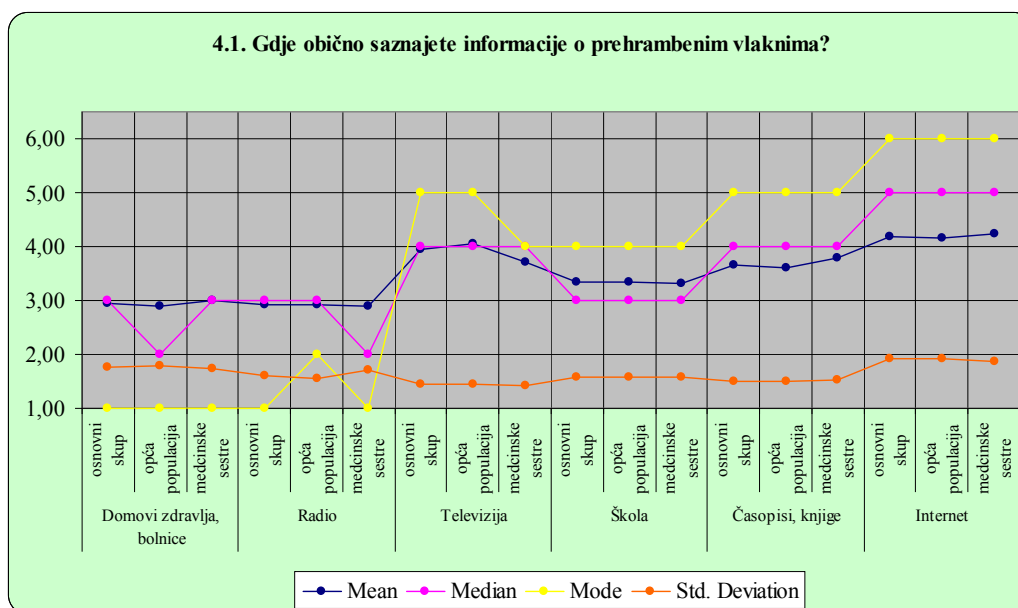


#### 4.2.2. Izvori informacija o prehrambenim vlaknima

U analizi izvora informacija o prehrambenim vlaknima u obzir su uzete zdravstvene ustanove (domovi zdravlja i bolnice), obrazovne ustanove (škole), mediji (radio, televizija, internet) te edukativni materijali (časopisi, knjige).

Od ukupnog broja važećih opažanja za sve varijable na pitanje „Gdje obično saznajete informacije o prehrambenim vlaknima?“ uočava se da čak 314 ispitanika (28,6%) nije dalo svoj odgovor ili je odgovorilo pogrešno. 782 ispitanika (71,4%) je odgovorilo na ovu skupinu pitanja. Uočava se također da se u uzorku medicinskih sestara zamjećuje veći postotak neodgovorenih odgovora (132; 35,8%) nego u općoj populaciji (182; 25,0%).

Deskriptivna analiza odgovora na navedeno pitanje pokazuje da su ispitanici kao najčešći izvor informacija navodili internet gdje je središnja vrijednost  $M = 4,16 (+SD 1,913)$ ; centralna vrijednost (medijan)  $Me=5,00$ , dominantna vrijednost (mod)  $Md=6$ . Kako je vidljivo iz grafikona 10 slični rezultati vidljivi su i u uzorku opće populacije i u uzorku medicinskih sestara. Informacije ispitanici najrjeđe dobivaju iz zdravstvenih ustanova i radija. Suprotno tomu, televizija, časopisi i knjige predstavljaju značajan izvor informacije za oba uzorka.



Slika 10. Grafički prikaz najčešćih izvora informacija

Analizirajući aritmetičke sredine dobivenih odgovora medicinskih sestara i opće populacije primjenom t-testa i prikazom Levenova testa jednakosti varijanci uočava se da je dobiveni F omjer 0,022 i nije statistički značajan ( $p=0,886$ ) što implicira da su varijance dovoljno slične. Vidljivo je također da razlika između dviju aritmetičkih sredina iznosi 0,0033, odnosno da opća populacija ima tek neznatno veću vrijednost. Kako je vidljivo u tablici 21 vrijednost t - testa iznosi 0,011, uz stupanj slobode  $df=10$  i statističku značajnost  $p=0,992$  pa dobivena razlika nije statistički značajna.

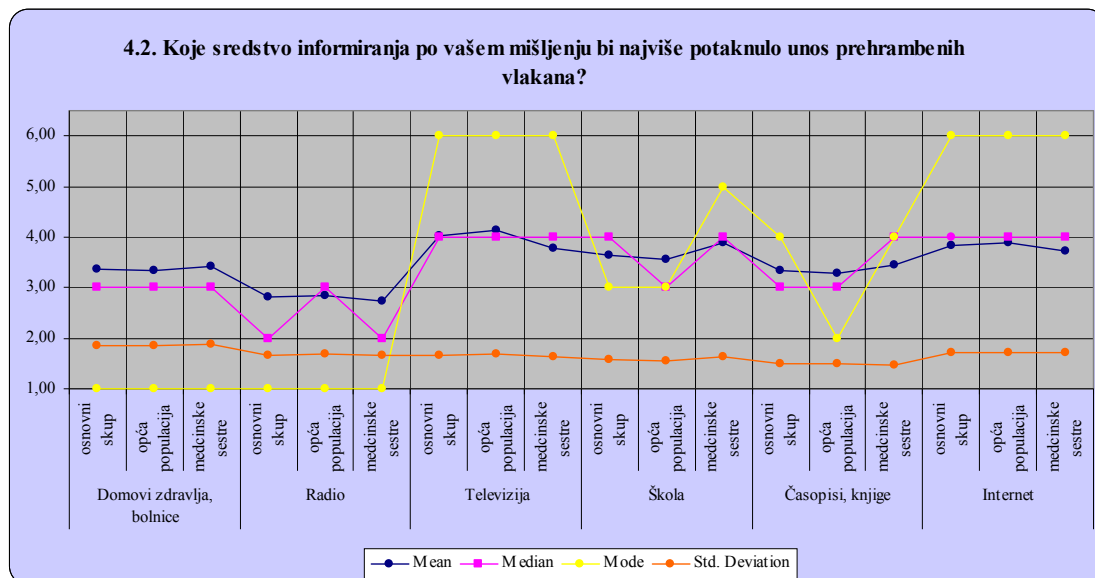
**Tablica 21.** Razlika između opće populacije i medicinskih sestara u izvoru informacija o prehranbenim vlaknima

4.1. Gdje obično saznajete informacije o prehranbenim vlaknima?										
uzorak	M	SD	Levene's Test		t-test for Equality of Means					
			F	p	t	df	p	M difference	95% CI	
									Lower	Upper
opća populacija	3,4983	0,54371	0,022	0,886	0,011	10	<b>0,992</b>	0,00333	-0,67667	0,68334
medicinske sestre	3,4950	0,51306								

Na pitanje „*Koje sredstvo informiranja po vašem mišljenju bi najviše potaknulo unos prehranbenih vlakana?*“ uočava se da čak 138; 37% medicinskih sestara, 182; 24% ispitanika opće populacije nije dalo odgovor na ovo pitanje. Na razini osnovnog skupa taj je postotak iznosio 28%.

Deskriptivna analiza dobivenih odgovora na ovo pitanje pokazuje da je za većinu ispitanika televizija najbolje sredstvo informiranja koje bi potaknulo prehranu s unosom prehranbenih vlakana ( $M=4,02$ ;  $SD\pm 1,672$ ). Sličan rezultat vidljiv je i s internetom ( $M=3,83$ ;  $SD\pm 1,717$ ) i školom ( $M=3,65$ ;  $SD\pm 1,575$ ), dok se radio smatra najmanje učinkovitim u informiranju o prehranbenim vlaknima ( $M=2,80$ ;  $SD\pm 1,673$ ).

Zanimljivo je i to da medicinske sestre školu smatraju najboljim sredstvom za stjecanje znanja o prehranbenim vlaknima ( $M=3,88$ ;  $SD\pm 1,622$ ), dok je za opću populaciju to televizija ( $M=4,13$ ;  $SD\pm 1,678$ ).



**Slika 11.** Grafički prikaz najčešćih sredstava informiranja o prehrabnenim vlaknima

Analizom jednakosti varijanci uočava se da dobiveni F omjer iznosi 0,133 i nije statistički značajan ( $p=0,723$ ) što potvrđuje da su varijance podjednake. Također, opća populacija ima tek neznatno veću vrijednost što potvrđuje razlika između dviju aritmetičkih sredina (0,00833). Vrijednost t-testa iznosi 0,033, uz stupanj slobode  $df=10$  i statističku značajnost  $p=0,974$ , pa minimalna dobivena razlika nije statistički značajna.

**Tablica 22** Razlika između opće populacije i medicinskih sestara o sredstvima informiranja o prehrabnenim vlaknima

4.2. Koje sredstvo informiranja po vašem mišljenju bi najviše potaknulo unos prehrabnenih vlakana?										
uzorak	M	SD	Levene's Test		t-test for Equality of Means					
			F	p	t	df	p	M difference	95% CI	
									Lower	Upper
opća populacija	3,505	0,460	0,133	0,723	0,033	10	<b>0,974</b>	0,0083	-0,5561	0,5728
medicinske sestre	3,496	0,416								

### 4.2.3. Znanje o prehranbenim vlaknima

U skupini pitanja o razini znanja o prehranbenim vlaknima ispitivala je pojamovna, sadržajna i zdravstvena upućenost ispitanika o prehranbenim vlaknima. U ispitivanju znanja ispitanika analizirane su 22 manifestne varijable. U svrhu njihova sažimanja, utvrđivanja povezanosti među njima, boljeg razumijevanja i interpretacije provela se faktorska analiza

Rezultati u tablici pokazuju da rezultat Kaiser-Meyer-Olkinova mjere iznosi 0,837 što prema skali procjenjivanja indeksa može ocijeniti kao vrlo dobar indeks. Vrijednost Bartlettovog testa za statističku značajnost korelacijske matrice  $X^2=6708,483$  uz 231 stupanj slobode i  $p=0,000$  potvrđuje primjerenost podataka za faktorsku analizu.

**Tablica 23.** Kaiser-Meyer-Olkinova mjera i Bartlettov test primjerenosti podataka

Kaiser-Meyer-Olkin Measure of Sampling Adequacy		<b>0,837</b>
Bartlett's Test of Sphericity	X <sup>2</sup>	6708,483
	df	231
	p	<b>0,000</b>

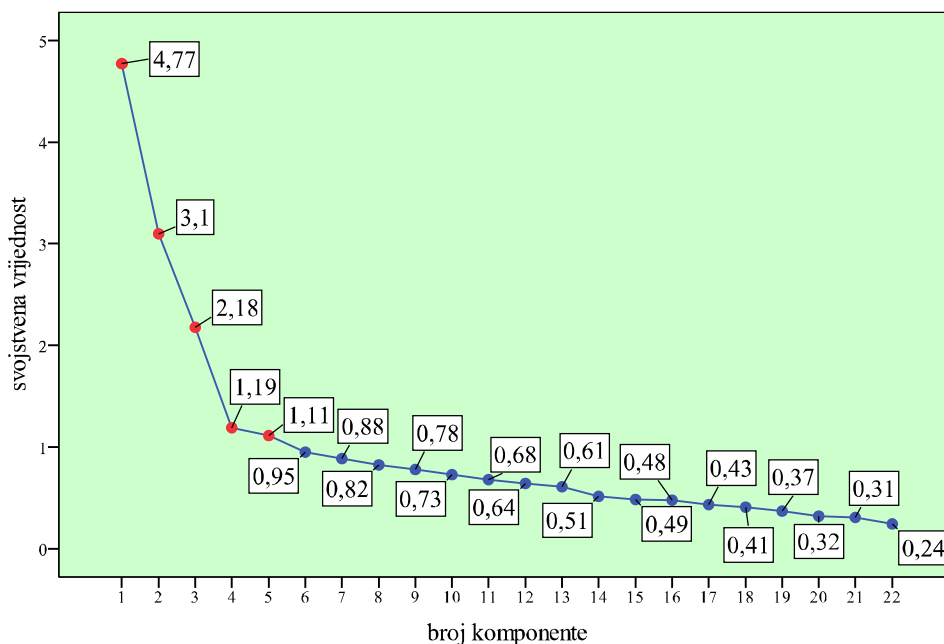
Analizom glavnih komponenti reduciraju se manifestne (glavne, osnovne) varijable i otkrivaju latentne varijable ili faktori koji su međusobno neovisni. Metodom ekstrakcije Principal Component Analysis, 22 manifestne varijable reducirane su na pet latentnih faktora. Statističkim značajnim faktorima smatrali su se oni sa svojstvima latentnog korijena većeg od jedan (tablica 24).

**Tablica 24.** Analiza glavnih komponenti metodom ekstrakcije Principal Component Analysis

vari- jabla	početne vrijednosti			suma kvadrata opterećenja			rotacija sume kvadrata		
	suma	% varijance	kumulativni niz %	suma	% varijance	kumulativni niz %	suma	% varijance	kumulativni niz %
<b>1</b>	4,771	21,687	21,687	<b>4,771</b>	<b>21,687</b>	21,687	3,007	13,669	13,669
<b>2</b>	3,098	14,084	35,771	<b>3,098</b>	<b>14,084</b>	35,771	2,983	13,561	27,230
<b>3</b>	2,176	9,890	45,661	<b>2,176</b>	<b>9,890</b>	45,661	2,952	13,417	40,647
<b>4</b>	1,192	5,417	51,078	<b>1,192</b>	<b>5,417</b>	51,078	2,025	9,203	49,850
<b>5</b>	1,110	5,046	56,125	<b>1,110</b>	<b>5,046</b>	56,125	1,380	6,275	<b>56,125</b>
<b>6</b>	,951	4,322	60,447						
<b>7</b>	,883	4,016	64,463						
<b>8</b>	,824	3,747	68,210						
<b>9</b>	,779	3,539	71,749						
<b>10</b>	,726	3,301	75,050						
<b>11</b>	,680	3,090	78,140						
<b>12</b>	,642	2,919	81,059						
<b>13</b>	,606	2,757	83,816						
<b>14</b>	,514	2,335	86,151						
<b>15</b>	,486	2,208	88,359						
<b>16</b>	,479	2,179	90,538						
<b>17</b>	,432	1,966	92,504						
<b>18</b>	,410	1,862	94,365						
<b>19</b>	,369	1,679	96,044						
<b>20</b>	,321	1,458	97,502						
<b>21</b>	,307	1,394	98,896						
<b>22</b>	,243	1,104	100,000						

Iz tablice je vidljivo da prvih pet komponenti kumulativno objašnjavaju **56,125%** varijance. Udjeli navedenih faktora prikazani su na slici 12. Najveće opterećenje bazira se na prvom i drugom faktoru, koji imaju većinu vrijednosti u objašnjenju manifestnih varijabli, dok treći ima nešto manji, a četvrti i peti faktor najmanji udio u ukupnoj varijanci. Rotacija je izvršena Varimax metodom s

Kaiserovom normalizacijom kojom opterećenje varijabli fokusira na više faktora čime se dobiva veći broj zajedničkih faktora. Objašnjenja faktora bazirana su na faktorskoj matrici (tablica 25) uzimajući u obzir vrijednosti faktora veće od 0,5 prema Kaiser-Gutmannovom kriteriju. Faktori čija je vrijednost veća od 0,5 objašnjavaju **56,125%** varijance.



**Slika 12.** Prikaz svojstvenih vrijednosti i glavnih komponenti

Kako je vidljivo u tablici 25 faktor 1 karakterizirani je varijablama koje se odnose na znanja o utjecaju prehrambenih vlakana vlakna na bolesti krvnih žila, raka dojke, nedostatak minerala i vitamina, dijabetes i probleme s vidom. Faktor 2 obuhvaća zdravstvena znanja o utjecaju prehrambenih vlakana na sprječavanje i/ili liječenje određenih bolesti, povećanog kolesterola, raka debelog crijeva, pretilosti i opstipacije. U svrhu lakše interpretacije rezultata, oba faktora moguće je zajednički nazvati jednim faktorom *zdravstvena znanja o prehrambenim vlaknima*.

Faktor 3 objašnjava znanja o sadržanosti prehrambenih vlakana u namirnicama u biljnim namirnicama te njihovoj nezastupljenosti u namirnicama životinjskog podrijetla naglašava, kao i znanja iz 5. skupine pitanja o istim indikatorima (5.1. i 5.2). Faktor 4. objašnjava znanja o prisustvu vlakana u namirnicama od punog zrna i neoguljenom voću te nezastupljenosti u namirnicama životinjskog podrijetla, ali i unos vlakana ovisno o okruženju u kojem ispitanik živi. Faktor 5. opisuje znanja o potrebnoj dnevnoj

količini i podjeli prehrambenih vlakana. Budući da faktori 3., 4. i 5. objašnjavaju sastav, unos i podjelu prehrambenih vlakana zajedničkim imenom može nazvati *opća znanja o prehrambenim vlaknima*. Također, prikaz vrijednosti varijabli pokazuje da se za 22 varijable pokazatelja znanja, komunalitet kreće od 51% do 75%.

**Tablica 25.** Prikaz faktora nakon Varimax rotacije i komunaliteta varijabli

Pokazatelj znanja	Faktori nakon Varimax rotacije					Komunalitet
	1	2	3	4	5	
3.1. Samo biljne namirnice sadrže PV	,011	,048	<b>,823</b>	,014	,211	<b>,725</b>
3.2. Hrana životinjskog podrijetla ne sadrži PV	-,060	,118	<b>,782</b>	-,031	,187	<b>,665</b>
3.3. Prema podacima SZO, potrebno je 25 grama PV dnevno	-,086	,227	,195	,083	<b>,534</b>	,389
3.4. Namirnice od punog zrna imaju manje PV od rafiniranih	,022	-,070	-,067	<b>,652</b>	,112	,448
3.5. U neoguljenom voću ima manje PV nego u oguljenom	-,017	,053	-,089	<b>,629</b>	,154	,431
3.6. PV se dijele na topiva i netopiva	,303	-,034	,200	-,064	<b>,556</b>	,446
5.1. PV prisutna su samo u biljnim namirnicama	,041	,150	<b>,851</b>	,014	,066	<b>,754</b>
5.2. PV prisutna su samo u namirnicama životinjskog podrijetla	,064	-,150	-,082	<b>,700</b>	-,183	<b>,558</b>
5.3. PV mogu potjecati iz biljnih i iz životinjskih namirnica.	-,050	-,012	<b>-,777</b>	,119	,142	<b>,641</b>
5.4. PV imaju kalorijsku vrijednost i daju energiju	,208	-,075	-,381	,189	,455	,436
5.5. Mahunarke, žitarice i voće su namirnice vrlo bogate PV	-,075	,324	,075	-,451	,417	,493
5.6. Prosječan unos PV je veći u urbanim područjima	,092	-,152	,123	<b>,583</b>	-,025	,387
6.1. Konzumacijom PV možeš spriječiti i/ili liječiti neke bolesti	,257	<b>,603</b>	,065	-,196	,205	<b>,515</b>
6.2. PV sprječavaju i/ili liječe bolesti srca i krvnih žila	<b>,552</b>	,406	-,041	,035	,266	<b>,543</b>
6.3. PV sprječavaju i/ili liječe povećani kolesterol	,447	<b>,580</b>	-,071	-,011	,240	<b>,599</b>
6.4. PV sprječavaju i/ili liječe rak debelog crijeva	,112	<b>,793</b>	,157	-,082	-,081	<b>,679</b>
6.5. PV sprječavaju i/ili liječe pretilost	,311	<b>,725</b>	,087	-,061	,009	<b>,634</b>
6.6. PV sprječavaju i/ili liječe rak dojke	<b>,714</b>	,293	,062	,076	-,110	<b>,617</b>
6.7. PV sprječavaju i/ili liječe zatvor	,021	<b>,735</b>	,107	-,181	,059	<b>,589</b>
6.8. PV sprječavaju i/ili liječe različite probleme s vidom	<b>,815</b>	,033	-,038	,132	-,063	<b>,687</b>
6.9. PV sprječavaju i/ili liječe nedostatak vitamina i minerala	<b>,693</b>	,030	-,062	,030	,174	<b>,516</b>
6.10. PV sprječavaju i/ili liječe dijabetes	<b>,711</b>	,283	,079	-,017	,063	<b>,596</b>

#### 4.2.3.1. Opća znanja o prehrambenim vlaknima

Opća znanja ispitivala su se 3. skupinom pitanja u upitniku pod nazivom „*Znanje o prehrambenim vlaknima*“ i 5. skupinom pitanja pod nazivom „*Povezanost između unosa prehrambenih vlakana i različitih namirnica*“.

U 3. skupini pitanja „*Znanje o prehrambenim vlaknima*“ ispitivala su se znanja o sastavu, potrebnoj dnevnoj količini i podjeli prehrambenih vlakana. Prikazuje se frekvencija odgovora prema Likertovoj skali, a potom se izračunom zajedničke aritmetičke sredine iz svih aritmetičkih sredina svakog pitanja dobiva jedinstvena prosječna ocjena znanja ispitanika na ovo pitanje.

Da *samo biljne namirnice sadrže vlakna* (pitanje 3.1.) slaže se i u potpunosti se slaže 286; 39,3% ispitanika opće populacije i 157; 42,5% medicinskih sestara. S navedenom tvrdnjom se ne slaže i u potpunosti se ne slaže 262; 36,0% ispitanika opće populacije i 138; 37,4% medicinskih sestara. Niti se slaže, a niti ne slaže 174; 23,9% ispitanika opće populacije i 69; 18,7% medicinskih sestara

Na tvrdnju 3.2., „*Hrana životinjskog podrijetla poput mesa, jaja i mliječnih proizvoda ne sadrži vlakna (osim ako su dodana)*“ rezultati apsolutnih i relativnih frekvencija pokazuju da 174 medicinske sestre (47,2%), 292 ispitanika opće populacije (40,1%), odgovaraju potvrdno. Tvrdnju odbacuje 244; 33,6% ispitanika opće populacije i 106; 28,7% medicinskih sestara. Neodlučno je 82; 22,2% medicinskih sestara i 183; 25,2% ispitanika opće populacije.

Rezultati tvrdnje 3.3. „*Namirnice od punog zrna (tjestenina, riža, kruh, žitarice ...) imaju manje vlakana nego rafinirane namirnice.*“ pokazuju da ne slaganje s navedenom tvrdnjom izražava 212; 57,5% medicinskih sestara i 419; 57,6% ispitanika opće populacije. 90; 24,4% medicinskih sestara je neodlučno, a 59; 16% izražava slaganje s navedenom tvrdnjom. U uzorku opće populacije 179; 24,6% je neodlučno, a 122; 16,8% izražava slaganje.

S tvrdnjom 3.4. „*U neoguljenom voću ima manje vlakana nego u oguljenom.*“ neslaganje izražava 204; 55,3% medicinskih sestara, 81; 22% je neodlučno i 81; 22% odgovara potvrdno. U općoj populaciji 427; 58,8% odgovara sa „u potpunosti se slažem“ i „slažem se, a 145; 19,9% izražava neslaganje, dok je 150; 20,6% neodlučnih.



Tvrđnjom 3.5. „*Prema podacima Svjetske zdravstvene organizacije, prosječna odrasla osoba treba unositi 25 grama vlakana dnevno.*“ ispitivalo se znanje o dnevnoj konzumaciji prehrambenih vlakana. Rezultati pokazuju da su oba uzorka ispitanika odgovorila u podjednakom postotku sa *niti se slažem, niti se ne slažem* (opća populacija 50,6%, medicinske sestre 52,8%). Ni u ostalim rangiranjima nije bilo ekstremne razlike u učestalosti odgovora. Primjerice, suglasje s tvrdnjom izražava 278; 38,2% ispitanika opće populacije i 130; 35,2% medicinskih sestara. S tvrdnjom se ne slaže i u potpunosti se ne slaže 72; 9,9% ispitanika opće populacije i 38; 10,3% medicinskih sestara.

U ispitivanju znanja o podjeli prehrambenih vlakana analizirala se tvrdnja 3.6. „*Prehrambena vlakna se dijele na topiva i netopiva.*“ Analizom uzoraka opće populacije i medicinskih sestara uočava se da u uzorku medicinskih sestara postoji nešto manji stupanj neodlučnosti u odgovorima te je odgovor *niti se slažem, niti se ne slažem* zastupljen u 132 medicinske sestre (35,8%), a zamjećuje se i nešto viši broj odgovora *ne slažem se i uopće se ne slažem* (77; 20,9%) nego u opće populacije. S navedenom tvrdnjom *u potpunosti se slaže i slaže se* 153 medicinskih sestara (41,5%). U općoj populaciji 293; 40,3% ispitanika odgovara sa *slažem se i u potpunosti se slažem*, dok je neslaganje se tvrdnjom izrazili u nešto manjem postotku od medicinskih sestara (99; 13,6%), ali pokazuju veću nesigurnost u odgovorima 44,4%; 326 ispitanika (*niti se slažem, niti se ne slažem*).

Kako je već navedeno u svrhu procjene razine znanja o prehrambenim vlaknima pitanja koja su formulirana u negativnom (netočnom) kontekstu su rekodirana. To se odnosi na negativne tvrdnje 3.4. i 3.5. pa viša srednja vrijednost znači veću razinu znanja.

U ispitivanju znanja o prehrambenim vlaknima prikaz deskriptivne statistike na razini osnovnog skupa pokazuje da se srednja vrijednost kretala u rasponu od 3,05 do 3,64, s prosječnom zajedničkom srednjom vrijednosti 3,34, što je prosječna ocjena razine znanja o prehrambenim vlaknima. Analizom uzoraka uočava se da su srednje vrijednosti vrlo slične u oba uzorka (tablica 26).

**Tablica 26.** Prikaz deskriptivne statistika o znanjima ispitanika

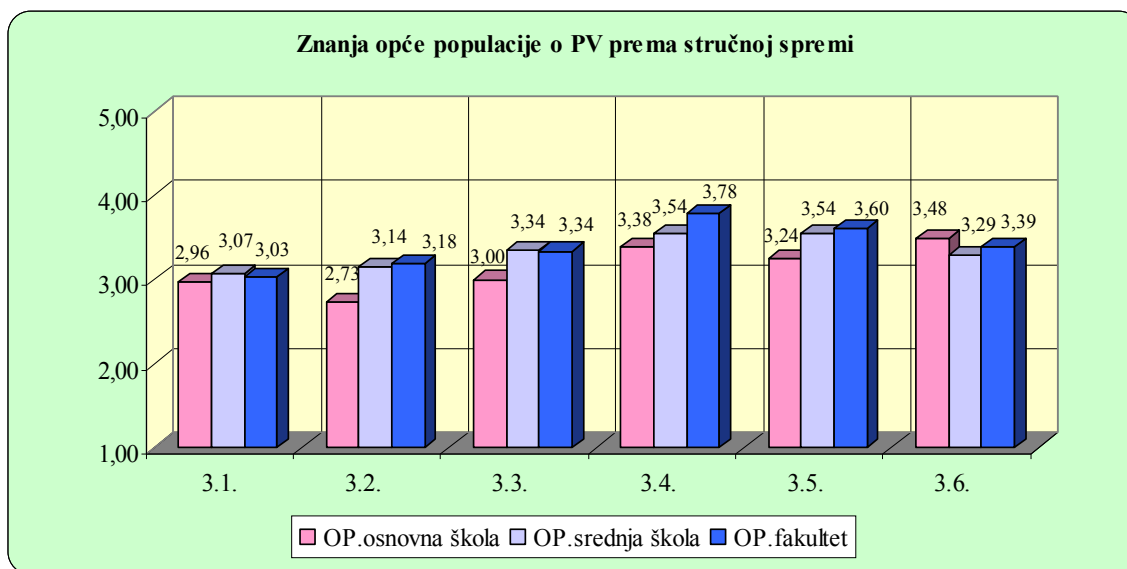
Znanje o prehrambenim vlaknima		prosjek	3.1.	3.2.	3.3.	3.4. ®	3.5. ®	3.6.
osnovni skup	srednja vrijednost (M)	<b>3,34</b>	3,05	3,15	3,33	3,64	3,56	3,33
	medijan (Me)	3,00	3,00	3,00	3,00	4,00	4,00	3,00
	mod (Md)	4	4	4	3	4	4	3
	standardna devijacija (SD)	0,23	1,22	1,15	0,82	1,12	1,18	1,02
opća populacija	srednja vrijednost (M)	<b>3,33</b>	3,03	3,08	3,34	3,62	3,58	3,35
	medijan (Me)	3,00	3,00	3,00	3,00	4,00	4,00	3,00
	mod (Md)	4	4	4	3	4	4	3
	standardna devijacija (SD)	0,24	1,20	1,14	0,82	1,11	1,18	0,96
medicinske sestre	srednja vrijednost (M)	<b>3,36</b>	3,10	3,28	3,31	3,67	3,53	3,29
	medijan (Me)	3,00	3,00	3,00	3,00	4,00	4,00	3,00
	mod (Md)	4	4	4	3	4	4	3
	standardna devijacija (SD)	0,20	1,26	1,17	0,82	1,13	1,20	1,14

U analizi prosječnih rangovnih vrijednosti svih pitanja u ovoj skupini pitanja rezultati pokazuju da medicinske sestre i opća populacija pokazuju sličnu razinu znanja o sastavu, potrebnoj dnevnoj količini i podjeli prehrambenih vlakana. U tablici 27 se vidi jasan trend prosječne vrijednosti rangova. Rang prosječne vrijednosti u pitanju 3.1., 3.2. i 3.5. manji je u uzroku opće populacije, a veći u medicinskih sestara. U pitanju 3.3., 3.4. i 3.6. situacija je obratna. Rezultati p vrijednosti pokazuju da su dobiveni rezultati statistički značajni samo na pitanju 3.2. Prikazana Z vrijednost koja ima negativan predznak pokazuje asimetričnu raspodjelu rezultata.

**Tablica 27.** Razlika u znanjima između opće populacije i medicinskih sestara

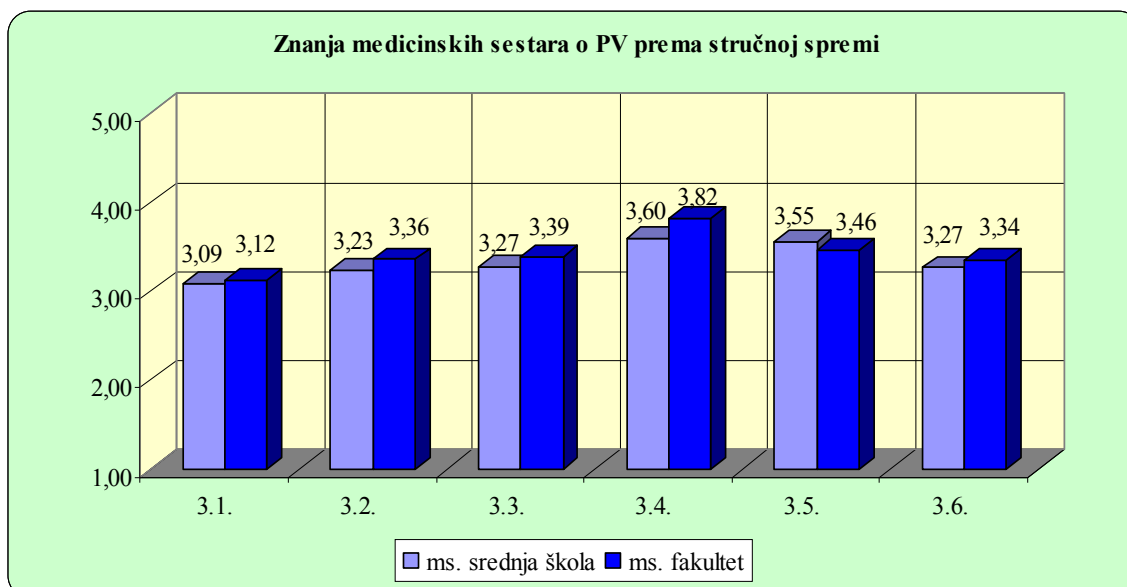
Mann-Whitney test	uzorak	N	Mean Rank	p	Z
3.1. Samo biljne namirnice sadrže PV	opća populacija	722	537,74	0,381	-0,876
	medicinske sestre	364	<b>554,92</b>		
3.2. Hrana životinjskog podrijetla ne sadrži PV	opća populacija	719	524,12	<b>0,010</b>	-2,587
	medicinske sestre	362	<b>574,52</b>		
3.3. Prema podacima SZO, potrebno je 25 grama PV dnevno	opća populacija	718	<b>543,34</b>	0,478	-0,710
	medicinske sestre	359	530,32		
3.4. Namirnice od punog zrna imaju <u>više</u> PV od rafiniranih ®	opća populacija	720	<b>545,87</b>	0,436	-0,779
	medicinske sestre	361	531,28		
3.5. U neoguljenom voću ima <u>više</u> PV nego u oguljenom ®	opća populacija	722	543,76	0,906	-0,119
	medicinske sestre	366	<b>545,96</b>		
3.6. PV se dijele na topiva i netopiva	opća populacija	718	<b>544,27</b>	0,555	-0,590
	medicinske sestre	362	533,02		

Obzirom na dobivene rezultate ispitao se utjecaj obrazovanja na znanja o prehrambenim vlaknima. Kako je vidljivo na slici 13 rezultati srednjih vrijednosti u općoj populaciji pokazuju da sveučilišna razina obrazovanja ima većinom više razine srednjih vrijednosti u odnosu na rezultate osnovne i srednje stručne spreme.



**Slika 13.** Grafički prikaz prosječnih vrijednosti razine znanja opće populacije

Što se uzorka medicinskih sestara tiče rezultati su slični i pokazuju nešto veću razinu znanja ispitanika sa sveučilišnom razinom.



**Slika 14.** Grafički prikaz prosječnih vrijednosti razine znanja medicinskih sestara

Iako rezultati srednjih vrijednosti (slika i 13 i slika 14 ), a također i rangovnih vrijednosti (tablica 28) pokazuju da ispitanici s fakultetskim obrazovanjem pokazuju veća znanja u odnosu na srednju stručnu spremu i završenu osnovnu školu, vidljivo je da je na razini osnovnog skupa ustanovljena statistički značajna razlika na pitanju 3.3. i 3.4. Rezultati su isti i u uzroku opće populacije, dok se u uzorku medicinskih sestara statistički značajna razlika uočava samo na pitanju 3.4.

**Tablica 28.** Razlika u znanjima prema razini stručne spreme

	razina obrazovanja	osnovni skup			opća populacija			medicinske sestre		
		Mean Rank	df=2		Mean Rank	df=2		Mean Rank	df=1	
			X <sup>2</sup>	p		X <sup>2</sup>	p		X <sup>2</sup>	p
3.1.	osnovna	510,38	0,539	0,764	341,48	0,790	0,671	-	0,089	0,765
	srednja	<b>543,98</b>			<b>364,14</b>			180,41		
	fakultet	533,57			352,11			<b>183,84</b>		
3.2.	osnovna	419,52	4,321	0,115	289,60	3,154	0,217	-	1,097	0,295
	srednja	535,41			356,74			176,71		
	fakultet	<b>545,16</b>			<b>361,74</b>			<b>188,68</b>		
3.3.	osnovna	410,25	5,865	<b>0,053</b>	269,96	9,533	<b>0,009</b>	-	1,378	0,241
	srednja	<b>543,60</b>			<b>372,32</b>			174,96		
	fakultet	529,12			344,02			<b>187,39</b>		
3.4.	osnovna	456,52	15,635	<b>0,000</b>	306,46	11,715	<b>0,003</b>	-	4,44	<b>0,035</b>
	srednja	509,84			336,96			172,26		
	fakultet	<b>579,37</b>			<b>384,99</b>			<b>196,02</b>		
3.5.	osnovna	454,88	3,414	0,181	298,26	4,715	0,095	-	0,144	0,705
	srednja	532,93			349,37			<b>183,89</b>		
	fakultet	<b>555,05</b>			<b>372,94</b>			179,56		
3.6.	osnovna	<b>578,50</b>	2,274	0,321	382,84	1,607	0,458	-	0,463	0,496
	srednja	525,52			348,42			178,02		
	fakultet	549,93			<b>364,10</b>			<b>185,71</b>		

**5. skupinom pitanja** pod nazivom „*Povezanost između unosa prehrambenih vlakana i različitih namirnica*“ ispitivala su se znanja ispitanika o zastupljenosti prehrambenih vlakana u određenim namirnicama. Istražilo se znanje o prisustvu prehrambenih vlakana u biljnim i životinjskim namirnicama, kalorijskoj vrijednosti prehrambenih vlakana te prosječnom unosu vlakana ovisno o okruženju.

Na tvrdnju „*Prehrambena vlakna prisutna su samo u biljnim namirnicama.*“ potvrdno odgovara 260; 35,8 % ispitanika opće populacije, 164; 22,6% se niti slaže, niti se ne slaže, dok se 295; 40,6 % ispitanika ne slaže s navedenom tvrdnjom. Medicinske

sestre se u 147; 39,8% slažu s navedenim, 76; 20% je neodlučno, a 144; 39% navedenu tvrdnju odbacuje.

Da su „*prehrambena vlakna prisutna su samo u namirnicama životinjskog podrijetla*“ odbacuje 524; 72,4% ispitanika opće populacije i 256; 69,4% medicinskih sestara. Navedenu tvrdnju smatra točnom samo 20; 2,8% ispitanika opće populacije i 22 medicinske sestre (6%). S tvrdnjom se niti slaže, niti ne slaže 82 medicinske sestre; (22,2%) i 172 ispitanika opće populacije (23,2%).

Na tvrdnju „*Prehrambena vlakna mogu potjecati i iz biljnih i iz životinjskih namirnica*“ 372; 51,2% ispitanika opće populacije odgovara potvrdno, negativno se izražava 182; 25,0%, a 164; 22,6% se niti slaže, niti ne slaže. U medicinskih sestara rezultat je nešto drugačiji, jer se 153; 41,5% ispitanika slaže, 106; 28,7% odbacuje navedenu tvrdnju, a 99; 26,8% je neodlučno.

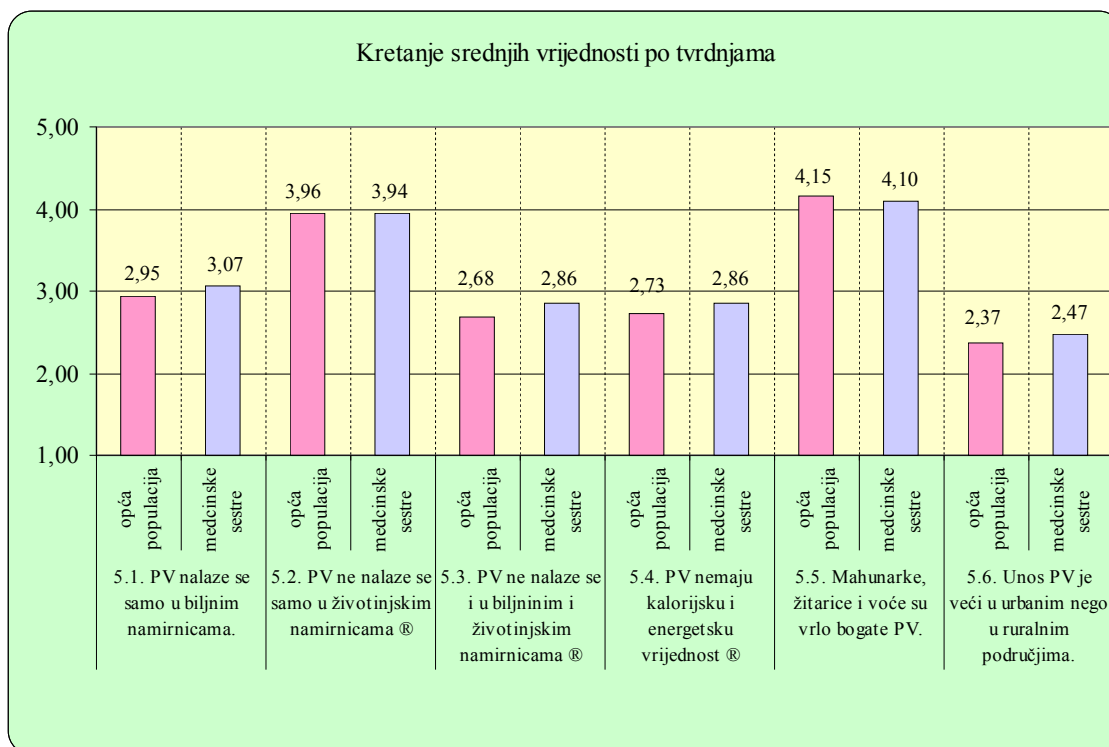
U analizi znanja o kalorijskoj vrijednosti na pitanje „*Prehrambene vlakna imaju kalorijsku vrijednost, pa daju energiju prilikom probave.*“ uočava se da 344; 47,3% ispitanika opće populacije i 151; 40,3% medicinskih sestara potvrđuje navedenu konstataciju. Zamjećuje se da čak 109; 29,5% medicinskih sestara i 197; 27,1% ispitanika opće populacije se niti slaže, niti ne slaže s tvrdnjom, dok se 98; 26,6% medicinskih sestara i 172; 23,7% ispitanika opće populacije odbacuje takvu tvrdnju.

Da su „*mahunarke (grašak, grah ...), žitarice i voće namirnice koje su vrlo bogate prehrambenim vlaknima*“ smatra čak 608; 83,6% ispitanika opće populacije i 295; 79,9% medicinskih sestara. 92; 12,7% ispitanika opće populacije i 51; 13,8% medicinskih sestara je neodlučno, dok se s tvrdnjom ne slaže 19; 5,1% medicinskih sestara i 21; 2,9% ispitanika opće populacije.

Također se ispitala percepcija ispitanika o prosječnom unosu prehrambenih vlakana ovisno o okruženju u kojem osoba živi. S tvrdnjom „*Prosječan unos prehrambenih vlakana je veći u urbanim nego u ruralnim područjima.*“ ne slaže se i uopće se ne slaže 435; 59,8% ispitanika opće populacije te 187; 50,7% medicinskih sestara. Čak 133; 36,0% medicinskih sestara i 198; 27,2% ispitanika opće populacije se niti slaže, niti ne slaže s tom konstatacijom. Tvrdnju prihvaća 47; 12,7% medicinskih sestara i 90; 12,4% ispitanika opće populacije.

U području deskriptivne statistike (grafikon x) vidljivo je da su srednje vrijednosti po tvrdnjama u oba uzorka vrlo slične. U svrhu ocjene razine znanja

negativne tvrdnje 5.2., 5.3. i 5.4. su rekodirane pa viša vrijednost znači veću razinu znanja. Kako je vidljivo na slici 15 srednje vrijednosti za opću populaciju kretale su se od  $M=2,37$  ( $+SD=0,985$ ) do  $M=4,15$  ( $+SD=0,758$ ). U uzorku medicinskih sestara srednja vrijednost iznosila je od minimalnih  $M=2,47$  ( $+SD=0,963$ ) do maksimalnih  $M=4,10$  ( $+SD=0,839$ ).



**Slika 15.** Grafički prikaz razine znanja opće populacije i medicinskih sestara

Testiranjem normaliteta distribucije rezultati pokazuju da se distribucija srednjih vrijednosti u oba uzorka razlikuje statistički značajno od normale ( $p=0,000$ ). Uzimajući u obzir navedeno ispitala se dobivena minimalna razlika aritmetičkih sredina između opće populacije i medicinskih sestara. Uočava se da medicinske sestre pokazuju više rezultate. Na temelju prosječnog ranga se vidi da medicinske sestre imaju u prosjeku više rangova na svim pitanjima osim na pitanje „*Mahunarke (grašak, grah ...), žitarice i voće su namirnice koje su vrlo bogate PV*“. Navedeno implicira da medicinske sestre imaju više rezultata koji su brojačno viši. Kako viša vrijednost znači veće znanje to znači da medicinske sestre pokazuju viša znanja u odnosu na opću populaciju.

Međutim, kod većine tvrdnji nije ustanovljeno da je dobivena razlika statistički značajna, jer se p u tim tvrdnjama kretao od 0,074 do 0,932, osim na tvrdnje „*PV mogu potjecati i iz biljnih i iz životinjskih namirnica*“ (p=0,007) i *Prosječan unos PV je veći u urbanim nego u ruralnim područjima.*“ (p=0,036) gdje je dobivena razlika statistički značajna. Budući da medicinske sestre pokazuju višu rangovnu vrijednost u odgovorima te da je na dvije tvrdnje rezultat statistički značajan, može se reći da u tom segmentu postoji razlika u znanjima o između medicinskih sestara i opće populacije. Ta razlika pozitivno je usmjerena medicinskim sestrama. Ipak, budući da većina krucijalnih tvrdnji nije statistički značajna, nije moguće utvrditi da postoji razlika u znanjima između dva uzorka.

**Tablica 29.** Razlika u znanjima između opće populacije i medicinskih sestara

Mann-Whitney test	UZORAK	N	Mean Rank	p	Z
5.1. PV prisutna su samo u biljnim namirnicama.	opća populacija	719	533,68	0,136	-1,490
	medicinske sestre	367	<b>562,75</b>		
5.2. PV nisu prisutna su u namirnicama životinjskog podrijetla. ®	opća populacija	718	538,97	0,932	-0,085
	medicinske sestre	360	<b>540,57</b>		
5.3. PV ne mogu potjecati i iz biljnih i iz životinjskih namirnica. ®	opća populacija	718	521,24	<b>0,007</b>	-2,689
	medicinske sestre	358	<b>573,11</b>		
5.4. PV nemaju kalorijsku vrijednost, pa ne daju energiju prilikom probave. ®	opća populacija	713	524,53	0,074	-1,789
	medicinske sestre	358	<b>558,84</b>		
5.5. Mahunarke (grašak, grah ...), žitarice i voće su namirnice koje su vrlo bogate PV	opća populacija	721	<b>546,30</b>	0,652	-0,451
	medicinske sestre	365	537,96		
5.6. Prosječan unos PV je veći u urbanim nego u ruralnim područjima.	opća populacija	723	531,93	<b>0,036</b>	-2,100
	medicinske sestre	367	<b>572,22</b>		

Što se povezanosti znanja i razine obrazovanja tiče, rezultati u tablici 30 pokazuju da na ovom pitanju ispitanici s osnovnom i srednjom razinom obrazovanja imaju višu razinu znanja o općim znanjima o prehranbenim vlaknima nego ispitanici sa sveučilišnom razinom. Takav rezultat statistički je značajan za više tvrdnji na razini osnovnog skupa. U uzorku opće populacije statistička značajnost u korist viših znanja niže razine obrazovanja ustanovljena je na dvije tvrdnje, a u uzorku medicinskih sestara na jednoj tvrdnji. U ostalim odgovorima nije ustanovljena statistički značajna razlika (tablica 30). Takav rezultat moguće je objasniti time da u ispitivanju nisu uzeta u obzir moguća znanja koja su pojedinci stekli različitim neformalnim oblicima edukacije, pa se

takvi rezultati mogu razmatrati s izvan konteksta formalnog obrazovanja ispitanika. Također otvara se mogućnost daljnjih istraživanja na ovom području s naglaskom na neformalne oblike edukacije kao i osobne preferencije ispitanika u izboru zdravog načina prehrane.

**Tablica 30.** Razlika u znanjima između opće populacije i medicinskih sestara prema razini obrazovanja

	razina obrazovanja	osnovni skup			opća populacija			medicinske sestre		
		Mean Rank	df=2		Mean Rank	df=2		Mean Rank	df=1	
			X <sup>2</sup>	p		X <sup>2</sup>	p		X <sup>2</sup>	p
5.1.	osnovna	476,40	2,390	0,303	321,31	1,630	0,443	-	1,021	0,312
	srednja	<b>531,87</b>			351,61			179,25		
	fakultet	552,94			<b>365,16</b>			<b>190,84</b>		
5.2.	osnovna	<b>616,42</b>	6,219	<b>0,045</b>	<b>410,56</b>	3,274	0,195	-	4,049	<b>0,044</b>
	srednja	548,11			360,82			<b>186,74</b>		
	fakultet	511,39			345,73			164,59		
5.3.	osnovna	<b>595,23</b>	4,315	0,116	<b>384,27</b>	2,304	0,316	-	3,283	0,070
	srednja	546,19			364,05			<b>185,15</b>		
	fakultet	513,06			344,14			164,91		
5.4.	osnovna	<b>644,85</b>	17,476	<b>0,000</b>	<b>420,65</b>	18,034	<b>0,000</b>	-	1,760	0,185
	srednja	556,74			377,31			<b>183,34</b>		
	fakultet	488,60			319,63			168,48		
5.5.	osnovna	437,32	5,748	<b>0,056</b>	286,92	4,072	0,131	-	2,761	0,097
	srednja	529,80			355,81			176,11		
	fakultet	<b>558,02</b>			<b>365,11</b>			<b>194,22</b>		
5.6.	osnovna	<b>655,81</b>	9,354	<b>0,009</b>	<b>441,12</b>	6,136	<b>0,047</b>	-	3,346	0,067
	srednja	555,84			363,34			<b>189,64</b>		
	fakultet	512,78			345,92			169,10		

#### 4.2.3.2. Zdravstvena znanja o povezanosti između unosa vlakana i bolesti

Ispitivanje zdravstvenih znanja ispitanika o povezanosti unosa vlakana i određenih bolesti provodilo se **6. skupinom pitanja** pod nazivom „**Povezanost unosa vlakana i bolesti**“. Ispitalo se znanje ispitanika o sprječavanju i/ili liječenju određenih bolesti unosom vlakana, njihovu utjecaju na bolesti srca i krvnih žila, povećanog kolesterola, raka dojke i debelog crijeva, pretilosti, opstipacije, dijabetesa, problema s vidom te na nedostatak vitamina i mineralnih tvari .



Sa tvrdnjom „Konzumacijom odgovarajuće količine prehrambenih vlakana možeš spriječiti i/ili liječiti određene bolesti.“ slaže se 592; 81,4% ispitanika opće populacije i 262; 71% medicinskih sestara. Niti se slaže, a niti ne slaže 76; 20% medicinskih sestara i 106; 14,6% ispitanika opće populacije. Nesuglasje s tvrdnjom izražava 26; 3,6% ispitanika opće populacije i 28; 7,6% medicinskih sestara.

Da „Prehrambena vlakna sprječavaju i/ili liječe bolesti srca i krvnih žila.“ smatra 429 ispitanika opće populacije (59%) i 192 medicinske sestre (52%). Neodlučno je 233 ispitanika opće populacije (32%) te 131 medicinska sestra (35,5%). S tvrdnjom se ne slaže 41 medicinska sestra (11,1%) i 60 ispitanika opće populacije (8,3%).

Analizirajući odgovore na tvrdnju *Prehrambena vlakna sprječavaju i/ili liječe povećani kolesterol.* uočava se da se s tvrdnjom slaže 463; 63,7% ispitanika opće populacije i 234; 63,4% medicinskih sestara. S tvrdnjom se ne slaže se 42; 2,8% ispitanika opće populacije i 24 medicinske sestre (6,5%). Niti se slaže, a niti ne slaže 381; 52,4% i 101 medicinska sestra (27,4%).

O utjecaju prehrambenih vlakna na nastanak karcinoma ispitanici su dali zanimljive odgovore.

S tvrdnjom „prehrambena vlakna sprječavaju i/ili liječe rak debelog crijeva.“ Slaže se 421; 57,9% ispitanika opće populacije i 225; medicinske sestre (61%). Nesuglasje izražava 38; 10,3% medicinskih sestara i 65; 8,9% ispitanika opće populacije. Neodlučno je 235; 32,3% ispitanika opće populacije i 97; 26,3% medicinskih sestara.

Da „Prehrambena vlakna sprječavaju i/ili liječe rak dojke“ u uzorku opće populacije potvrdno odgovara 158; 21,7%, 185; 25,4% se ne slaže s navedenom tvrdnjom, dok se 377; 51,9% ispitanika niti slaže, niti ne slaže. Odgovori medicinskih sestara malo su drugačiji. S tvrdnjom se slaže 111; 30,1%, nesuglasje izražava 81 medicinska sestra (22%). 161 medicinska sestra (43,6%) se niti slaže, niti ne slaže s tvrdnjom o utjecaju prehrambenih vlakna na prevenciju i liječenje raka dojke.

U analizi odgovora o povezanosti unosa prehrambenih vlakana, pretilosti, opstipacije, i dijabetesa ispitanici su uglavnom odgovarali potvrdno.

Da „Prehrambena vlakna sprječavaju i/ili liječe pretilost“ smatra 457; 62,9% ispitanika opće populacije i 250; 67,8% medicinskih sestara. s navedenim se ne slaže

57; 7,8% ispitanika opće populacije i 15; 4,1% medicinskih sestara. Neodlučno je 207; 28,5% ispitanika opće populacije i 98; 26,6% medicinskih sestara.

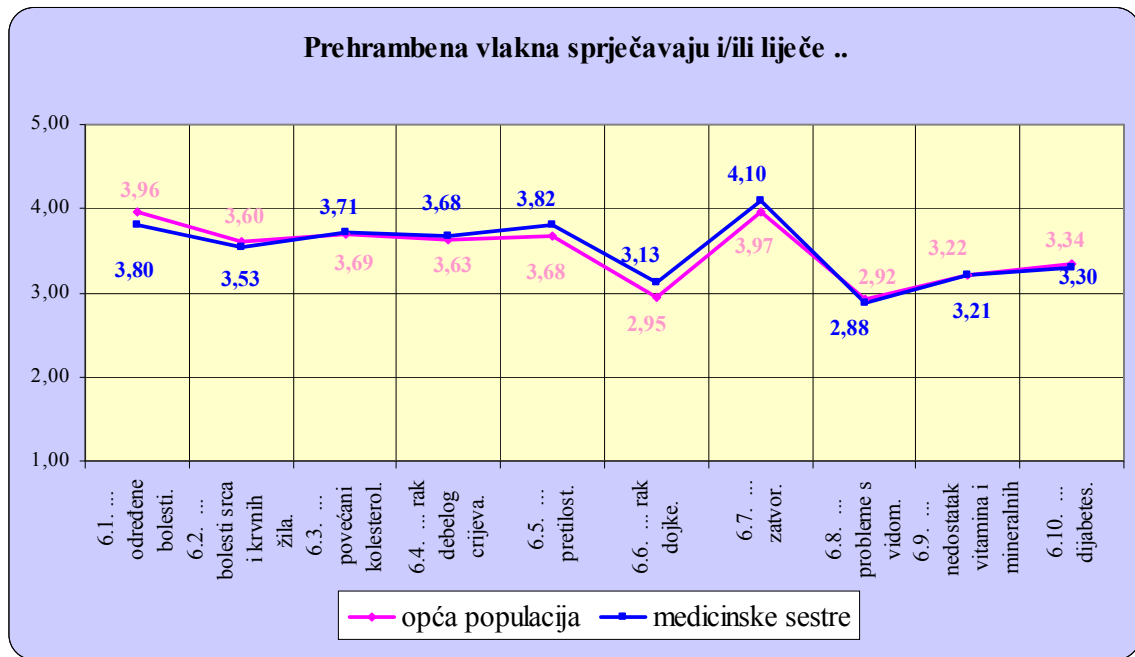
O utjecaju *prehrambenih vlakana na sprječavanje i/ili liječenje opstipacije* pozitivno se izjašnjava 296; 80,2% medicinskih sestara i 554; 76,2% ispitanika opće populacije. Neodlučno je 132 ispitanika opće populacije (18,2%) i 54 medicinske sestre (14,6%). Da prehrambena vlakna nemaju utjecaj na sprječavanje i/ili liječenje opstipacije smatra 34; 4,7% ispitanika opće populacije i 8; 2,2% medicinskih sestara

Značaj *Prehrambenih vlakana u sprječavanju i/ili liječenju dijabetesa* potvrđuje 156; 42,3% medicinskih sestara i 301; 41,4% ispitanika opće populacije. Neodlučno je 146; 39,6% medicinskih sestara i 322; 44,3 % ispitanika opće populacije. Negativno se izjašnjava 102; 14% ispitanika opće populacije i 62 medicinske sestre (16,8)%.

O utjecaju unosa prehrambenih vlakana u sprječavanju i/ili liječenju probleme s vidom neodlučno je čak 350; 48,1% ispitanika opće populacije i 166; 45% medicinskih sestara. Potvrdno odgovara 79; 21,4% medicinskih sestara i 168; 23,1% ispitanika opće populacije. Da prehrambena vlakna nemaju utjecaj na sprječavanje i/ili liječenje problema s vidom smatra 202; 27,8% ispitanika opće populacije i 113; 30,6% medicinskih sestara.

Na tvrdnju *Prehrambena vlakna sprječavaju i/ili liječe nedostatak vitamina i mineralnih tvari* potvrdno se izjašnjava 284; 39,1% ispitanika opće populacije i 149; 40,4% medicinskih sestara. s tvrdnjom se ne slaže 81; 22% medicinskih sestara i 148; 20,4% ispitanika opće populacije. Neodlučno je 135; 36,6% medicinskih sestara i 291; 40% ispitanika opće populacije.

U analizi deskriptivne statistike vidljivo je da se rezultat zajedničke srednje vrijednosti na znanja o povezanosti između unosa vlakana i bolesti iznosi za opću populaciju  $M=3,49$   $SD+0,375$ . 95%-tni raspon pouzdanosti kreće se od 3,22 do 3,76. U uzroku medicinskih sestara srednja vrijednost iznosi  $M= 3,51$ ;  $SD +- 0,376$ . 95%-tni raspon pouzdanosti kreće se od 3,24 do 3,78. Na slici 16 vidljive su pojedinačne srednje vrijednosti na svaku tvrdnju.



**Slika 16.** Grafički prikaz kretanja srednjih vrijednosti o zdravstvenoj važnosti prehrambenih vlakana

Testiranje normaliteta distribucije na skupinu pitanja o utjecaju unosa prehrambenih vlakna na zdravlje, pokazuje kako se distribucija srednjih vrijednosti u oba uzorka razlikuje statistički značajno od normale ( $p=0,000$ ).

Slijedom navedenog ispitala se razlika aritmetičkih sredina opće populacije i medicinskih sestara. Analizom prosječnih rangova dobivenih na testu uočava se da na polovicu pitanja medicinske sestre imaju više rezultata koji su brojčano viši, a među njima je i veći dio odgovora koji su statistički značajni (opstipacija, pretilost, rak dojke). Za polovicu više rangiranih odgovora koju je postigla opća populacija nije ustanovljena statistički značajna razlika; dobivena razlika u rangiranju odgovora je slučajna (tablica 30).

Budući da viša rangirana vrijednost znači veće znanje, a da su rezultati na kojima medicinske sestre pokazuju veće znanje statistički značajni može se reći da medicinske sestre pokazuju nešto veća znanja u odnosu za opću populaciju kad govorimo o utjecaju prehrambenih vlakana na pretilost, opstipaciju i nastanak karcinoma. Što se ostalih odgovora tiče dobivena razlika u rangiranju viših vrijednosti je slučajna, jer nije ustanovljena statistički značajna razlika.

**Tablica 31.** Razlika u znanjima između opće populacije i medicinskih sestara o zdravstvenoj važnosti prehrambenih vlakana

Prehrambena vlakna sprječavaju i/ili liječe...	UZORAK	N	Mean Rank	p	Z
6.1. ... određene bolesti.	opća populacija	724	<b>563,26</b>	<b>0,003</b>	-2,979
	medicinske sestre	366	510,37		
6.2. ...bolesti srca i krvnih žila.	opća populacija	722	<b>552,68</b>	0,144	-1,461
	medicinske sestre	364	525,30		
6.3. ... povećani kolesterol.	opća populacija	722	537,33	0,547	-0,603
	medicinske sestre	359	<b>548,39</b>		
6.4. ... rak debelog crijeva.	opća populacija	721	534,16	0,278	-1,084
	medicinske sestre	360	<b>554,69</b>		
6.5. ... pretilost.	opća populacija	721	527,86	<b>0,018</b>	-2,358
	medicinske sestre	363	<b>571,57</b>		
6.6. ... rak dojke.	opća populacija	720	519,30	<b>0,004</b>	-2,884
	medicinske sestre	353	<b>573,10</b>		
6.7. ... zatvor.	opća populacija	720	525,55	<b>0,023</b>	-2,281
	medicinske sestre	358	<b>567,55</b>		
6.8. ...različite probleme s vidom.	opća populacija	720	<b>545,18</b>	0,364	-0,908
	medicinske sestre	358	528,09		
6.9. ... nedostatak vitamina i mineralnih tvari .	opća populacija	723	<b>544,57</b>	0,992	-0,010
	medicinske sestre	365	544,37		
6.10. ...dijabetes.	opća populacija	725	<b>547,10</b>	0,740	-0,331
	medicinske sestre	364	540,81		

Analizirao se i utjecaj obrazovanja na zdravstvena znanja o prehrambenim vlaknima. U većini odgovora uočava se da je viša razina obrazovanja ima više rangiranih vrijednosti. To posebice dolazi do izražaja u odgovorima medicinskih sestara, jer je više rangirana vrijednost zastupljena u gotovo svim odgovorima medicinskih sestara sa sveučilišnom razinom obrazovanja (tablica 32). Statistička značajnost uočena je u više tvrdnji nego u općoj populaciji.

Na razini osnovnog skupa i u uzorku opće populacije ispitanici sa sveučilišnom razinom obrazovanja također pokazuju višu rangiranost u odgovorima, ali je u manjem broju slučajeva uočena statistička značajnost.

S obzirom na statističku značajnost na pitanja o zdravstvenoj upućenosti o povezanosti bolesti i unosa prehrambenih vlakana koja se uočava isključivo u slučajevima gdje su ispitanici sveučilišne razine pokazali višu rangiranost u odgovorima, rezultat se može interpretirati u pozitivnom kontekstu za ispitanike s višom

razinom obrazovanja. Točnije, rezultati potvrđuju da ispitanici s višom razinom obrazovanja imaju veću upućenost u zdravstvenu važnost prehrambenih vlakana, a poglavito kad promatramo uzorak medicinskih sestara.

**Tablica 32.** Razlika u znanjima ispitanika o zdravstvenoj važnosti prehrambenih vlakana prema stručnoj spremi

	razina obrazovanja	osnovni skup			opća populacija			medicinske sestre		
		Mean Rank	df=2		Mean Rank	df=2		Mean Rank	df=1	
			X <sup>2</sup>	p		X <sup>2</sup>	p		X <sup>2</sup>	p
6.1.	osnovna	546,25	6,704	0,035	350,50	0,653	0,722	-	7,164	0,007
	srednja	522,61			354,53			173,26		
	fakultet	<b>567,01</b>			<b>364,97</b>			<b>202,00</b>		
6.2.	osnovna	<b>609,58</b>	2,773	0,250	<b>398,88</b>	1,467	0,480	-	0,825	0,364
	srednja	529,16			353,36			178,25		
	fakultet	548,89			360,15			<b>188,31</b>		
6.3.	osnovna	542,84	0,211	0,900	<b>364,94</b>	0,339	0,844	-	0,026	0,873
	srednja	533,09			354,14			178,44		
	fakultet	<b>540,97</b>			362,03			<b>180,15</b>		
6.4.	osnovna	419,50	11,701	0,003	283,88	6,224	0,045	-	7,745	0,005
	srednja	518,87			349,92			169,53		
	fakultet	<b>568,49</b>			<b>372,48</b>			<b>200,03</b>		
6.5.	osnovna	430,15	4,857	0,088	296,10	3,298	0,192	-	1,799	0,180
	srednja	533,11			355,22			176,33		
	fakultet	<b>551,47</b>			<b>365,27</b>			<b>190,74</b>		
6.6.	osnovna	506,56	2,137	0,344	351,42	0,497	0,780	-	4,253	0,039
	srednja	522,86			352,64			168,66		
	fakultet	<b>547,69</b>			<b>362,60</b>			<b>191,06</b>		
6.7.	osnovna	464,13	4,496	0,106	319,40	1,704	0,427	-	5,753	0,016
	srednja	524,43			353,12			170,25		
	fakultet	<b>554,22</b>			<b>364,65</b>			<b>195,57</b>		
6.8.	osnovna	<b>549,04</b>	0,856	0,652	361,98	1,068	0,586	-	0,082	0,775
	srednja	541,82			<b>363,66</b>			<b>180,02</b>		
	fakultet	525,58			348,58			176,88		
6.9.	osnovna	<b>550,50</b>	0,413	0,813	<b>366,04</b>	0,987	0,610	-	0,112	0,738
	srednja	544,43			364,88			180,79		
	fakultet	533,01			350,29			<b>184,54</b>		
6.10.	osnovna	500,23	1,820	0,403	331,21	0,851	0,653	-	1,347	0,246
	srednja	532,87			356,99			177,39		
	fakultet	<b>553,91</b>			<b>364,79</b>			<b>190,33</b>		

Na rangovnim ljestvicama te analizom srednjih vrijednosti uočava podjednaka razina znanja o odgovorima na sve skupine pitanja. Na skupinu pitanja o općim znanjima koja se odnose na 3. skupinu pitanja uočava se da je omjer više rangiranih

odgovora podjednak. Točnije, 50% više rangiranih odgovora ima opća populacija, a 50% medicinske sestre, s tim da je statistička značajnost vidljiva na samo jednoj tvrdnji na kojoj višu rangiranost imaju medicinske sestre. Što se druge skupine općih znanja tiče (5. skupina pitanja) uočava se da medicinske sestre u 83% imaju višu rangiranost u odgovorima, a 16,7% opća populacija. Međutim, statistička značajnost vidljiva samo u dvije tvrdnje na kojima višu rangiranost imaju medicinske sestre što znači da je dobivena razlika slučajna. Na pitanja o zdravstvenoj upućenosti u utjecaj prehrambenih vlakana na prevenciju bolesti (6. skupina pitanja) rezultati također pokazuju podjednak omjer (50% opća populacija i 50% medicinske sestre). Od ukupno deset tvrdnji u toj skupini, statistička značajnost vidljiva je na četiri tvrdnje od čega su tri u korist medicinskih sestara.

Opisani rezultati otežavaju konačnu interpretaciju radi prihvaćanja ili odbacivanja hipoteze te se u navedenu svrhu uzimaju u obzir sve srednje vrijednosti svih skupina pitanja. Testiranje normaliteta distribucije navedenih srednjih vrijednosti, pokazuje kako se distribucija tih vrijednosti ne razlikuje statistički značajno od normale ( $p=0,866$ ). Primjenom Levenova testa jednakosti varijanci, dobiveni F omjer iznosi 0,164 i nije statistički značajan ( $p=0,687$ ) što potvrđuje da su varijance podjednake. Medicinske sestre imaju tek neznatno veću srednju vrijednost, što potvrđuje i razlika između dviju aritmetičkih sredina (0,03912). Vrijednost Studentova t-testa iznosi -0,285, uz stupanj slobode  $df=42$  i statističku značajnost  $p=0,777$ , pa dobivena razlika između dva uzorka nije statistički značajna.

**Tablica 33.** Prikaz razlike u znanjima između opće populacije i medicinskih sestara

Prikaz Levenova testa jednakosti varijanci i Studentova t-test										
uzorak	M	SD	Levene's Test		t-test for Equality of Means					
			F	p	t	df	p	M difference	95% CI	
									Lower	Upper
opća populacija	3,354	0,475	0,164	0,687	-0,285	42	0,777	-0,0391	-0,3161	0,2379
medicinske sestre	3,393	0,434								

Odbacuje se alternativna hipoteza ( $H_1$ ) da medicinske sestre Zadarske županije pokazuju veća znanja o zdravstvenoj važnosti konzumiranja prehrambenih vlakana u odnosu na opću populaciju. Prihvaća se nulta hipoteza ( $H_0$ ) - nije ustanovljena razlika u

aritmetičkim sredinama između uzorka opće populacije i uzorka medicinskih sestara. Medicinske sestre Zadarske županije ne pokazuju veća znanja o zdravstvenoj važnosti konzumiranja prehrambenih vlakana u odnosu na opću populaciju.

## 5. Rasprava

Raznolika i zdrava prehrana važan je čimbenik održanja zdravlja, prevencije i liječenja bolesti. Među brojnim vrijednim hranjivim sastojcima normalne i zdrave prehrane su i prehrambena vlakna čija se važnost u svakodnevnoj prehrani naglašava u posljednjih nekoliko desetljeća radi njihova preventivnog učinka na nastanak brojnih kroničnih bolesti i poboljšanja zdravlja općenito.

S obzirom na navedeno, prehrambene navike vezane uz konzumaciju prehrambenih vlakana značajna su komponenta zdravog načina prehrane i utjecaja na zdravlje. Ispitivanje ponašanja i psihosocijalnih odrednica izbora hrane potvrđuju da je navika jedan od najmoćnijih prediktora zdrave prehrane (15). Navika, kao stečeni oblik ponašanja u ovom je radu ispitana u dva smjera. Primjenom anketnog upitnika prehrambene navike hrvatske populacije procijenile su se analizom učestalosti konzumacije povrća, voća, cjelovitih žitarica, brze prehrane i hrane izvan vlastita doma. Uz navedeno procijenila se učestalost čitanja deklaracije pri kupnji prehrambenih proizvoda. Čitanje deklaracija drži se važnom komponentom pri izboru hrane tijekom njezine kupnje što ima za posljedicu pozitivan utjecaj na prehranu.

Rezultati vezani za prehrambene navike povezane s konzumacijom **povrća** i prehrambenih vlakana pokazuju da 79,5% ispitanika u ovom istraživanju ima do sedam obroka koji uključuju povrće i/ili salate tjedno, što je jedan obrok dnevno. Točnije, rezultati deskriptivne statistike pokazuju da konzumiraju 6,5 obroka tjedno, odnosno manje od jednog obroka dnevno. Dobiveni rezultati ispitivanja slični su rezultatima Martinho i suradnika (13). U svojem ispitivanju znanja i stavova portugalske populacije 2013. godine iznalaze da je prosječna srednja vrijednost konzumacije povrća 7,6 što odgovara konzumaciji do jednog obroka dnevno. Isti autori navode da 39% ispitanika konzumira osam i više obroka tjedno, odnosno više od jednog obroka dnevno, a samo 2% ispitanika konzumira više od dva obroka dnevno. Samo 17% ispitanika svaki drugi dan konzumira po jedan obrok povrća. Dobiveni rezultati slični su našem istraživanju, jer samo 3% ispitanika konzumira više od dva obroka povrća dnevno, a 16,4% do dva obroka istog dnevno.



Rezultati oba istraživanja ne slijede preporuke, naime ispod su preporučenih količina. Deniz i Alsaffar u procjeni znanja u turske studentske populacije također naglašavaju kako je potrošnja voća i povrća u odrasloj turskoj populaciji nedostatna i iznosi 1,6 obroka povrća dnevno (90). Uzimajući u obzir rezultate drugih istraživanja i uključujući i ovo, može se reći da je konzumacija povrća u populaciji ispod preporučenih količina koje bi trebalo iznositi tri do pet obroka.

Uspoređujući rezultate analize spola, stručne spreme, okruženja i prehrambenih navika vezanih za konzumaciju povrća i/ili salate tjedno, uočavaju se različiti rezultati. Primjerice, u ovom istraživanju nije ustanovljena statistički značajna razlika između muške i ženske populacije u broju obroka s povrćem tjedno ( $p=0,418$ ). Navedeno nije u skladu s preporukama nekih autora koji navode da treba postojati razlika u količini vlakana dnevno obzirom na spol. Tsang Gloria opisujući prehrambene preporuke s obzirom na spol i pojedinu vrstu prehrambenih sastojaka navodi da žene ispod 50 godina života trebaju konzumirati 25 grama vlakana, a one iznad 50 oko 21 gram, odnosno minimalno dvije šalice povrća i jedna i pol šalice voća dnevno. Prema Tsang, muškarci ispod 50 godina života trebaju konzumirati 38 grama vlakana, a oni iznad 50 oko 30 grama, odnosno minimalno tri šalice povrća i dvije šalice voća dnevno (91). Takve preporuke dalo je Američko ministarstvo poljoprivrede i Institut medicine naglašavajući da muškarci trebaju više kalorija za održavanje zdrave tjelesne težine te sukladno tomu trebaju više prehrambenih vlakana od žena.

Zanimljivim možemo smatrati rezultate nekih istraživanja koji otkrivaju da postoje razlike u konzumaciji voća i povrća prema spolu, dobi, obrazovanju, rasi, fizičkoj aktivnosti i zdravstvenom stanju u ruralnom i urbanom okruženju. Istraživanja su pokazala da su u ruralnim područjima žene, a posebno one s višom razinom obrazovanja sklonije konzumirati pet ili više dnevnih obroka voća i povrća. Isto tako odrasle osobe starije od 65 godina koje žive u ruralnom području vjerojatno je da će jesti najmanje pet porcija voća i povrća dnevno (92).

Iako se povrće i voće uzgaja većinom u ruralnim sredinama, rezultati ovog istraživanja pokazuju da stanovnici tog područja u prosjeku konzumiraju neznatno manje količine povrća tjedno od stanovništva urbanih područja. Međutim, unatoč tomu nije ustanovljena statistički značajna razlika u konzumaciji povrća između ispitanika ruralnog i urbanog životnog okruženja ( $p=0,224$ ).

U razmatranju povezanosti obrazovanja i prehrambenih navika vezanih za konzumaciju povrća uočava se da ispitanici sa sveučilišnom razinom obrazovanja imaju prosječno više obroka koji uključuju povrće (7,04), nego ispitanici sa srednjoškolskim (6,14) i osnovnoškolskim obrazovanjem (5,31). Vjerojatnost slučajne pojave između razina obrazovanja iznosi  $p=0,000$  što znači da je dobivena razlika statistički značajna, dok Pearsonov koeficijent korelacije ( $r=0,125$ ) potvrđuje da viša razina obrazovanja utječe na konzumaciju povrća za 1,5%.

Što se konzumacije voća tiče situacija je vrlo slična. Na razini osnovnog skupa rezultati pokazuju da ispitanici konzumiraju oko jednog komada voća dnevno. Uočava se da stanovnici urbanog okruženja konzumiraju nešto više voća od stanovnika ruralnog područja. Takvi rezultati ukazuju na stanovitu neočekivanost zbog pretpostavki da u seoskom okruženju postoji učestalija konzumacija voća i povrća. S tog aspekta gledano dobiveni rezultati nisu karakteristični za seosko okruženje. Međutim, rezultati nekih istraživanja potvrđuju rezultate dobivene ovim istraživanjem.

Kanungsukkasem i suradnici u ispitivanju učestalosti konzumacije povrća i voća na azijskom području, ispodprosječnu konzumaciju voća i povrća povezuju s dostupnosti i pristupačnosti voća i povrća te sve većoj intenciju prelaska na prehranu bogatom mesom, mastima, šećerom i rafiniranim namirnicama, a siromašnom vlaknima, voćem i povrćem (93). Slične rezultate prikazuju i Lutifiyya i suradnici, koji ispitujući da li postoji razlika američkog ruralnog i urbanog okruženja u pogledu konzumacije količine voća potvrđuju da je manje vjerojatno da će stanovnici ruralnog okruženja konzumirati više od pet obroka dnevno nego u urbanom. Isti autori u svojoj studiji napominju da je općenito gledano, relativno niska razina potrošnje voća i povrća važan javnozdravstveni problem u Sjedinjenim Američkim Državama (92).

Slične konstatacije u portugalskoj populaciji spominju i Martinho i suradnici. U svojoj studiji o ispitivanju učestalosti konzumacije prehrambenih vlakana naglašavaju da, ako se uzmu preporuke Svjetske zdravstvene organizacije o konzumaciji 25 grama prehrambenih vlakana dnevno, samo 10 % populacije konzumira preporučene količine povrća i voća (13). Ako se uzme u obzir pozitivan utjecaj prehrambenih vlakana na prevenciju bolesti na način da adekvatna potrošnja voća i povrća može smanjiti rizik za nekoliko glavnih uzroka pobola i smrtnosti, uključujući dijabetes tipa 2, bolesti srca, moždani udar i pretilost, onda naglasak na konzumaciju preporučenih količina povrća i

voća ne može biti prenaplašen. Osim toga, istraživanja također pokazuju da je prehrana bogata voćem i povrćem povezana s nižom incidencijom nekoliko vrsta karcinoma. Bez obzira na to studije Lutifiyya i suradnika pokazuju da većina Amerikanaca ne konzumira preporučenu količinu voća i povrća (92). Ista saznanja potvrđuju i Martinho i suradnici u ispitivanju konzumacije voća i povrća u portugalske populacije, a slični rezultati dobiveni su i ovim istraživanjem (13).

Što se povezanosti konzumacije povrća i voća tiče, indikativnim možemo smatrati rezultate koji ukazuju da se ispitanici koji konzumiraju veću količinu voća konzumiraju i veći broj obroka povrća tjedno. Navedeno potvrđuje i koeficijent determinacije od 13,7% koji ukazuje da postoji zajednička varijacija između učestalosti konzumacije povrća i voća. Iste podatke navode i Martinho i suradnici koji opisujući povezanost istih varijabli u svom istraživanju, također napominju da oni koji konzumiraju više voća također konzumiraju i više povrća i/ili salata (13).

Nije za zanemariti i utjecaj socioekonomskog statusa na konzumaciju povrća i voća. Globalna ekonomska kriza zasigurno utječe na financijsko stanje u populaciji te na taj način i konzumaciju hrane. Ispitujući povezanost socioekonomskog statusa i konzumacije voća i povrća u australskoj populaciji, Giskes i suradnici ističu da osobe s niskim socioekonomskim statusom obično konzumiraju manje povrća i voća (94). To potvrđuju i Kanungsukkasem i suradnici u istraživanju konzumacije voća i povrća azijske populacije te naglašavaju kako je voće skuplje od druge hrane, a iz dobivenih rezultata zaključuju da osobe s većim prihodima, imaju veću vjerojatnost konzumirati veću količinu voća u vlastitoj prehrani (93).

Što se **cjelovitih žitarica** tiče rezultati ovog istraživanja pokazuju da je njihov prosječan unos u hrvatske populacije 2,81 puta tjedno. Žene konzumiraju do tri puta tjedno cjelovite žitarice, dok muškarci to čine nešto manje oko dva puta tjedno. Također, stanovnici u urbanim područjima cjelovite žitarice konzumiraju do tri puta tjedno, a u ruralnim područjima dva puta. Ustanovljena statistički značajna razlika te rezultat Pearsonovog koeficijenta i koeficijenta determinacije potvrđuje da se življenjem u urbanoj sredini povećava mogućnost konzumacije cjelovitih žitarica za otprilike 1%. Razloge tomu može se tražiti u većim mogućnostima opskrbe, no takva razmatranja samo su pretpostavka te zahtijevaju daljnja ispitivanja. Ipak, i Lutifiyya i suradnici ističu, da iako se u ruralnim područjima proizvode većina namirnica poput voća, povrća

i cjelovitih žitarica ta područja imaju manje prodavaonica koji nude širok izbor zdrave hrane s prihvatljivom cijenom, a upitna je i mogućnost i/ili spremnost tih stanovnika putovati na veće udaljenosti do mjesta gdje je veća dostupnost za izbor voća, povrća i cjelovitih žitarica (92). Također, Kantor i suradnici analizi smjernica o procjeni unosa ukupnih žitarica i cjelovitih žitaricama iznalaze da su američki potrošači povećali unos žitarica u posljednjih nekoliko desetljeća, ali je potrošnja cjelovitih žitarica i dalje je niska. Takav rezultat autori objašnjavaju nedovoljnom osviještenošću potrošača o zdravstvenim prednostima cjelovitih žitarica, poteškoćama u identificiranju cjelovitih žitarica na tržištu, višom cijenom od drugih oblika slične vrste namirnica, niskim preferencijama potrošača prema cjelovitim žitaricama te nedostatkom poznavanja metoda pripreme (95).

Stanovitim ograničenjem ovog istraživanja može se razmatrati i podatak da se u upitniku ispituje učestalost konzumacije cjelovitih žitarica (broj puta tjedno), a ne broj obroka tjedno (dnevno). Takva analiza može biti kontradiktorna u usporedbi s preporučenim količinama koje se razmatraju u broju obroka dnevno. Točnije kad govorimo o preporučenim količinama onda je to tri do pet obroka dnevno. Međutim, kad govorimo koliko puta tjedno onda to može biti svaki dan po tri do pet obroka. Upitno je također, da li ispitanici „*broj puta*“ razmatraju kao konzumaciju jednog obroka dnevno ili sa stajališta preporučenih količina. Iako je razvidno da je konzumacija cjelovitih žitarica ispod preporučenih količina ipak ovakva razmatranja otvaraju nova pitanja i potrebu detaljnije razrade upitnika u svrhu njegova poboljšanja.

Većina ispitanika opće populacije (59,8%) i medicinskih sestara (50,7%) u ovom istraživanju smatra da je unos prehrambenih vlakana veći u ruralnim nego u urbanim područjima. Ti rezultati slični su rezultatima Marthino i suradnika koji u ispitivanju znanja portugalske populacije o navedenom iznalaze da većina ispitanika (57%) odgovara kao i ispitanici našeg istraživanja. U njihovom istraživanju samo 31% ispitanika se niti slaže, niti ne slaže, dok u našem istraživanju iste odgovore daje 36,0% medicinskih sestara i 27,2% ispitanika opće populacije (13). Pretpostavke ispitanika da je unos prehrambenih vlakana veći u ruralnim nego u urbanim područjima sasvim su logične ako se uzme u obzir okruženje i mogućnosti koje pruža u smislu proizvodnje povrća i voća. Međutim, iako su pretpostavke ispitanika logične ranije navedena istraživanja potvrđuju suprotno.

Općenito razmatrajući prehrambene navike ispitanika glede konzumacije povrća voća i cjelovitih žitarica rezultati znatnog broja istraživanja (uključujući i naše te istraživanja navedenih u ovoj raspravi, ali i šire), znatnim dijelom ukazuju na deficitarnost u konzumaciji voća povrća i cjelovitih žitarica u svim svjetskim populacijama (13, 90, 92, 93, 95).

Što se tiče **negativnih prehrambenih navika**, poput konzumacije brze prehrane i prehrane izvan vlastitog doma, one su manje naglašene. To međutim, ipak ne utječe pozitivno na konzumaciju voća, povrća i cjelovitih žitarica. Kako je pokazalo ovo, a i druga spomenuta istraživanja svjetskih populacija pokazuju ispodprosječan unos i voća i povrća i cjelovitih žitarica bez obzira na okruženje. Pojedine studije opisuju kako postoji povezanost između boljeg socioekonomskog statusa i konzumacije zdrave hrane. Darmon i Drewnowski u svojoj studiji o utjecaju socioekonomskog statusa na kvalitetu prehrane i prehrambene navike ističu da kvaliteta prehrane ne ovisi samo o dobi, spolu, razini obrazovanja, nego i o socioekonomskom stanju. Ističu da osobe višeg socioekonomskog statusa konzumiraju veće količine cjelovitih žitarica, voća i povrća (96). Međutim, ovo istraživanje pokazuje da u određenim segmentima postoji razlika obzirom na spol, obrazovanje i okruženje u kojem ispitanici žive. Muškarci prosječno više puta tjedno konzumiraju obroke izvan kuće i češće od žena konzumiraju brzu prehranu. Osobe sa sveučilišnom razinom obrazovanja konzumiraju više povrća i voća u odnosu na ispitanike sa srednjoškolskim i osnovnoškolskim obrazovanjem.

Također kad promatramo konzumaciju brze hrane i prehranu izvan vlastita doma, rezultati našeg istraživanja u slični su rezultatima istraživanja Driskell i suradnika koji su ispitali razlike prehrambenih navika između sveučilišnih muškaraca i žena u restoranima brze hrane. Ti rezultati pokazuju da značajno veći postotak muškaraca (70%) nego žena (63%) jede obrok brze hrane (hamburger s krumpirićima) najmanje jednom tjedno. Također, značajno veći postotak muškaraca (41%) nego žena (21%) konzumira gazirana pića (97). U našem istraživanju žene manje od muškarca konzumiraju brzu hranu i manje to čine izvan vlastita doma.

Osim toga, rezultati ovog, ali i drugih istraživanja pokazuju da sveučilišna razina obrazovanja s jedne strane pozitivno utječe na broj konzumiranih obroka povrća, voća i cjelovitih žitarica, ali i na konzumaciju brze hrane i prehranu izvan vlastitog doma. Razlog tomu može se tražiti u boljem socioekonomskom statusu i većoj mogućnosti

konzumacije hrane u restoranima i drugim mogućnostima prehrane izvan vlastitog doma. To zahtjeva daljnja ispitivanja. Iako ne mora nužno značiti da je konzumacija obroka izvan kuće pokazatelj nepravilne prehrane, ipak se pokazalo da konzumacija prehrane izvan kuće uglavnom daje prednost brzoj prehrani poput fast fooda, nego odabiru hrane bogate vlaknima. Bowman i Vinyard u istraživanju povezanosti konzumacije brze hrane, unesene količine kalorija i tjelesne težine potvrđuju da je jedna od četiri ispitane osobe potvrdila da konzumira brzu hranu velike energetske vrijednosti, bogatu zasićenim masnoćama uz istovremenu konzumaciju gaziranih bezalkoholnih pića. Ispitanici koji su istaknuli da konzumiraju brzu hranu imali su veće prosječne vrijednosti indeksa tjelesne mase od onih koji ne konzumiraju takvu vrstu hrane (98).

Konzumacija zdrave hrane povezana je i sa **pregledavanjem i čitanjem deklaracije** na prehrambenim proizvodima jer se analiziranjem i promišljanjem o sastavu prehrambenog proizvoda utječe na izbor hrane/proizvoda. Ovo istraživanje pokazuje da određeni postotak ispitanika (10,6%) nikad ne analizira podatke s deklaracije, a čak četverostruko više njih (22,7% rijetko i 18,2% nikad) ne pregledava nutritivne informacije na proizvodima. U usporedbi s istraživanjem portugalske populacije gdje je postotak negativnih odgovora znatno manji (6%), preraspodjela odgovora ipak trendovski je slična dobivenim rezultatima u ovom istraživanju. Naime, u hrvatske populacije 29,0% ponekad, a 20,4% često analizira nutritivne informacije na deklaraciji prehrambenih proizvoda, a portugalska populacija u 35% to čini ponekad, a u 33% često. Interesantno je za uočiti da u oba istraživanja oko 8% ispitanika čini to uvijek.

Uočava se također da, kad se radi o podacima koji se na deklaraciji odnose na prehrambena vlakna, trećina hrvatske populacije nikad ne promatra količinu vlakna u proizvodu. Čak i okolnostima kad je posebno naglašeno da su u proizvodu prehrambena vlakna rezultat je potpuno isti (oko 30%). Ako tome pridodamo ispitanike koji to čine rijetko tada je razvidno da tu naviku nema čak 53,9%. Ipak, u takvim okolnostima određeni broj ispitanika uvijek i često pregledava sadržaj deklaracije s naglašenim prehrambenim vlaknima (19,8%). Martinho i suradnici navode slične rezultate za portugalsku populaciju. U tom istraživanju postoji vrlo mali postotak ispitanika (3%) koji nikad ne čitaju deklaracije na etiketama i 15% onih koji ne pokazuju interes za prehrambena vlakna. Također, 60% ispitanika spomenutog istraživanja navodi da

rijetko ili ponekad promatra podatke koji se odnose na prehrambena vlakna (13). U našem istraživanju također samo 3,6% na *nutritivnoj deklaraciji hrane* uvijek provjeri koliko proizvod sadrži vlakana, a 55,8% ispitanika rijetko ili ponekad promatra podatke koji se odnose na prehrambena vlakna. Kako navode Martinho i suradnici, to jasno pokazuje da većina ljudi ne pridaje mnogo važnosti količini vlakana u hrani (13).

Istraživanje Irskog društva za sigurnost hrane iz 2009. godine pokazuje da 12% kupaca nikad ne analizira deklaracije na prehrambenim proizvodima, dok 44% irske populacije to čini uvijek i često, a 29% ponekad. Pri tome žene puno češće od muškaraca analiziraju deklaracije proizvoda, što se podudara rezultatima ovog istraživanja. Također, više razine obrazovanja imaju bolje razvijenu naviku pregledavanja deklaracija na proizvodima, što potvrđuje i ovo istraživanje (99). Navedeno potvrđuje Fullmer i suradnici u svojoj studiji o procjeni stavova, razumijevanja i znanja o vlaknima na etiketama prehrambenih proizvoda. Rezultati tog istraživanja su pokazali da potrošači s višom razinom obrazovanja pokazuju bolje razumijevanje ponuđenih informacija na etiketama i imaju pozitivniji stav prema navedenom. Prema toj studiji znanje o vlaknima značajno je povezano s pozitivnim stavovima prema zdravstvenim preporukama (100).

U **dobivanju informacija** o prehrambenim vlaknima promatralo se nekoliko izvora za stjecanje znanja o prehrambenim vlaknima. Međutim, s obzirom na znatan postotak neodgovorenih i netočnih odgovora potrebno je daljnjim istraživanjima razmotriti drugačiju metodu rangiranja odgovora. Iz dobivenih rezultata uočava se da ispitanici informacije o prehrambenim vlaknima najčešće saznaju internetom, iako televizija, časopisi i knjige predstavljaju značajan izvor informacija i za opću populaciju i za medicinske sestre. Zanimljivo je da informacije obje skupine najrjeđe dobivaju iz zdravstvenih ustanova ili putem radija. Slične rezultate prikazuju i Martinho u ispitivanju portugalske populacije u 2013. godini. U već navedenom istraživanju internet je najčešći izvor informiranja od svih drugih ponuđenih izvora (13). Takva saznanja razumljiva su s nekoliko aspekata. Simunaniemi u svojoj studiji o konzumaciji povrća i voća u švedskoj populaciji, a pozivajući se pri tome na studije drugih autora, naglašava da se znatan dio informacija o prehrani dobiva iz neformalnih izvora kao što su obitelj, prijatelji ili suradnici, sudjelovanjima u društvenim skupinama te razmjenom iskustava putem interneta. Imajući to na umu, sasvim je razumljivo da se informacije o

hrani pa i o prehrambenim vlaknima dobivaju najčešće putem interneta primjerice na online forumima društvenih medija. Kada potrošači žele pronaći informacije o prehrani uobičajeno je da se čitaju i uvažavaju iskustva o zdravstvenim pitanjima na online portalima, web stanicama, promatrajući to s aspekta sličnih interesa i problematike (101). Navedeno potvrđuje i Fox u ispitivanju prikupljanja zdravstvenih informacija u Sjedinjenim Američkim Državama. Istraživanje otkriva da 80% korisnika interneta zanimaju informacije zdravstvenim temama (vrsta bolesti ili liječenje), a 15% zanimaju podatci o regulaciji tjelesne težine, dijetama ili provođenju vježbi. Procjenjuje se da svaka peta odrasla osoba na internetu pokušava pronaći informacije o zdravlju i zdravoj prehrani (102).

Što se **sredstva informiranja** tiče televizija i škola su, po mišljenju ispitanika i opće populacije i populacije medicinskih sestara, najbolja sredstva informiranja koja bi potaknula prehranu bogatiju prehrambenim vlaknima. Slične rezultate prikazuju i Martinho i suradnici. U njihovom istraživanju značajno sredstvo informiranja je također televizija i škola, kako navode i medicinske sestre i opća populacija u ovom istraživanju (13). Osim toga, u našem istraživanju i internet je među značajnijim sredstvima za poticanje prehrane bogatije vlaknima.

Dobro informirani i upućeni potrošači imaju bolju mogućnost izbora zdrave hrane i na taj način mogu utjecati na vlastito zdravlje. Kako navode Guine i suradnici u pojedinaca koji imaju pokazuju manju zainteresiranost za prehrambena vlakna postoji veća vjerojatnost da nemaju dostatna znanja o poznavanju povezanosti između hrane i vlakana. Također, procjena znanja o prehrani može dovesti do utvrđivanja deficita u prehrani te pomoći u osmišljavanju obrazovnih i javnozdravstvenih programa (15). Iako postoje mnoge studije kojima se procjenjuju opća znanja o prehrani populacije, malo je studija koje procjenjuju znanje i unos prehrambenih vlakana.

U ispitivanju **općih znanja** o sastavu, potrebnoj dnevnoj količini i podjeli prehrambenih vlakana ispitanici ovog istraživanja pokazuju stanovitu neodlučnost. Prema Likertovoj skali, razina znanja kretala se 3,33 za opću populaciju i 3,36 za medicinske sestre, točnije od *niti se slažem niti se ne slažem* do *slažem se*. Iako u istraživanju nisu obuhvaćena znanja koja su ispitanici stekli različitim oblicima edukacije, ipak su ovakva znanja za medicinske sestre pomalo nedostatna s obzirom na ulogu koju imaju u skrbi za pacijente.



Kad govorimo znanjima o zastupljenosti prehrambenih vlakna u namirnicama uočava se da medicinske sestre u ovom istraživanju pokazuju višu rangovnu vrijednost u odgovorima u odnosu na opću populaciju. Na dvije tvrdnje rezultat je statistički značajan, pa se može reći da postoji razlika u znanjima o prehrambenim vlaknima o prisustvu prehrambenih vlakana u biljnim i životinjskim namirnicama i kalorijskoj vrijednosti prehrambenih vlakana između medicinskih sestara i opće populacije. Ta razlika pozitivno je usmjerena medicinskim sestrama što znači da one u tom segmentu pokazuju veća znanja od opće populacije. Međutim, općenito gledano rezultati ovog istraživanja pokazuju da medicinske sestre i opća populacija pokazuju sličnu razinu znanja o sastavu, potrebnoj dnevnoj količini i podjeli prehrambenih vlakana. Dobivena neznatna povezanost rezultata o općim znanjima o prehrambenim vlaknima između uzorka medicinskih sestara i opće populacije je slučajna. Takvi rezultati nisu pozitivni budući da bi medicinske sestre trebale pokazivati višu razinu znanja o prehrambenim vlaknima i zdravoj prehrani uopće. Vidljivo je i da veću razinu znanja pokazuju ispitanici sa sveučilišnom razinom, posebice medicinske sestre s višom razinom obrazovanja. Valja napomenuti i to da ovim istraživanjem nisu eksplicitno obuhvaćene medicinske sestre s diplomskom razinom, jer se ispitivanje provodilo validiranim upitnikom portugalskog instituta koji je se odnosio na tri razine obrazovanja (osnovnu, srednju i sveučilišnu razinu). Iako postoje tri razine obrazovanja medicinskih sestara u Republici Hrvatskoj ovim upitnikom to nije u potpunosti raspodijeljeno, budući da nije moguće razmatrati zanimanje medicinskih sestara sa osnovnom razinom obrazovanja, a nisu razdvojene ni dvije sveučilišne razine obrazovanja. Skupina medicinskih sestara prvostupnika i onih s diplomskom razinom kategorizirana je kao jedna skupina tj. sveučilišna razina. Zato se takva razmatranja mogu promatrati kao ograničenja ovog istraživanja. Točnije za ispitivanje znanja medicinskih sestara ovisno o razini obrazovanja u Republici Hrvatskoj (medicinska sestra opće njege, prvostupnici sestrinstva, diplomirane medicinske sestre i magistre sestrinstva) potrebno je provesti nova istraživanja radi preciznijeg uvida u razinu znanja ovisno o stupnju obrazovanja. Slično je i s uzorkom opće populacije gdje je sveučilišna razina kategorizirana također kao jedna skupina i nije izvršena preraspodjela po podskupovima. To se smatra stanovitim ograničenjem, prvenstveno stoga što i u općoj populaciji postoji nekoliko razina unutar sveučilišne razine obrazovanja, od prvostupnika do doktorata znanosti.

Osim toga postoji znatna mogućnost da su u općoj populaciji zastupljeni i ispitanici zdravstvenih struka. Točnije, opća populacija obuhvaća širok aspekt profesionalaca, znanstvenika, liječnika, nutricionista i drugih zdravstvenih djelatnika, pa i medicinskih sestara. Zato kad govorimo o općoj populaciji tada su takva razmatranja sasvim jasna i očekivana upravo stoga što postoji stanovita povezanost između profesionalnih i socijalnih kontakata. Međutim, analizirajući povezanost razine obrazovanja i unosa prehranbenih vlakana takva razmatranja pomalo su deficitarna. Ove konstatacije validne su za sve stavke u upitniku.

U analizi **zdravstvenih znanja** o utjecaju prehranbenih vlakana na zdravlje i prevenciju određenih bolesti uočava se da srednja vrijednost u uzorku opće populacije i u uzorku medicinskih sestara pokazuje stanovitu neodlučnost i deficitarno znanje. Iako u određenim tvrdnjama rangiranja srednjih vrijednosti medicinske sestre pokazuju viša znanja od opće populacije i ta je razlika statistički značajna, srednja vrijednost od 3,5 za oba uzorka ukazuje na potrebu dodatne edukacije poglavito kad je riječ o medicinskim sestrama. Slične rezultate dobili su i Park i suradnici kad su ispitivali razinu znanja medicinskih sestara u pogledu dijetalnih režima i savjetovanja pacijenata o prehrani povezanom s određenom bolesti. U tom ispitivanju 506 medicinskih sestara je pokazalo da iako su svjesne potrebe za dijetoterapijom kada se radi o kardiovaskularnim bolestima, većina njih je ima ograničena znanja o dijeti s manje kolesterola, izvoru topivih vlakana i specifičnih namirnica koje preventivno djeluju na nastanak tih bolesti. Njihovi rezultati pokazuju, a s navedenim se slažu i naši podaci, da postoji hitna potreba za ažuriranjem obrazovnih sadržaja vezanih za prehranu i dijetoterapiju u obrazovanju medicinskih sestara (103).

Još jedna studija pokazuje slične rezultate. Abdollahi i suradnici u ispitivanju razine znanja o prehrani u liječnika, medicinskih sestara i nutricionista 2009. godine pokazuje da sve skupine imaju slabije znanje, osobito u kliničkim područjima prehrane. Na temelju dobivenih rezultata zaključuju da je razina znanja kliničkog osoblja o prehrani čimbenik na koji se ne obraća značajnija pažnja, bez obzira što je dijetoterapija važan dio medicinske skrbi za pacijente. Opisujući rezultate autori te studije ističu kako su medicinske sestre u stalnom kontaktu s pacijentima i kontinuirano komuniciraju s ostatkom medicinskog tima te pacijentima. Studija pokazuje da 91% medicinskih sestara ističe kako od pacijenata stalno primaju upite o prehrani. Također, pokazuje da

je razina znanja medicinskih sestara prvostupnika, ali i onih s diplomom iz sestринства relativno niska (104). Srednja ocjena znanja u većini studija, pa tako i u ovom našem istraživanju podupire podatke da sestre na različitim razinama obrazovanja nemaju dostatna znanja o prehrani i dijetoterapiji koja pred njih stavljaju sve veći i veći zahtjevi pacijenata. Kako je već rečeno razinu znanja medicinskih sestara diplomske razine potrebno je ispitati novim istraživanjima.

Rezultati istraživanja Endevelt i suradnika u ispitivanju znanja medicinskih sestara o prehrani pokazuju da medicinske sestre s višom razinom obrazovanja imaju bolja znanja o prehrani (105). Isto naglašava Warber i suradnici u ispitivanju znanja medicinskih sestara o prehrani. Iako napominju da znanja medicinskih sestara nisu adekvatna s obzirom na razinu obrazovanja i potrebe pacijenta, implikacije tog istraživanja ukazuju na potrebu kvalitetnijeg obrazovanja medicinskih sestara o prehrani s naglaskom na važnost savjetovanja i individualizirani pristup u prehrani pacijenta (106). Suboptimalna razina znanja u navedenim istraživanjima, a i neodlučni rezultati ovog istraživanja iskazuju nužnost za poboljšanjem nastavnih planova i programa preddiplomske, ali i diplomske razine obrazovanja što se tiče općenito pitanja prehrane, ali i utjecaja prehrambenih vlakana na zdravlje i dijetoterapiju.

Može se smatrati pozitivnim što se 77,9% ispitanika ovog istraživanja na razini osnovnog skupa, odnosno 81,4% ispitanika opće populacije i 71% medicinskih sestara slaže tvrdnjom da se konzumacijom odgovarajuće količine prehrambenih vlakana mogu spriječiti i/ili liječiti određene bolesti. U usporedbi s portugalskom populacijom gdje se čak 90% ispitanika slaže s navedenim, rezultati hrvatske populacije nešto su niži, ali ne nezadovoljavajući (13). Zanimljivim se smatraju i nešto niži rezultati medicinskih sestara. Slični rezultati uočavaju se i kod analize utjecaja prehrambenih vlakana na bolesti srca, krvnih žila i razinu kolesterola gdje medicinske sestre pokazuju nešto niži postotak slaganja od opće populacije.

Zanimljivim se može razmatrati i rezultat da samo 42,3% medicinskih sestara pokazuje saznanja da su prehrambenih vlakana značajna u sprječavanju i/ili liječenju dijabetesa. Valja napomenuti da se slični rezultati iznalaze i u portugalskoj populaciji gdje 45% ispitanika pokazuje pozitivna znanja o povezanosti prehrambenih vlakana i dijabetesa (13). Čak 39,6% medicinskih sestara neodlučno je u isticanju znanja o

navedenom, a slično je i s općom populacijom. Taj rezultat nije zadovoljavajući zato što su prehrambena vlakna sastavni dio dijetoterapije dijabetesa.

S druge strane za razliku od opće populacije medicinske sestre pokazuju bolja znanja o utjecaju vlakana kad se radi o opstipaciji (80%), pretilosti (67,8%) i karcinomu debelog crijeva (61%). U studiji Martinho i suradnika velika većina ispitanika ima saznanja da unos vlakana doprinosi sprječavanju i liječenju bolesti te navedeno povezuju s opstipacijom (86%), pretilošću (80%), kardiovaskularnim bolestima i kolesterolom (70%) i karcinom debelog crijeva (69%) (13).

Što se karcinoma dojke tiče te povezanosti konzumacije vlakana s nedostatkom minerala i vitamina, kao i kod portugalske populacije i u ovom se istraživanju uočava deficit u saznanjima ne samo u opće populacije nego i u medicinskih sestara, kao i na razini osnovnog skupa. Uočava se velika neodlučnost u oba uzorka (48,1% ispitanika opće populacije i 45% medicinskih sestara) te veliki dio ispitanika koji izražavaju neslaganje s tvrdnjom da prehrambena vlakna mogu utjecati na probleme s vidom (27,8% ispitanika opće populacije i 30,6% medicinskih sestara). Kako navode Martinho i suradnici, koji u svojoj studiji iznalaze neodlučnost u znanjima na ovom području u više od 60% ispitanika, studije kojima bi se navedeno potvrdilo poprilično su deficitarne te ovakve rezultate drže u potpunosti razumljivim (13).

Kako je rečeno rezultati ovog istraživanja pokazuju da i medicinske sestre, a i opća populacija prehrambena vlakna povezuju najčešće s opstipacijom, pretilošću, kardiovaskularnim bolestima, povišenim kolesterolom i karcinomom debelog crijeva. Zanimljivim možemo smatrati i to da su dobiveni rezultati u hrvatskoj populaciji slični rezultatima portugalske populacije. Razlika se uočava u razini obrazovanja ispitanika gdje su ispitanici portugalske populacije većinom ispitanici sa sveučilišnom razinom obrazovanja (70%), što u hrvatskoj populaciji nije slučaj (13). U hrvatskoj populaciji sveučilišna razinu obrazovanja bila je zastupljena u 39,7%, dok je većina ispitanika imala srednju razinu obrazovanja (50,7%). Kad se naglašava povezanost razine obrazovanja i znanja o prehrambenim vlaknima valja napomenuti da je u ovom istraživanju bilo zastupljeno više medicinskih sestara sa srednjom razinom obrazovanja (čak 68%), dok je onih sa sveučilišnom bilo zastupljeno 32%. Navedeno možemo povezati i s rezultatima znanja medicinskih sestara. Iako medicinske sestre sa sveučilišnom razinom obrazovanja pokazuju veća znanja o prehrambenim vlaknima,

njihova znanja ne mogu značajnije utjecati na rezultat prosječne vrijednosti cijelog uzorka medicinskih sestara. Navedeno se može obrazložiti ne samo većim postotkom medicinskih sestara sa srednjom razinom obrazovanja nego i podatkom da medicinske sestre sveučilišne razine nisu u vrlo visokim postotcima pokazale zadovoljavajuću razinu znanja koja bi mogla utjecati na konačan rezultat. Daljnjim istraživanjima potrebno je ispitati razinu znanja medicinskih sestara svih razina obrazovanja o prehrani, prehrambenim vlaknima i utjecaju na zdravlje.

Budući da zdravstveni profesionalci imaju odlučujuću ulogu u formiranju pravilnih stavova i izmijeni usvojenih nepravilnih stavova u pogledu prehrane i zdravstvenog ponašanja pacijenta, razina znanja s kojom raspolažu od presudne je važnosti. S obzirom da se ovim, a i brojnim drugim istraživanjima uočava stanovita deficitarnost u znanjima o prehrani, a poglavito o utjecaju prehrambenih vlakna na zdravlje potrebna je kvalitetnija razrada kurikuluma svih razina obrazovanja medicinskih sestara.

## 6. Zaključak

Uzimajući u obzir znanstveno potvrđenu ulogu prehrambenih vlakana u prevenciji mnogih bolesti, analizom zadataka istraživanja moguće je specificirati navike hrvatske populacije i razinu znanja opće populacije i medicinskih sestara o prehrambenim vlaknima i njihovu utjecaju na zdravlje.

### **Ad.1. Navike na razini osnovnog skupa vezane za konzumaciju prehrambenih vlakana te informiranje o označavanju hrane.**

Prehrambene navike u hrvatskoj populaciji relativno su niske. Ispitanici konzumiraju najčešće jedan obrok povrća i jedan komad voća dnevno. Preporučene količine, od minimalnih dva obroka povrća i tri komada voća dnevno, konzumira tek od 6% (voće) do 16,4% (povrće) ispitanika. Iako su dobiveni rezultati ispod preporučenih količina, rezultati pokazuju da žene konzumiraju više povrća, voća i cjelovitih žitarica od muške populacije. Stanovnici urbanog područja te oni s višom razinom obrazovanja konzumiraju više voća, povrća i cjelovitih žitarica. S razinom obrazovanja povećavaju se pozitivne prehrambene navike, ali i konzumacija brze hrane i prehrana izvan doma. Značajno je i da muškarci više od žena konzumiraju brzu hranu te češće konzumiraju obroke izvan vlastitog doma.

Što se navika pregledavanja deklaracija i podataka koji se odnose na prehrambena vlakna označenima na deklaraciji tiče, žene više od muškaraca analiziraju deklaracije proizvoda. Također stanovništvo u urbanoj sredini sklonije je praćenju deklaracija proizvoda od stanovnika u ruralnim područjima, a slično je i s višom razinom obrazovanja.

### **Ad.2. Način prikupljanja informacija o prehrambenim vlaknima u uzorku opće populacije i u uzorku medicinskih sestara.**

Informacije o prehrambenim vlaknima ispitanici najčešće saznaju internetom. Televizija, časopisi i knjige predstavljaju značajan izvor informacija i za opću populaciju i za medicinske sestre. Informacije se najrjeđe dobivaju iz zdravstvenih ustanova i radija. Televizija i škola, po mišljenju ispitanika i opće populacije i medicinskih sestara, najbolje su sredstvo informiranja za poticanje prehrane s unosom

prehrambenih vlakana. Što se tiče škole, kao mjesta na kojem će se najbolje prikupiti informacije o prehrambenim vlaknima, medicinske sestre pridaju joj nešto su veću važnost u odnosu na opću populaciju.

### **Ad.3. Razina znanja opće populacije i medicinskih sestara o prehrambenim vlaknima u hrani i njihovom utjecaju na zdravlje.**

U ispitivanju **općih znanja** ispitanika rezultati pokazuju da medicinske sestre i opća populacija pokazuju sličnu razinu znanja o sastavu, potrebnoj dnevnoj količini i podjeli prehrambenih vlakana. S obzirom na profesionalnu ulogu medicinskih sestara takva znanja nisu sasvim dostatna. Razvidno je da medicinske sestre s višom razinom obrazovanja pokazuju veća znanja, no u tom području potrebno je provesti dodatna ispitivanja. Razlika u **zdravstvenoj upućenosti** povezane s unosom prehrambenih vlakana i pojavnosti bolesti uočava se isključivo u ispitanika sveučilišne razine koji su pokazali višu rangiranost u odgovorima. Takav statistički značajan rezultat može se interpretirati u pozitivnom kontekstu za ispitanike s višom razinom obrazovanja poglavito kad promatramo uzorak medicinskih sestara. Točnije, rezultati potvrđuju da medicinske sestre s višom razinom obrazovanja imaju veću upućenost u zdravstvenu važnost prehrambenih vlakana i pojavnost određenih bolesti. Međutim, kako na području zdravstvene upućenosti tako i na području općih znanja o prehrambenim vlaknima, uočava se podjednaka razina znanja opće populacije i medicinskih sestara. Iako su statistički značajni rezultati dijelom pojavljuju u kontekstu pozitivnog znanja medicinskih sestara, ipak se u većini tvrdnji uočava da nema statističke značajnosti, pa su dobivene razlike između oba uzorka slučajne. U obzir treba uzeti i ograničenja istraživanja, jer je za pretpostaviti da u općoj populaciji postoji znatan broj znanstvenih stručnjaka i zdravstvenih djelatnika drugih profesija, nutricionista, pa i medicinskih sestara. Sukladno ograničenjima usporedba znanja medicinskih sestara i opće populacije nije u potpunosti negativna. Naime, medicinske sestre pokazuju razinu educiranosti o unosu prehrambenih vlakana i utjecaju na zdravlje, ali ta znanja nisu na zadovoljavajućoj razini zbog uloge koju imaju u prevenciji bolesti i timskom sudjelovanju u liječenju pacijenata.

Analizom zadataka, uzimajući u obzir cilj istraživanja i rezultate dobivene njime, odbacuje se alternativna hipoteza. Slijedom navedenog može se **zaključiti** da

nije ustanovljena razlika između uzorka opće populacije i uzorka medicinskih sestara. Točnije, medicinske sestre Zadarske županije ne pokazuju znatno veća znanja o zdravstvenoj važnosti konzumiranja prehrambenih vlakana u odnosu na opću populaciju.

Ovakvi zaključci otvaraju brojna pitanja i potiču brojna istraživanja na ovom području. Pri tome još jednom treba razmotriti i ograničenja ovog istraživanja koja se odnose na nemogućnost jasnijeg preciziranja formalne razine obrazovanja ispitanika, nepoznavanje njihove razine znanja o prehrani i prehrambenim vlaknima koja su stekli neovisno o razini obrazovanja te nejasno formuliranje upita o rangiranju izvora i sredstava informiranja kojima se može povećati razina upućenosti o prehrambenim vlaknima. Temeljem dobivenih rezultata uočava se složenost pojedinih tvrdnji u upitniku te kompleksnost njihova međudnosa, a na pojedinim upitima i znatan postotak neodgovorenih i netočnih odgovora. Iako je upitnik validiran, navedena ograničenja impliciraju potrebu njegova poboljšanja.

Razmatrajući zaključak, ograničenja istraživanja i prvenstveno kompetencije medicinskih sestara nameće se konstatacija da bi medicinske sestre trebale pokazivati višu razinu znanja o prehrambenim vlaknima i zdravoj prehrani uopće. Iako ne postoji značajnija razlika u znanjima medicinskih sestara i opće populacije ipak se uočava da medicinske sestre s višom razinom obrazovanja pokazuju veća znanja o zdravstvenoj važnosti prehrambenih vlakana. S tim u vezi potrebno je razmotriti potrebu razrade obrazovnih programa s naglaskom na područje prehrane i dijetoterapiju. To je prvenstveno važno stoga što su medicinske sestre u kontinuiranom kontaktu s pacijentom i imaju značajnu ulogu u edukaciji, aktivno sudjeluju u prevenciji, a kao članovi tima i u procesu liječenja i rehabilitacije.

Ovakvi rezultati iziskuju nova istraživanja s ciljem poboljšanja nastavnih planova i programa svih razina obrazovanja medicinskih sestara koji se odnose na područje prehrane općenito, a posebno na dijetoterapiju i utjecaj prehrambenih vlakana na zdravlje. Osim djelovanja kroz formalne obrazovne programe potrebno je razmotriti i utjecaj neformalnih oblika edukacije, kako medicinskih sestara tako i opće populacije.



## 7. Literatura

1. Šatalić Z. (ur.) 100 (i pokoja više) crtica iz znanosti o prehrani. Zagreb: Hrvatsko društvo prehrambenih tehnologa, biotehnologa i nutricionista; 2013.
2. Specijalistička ordinacija Obiteljske medicine s dijagnostikom Dr. Nives Tarle-Bajić. Zdrava i uravnotežena prehrana. Dostupno na adresi: [http://ultrazvuk-tarle.hr/dijagnostika/zagreb/zdrava\\_i\\_uravnoteena\\_prehrana](http://ultrazvuk-tarle.hr/dijagnostika/zagreb/zdrava_i_uravnoteena_prehrana). Datum pristupa: 5. ožujka 2015.
3. Narodne novine. Zakon o hrani. Zagreb: Narodne novine d.d.; 2007 (46).
4. Živković R. Dijetetika. Zagreb: Medicinska naklada; 1992.
5. Advent- bolji život boljom prehranom. Vlakna - nejestiva, neprobavljiva, a tako bitna. Dostupno na adresi: <http://advent.hr/blog/vlakna-nejestiva-neprobavljiva-tako-bitna-145/> Preuzeto: 5. ožujka 2015.
6. Jeličić I, Lisak K. Funkcionalna svojstva polisaharida iz gljiva. Hrvatski časopis za prehrambenu tehnologiju, biotehnologiju i nutricionizam. 2012; 7 (1-2): 78-84.
7. Šatalić Z. Povijest znanosti o prehrani. Medicus. 2008; 17 (1): 149 – 156.
8. Megazyme. History of Dietary Fiber and Dietary Fiber Measurement Methodology. Dostupno na adresi: <http://www.megazyme.com/resources/dietary-fiber/history-of-dietary-fiber-and-dietary-fiber-measurement-methodology>. Preuzeto: 30. ožujka 2015.
9. Institute of Medicine. Dietary Reference Intakes Proposed Definition of Dietary Fiber. Washington, DC: The National Academies Press; 2001.
10. Katalinić V. Temeljno znanje o prehrani [Skripta]. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu; 2007.
11. DeVries JW, Prosky L, Li B, Cho S. A Historical Perspective on Defining Dietary Fiber. Cereal Foods World; 1999; 44 (5): 367-369.
12. Perl A, Primorac Lj. Mandić ML. Klapac T, Kenjeric D. Pregled metoda za određivanje prehrambenih vlakana. Osijek: XVII. hrvatski skup kemičara i kemijskih inženjera; Hrvatsko kemijsko društvo; 2001.

13. Martinho CAC, Correia AC, Gonçalves FMJ, Abrantes JL, Carvalho R, Guiné RPF. Study About the Knowledge and Attitudes of the Portuguese Population About Food Fibres. *Current Nutrition & Food Science*. 2013; 9: 180-188.
14. Colić I, Štalić Z. Ugljikohidrati [Skripta]. Zagreb: Prehrambeno–biotehnološki fakultet Sveučilišta u Zagrebu; 2013.
15. Guine RPF, Martinho CAC, Barroca MJ, Viseu CM. Knowledge an attitudes regarding dietaryfibres: A consumer survey in portuguese population. *Journal of Basic and Applied Research International*; 2014; 1(1): 1-12.
16. Gaćina N. Alternativne sirovine prehrambenih vlakana. Zbornik radova Veleučilišta u Šibeniku. 2014; 1-2: 123-130.
17. Veterina portal. Ugljikohidrati u hranidbi kunića. Dostupno na adresi: <http://veterina.com.hr/?p=14043> . Preuzeto: 20. lipnja 2015.
18. Institute of Medicine. Dietary reference intakes for energy, carbohydrate, fiber, fat, fatty acids, cholesterol, protein, and amino acids. Washington, DC: National Academies Press; 2005.
19. Bauer J. Nutricionizam. Zagreb: HENA COM; 2005.
20. Tehnologija hrane. Prehrambena vlakna. Dostupno na adresi: <http://www.tehnologijahrane.com/enciklopedija/prehrambena-vlakna> . Preuzeto: 10. lipnja 2015.
21. Eurofins Group. New developments in dietary fibre analisis. *Food Testing newsletter*. 2009; 30: 1-1.
22. Šubarić D, Babić J, Ačkar Đ. Modificiranje škroba radi proširenja primjene. *Radovi Zavoda za znanstveni i umjetnički rad u Požegi*; 2012; 1: 247-258.
23. Đorđević B. Pravilna ishrana u prevenciji šećerne bolesti [Nastavni tekstovi]. Beograd: Institut za bromatologiju, Farmaceutski fakultet; 2013.
24. Salveo. Probiotici i prebiotici.: Dostupno na adresi: <http://www.salveo.ba/ba/recent/probiotici-i-prebiotici/> Datum pristupa: 18. lipnja 2015.
25. Vitali Čepo D, Vedrina Dragojević I. Inulin i oligofruktoza u prehrani i prevenciji bolesti. *Hrana u zdravlju i bolesti*. 2012; 1: 36-43.

26. Fitness. com. Da li nam je poznata važnost dijetnih vlakana? Dostupno na adresi: <http://www.fitness.com.hr/prehrana/nutricionizam/Dijetna-vlakna.aspx> Datum pristupa 17. srpnja 2015.
27. Polleo sport. Prehrambena vlakna. Dostupno na adresi: <http://polleospport.hr/magazin/prehrana/bio/prehrana-bogata-vlaknima#.VeNwsn0VR9m> . Datum pristupa 17. kolovoza 2015.
28. Jašić M. Tehnologija voća i povrća. Tuzla: Grafomark, Laktaši, 2007.
29. Wikipedija. Krebsov ciklus. Dostupno na adresi: [https://hr.wikipedia.org/wiki/Krebsov\\_ciklus](https://hr.wikipedia.org/wiki/Krebsov_ciklus) . Datum pristupa: 12. srpnja 2015.
30. European Food Safety Authority. EFSA sets European dietary reference values for nutrient intakes. Dostupno na adresi: <http://www.efsa.europa.eu/en/press/news/nda100326.htm> . Datum pristupa: 2. svibnja 2015.
31. Vranešić Bender D, Krstev S. Makronutrijenti i mikronutrijenti u prehrani čovjeka. Medicus. 2008; 17(1): 19-25.
32. Dwyer JT. Dietary fiber for children: how much? Pediatrics.1995;96(5):1019-22.
33. United States Department of Agriculture. Infant Nutrition and Feeding. Infant Nutrition and Feeding: A Reference Handbook for Nutrition and Health Counselors in the WIC and CSF Programs. Washington, DC: United States Department of Agriculture; 2009.
34. Healthy eating. Normal Fiber Intake for Children. Dostupno na adresi: <http://healthyeating.sfgate.com/normal-fiber-intake-children-4548.html>. Datum pristupa: 20. kolovoza 2015.
35. World Health Organization. Promoting fruit and vegetable consumption around the world. Dostupno na adresi: <http://www.who.int/dietphysicalactivity/fruit/en/>. Datum pristupa 10. lipnja 2015.
36. Australian Bureau of Statistics. Daily intake of fruit and vegetables. Dostupno na: <http://www.abs.gov.au/ausstats/abs@.nsf/Lookup/by%20Subject/4338.0~2011-13~Main%20Features~Daily%20intake%20of%20fruit%20and%20vegetables~10009> . Datum pristupa 29. srpnja 2015.

37. Whole Grains Council. U.S. Dietary Guidelines and WG. Dostupno na adresi: <http://wholegrainscouncil.org/whole-grains-101/us-dietary-guidelines-and-wg>  
Datum pristupa 10. lipnja 2015.
38. Vogli De R, Kouvonen A, Gimeno D. The influence of market deregulation on fast food consumption and body mass index: a cross-national time series analysis. *Bulletin of the World Health Organization*. 2014; 92: 99-107.
39. Sapro. Kako jesti izvan kuće i ne udebljati se. Dostupno na adresi: <http://sapro.hr/kako-jesti-izvan-kuce-a-ne-udebljati-se>. Datum pristupa: 18. lipnja 2015.
40. Meydani M. Potential health benefits of avenanthramides of oats. *Nutrition Reviews*; 2009;67 (12):731-5
41. Leinonen KS, Poutanen KS, Mykkänen HM. Rye bread decreases serum total and LDL cholesterol in men with moderately elevated serum cholesterol. *The Journal of nutrition*. 2000;130(2):164-70.
42. Hallmans G, Zhang JX, Lundin E, Stattin P, Johansson A, Johansson I, Hultén K, Winkvist A, Aman P, Lenner P, Adlercreutz H. Rye, lignans and human health. *The Proceedings of the Nutrition Society*. 2003; 62(1): 193-9.
43. Behall KM, Scholfield DJ, Hallfrisch J. Lipids significantly reduced by diets containing barley in moderately hypercholesterolemic men. *Journal of the American College of Nutrition*. 2004; 23(1): 55-62.
44. Li J, Kaneko T, Oin LO, Wang J, Wang Y. Effects of barley intake on glucose tolerance, lipid metabolism, and bowel function in women. *Nutrition*. 2003; 19(11-12): 926-9.
45. Smith KN, Queenan KM, Thomas W, Fulcher RG, Salvin JL. Physiological effects of concentrated barley beta-glucan in mildly hypercholesterolemic adults. *Journal of the American College of Nutrition*. 2008; 27(3): 434-440.
46. Udruga za prevenciju prekomjerne tjelesne težine. Kukuruz (kukuruzne pahuljice). Dostupno na adresi: [http://uppt.hr/index.php?option=com\\_content&view=category&layout=blog&id=34&Itemid=52&limitstart=25](http://uppt.hr/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=34&Itemid=52&limitstart=25) . Datum pristupa: 17. kolovoza 2015.
47. Fitness. com. Psyllium - niskokalorične ljuskice prepune vlakana, idealne za pripremu zdravih jela. Dostupno na adresi:

- <http://www.fitness.com.hr/prehrana/nutricionizam/Psyllium.aspx> . Datum pristupa: 18. kolovoza 2015.
48. Giacosa A, Rondanelli M. The right fiber for the right disease: an update on the psyllium seed husk and the metabolic syndrome. *Journal of clinical gastroenterology*. 2010; 44 (1): 58-60.
  49. Vega-Gálvez A, Miranda M, Vergara J, Uribe E, Puente L, Martinez EA. Nutrition facts and functional potential of quinoa (*Chenopodium quinoa willd.*), an ancient Andean grain: a review. *Journal of the science of food and agriculture*. 2010; 90(15): 2541-2547.
  50. Hojsak I, Mišak S, Kolaček S. Celijakija današnjice: potraga za komplikacijama i pridruženim bolestima. *Paediatia Croatica*. 2005; 49 (2): 79-84.
  51. Bushara Ko. Neurologic presentation of celiac disease. *Gastroenterology*. 2005; 128(4): 92-97.
  52. Pietzak M. Celiac disease, wheat allergy, and gluten sensitivity: when gluten free is not a fad. *JPEN. Journal of parenteral and enteral nutrition*. 2012; 36(1): 68-75.
  53. Hrvatsko društvo za celijakiju. Prehrana: dozvoljena i zabranjena hrana. Dostupno na adresi:  
[http://www.celijakija.hr/index.php?option=com\\_content&task=view&id=21&Itemid=45](http://www.celijakija.hr/index.php?option=com_content&task=view&id=21&Itemid=45) . Datum pristupa: 12. srpnja 2015.
  54. Sporišević L, Skelin A, Musić M, Šečić D. Prehrambene navike i čimbenici rizika za kardiovaskularne bolesti. *Paediatia Croatica*. 2014; 58 (1): 253-258.
  55. Stojisavljević D, Danojević D, Bojanić J, Jandrić Lj. Vodič za pravilnu ishranu za zdravstvene profesionalce. Banja Luka: Institut za zaštitu zdravlja Republike Srpske, 2004.
  56. Ganesan S, Raman R, Kolothungan V, Sharma T. Influence of dietary-fibre intake on diabetes and diabetic retinopathy: Sankara Nethralaya-Diabetic Retinopathy Epidemiology and Molecular Genetic Study (report 26). *Clinical & experimental ophthalmology*. 2012; 40(3): 288-94.
  57. Threapleton DE, Greenwood DC, Evans CEL, Cleghorn CL, Nykjaer C, Woodhead C, et al. Dietary Fibre Intake and Risk of Cardiovascular Disease: Systematic Review and Meta-analysis. *British Medical Journal*. 2013; 347: f6879.

58. Mumford SL, Schisterman EF, Siega-Riz AM; Gaskins AJ; Wactawski-Wende J, VanderWeele TJ. Effect of Dietary Fiber Intake on Lipoprotein Cholesterol Levels Independent of Estradiol in Healthy Premenopausal Women. *American Journal of Epidemiology*; 2011; 172(2): 145-156.
59. Ljekarna Bjelovar. Prehrambena vlakna. Dostupno na adresi: <http://ljekarna-bjelovar.hr/en-us/edukativnisadrzaj/dodaciprehrani/prehrambenavlakna.aspx>. Datum pristupa: 19. travnja 2015.
60. Varraso R, Willett WC, Camargo CA. Prospective Study of Dietary Fiber and Risk of Chronic Obstructive Pulmonary Disease among US Women and Men. *American Journal of Epidemiology*. 2010; 171(7): 776-784.
61. Gibson GR, Scott KP, Rastall RA, Tuohy KM, Hotchkiss A, Dubert-Ferrandon A, et al. Dietary prebiotics: current status and new definition. *Food Science and Technology Bulletin. Functional Foods*; 7 (1): 1–19.
62. Barclay L. Dietary Fiber Lowers Colon Cancer Risk. *Lancet*. 2003; 361:1491-1501.
63. Eswaran S, Muir J, Chey WD. Fiber and Functional Gastrointestinal Disorders. *The American Journal of Gastroenterology*. 2013; 108(5): 718-727.
64. Post RE, Mainous AG, King DE, Simpson KN. Dietary Fiber for the Treatment of Type 2 Diabetes Mellitus. *Journal of the American Board of Family Medicine*. 2012; 25(1): 16-23.
65. Brockman DA, Chen X, Gallaher DD. High-viscosity dietary fibers reduce adiposity and decrease hepatic steatosis in rats fed a high-fat diet. *The Journal of nutrition*. 2014; 144(9): 1415-1422.
66. The Food & Drink Innovation Network. Pistachio nuts may blindness. Dostupno na: <http://www.fdin.org.uk/2009/01/eyes-right/> . Datum pristupa: 25. srpnja 2015.
67. Kay CD, Gebauer SK, West SG, Kris-Etherton PM. Pistachios Increase Serum Antioxidants and Lower Serum Oxidized-LDL in Hypercholesterolemic Adults. *JN The Journal of nutrition*. 2010; 140(6): 1093–1098.
68. Dreher ML. Pistachio nuts: composition and potential health benefits. *Nutrition reviews*. 2012;70(4): 234-240.
69. Aune D, Chan DS, Greenwood DC, Vieira AR, Rosenblatt DA, Vieira R, Norat T. Dietary fiber and breast cancer risk: a systematic review and meta-analysis of

- prospective studies. *Annals of oncology: official journal of the European Society for Medical Oncology / ESMO*. 2012; 23(6): 1394-1402.
70. Ferrari P, Rinaldi S, Jenab M, Lukanova A, Olsen A, Tjønneland A, et al. Dietary fiber intake and risk of hormonal receptor-defined breast cancer in the European Prospective Investigation into Cancer and Nutrition study. *The American journal of clinical nutrition*. 2013; 97(2): 344-353.
71. Cohen LA. Dietary fiber and breast cancer. *Anticancer research*. 1999;19(5):3685-8.
72. Nutricionizam. Rak dojke i vlakna. Dostupno na adresi: <http://www.nutricionizam.com/index.php/prehrana-kod-bolesti/551-rak-dojke-i-vlakna> Datum pristupa: 24. srpnja 2015.
73. Physicians Committee for Responsible Medicine. How Fiber Helps Protect Against Cancer. Dostupno na adresi: <http://pcrm.org/health/cancer-resources/diet-cancer/nutrition/how-fiber-helps-protect-against-cancer> Datum pristupa: 24. srpnja 2015.
74. Dong JY, He K, Wang P, Qin LQ. Dietary fiber intake and risk of breast cancer: a meta-analysis of prospective cohort studies. *The American journal of clinical nutrition*. 2011; 94(3): 900-905.
75. Zdravo budi. Kako čitati deklaracije na prehrambenim proizvodima. <http://www.zdravobudi.hr/10376/kako-citati-deklaracije-na-prehrambenim-proizvodima>. Datum pristupa: 18. srpnja 2015.
76. Wartella EA, Lichtenstein AL, Boon CS. *Front-of-Package Nutrition Rating Systems and Symbols*. Washington (DC): National Academies Press (US); 2010.
77. Narodne novine. Zakon o zaštiti potrošača. Zagreb: Narodne novine d.d.; 2014 (41).
78. Uredba (EU) br. 1169/2011 Europskoga parlamenta. Dostupno na: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/PDF/?uri=CELEX:32011R1169&from=HR>. Datum pristupa 27. kolovoza 2015.
79. Narodne novine. Pravilnik o označavanju, reklamiranju i prezentiranju hrane. Zagreb: Narodne novine d.d.; 2013 (90).
80. Narodne novine. Zakon o hrani. Zagreb: Narodne novine d.d.; 2015 (30).
81. Narodne novine. Zakon o informiranju potrošača o hrani. Zagreb: Narodne novine d.d.; 2014 (14).

82. Ministarstvo poljoprivrede. Označavanje hrane - Informiranje potrošača o hrani. Dostupno na adresi: <http://www.mps.hr/default.aspx?id=5851>. Datum pristupa: 25. kolovoza 2015.
83. Knežević N, Rimac Brnčić S. Označavanje hranjive vrijednosti na deklaraciji prehrambenih proizvoda. Hrvatski časopis za prehrambenu tehnologiju, biotehnologiju i nutricionizam. 2014; 9(1-2): 17-25.
84. Ministarstvo poljoprivrede. Vodič za navođenje hranjivih vrijednosti hrane. Zagreb: Ministarstvo poljoprivrede; 2013.
85. Petz B, Kolesarić V, Ivanec D. Petzova statistika. Jastrebarsko: Naklada Slap, 2012
86. Kiss I. Faktorska analiza stavova odrasle populacije prema cjeloživotnom obrazovanju. Napredak. 2012; 153 (1): 77-94.
87. Fulgosi Ante. Faktorska analiza. Zagreb: Školska knjiga Zagreb; 1984.
88. Ekonomski fakultet u Subotici. Faktorska analiza. Dostupno na: <http://www.ef.uns.ac.rs/Download/multivarijaciona-statisticka-analiza/2013-02-08-Factor-Analysis.pdf> Datum pristupa: 15. srpnja 2015.
89. Državni zavod za statistiku. Stanovništvo prema starosti i spolu po naseljima, popis 2011. Dostupno na adresi: [http://www.dzs.hr/Hrv/censuses/census2011/results/htm/H01\\_01\\_01/H01\\_01\\_01.html](http://www.dzs.hr/Hrv/censuses/census2011/results/htm/H01_01_01/H01_01_01.html) . Datum pristupa: 15. srpnja 2015.
90. Deniz MS, Alsafar AA. Assessing the validity and reliability of a questionnaire on dietary fibre-related knowledge in a Turkish student population. Journal of health, population, and nutrition. 2013; 31(4): 497-503.
91. HealthCastle.com. Men vs. Women: Differences in Nutritional Requirements. Dostupno na: [http://www.healthcastle.com/nutrition\\_men\\_women.shtml](http://www.healthcastle.com/nutrition_men_women.shtml) Datum pristupa: 09. kolovoza 2015.
92. Lutfiyya MN, Chang LF, Lipsky MS. A cross-sectional study of US rural adults' consumption of fruits and vegetables: do they consume at least five servings daily? BMC public health [electronic resource]. 2012; 12: 280.
93. Kanungsukkasem U, Ng N, Minh HV, Razzaquae A, Ashraf A, Juvekar S, Ahmed SM, Bich TH. Fruit and vegetable consumption in rural adults population in INDEPTH HDSS sites in Asia. Global Health Action. 2009; 2(10): 35-43



94. Giskes K, Turrel G, Patterson C, Newman B. Socio-economic differences in fruit and vegetable consumption among Australian adolescents and adults. *Public health nutrition*. 2002; 5(5): 663-669.
95. Kantor LS, variyam JN, Allshouse, Putnam JJ, Lin BH. Choose a Variety of Grains Daily, Especially Whole Grains: A Challenge for Consumers. *JN The Journal of nutrition*. 2001; 131(2S-1): 473-486.
96. Darmon N, Drewnowski A. *The American journal of clinical nutrition*. 2008; 87(5) 1107-1117.
97. Driskell JA, Meckna BR, Scales NE. Differences exist in the eating habits of university men and women at fast-food restaurants. *Nutrition Research*. 2006; 26 (10): 524-530.
98. Bowman SA, Vinyard BT. Fast Food Consumption of U.S. Adults: Impact on Energy and Nutrient Intakes and Overweight Status. *Journal of the American College of Nutrition*. 2004; 23(2): 163-168.
99. Food saety authority if Ireland. A research into Consumers' Attitudes to food labeling; 2009.
100. Fullmer S, Geiger CJ, Parent CR. Consumers' knowledge, understanding, and attitudes toward health claims on food labels. *Journal of the American Dietetic Association*. 1991; 91(2): 166-171.
101. Simunaniemi AM. Consuming and Communicating Fruit and Vegetables: A Nation-Wide Food Survey and Analysis of Blogs among Swedish Adults. [Disertacija]. Uppsala Univesitet; 2011
102. Fox S. *The Social Life of Health Information*, 2011. Washington: Pew Research Center's Internet & American Life Project, California HealthCare Foundation; 2011.
103. Park KA, Cho WI, Song KJ, Lee YS, Sung IS, Choi-Kwon SM. Assessment of nurses' nutritional knowledge regarding therapeutic diet regimens. *Nurse education today*; 2011; 31(2): 192-197.
104. Abdollahi M, Houshiarrad A, Abtahi M, Esmaeli M, Pouraram H, Reza M et all. The nutrition knowledge level of physicians, nurses and nutritionists in some educational hospitals. *Journal of Paramedical Sciences*. 2013; 4: 106-114.

- 105.** Endevelt R, Werner P, Goldman D, Karpati T. Nurses' knowledge and attitudes regarding nutrition in the elderly. *The journal of nutrition, health & aging*; 2009; 13 (6): 485-489.
- 106.** Warber JI, Simone K, Waber JP. Assessment of Nutrition Knowledge of Nurse Practitioners in New England. *Journal of the Academy of Nutrition and Dietetics*; 1997; 97 (9): 112.

## 8. Sažetak

**Cilj:** Cilj je rada procijeniti razinu znanja medicinskih sestara Zadarske županije o zdravstvenoj važnosti konzumacije prehrambenih vlakana u usporedbi s općom populacijom. Znanja medicinskih sestara o navedenom imaju presudnu ulogu u zdravstvenom odgoju i prosvjećivanju opće populacije, pridonose zdravoj prehrani i načinu života te pomažu u prevenciji bolesti. Procjena znanja na ovom području može doprinijeti unaprjeđenju obrazovnih programa za medicinske sestre iz područja prehrane i dijetoterapije.

**Metode:** U ovom presječnom istraživanju sudjelovalo je 1096 ispitanika. Osnovni skup stratificiran je na dva uzorka: opću populaciju (727 ispitanika) i medicinske sestre (369 ispitanika). Istraživanje je provedeno na području Dalmacije, od listopada 2014. do ožujka 2015. godine. Korišten je validirani upitnik portugalskog istraživačkog centra Polytechnic Institute Viseu. Upitnik sadržava pitanja o demografskim karakteristikama, prehrambenim navikama, navikama analiziranja deklaracija, izvorima informacija, znanju o prehrambenim vlaknima i povezanosti između unosa vlakana i pojave bolesti. Primjenom deskriptivne i inferencijalne statistike procijenjena je konzumacija prehrambenih vlakana u hrvatske populacije te razina znanja medicinskih sestara i opće populacije.

**Rezultati:** Unos namirnica bogatih prehrambenim vlaknima u hrvatskoj populaciji relativno je nizak. Ispitanici konzumiraju najčešće jedan obrok povrća i jedan komad voća dnevno. Žene konzumiraju veću količinu povrća, voća i cjelovitih žitarica i češće analiziraju deklaracije proizvoda. Muškarci češće konzumiraju brzu hranu i obroke izvan vlastitog doma. Utvrđena je pozitivna povezanost između razine obrazovanja i dobrih prehrambenih navika. Stanovnici urbanog područja konzumiraju veću količinu voća i cjelovitih žitarica te su skloniji analiziranju deklaracija na proizvodima. Informacije o prehrambenim vlaknima ispitanici najčešće dobivaju internetom, zatim televizijom i tiskanim medijima, a najrjeđe iz zdravstvenih ustanova i radiom. U medicinskih sestara i u opće populacije utvrđena je podjednaka razina znanja o sastavu, potrebnom dnevnom unosu, podjeli i zdravstvenoj važnosti prehrambenih vlakana. Iako

se statistički značajni rezultati dijelom pojavljuju u kontekstu boljeg znanja medicinskih sestara, prvenstveno onih s višom razinom obrazovanja, ipak nije ustanovljena razlika u znanjima između opće populacije i medicinskih sestara.

**Zaključak:** Prehrambene navike hrvatske populacije glede unosa voća, povrća i cjelovitih žitarica ne slijede u potpunosti preporuke, odnosno ispod su preporučenih količina. Postoji pozitivna povezanost više razine obrazovanja i prehrambenih navika, analiziranja deklaracija, ali i konzumacije brze hrane i obroka izvan doma te nešto veća razina znanja o zdravstvenoj važnosti konzumiranja vlakana. Medicinske sestre Zadarske županije ne pokazuju veća znanja o zdravstvenoj važnosti konzumiranja prehrambenih vlakana u odnosu na opću populaciju. Zbog uloge medicinskih sestara u zdravstvenoj skrbi nužna je evaluacija obrazovnih programa s naglaskom na područje prehrane i dijetoterapiju.

## 9. Summary

**Goal:** The goal of this paper is to evaluate the knowledge of nurses from Zadar county about the consumption of dietary fiber in comparison to the general population. The knowledge of nurses about the mentioned have a crucial role in health education and the enlightenment of the general population, it contributes to a healthy diet and a healthy lifestyle, but also to disease prevention. The evaluation of knowledge in this field can contribute to improving of health programmes for nurses in the field of nutrition and diet therapy.

**Methods:** 1096 examinees have participated in this cross-sectional study. The basic set has been stratified into two samples: the general population (727 examinees) and nurses (369 examinees). The study has been carried out in Dalmatia, from October 2014 to March 2015. A validated questionnaire of the Portuguese research centre Polytechnic Institute Viseu has been used. The questionnaire contains questions about demographic characteristics, eating habits, habits of analysing declarations, information sources, knowledge of dietary fiber and the connection between the input of fiber and disease occurrence. By using descriptive and inferential statistics the consumption of dietary fiber in the Croatian population, as well as the level of knowledge of the nurses and the general population have been evaluated.

**Results:** The intake of foods which are rich in dietary fiber in the Croatian population is relatively low. The examinees mostly consume one meal of vegetables and fruit per day. Women consume a larger amount of vegetables, fruit and whole grains and they analyse product declarations more often. Men usually consume fast food and meals outside their home. A positive connection between the level of education and good eating habits has been established. Inhabitants of urban areas consume a larger amount of fruit and whole grains, and they tend to analyse product declarations more often. The examinees receive information about dietary fiber mostly through the internet, then through television and printed media, but rarely through health institutions and radio. An equal level of knowledge about the composition, the required daily intake, the distribution and the health importance of dietary fiber has been established in the general population and the

nurses. Statistically significant results partly appear in the context of better knowledge of the nurses, primarily those with a higher level of education, but a difference in the knowledge between the general population and the nurses hasn't been established.

**Conclusion:** Eating habits concerning the intake of fruit, vegetables and whole grains do not completely match the recommendation, respectively they are below the recommended quantities. There is a positive connection between a higher level of education and eating habits, analysing of declaration, but also the consumption of fast food and meals outside the home, as well as a slightly higher level of knowledge about the health importance of dietary fiber consumption. The nurses of Zadar County do not show better knowledge about the health importance of dietary fiber consumption in relation to the general population. Because of the role of the nurses in health care, an evaluation of the educational programmes in the fields of nutrition and diet therapy is necessary

## 10. Životopis

**Ime i prezime:** Marija Ljubičić, rođena (Pavlović) 29. kolovoza 1970. godine u Zadru

**Status:** glavna medicinska sestra Odjela za pedijatriju, predavač na Sveučilištu u Zadru

**Ustanova zaposlenja:** Opća bolnica Zadar, Bože Peričića 5, 23000 Zadar, Hrvatska

Sveučilište u Zadru, Odjel za zdravstvene studije (vanjski suradnik) Splitska 1, 23000 Zadar, Hrvatska

### Obrazovanje

2010., diplomirana medicinska sestra, specijalistički diplomski stručni studij „Menadžment u sestrinstvu“, Zdravstveno veleučilište Zagreb

2005., prvostupnica sestrinstva, Medicinski fakultet Sveučilišta u Splitu

1989., medicinska sestra općeg smjera, Centar za odgoj i usmjereno obrazovanje Zadar

### Zaposlenja

2009. – 2015. Odjel za pedijatriju, Opća bolnica Zadar (glavna sestra)

2007. – 2009. Odsjek za torakalnu i neurokirurgiju, Opća bolnica Zadar (glavna sestra)

2007. – 2007. Jedinica intenzivnog liječenja, Opća bolnica Zadar (medicinska sestra)

2005. – 2007. Odjel za urologiju, Opća bolnica Zadar (glavna sestra)

1993. – 2005. Odsjek za kardiologiju i postkoronarnu skrb, Opća bolnica Zadar  
(medicinska sestra)

1993. – 1993. Odsjek za hemodijalizu, Opća bolnica Zadar (medicinska sestra)

### Nastavne aktivnosti

2010. – 2015. nastavnik u nastavnom zvanju naslovnog predavača u znanstvenom području biomedicine i zdravstva, polje kliničke medicinske znanosti, grana sestrinstvo, na Odjelu za zdravstvene studije Sveučilišta u Zadru

2008. – 2015. mentor zdravstvene njege na vježbama iz kolegija Osnove zdravstvene njege, Proces zdravstvene njege, Zdravstvena njega djeteta, Zdravstvena njega osoba s posebnim potrebama na Odjelu za zdravstvene studije na Sveučilištu u Zadru.

### **Znanstvena i stručna usavršavanja**

- 2015. Radionica „Edukacija o izjednačavanju mogućnosti studenata s invaliditetom u viskom obrazovanju“, Sveučilište u Zadru, Zadar
- 2015. poslijediplomski tečaj I. kategorije „Psihološki aspekti palijativne skrbi“, Medicinski fakultet Sveučilišta u Zagrebu - Centar za palijativnu medicinu, medicinsku etiku i komunikacijske vještine CEPAMET, Hrvatsko društvo za zaštitu i unapređenje mentalnog zdravlja HLZ i Hrvatsko psihološko društvo, Sveučilište u Zagrebu, Zagreb
- 2013. Program stručnog usavršavanja visokoškolskih nastavnika, Centar „Stjepan Matičević“, Sveučilište u Zadru, Zadar
- 2013. Tečaj znakovnog jezika gluhih, Udruga za osobe oštećena sluha Zadar
- 2012. Seminar „Upravljanje projektima“, Agencija ZADRA, Zadar
- 2011. Radionica „Upravljanje projektom ciklusom i metodologijom logičkog okvira“, Županijski savjet za europske integracije Zadarske županije, Zadar
- 2010. Radionica „Rani komunikacijski razvoj“, Društvo Naša djeca Zadar i Hrvatska udruga za ranu intervenciju u djetinjstvu
- 2009. Tečaj „Problemi suvremene pedijatrije u svjetlu suvremenih smjernica“, KB „Sestre milosrdnice“, Zagreb
- 2007. Tečaj „Advanced Life Support“, Hrvatsko društvo za reanimatologiju, Zadar
- 2006. Dodatno pedagoško - psihološko, didaktičko i metodičko obrazovanje nastavnika, Sveučilište u Zadru, Zadar
- 2005. Tečaj „Zbrinjavanje akutnih i kroničnih rana“, Stoma medical, Zadar
- 2001. Seminar „Sestrinska skrb kardioloških i kardiokirurških bolesnika“, Stubičke toplice

### **Članstva u stručnim društvima**

Hrvatska komora medicinskih sestara

Hrvatska udruga medicinskih sestara

Hrvatski strukovni sindikat medicinskih sestara i tehničara

Društvo Naša djeca Zadar

Liga protiv raka Zadar



## **Nagrade**

15. lipnja 2015. dobitnica **Posebne Rektorove nagrade Sveučilišta u Splitu**

12. svibnja 2015. dobitnica priznanja **Zadarsko bijelo srce 2015.** koju dodjeljuje Povjerenstvo projekta Zadarsko bijelo srce za doprinos u promociji sestrinstva i zdravlja u zajednici

21. studenog 2011. dobitnica godišnje **Nagrade za promicanje prava djeteta za godinu 2011.** koju dodjeljuje Odbor za dodjelu Nagrade za promicanje prava djeteta Vlade Republike Hrvatske.

## **Objavlivanje radova, kongresnih priopćenja i drugo**

- Knjiga *Zdravstvena njega osoba s invaliditetom* (1)
- Izvorni znanstveni i pregledni radovi u časopisima (11)
- Sažeci u zbornicima skupova (4)

## 11. Prilozi

### 11.1. Upitnik

#### Upitnik

CI&DETS Reseach Centre, Polytecnic Institute of Viseu, Portugal;

Sveučilište u Zagrebu, Sveučilište u Zadru

Ovaj upitnik ima za cilj prikupiti podatke i istražiti o znanju i prehrambenim navikama u vezi prehrambenih vlakana u različitim zemljama, u sklopu međunarodnog projekta kojeg vodi CI & DETS istraživački centar Polytechnic Institute Viseu, Portugal. Sve prikupljene informacije su strogo povjerljive.

Unaprijed Vam zahvaljujemo na suradnji, bez koje ne bi bilo moguće realizirati ovaj projekt. Imajte na umu da ne postoji dobar ili loš odgovor, nemojte se ustručavati odgovoriti.

Upitnik broj:

### 1. DEMOGRAFIJA

Zatraženi demografski podatci služe samo za tumačenje odgovora, i apsolutno su u tajnosti.

(Označite umetanjem X).

#### 1.1. Dob:

---

#### 1.2. Obrazovanje

---

- Osnovna škola 1.○  
Srednja škola 2.○  
Sveučilišna razina  
(fakultet) 3.○

#### 1.3. Spol

---

- Žensko 1.○  
Muško 2.○

#### 1.4. Životno okruženje

---

- Selo 1.○  
Grad 2.○

#### 1.5. Država:

---

#### 1.6. Najbliži grad:

---

## 2. PREHRAMBENE NAVIKE

Navedite svoje prehrambene navike za sljedeća pitanja, koje se odnose na tipičan tjedan.

(Pri ispunjavanju odgovorite upisivanjem broja kod svakog pitanja).

2.1. Koliko obroka imate u tjednu koji uključuju povrće i/ili salate? \_\_\_\_\_

2.2. Koliko komada voća pojedete tjedno? \_\_\_\_\_

2.3. Koliko puta tjedno jedete izvan kuće? \_\_\_\_\_

2.4. Koliko puta tjedno jedete fast food? \_\_\_\_\_

2.5. Koliko puta tjedno jedete cjelovite žitarice (integralni pšenični kruh, tjesteninu od cjelovitog zrnja ..)? \_\_\_\_\_

### 3. ZNANJE O PREHRAMBENIM VLAKNIMA

Označite vaše slaganje sa sljedećim tvrdnjama na skali između 1 (uopće se ne slažem) i 5 (u potpunosti se slažem)

(Označite umetanjem X).

	Uopće se ne slažem	Ne slažem se	Niti se slažem, niti se ne slažem	Slaže m se	U potpunosti se slažem
<b>3.1.</b> Samo biljne namirnice sadrže vlakna.	1.○	2.○	3.○	4.○	5.○
<b>3.2.</b> Hrana životinjskog podrijetla poput mesa, jaja i mliječnih proizvoda ne sadrži vlakna (osim ako su dodana).	1.○	2.○	3.○	4.○	5.○
<b>3.3.</b> Prema podacima Svjetske zdravstvene organizacije, prosječna odrasla osoba treba unositi 25 grama vlakana dnevno.	1.○	2.○	3.○	4.○	5.○
<b>3.4.</b> Namirnice od punog zrna (tjestenina, riža, kruh, žitarice....) imaju manje vlakana nego rafinirane namirnice.	1.○	2.○	3.○	4.○	5.○
<b>3.5.</b> U neoguljenom voću ima manje vlakana nego u oguljenom.	1.○	2.○	3.○	4.○	5.○
<b>3.6.</b> Prehrambena vlakna se dijele na topiva i netopiva.	1.○	2.○	3.○	4.○	5.○

## 4. IZVORI INFORMACIJA

Za svako pitanje odredite na koji način dolazite do informacija, od najvažnijeg do najmanje važnog izvora.

(Ispunite stavljanjem vrijednost od 1 (najmanje važno) do 6 (najvažnije)).

**4.1.** Gdje obično saznajete informacije o prehrambenim vlaknima?

- (a) \_\_\_ Domovi zdravlja, bolnice
- (b) \_\_\_ Radio
- (c) \_\_\_ Televizija
- (d) \_\_\_ Škola
- (e) \_\_\_ Časopisi, knjige
- (f) \_\_\_ Internet

**4.2.** Koje sredstvo informiranja po vašem mišljenju bi najviše potaknulo unos prehrambenih vlakana?

- (a) \_\_\_ Domovi zdravlja, bolnice
- (b) \_\_\_ Radio
- (c) \_\_\_ Televizija
- (d) \_\_\_ Škola
- (e) \_\_\_ Časopisi i knjige
- (f) \_\_\_ Internet

## 5. POVEZANOST IZMEĐU PREHRAMBENIH VLAKANA I RAZLIČITIH NAMIRNICA

Označite vaše slaganje sa sljedećim tvrdnjama na skali između 1 (uopće se ne slažem) i 5 (u potpunosti se slažem)

(Označite umetanjem X).

	Uopće se ne slažem	Ne slažem se	Niti se slažem, niti se ne slažem	Slaže m se	U potpunosti se slažem
<b>5.1.</b> Prehrambena vlakna prisutna su samo u biljnim namirnicama.	1.○	2.○	3.○	4.○	5.○
<b>5.2.</b> Prehrambena vlakna prisutna su samo u namirnicama životinjskog podrijetla.	1.○	2.○	3.○	4.○	5.○
<b>5.3.</b> Prehrambena vlakna mogu potjecati i iz biljnih i iz životinjskih namirnica.	1.○	2.○	3.○	4.○	5.○
<b>5.4.</b> Prehrambene vlakna imaju kalorijsku vrijednost, pa daju energiju prilikom probave.	1.○	2.○	3.○	4.○	5.○
<b>5.5.</b> Mahunarke (grašak, grah ...), žitarice i voće su namirnice koje su vrlo bogate prehrambenim vlaknima.	1.○	2.○	3.○	4.○	5.○
<b>5.6.</b> Prosječan unos prehrambenih vlakana je veći u urbanim nego u ruralnim područjima.	1.○	2.○	3.○	4.○	5.○

## 6. POVEZANOST IZMEĐU UNOSA VLAKANA I BOLESTI

Na skali između 1 (uopće se ne slažem) i 5 (u potpunosti se slažem) označite vaše slaganje sa sljedećim tvrdnjama o povezanosti prehrambenih vlakana i bolesti.

(Označite umetanjem X).

	Uopće se ne slažem	Ne slažem se	Niti se slažem, niti se ne slažem	Slažem se	U potpunosti se slažem
<b>6.1.</b> Konzumacijom odgovarajuće količine prehrambenih vlakana možeš spriječiti i/ili liječiti određene bolesti.	1.○	2.○	3.○	4.○	5.○
<b>6.2.</b> Prehrambena vlakna sprječavaju i/ili liječe bolesti srca i krvnih žila.	1.○	2.○	3.○	4.○	5.○
<b>6.3.</b> Prehrambena vlakna sprječavaju i/ili liječe povećani kolesterol.	1.○	2.○	3.○	4.○	5.○
<b>6.4.</b> Prehrambena vlakna sprječavaju i/ili liječe rak debelog crijeva.	1.○	2.○	3.○	4.○	5.○
<b>6.5.</b> Prehrambena vlakna sprječavaju i/ili liječe pretilost.	1.○	2.○	3.○	4.○	5.○
<b>6.6.</b> Prehrambena vlakna sprječavaju i/ili liječe rak dojke.	1.○	2.○	3.○	4.○	5.○
<b>6.7.</b> Prehrambena vlakna sprječavaju i/ili liječe zatvor.	1.○	2.○	3.○	4.○	5.○
<b>6.8.</b> Prehrambena vlakna sprječavaju i/ili liječe različite probleme s vidom.	1.○	2.○	3.○	4.○	5.○
<b>6.9.</b> Prehrambena vlakna sprječavaju i/ili liječe nedostatak vitamina i mineralnih tvari .	1.○	2.○	3.○	4.○	5.○
<b>6.10.</b> Prehrambena vlakna sprječavaju i/ili liječe dijabetes.	1.○	2.○	3.○	4.○	5.○

## 7. OZNAČAVANJE HRANE

Označite prema priloženoj skali vaš stav prema označavanju hrane.

(Označite umetanjem X).

	Nikad	Rijetko	Ponekad	Često	Uvijek
7.1. Kad kupujem prehrambeni proizvod, obično uzimam u obzir i podatke s deklaracije.	1.○	2.○	3.○	4.○	5.○
7.2. Na deklaraciji obično pogledam nutricionističke informacije.	1.○	2.○	3.○	4.○	5.○
7.3. Na nutricionističkoj deklaraciji hrane obično provjerim koliko proizvod sadrži vlakana.	1.○	2.○	3.○	4.○	5.○
7.4. Količina vlakana je čimbenik koji treba uzeti u obzir pri izboru između sličnih proizvoda.	1.○	2.○	3.○	4.○	5.○
7.5. Ako kupim prehrambeni proizvod kojem na pakiranju stoji "izvor vlakana" ili "bogat vlaknima", provjerim na deklaraciji koju količinu vlakana ima taj proizvod.	1.○	2.○	3.○	4.○	5.○

Hvala na suradnji.



## 11.2. Popis skraćenica

<b>SKRAĆENICA</b>	<b>PUNI NAZIV SKRAĆENICE</b>
<b>ANOVA</b>	Analiza varijance
<b>AOAC</b>	Međunarodno udruženje službenih analitičkih kemičara (engl. Association of Official Analytical Chemists)
<b>CI</b>	Interval pouzdanosti (engl. Confidence Interval).
<b>df</b>	Stupanj slobode
<b>EFSA</b>	Europska agencija za sigurnost hrane (engl. European Food Safety Authority)
<b>EU</b>	Europska Unija
<b>F</b>	F omjer
<b>GDA – vrijednosti</b>	Smjernice za dnevni unos energije (engl. Guideline Daily Amounts)
<b>H<sub>0</sub></b>	Nulta hipoteza
<b>H<sub>1</sub></b>	Alternativna hipoteza
<b>HbA1c</b>	Glikozilirani hemoglobin
<b>HDL</b>	Lipoproteini velike gustoće (engl. High Density Lipoprotein)
<b>Kcal</b>	Kilokalorija
<b>kJ</b>	Kilojoul
<b>KOPB</b>	Kronična opstruktivna bolest pluća
<b>LDL</b>	Lipoproteini male gustoće (engl. Low Density Lipoprotein)
<b>M</b>	Srednja vrijednost
<b>M difference</b>	Prosječna razlika dviju aritmetičkih sredina
<b>Md</b>	Dominantna vrijednost (mod)
<b>Me</b>	Centralna vrijednost (medijan)
<b>Mean Rank</b>	Prosječni rang
<b>N</b>	Broj ispitanika

**SKRAĆENICA****PUNI NAZIV SKRAĆENICE**

<b>NHMRC</b>	Nacionalno vijeće za zdravstvena i medicinska istraživanja (engl. The National Health and Medical Research Council)
<b>NSP</b>	Neškrobni polisaharid (engl. Non-Starch Polysaccharid)
<b>p</b>	P vrijednost statističke značajnosti
<b>pH</b>	Mjera kiselosti
<b>r</b>	Koeficijent korelacije
<b>r<sup>2</sup></b>	Koeficijent determinacije
<b>RDA</b>	Preporučene dnevne količine (engl. Recommended Daily/Dietary Allowances)
<b>SD</b>	Standardna devijacija
<b>SD<sub>M</sub></b>	Standardna pogreška aritmetičke sredine
<b>SPSS</b>	Programski paket za statističku analizu podataka (engl. Statistica Package for the Social Sciences)
<b>t</b>	T vrijednost
<b>X<sup>2</sup></b>	Hi- kvadrat test
<b>Z</b>	Z vrijednost