

Validacija de novo kreiranog kratkog upitnika za procjenu kvalitete prehrane opće populacije

Bubanko, Mia

Master's thesis / Diplomski rad

2023

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

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:159:708782>

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

Download date / Datum preuzimanja: **2025-02-21**



Repository / Repozitorij:

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



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
PREHRAMBENO-BIOTEHNOLOŠKI FAKULTET

DIPLOMSKI RAD

Zagreb, srpanj 2023.

Mia Bubanko

**VALIDACIJA DE NOVO
KREIRANOG KRATKOG
UPITNIKA ZA PROCJENU
KVALITETE PREHRANE ZA
OPĆU POPULACIJU**

Rad je izrađen u Laboratoriju za znanost o prehrani na Zavodu za poznavanje i kontrolu sirovina i prehrambenih proizvoda Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu pod mentorstvom prof. dr. sc. Zvonimira Šatalića.

ZAHVALA

Hvala mentoru, prof.dr.sc. Zvonimiru Šataliću na pomoći pri odabiru teme te pomoći pri pisanju rada.

Hvala roditeljima, Željku i Tei, sestri Dori te bratu Tinu na konstantnoj podršci i strpljenju.

Hvala mom Karlu što je uz mene i bez čije motivacije ne bih bila gdje sam sada.

TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

Diplomski rad

Sveučilište u Zagrebu
Prehrambeno-biotehnološki fakultet
Zavod za poznavanje i kontrolu sirovina i prehrambenih proizvoda
Laboratorij za znanost o prehrani

Znanstveno područje: Biotehničke znanosti
Znanstveno polje: Nutricionizam

Diplomski sveučilišni studij: Nutricionizam

VALIDACIJA DE NOVO KREIRANOG KRATKOG UPITNIKA ZA PROCJENU KVALITETE PREHRANE OPĆE POPULACIJE

Mia Bubanko, univ. bacc. nutr.
0058211356

Sažetak:

Kratki upitnici su sve više korišteni alati za brzu procjenu kvalitete prehrane. U ovom istraživanju je razvijen novi upitnik "analiza prehrane" s 18 pitanja podijeljenih u 3 kategorije (vrijeme ispunjavanja 3-5 minuta). Cilj je bio usporediti relativnu valjanost ovog upitnika s indeksom pravilne prehrane mHEI-2015, na temelju 7-dnevnog dnevnika prehrane koji su popunili 46 ispitanika (19-66 godina). Rezultati su pokazali pozitivnu korelaciju (Pearsonov koeficijent $R = 0,66$) između ove dvije metode procjene. Bland-Altmanov plot je pokazao da su podaci uglavnom uniformno raspoređeni, osim za dva ispitanika koji su odstupali. Razlika u bodovima između metoda je bila u rasponu od -6% do 37%. Većina ispitanika (69,5%) je imala razliku u bodovima manju od jedne standardne devijacije, što ukazuje na malu varijabilnost među njima. Rezultati sugeriraju da se ove dvije metode slažu u procjeni prehrambenih navika većine ispitanika. Predložene su izmjene u bodovanju upitnika "analiza prehrane" na temelju američkih prehrambenih smjernica i rezultata ovog istraživanja.

Ključne riječi: kratki upitnik, analiza prehrane, dijetetičke metode, validacija upitnika, kvaliteta prehrane

Rad sadrži: 61 stranica, 5 slika, 16 tablica, 100 literaturnih navoda, 4 priloga

Jezik izvornika: hrvatski

Rad je u tiskanom i elektroničkom (pdf format) obliku pohranjen u: Knjižnica Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta, Kačićeva 23, Zagreb

Mentor: prof. dr. sc. Zvonimir Štalić

Stručno povjerenstvo za ocjenu i obranu:

1. prof. dr. sc. Ines Panjkota Krbavčić
2. prof. dr. sc. Zvonimir Štalić
3. prof. dr. sc. Jasenka Gajdoš Kljusurić
4. izv. prof. dr. sc. Ivana Rumora Samarin

Datum obrane: 6. srpnja 2023.

BASIC DOCUMENTATION CARD

Graduate Thesis

University of Zagreb
Faculty of Food Technology and Biotechnology
Department of Food Quality Control
Laboratory for Nutrition Science

Scientific area: Biotechnical Sciences

Scientific field: Nutrition

Graduate university study programme: Nutrition

VALIDATION OF A NEWLY CREATED SHORT QUESTIONNAIRE FOR ASSESSING THE DIETARY QUALITY OF THE GENERAL POPULATION

Mia Bubanko, univ. bacc. nutr.

0058211356

Abstract:

Short questionnaires are increasingly used tools for quickly assessing dietary quality. In this study, a new questionnaire called "diet analysis" was developed, consisting of 18 questions divided into 3 categories (completion time: 3-5 minutes). The objective was to compare the relative validity of this questionnaire with the Healthy Eating Index mHEI-2015, based on a 7-day food diary completed by 46 participants (aged 19-66 years). The results showed a positive correlation (Pearson's coefficient $R = 0.66$) between these two assessment methods. The Bland-Altman plot demonstrated that the data were mostly uniformly distributed, except for two participants who deviated. The difference in scores between the methods ranged from -6% to 37%. Most participants (69.5%) had score differences within one standard deviation, indicating low variability among them. The results suggest agreement between these two methods in assessing the dietary habits of most participants. Proposed modifications to the scoring of the "diet analysis" questionnaire are based on American dietary guidelines and the findings of this study.

Keywords: *short questionnaire, dietary analysis, dietetic methods, questionnaire validation, dietary quality*

Thesis contains: 61 pages, 5 figures, 16 tables, 100 references, 4 supplements

Original in: Croatian

Graduate Thesis in printed and electronic (pdf format) form is deposited in: The Library of the Faculty of Food Technology and Biotechnology, Kačićeva 23, Zagreb.

Mentor: Zvonimir, Šatalić, PhD, Full professor

Reviewers:

1. Ines Panjkota Krbavčić, PhD, Full professor
2. Zvonimir Šatalić, PhD, Full professor
3. Jasenka Gajdoš Kljusurić, PhD, Full professor
4. Ivana Rumora Samarin, PhD, Associate professor

Thesis defended: July 6th, 2023.

Sadržaj

1. UVOD.....	1
2. TEORIJSKI DIO	2
2.1. DIJETETIČKE METODE	3
2.1.1. Dnevnik prehrane	4
2.2. KRATKI UPITNICI O KVALITETI PREHRANE	5
2.2.1. Pregled kratkih upitnika o kvaliteti prehrane	6
2.3. INDEKSI KAKVOĆE PREHRANE	10
2.3.1. Indeks pravilne prehrane (HEI-2015)	11
2.3.2. Metrički indeks pravilne prehrane; mHEI-2015	14
2.4. VALIDACIJA KRATKIH UPITNIKA.....	16
3. EKSPERIMENTALNI DIO	18
3.1. KRATKI UPITNIK "ANALIZA PREHRANE"	18
3.1.1. Kreiranje „analize prehrane“	18
3.1.2. Opće informacije	19
3.1.3. Kvaliteta	20
3.1.4. Odnos s hranom	23
3.2. ISPITANICI.....	25
3.3. METODE PRIKUPLJANJA PODATAKA.....	27
3.4. OBRADA PODATAKA	27
3.4.1. Obrada rezultata „analize prehrane“	27
3.4.2. Obrada podataka 7-dnevnih dnevnika prehrane.....	28
3.4.3. Američke tablice o kemijskom sastavu hrane (USDA tablice).....	28
3.4.4. Obrada podataka pomoću metričkog indeksa pravilne prehrane; (mHEI-2015) .	28
3.4.5. Statistička analiza.....	29
4. REZULTATI I RASPRAVA	30
4.1. KARAKTERISTIKE ISPITANIKA	30
4.2. STATISTIČKA OBRADA „ANALIZE PREHRANE“	32
4.3. STATISTIČKA OBRADA 7-DNEVNOG DNEVNIKA PREHRANE	35
4.4. STATISTIČKA OBRADA mHEI-2015	37
4.5. SLAGANJE REZULTATA ONLINE UPITNIKA O KVALITETI PREHRANE I mHEI-2015	38
4.6. UNOS NAMIRNICA PO SKUPINAMA IZMEĐU OSOBA S RAZLIČITIM BROJEM BODOVA „ANALIZE PREHRANE“	44
4.7. PRIJEDLOG IZMJENA „ANALIZE PREHRANE“	46

5. ZAKLJUČCI.....	48
6. LITERATURA.....	49

1. UVOD

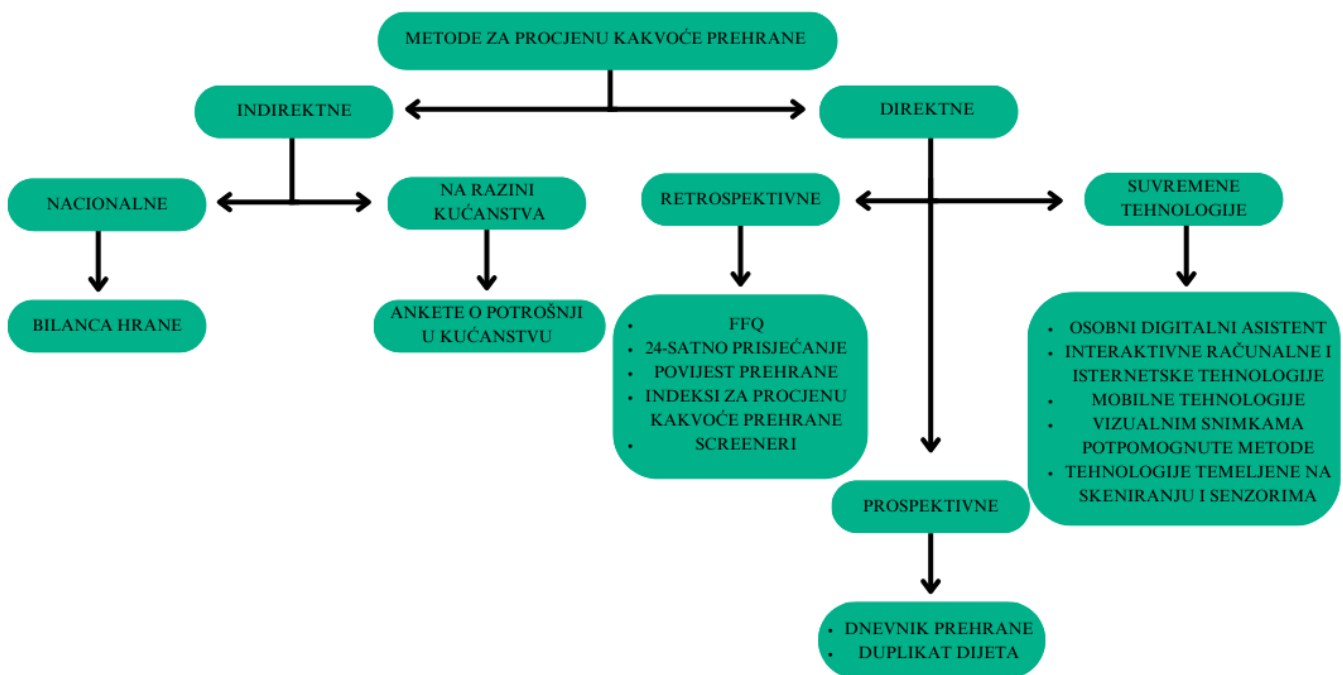
Prehrana ima ključnu ulogu u održavanju optimalnog zdravlja i prevenciji bolesti. Kako bi se razumio i procijenio utjecaj prehrane na zdravlje, nužno je koristiti pouzdane i valjane alate za mjerenje kvalitete prehrane. Dijetetičke metode koriste se za mjerenje vrste i količine hrane koja se konzumira, kao i unosa hranjivih tvari i drugih komponenti hrane. Ove metode, s antropometrijskim, biokemijskim parametrima i kliničkim parametrima, koriste se za procjenu nutritivnog statusa pojedinca ili populacije. Različiti indeksi i alati razvijeni su za procjenu kvalitete prehrane, uključujući *Healthy Eating Index (HEI)*, *Alternative Mediterranean Diet (AMED)*, *Dietary Approach to Stop Hypertension (DASH)*, *The Diet Quality Index - International (DQI-I)* i dr.

Dijetetičke metode, poput dnevnika prehrane, 24-satnog prisjećanja i upitnika o učestalosti konzumacije hrane, koriste se za procjenu prehrambenih navika. Dijetetičke metode za procjenu prehrane mogu biti iscrpne za prikupljanje i obradu podataka. Zbog toga postoji potreba za jednostavnijim alatima poput kratkih upitnika koji omogućuju brzu i učinkovitu procjenu kvalitete prehrane. Kratki upitnici su praktična opcija koja se sastoji od nekoliko pitanja ili skupina pitanja koji se mogu ispuniti u kratkom vremenu. Oni pružaju pregled prehrambenih navika pojedinca bez potrebe za opsežnijom procjenom prehrane. Kratki upitnici također mogu pomoći u identifikaciji rizika od nedostataka u prehrani i rizika od razvoja kroničnih bolesti. Međutim, treba imati na umu da kratki upitnici imaju svoja ograničenja, uključujući mogućnost krivog prisjećanja što može utjecati na rezultate. Stoga je važno provesti validacijske studije kako bi se procijenila relativna valjanost ovih alata. Naposljetku, kratki upitnici se mogu koristiti kao alati za edukaciju pojedinaca o zdravim prehrambenim navikama i promicanje promjene ponašanja.

Cilj ovog diplomskog rada bio je 1) opisati izradu kratkog online upitnika, pod nazivom „analiza prehrane“, koji ima za cilj procjenu kvalitete prehrane i 2) procijeniti relativnu valjanost ovog de novo kreiranog alata.

2. TEORIJSKI DIO

Dijetetičke metode mjere vrstu i količinu hrane koja je konzumirana, kao i unos hranjivih tvari i drugih komponenti hrane. Ti podaci u kombinaciji s antropometrijskim, biokemijskim parametrima i kliničkim pregledima, koriste se za procjenu nutritivnog statusa pojedinca ili populacije (FAO, 2018). Dijetetičke metode dijele se na dvije glavne skupine: indirektne i direktne dok se one dijele na razne podskupine prikazane na slici 1.



Slika 1. Prikaz podjele metoda za procjenu kakvoće prehrane (prema FAO, 2018)

Svaka metoda ima svoje prednosti i nedostatke, ali unatoč nedostacima, pravilno prikupljanje i analiza podataka pružaju vrijedne informacije te su važna podrška u razvoju nutricionizma. Razina kvalitete prehrane pojedinca ima značajan utjecaj na njegovo fizičko te psihičko zdravlje, životni vijek kao i općenito zadovoljstvo životom (Adan i sur., 2019) stoga je nutricionistima i dijetetičarima, u radu s klijentima, od iznimne važnosti precizno odrediti razinu kvalitete prehrane kako bi se utvrdili potrebni koraci u njezinom unaprjeđenju.

Pojam kvalitete prehrane u zadnjih se nekoliko desetljeća pojavljuje u znanstvenoj literaturi kao alat procjene prehrambenih navika, ali i učinkovitosti prehrambenih intervencija sa svrhom

suzbijanja porasta pretilosti te procjenu rizika od nezaraznih kroničnih bolesti kao što su kardiovaskularne bolesti, dijabetes tipa 2 te karcinom (Patterson i sur., 1994; Drewnowski i sur., 1996; Key, 2007). Iz tog razloga, razvijeni su različiti indeksi i drugi alati za procjenu kvalitete prehrane kao što su *Healthy Eating Index (HEI)*, *Alternative Healthy Eating Index (AHEI)*, *Alternative Mediterranean Diet (AMED)*, *Dietary Approach to Stop Hypertension (DASH)*, *The World Cancer Research Fund and The American Institute for Cancer (WCRF/AICR) index* te *The Diet Quality Index - International (DQI-I)* (Hashemian i sur., 2019; Dinu i sur., 2017; Chiuve i sur., 2012; Mellen i sur., 2008; WCRF/AICR, 2007; Kim i sur., 2003; McCullough i sur., 2002; Kennedy i sur., 1995).

2.1. DIJETETIČKE METODE

Dijetetičke metode korisni su alati, za primjenu u praksi, za procjenu nutritivnog statusa pojedinca i/ili skupine, ali imaju određene nedostatke zbog kojih se kontinuirano radi na razvoju novih metoda i alata (Amoutzopoulos i sur., 2018; Rollo i sur., 2016). Pod dijetetičkim metodama smatramo dnevnik prehrane, 24-satno prisjećanje te upitnike o učestalosti konzumacije hrane (u nastavku *FFQ*, engl. *Food Frequency Questionnaire*).

Svaka od ovih metoda za procjenu prehrane ima svoje prednosti i ograničenja. *FFQ* je učinkovit za procjenu obrazaca prehrane, ali se oslanja na sposobnost sudionika da se prisjete i točno procijene veličine porcija. Dnevnici prehrane pružaju detaljnije i objektivnije podatke, ali mogu biti zahtjevni za ispitanike i postoji rizik od neupisivanja namirnica koje se smatraju „lošima“ ili krivim procjenama porcija. 24-satno prisjećanje koristan je alat za prikaz jednog dana, ali ne daje uvid u cjelokupnu prehranu pojedinca već samo jednog dana.

Dijetetičke metode često su iscrpne za prikupljanje podataka te njihovu obradu kako bi se dobili relevantni podaci o kvaliteti prehrane pojedinca ili skupine. Iz tog razloga postoji sve veća potreba za jednostavnijim alatima - kratkim upitnicima (engl. *Screeners*) za procjenu kvalitete prehrane koji su dostupni općoj populaciji kako bi dobili smjernice za poboljšanje vlastite prehrane (Malinowska, 2021).

2.1.1. Dnevnik prehrane

Dnevnik prehrane direktna je prospektivna dijetetička metoda. To je metoda koja podrazumijeva bilježenje konzumirane hrane tijekom obroka te je cilj izbjegavanje oslanjanja na memoriju. Unesena hrana može se vagati ili procjenjivati na temelju šalice, žlica i sl. ili na temelju modela i fotografija. Poželjno je voditi dnevnik prehrane kroz nekoliko uzastopnih dana. Često se koristi 7-dnevni dnevnik prehrane, ali može biti i kraće - 2 i više dana. U tom slučaju preporučuje se da barem jedan dan pisanja dnevnika prehrane bude subota ili nedjelja, odnosno vikend i/ili slobodan dan zbog veće vjerojatnosti razlike u učestalosti konzumiranja hrane te razlike u izboru hrane u odnosu na radne dane (Jahns i sur., 2017).

Vođenje detaljne evidencije o unosu hrane i pića konzumiranih tijekom razdoblja od 7 dana može biti dugotrajno i opterećujuće. Zahtijeva dosljedno i točno bilježenje, što može biti izazov za pojedince. Ispitanici nerijetko imaju poteškoća s točnim prisjećanjem i dokumentiranjem svog unosa hrane, što dovodi do potencijalnog nedovoljnog ili pogrešnog upisivanja konzumiranih namirnica i veličina porcija. Pogreške u procjeni ili nenamjerni propusti mogu utjecati na točnost unesenih podataka. Ispitanici mogu promijeniti svoje prehrambene navike ili biti svjesniji pri izboru hrane i veličini porcija tijekom razdoblja vođenja dnevnika. Ispitanici mogu promijeniti svoje uobičajene prehrambene navike, što dovodi do potencijalne razlike između zabilježenog unosa i uobičajenog unosa (Nutritools, 2018).

Bez obzira na nedostatke, dnevnici prehrane koriste se za procjenu kvalitete prehrane pojedinca, kućanstva ili određene skupine. Mogu se koristiti za određivanje odnosa kvalitete prehrane tj. određenog faktora u prehrani i zdravstvenog stanja npr. odnos unosa soli s učestalosti visokog krvnog tlaka u određenoj populaciji. Također, dnevnik prehrane se koristi i kao referentni alat kod validacije drugih dijetetičkih metoda ili za njihovo unaprjeđenje i kalibraciju (Malinowska, 2021; NIH, 2015).

2.2. KRATKI UPITNICI O KVALITETI PREHRANE

Kratki upitnici o kvaliteti prehrane važni su alati koji se mogu koristiti za brzu i učinkovitu procjenu unosa hrane i procjenu kvalitete prehrane pojedinca. Kratki upitnici su direktne, retrospektivne metode za procjenu kakvoće prehrane. Obično se sastoje od nekoliko pitanja ili kratkog upitnika koji se može ispuniti u kratkom vremenu, što ih čini praktičnom i pristupačnom opcijom za korištenje (Malinowska, 2021; Rothenberg i sur., 2021; Masip i sur., 2019). Pitanja su obično zatvorenog tipa, zahtijevajući od ispitanika odabir unaprijed definiranih opcija odgovora, kao što su kategorije učestalosti ili rasponi veličine porcija (Rodrigo i sur., 2015; Green i Watson, 2005).

Jedna od primarnih prednosti korištenja kratkih upitnika je njihova sposobnost pružanja kratkog pregleda prehrambenih navika pojedinca bez potrebe za opsežnijom i dugotrajnijom procjenom prehrane, kao što je upitnik o učestalosti unosa hrane, 24-satno prisjećanje ili vođenje dnevnika prehrane. Ovo može biti osobito korisno u situacijama kada su vrijeme i resursi ograničeni ili kada nije potrebna sveobuhvatnija procjena nutritivnog statusa. Američko društvo za parenteralnu i enteralnu prehranu (engl. *American Society for Parenteral and Enteral Nutrition*) definira kratke upitnike kao „proces identifikacije uhranjenosti pojedinca i određivanje rizika od pothranjenosti kako bi se utvrdilo je li potrebna detaljna procjena kvalitete prehrane“ (Teitelbaum i sur., 2005).

Kratki upitnici također mogu biti korisni za prepoznavanje pojedinaca koji bi mogli biti izloženi riziku od deficita uzrokovanih neadekvatnim unosom nutrijenata ili riziku razvoja kroničnih bolesti. Na primjer, analiza koja se fokusira na unos voća i povrća može pomoći u prepoznavanju pojedinaca koji ne zadovoljavaju preporučene dnevne razine unosa vitamina i mineralnih tvari i mogu biti izloženi povećanom riziku od kroničnih bolesti kao što su rak i kardiovaskularne bolesti (Fardet i sur., 2019).

Davanjem povratnih informacija o unosu hrane, kratki upitnik može pomoći pojedincima da postanu svjesniji svojih prehrambenih navika i identificiraju područja za poboljšanje, što u konačnici može dovesti do poboljšanja općeg zdravlja i prevencije pojave kroničnih nezaraznih bolesti (Malinowska, 2021).

Nedostaci kratkih upitnika slični su nedostacima 24-satnog prisjećanja, dnevniku prehrane i ostalim upitnicima o učestalosti konzumacije hrane - oslanjaju se na sposobnost sudionika da se točno prisjete svojih prehrambenih navika. Pri korištenju kratkog upitnika važno je uzeti u obzir specifične ciljeve istraživanja, ciljanu populaciju i prehrambene komponente od interesa. Dodatno, potrebno je provesti validaciju kratkog upitnika prije početka korištenja u ciljanu svrhu (Anthony, 2008).

2.2.1. Pregled kratkih upitnika o kvaliteti prehrane

Prema preglednom radu England i sur. (2015) identificirano je 35 kratkih upitnika razvijenih kako bi se koristili u kliničkom okruženju od kojih 12 procjenjuje cjelokupnu kvalitetu prehrane, a ostali procjenjuju unos određenih skupina namirnica. Također su identificirana 4 dodatna upitnika koji su modifikacije navedenih u preglednom radu (Papadaki i sur., 2018; Schröder i sur., 2011; Segal Isacson i sur., 2004; Townsend i sur., 2003). Prema Connor i Irani (2021), iako je razvijen niz provjerenih brzih alata za kliničku upotrebu, ne postoji jedan preferirani alat već se prilikom odabira alata treba uzeti u obzir cilj analize, kulturološke i genetske razlike ispitanika te praktičnost primjene.

Kriteriji za identifikaciju kratkih upitnika preglednog rada su bili da ne sadrži više od 35 stavki, da je lako dostupan, jednostavan za korištenje i bodovanje (England i sur., 2015). Tako su identificirani alati s brojem pitanja od 9 do 31. Iako je pretpostavka da upitnici s dugim popisima komponenti mogu točnije procijeniti kvalitetu prehrane pojedinca, pokazalo se da kratki upitnici o kvaliteti prehrane daju jednako relevantne podatke kao i iscrpnije metode, a imaju veću prihvatljivost od strane ispitanika jer oduzimaju manje vremena (Malinowska, 2021; Kobayashi i sur., 2011).

S obzirom na sve veći broj kratkih upitnika, porastao je i broj validiranih kao i broj novorazvijenih kratkih upitnika. Tako je od zadnjeg preglednog rada 2015. godine validirano još 6 upitnika. Upitnici su se odnosili na određene populacijske skupine kao što su sportaši (Harrison i sur., 2018), oboljeli od nealkoholne masne jetre i kardiovaskularnih bolesti (Liu i sur., 2022; Bredin i sur., 2020) te za opću populaciju (Breitinger i sur., 2022; Ku i sur., 2022;

Malinowska, 2021; Masip i sur., 2019; Lafrenière i sur., 2019). Također, postojeći kratki upitnici su prilagođeni raznim skupinama s obzirom na kulturološke razlike te prevedeni na različite jezike i validirani radi lakšeg korištenja (Marendić i sur., 2021; Machálková i Reiterova, 2021; Fromm i Horstmann, 2019; Gnagnarella i sur., 2018). Američko udruženje kardiologa (engl. *American Heart Association*; AHA) 2020. godine (Vadiveloo i sur.) objavilo je znanstvenu izjavu da je pregledom literature identificirano 15 kratkih upitnika (tablica 1) koji odgovaraju zahtjevima za lako korištenje u kliničkoj praksi. Kriteriji za identifikaciju bili su: usredotočenost na cjelokupnu prehranu, a ne na pojedinačne grupe namirnica ili nutrijenata, vrijeme potrebno za ispunjavanje kratkog upitnika nije duže od 10 minuta, jednostavni su za korištenje tj. mogu biti ispunjeni od strane opće populacije bez prethodne obuke od strane nutricionista te da daju smjernice o poželjnim promjenama u prehrani i da se mogu povezati s elektroničkim zdravstvenim kartonima za praćenje prehrambenih navika tijekom vremena.

Tablica 1. Prikaz validiranih kratkih upitnika od strane Američkog udruženja kardiologa (Vadiveloo i sur., 2020)

Ime kratkog upitnika	Autor	Godina validacije
<i>PrimeScreen</i>	Rifas-Shiman i sur.	2001
<i>Food Behaviour Checklist</i>	Townsend i sur.	2003
<i>Rapid Eating Assessment for Patients (REAP)</i>	Gans i sur.	2006
<i>Healthy Eating Vital Signs (HEVS)</i>	Greenwood i sur.	2012
<i>Food Behaviour Checklist – Spanish translation</i>	Banna i sur.	2010
<i>Latino Dietary Behaviors Questionnaire</i>	Fernandez i sur.	2011
<i>Rapid Eating Assessment for Patients short form (REAP-S)</i>	Paxton i sur.	2011
<i>Mediterranean Eating Patterns for Americans (MEPA)</i>	Cerwinske i sur.	2017
<i>National Cancer Institute's Dietary Screener Questionnaire</i>	Thompson i sur.	2017
<i>Mediterranean Diet Adherence Screener (MEDAS)</i>	Papadaki i sur.	2018

Napravljen je sustavni pregled literature pretraživanjem baze podataka Web of Science te PubMed; ključne riječi za pretragu bile su: *dietary screeners, brief dietary questionnaires, short screeners, nutritional assessment, diet screeners i rapid diet screeners*. Identificiran je 71 rad validacije novokreiranog kratkog upitnika ili prijevoda na novi jezik već validiranog kratkog upitnika, ali nisu svi odgovarali zadanim kriterijima. U tablici 2 prikazani su kratki upitnici dostupni u stručnoj literaturi koji služe za procjenu kvalitete sveukupne prehrane opće populacije, koji za ispunjavanje ne zahtijevaju više od 10 minuta, koji imaju manje od 35 pitanja te koji su validirani. Identificirana su 22 kratka upitnika.

Tablica 2. Prikaz validiranih kratkih upitnika kojima je svrha procjena ukupne kvalitete prehrane opće populacije

Kratki upitnik	Autori	Vrijeme ispunjavanja	Broj pitanja	Referentna dijetetička metoda	Referentni alat za validaciju	Godina validacije
<i>MEDAS – Turkish Version</i>	Bekar i Goktas	10 - 15 minuta	14	3-dnevni dnevnik prehrane	Mediterranski skor	2023
<i>Penn Healthy Diet (PHD) screener</i>	Compher i sur.	4 - 8 minuta	26	/	HEI-2015	2022
<i>Mediterranean Diet Serving Score (MDSS) Questionnaire – Croatian translation</i>	Marendić i sur.	/	14	/	MEDAS	2021
<i>Rapid Eating Assessment for Patients (REAP) – Czech Version</i>	Machálková i Reitetova	10 minuta	27	/	REAP	2021
<i>Energy-restricted Mediterranean Adherence Screener (er-MEDAS)</i>	Schröder i sur.	/	17	/	PREDIMED-Plus	2021

Tablica 2. Prikaz validiranih kratkih upitnika kojima je svrha procjena ukupne kvalitete prehrane opće populacije - *nastavak*

Kratki upitnik	Autori	Vrijeme ispunjavanja	Broj pitanja	Referentna dijetetička metoda	Referentni alat za validaciju	Godina validacije
<i>Eetscore FFQ</i>	De Rijk i sur.	/	/	/	DHD2015-index	2021
<i>MEDAS – Greek Version</i>	Michalis i Costarelli	10 - 15 minuta	14	/	Mediterranski skor	2021
<i>Diet Risk Score (DRS)</i>	Johnston i sur.	2 minute	9	/	HEI-2015	2020
<i>Easy Diet Screener (EDS)</i>	Malinowska	/	13	7-dnevni dnevnik prehrane	HEI-2015 Biokemijski parametri	2021
<i>QueMD</i>	Gnagnarella i sur.	/	15	/	Zamjenski skor mediteranske prehrane (aMED)	2018
<i>A short questionnaire to assess diet quality in older adults</i>	Robinson i sur.	/	24	Upitnik o učestalosti konzumacije hrane	Biokemijski parametri	2017
<i>MEDAS – German Version</i>	Hebestreit i sur.	10 - 15 minuta	14	/	PREDIMED	2017
<i>Mediterranean Eating Patterns for Americans (MEPA)</i>	Cerwinske i sur.	/	16	Upitnik o učestalosti konzumacije hrane	Biokemijski parametri	2017
<i>The Diet Quality Tool (DQT)</i>	O'Reilly i McCann	10 minuta	13	4-dnevni dnevnik prehrane	/	2012
<i>Short Diet Quality Screener (sDQS)</i>	Schröder i sur.	/	/	24-satno prisjećanje	DQI, (mMDS), (ANTOX-S)	2012

Tablica 2. Prikaz validiranih kratkih upitnika kojima je svrha procjena ukupne kvalitete prehrane opće populacije - *nastavak*

Kratki upitnik	Autori	Vrijeme ispunjavanja	Broj pitanja	Referentna dijetetička metoda	Referentni alat za validaciju	Godina validacije
<i>Brief Mediterranean Diet Screener (bMDSC)</i>	Schröder i sur.	5 - 10 minuta	9	24-satno prisjećanje	DQI, (mMDS), (ANTOX-S)	2012
<i>Starting The Conversation (STC)</i>	Paxton i sur.	<10 minuta	8	/	Podaci povezane studije	2011
<i>MEDAS</i>	Schröder i sur.	10 – 15 minuta	14	Upitnik o učestalosti konzumacije hrane	PREDIMED	2011
<i>Rapid eating and activity assessment for patients (REAP)</i>	Gans i sur.	3 - 5 minuta	31	Upitnik o učestalosti konzumacije hrane	/	2006
<i>Rapid Eating and Activity Assessment for Participants Short Version (REAP-S)</i>	Segal-Isaacson i sur.	<10 minuta	16	/	HEI-2010	2004
<i>PrimeScreen</i>	Rifas-Shiman i sur.	5 - 10 minuta	18	Upitnik o učestalosti konzumacije hrane	Biokemijski parametri	2001

2.3. INDEKSI KAKVOĆE PREHRANE

Područje znanosti o prehrani koristi širok raspon metodologija za ispitivanje odnosa između prehrane i zdravlja. Većina istraživanja koja su procjenjivala odnos između prehrane i zdravstvenih ishoda bila je usredotočena na učinke pojedinačnih namirnica, hranjivih tvari ili njihovih metabolita. Istraživanje utjecaja pojedinačnih komponenti prehrane na zdravlje ne pokazuje na odgovarajući način složenost izloženosti hranjivim tvarima i kako one mogu utjecati na zdravlje pojedinca uzimajući u obzir njihovu interakciju (Cowan i sur., 2023).

Indeksi kakvoće prehrane uspoređuju izloženost hrane prema unaprijed definiranim kriterijima – prehrambenim smjernicama. Općenito, indeksi su konstruirani na temelju prehrambenih preporuka ili na temelju određenih obrazaca prehrane npr. Mediteranski obrazac prehrane. Indeks pravilne prehrane (engl. *Healthy Eating Indeks*; HEI) i indeks mediteranske prehrane (engl. *Mediterranean Diet Score*; MDS) imaju najširu primjenu te su mnogi drugi indeksi osmišljeni na temelju njih (Kourlaba i Panagiotakos, 2009).

Indekse kakvoće prehrane prema Kantu (1996) dijelimo u tri skupine: (a) usporedba unosa nutrijenta sa standardom, (b) usporedba unosa namirnica ili skupina namirnica sa standardom, (c) usporedba unosa nutrijenata i namirnica sa standardom. Budući da je namjera indeksa usporedba unosa s unaprijed definiranim kriterijima, oni opisuju stupanj do kojeg je prehrana usklađena sa standardom, općenito onim koji se namjerava zadovoljiti tijekom vremena (Cowan i sur., 2023).

2.3.1. Indeks pravilne prehrane (HEI-2015)

Indeks pravilne prehrane (engl. *Healthy Eating Index*; HEI-2015) alat je koji procjenjuje kvalitetu prehrane pojedinca ili populacije na temelju toga koliko je u skladu s prehrambenim smjernicama za Amerikance (USDA, 2020). HEI je razvilo Ministarstvo poljoprivrede SAD-a (USDA) kako bi pružilo sveobuhvatnu mjeru kvalitete prehrane koja se može koristiti za praćenje promjena u prehrambenim obrascima tijekom vremena. HEI je izvorno razvijen 1995. godine kao alat za procjenu u kojoj su mjeri Amerikanci slijedili preporuke o prehrani. Godine 2005. struktura HEI je revidirana i ažurirana dva puta od tada.

Usporedba svih verzija HEI prikazana je u tablici 3. HEI-2015 je najnovija verzija u smislu usklađenosti s preporukama Smjernica o prehrani za Amerikance 2015. - 2020. Maksimalan broj bodova u HEI-2015 je 100. Što je veći broj dobivenih bodova pomoću HEI-2015 to je veća usklađenost s prehrambenim smjernicama za Amerikance (USDA, 2022). Ukupni broj bodova HEI-2015 sastoji se od 13 komponenti koje odražavaju unos različitih skupina hrane i ključne preporuke u Smjernicama o prehrani za Amerikance za 2015. - 2020. Ova verzija adekvatna je za primjenu od 2 godine starosti, dok je za djecu mlađu od 2 godine specifičan HEI u razvoju te

je u planu njegova objava 2023. godine.

Pomoću HEI-2015 dodjeljuju se bodovi određenim nutrijentima/skupinama namirnica na temelju njihovog doprinosa zdravoj prehrani. Komponente od važnosti prema HEI-2015 su: voće, povrće, cjelovite žitarice, mliječni proizvodi, proteinske namirnice, dodani šećer, zasićene masne kiseline te natrij. Svakoj komponenti dodjeljuje se broj bodova na temelju konzumacije namirnica iz navedene skupine, a ako se komponenta ne konzumira, daje se nula bodova. Bodovi za svaku komponentu zatim se zbrajaju kako bi se dobio ukupni rezultat od 0 do 100. Sveukupno, HEI-2015 je koristan alat za procjenu kvalitete prehrane pojedinca ili populacije i može se koristiti za usmjeravanje javne zdravstvene politike, obrazovanje o prehrani i savjetovanje o prehrani (USDA, 2022).

Tablica 3. Bodovanje verzija HEI 2005, 2010 i 2015 (USDA, 2022)

Max. broj bodova	Komponenta	Standard za maksimalan broj bodova na 1000 kcal			Standard za minimalan broj bodova na 1000 kcal		
		2005	2010	2015	2005	2010	2015
10	Ukupno voće	≥0,8 ekvivalenta šalice 5 bodova			Bez voća		
	Cijelo voće	≥0,4 ekvivalenta šalice 5 bodova			Bez cijelog voća		
10	Ukupno povrće	≥1,1 ekvivalenta šalice 5 bodova			Bez povrća		
	Tamnozeleno i/ili narančasto povrće te mahunarke	≥0,4 ekvivalenta šalice 5 bodova	/		Bez tamnozelenog i/ili narančastog povrća te mahunarki	/	
	Mahunarke i zeleno lisnato povrće	/	≥0,2 ekvivalenta šalice 5 bodova		/	Bez tamnozelenog povrća i mahunarki	
		10 bodova		10 bodova			

Tablica 3. Bodovanje verzija HEI 2005, 2010 i 2015 (USDA, 2022) – nastavak

Max. broj bodova	Komponenta	Standard za maksimalan broj bodova			Standard za minimalan broj bodova		
		2005	2010	2015	2005	2010	2015
10	Ukupne žitarice	≥3.0 ekvivalenta unce 5 bodova	---		Bez žitarica	---	
	Cjelovite žitarice	≥1.5 ekvivalenta unce 5 bodova	≥1.5 ekvivalenta unce 10 bodova		Bez cjelovitih žitarica		
10	Mlijeko i mliječni proizvodi	≥1.3 ekvivalent šalice 10 bodova			Bez mliječnih proizvoda		
10	Meso i mahunarke	≥2.5 ekvivalenta unce 10 bodova	---		Bez mesa i mahunarki	---	
	Ukupni proteini	---	≥2.5 ekvivalenta unce 5 bodova		---	Bez proteinskih namirnica	
	Morski plodovi, riba i biljni proteini	---	≥0.8 ekvivalenta unce 5 bodova		---	Bez morskih plodova, ribe i biljnih proteina	
10	Ulja i masti	≥12 g 10 bodova	---		Bez ulja i masti	---	
	Udio masnih kiselina	---	(PUFA + MUFA)/SFA ≥2.5 10 bodova		---	(PUFA + MUFA)/SFA ≤1.2	
10	Rafinirane žitarice	---	≤1.8 ekvivalenta unce 10 bodova		---	≥4.3 ekvivalenta unce	
10	Sol	≤0.7 g 10 bodova	≤1.1 g 10 bodova		≥2.0 g		
		10 bodova		10 bodova			

Tablica 3. Bodovanje verzija HEI 2005, 2010 i 2015 (USDA, 2022) - nastavak

Max. broj bodova	Komponenta	Standard za maksimalan broj bodova			Standard za minimalan broj bodova		
		2005	2010	2015	2005	2010	2015
20	Zasićene masne kiseline, alkohol i dodani šećeri	≤20% energije	≤19% energije	---	≥ 50% energije	---	---
	Prazne kalorije	20 bodova	20 bodova				
	Dodani šećeri	---		≤6.5% energije 10 bodova	---		≥26% energije
	Zasićene masne kiseline	≤7% energije 10 bodova	---	≤8% energije 10 bodova	≥15% energije	---	≥16% energije

2.3.2. Metrički indeks pravilne prehrane; mHEI-2015

Indeks pravile prehrane ima široku primjenu u svijetu. S obzirom na to da je osmišljen od strane Ministarstva poljoprivrede Sjedinjenih Američkih Država, sustav bodovanja prilagođen je imperijalnom sustavu mjera što otežava korištenje u državama u kojima se koristi metrički sustav mjera. Cilj istraživanja Kohl i sur. (2022) bio je razviti metričku inačicu HEI-2015, mHEI-2015 te ju validirati. Metrička verzija HEI-2015 razvijena je i pregledana radi slaganja s izvornim HEI-2015 koji koristi imperijalne jedinice. Razvoj mHEI-2015 omogućuje jednostavnu primjenu u kombinaciji s metričkim bazama podataka o hrani i metričkim podacima o prehrani (Kohl i sur., 2022). U tablici 4 prikazane su vrijednosti komponenata u metričkom te imperijalnom sustavu za HEI-2015 te mHEI-2015.

Komponente HEI-2015 i mHEI-2015 podijeljene su u 13 skupina (HEI-2015):

- Ukupno voće: uključuje sve oblike voća i 100 % voćne sokove
- Cjelovito voće: uključuje sve oblike voća osim voćnih sokova
- Ukupno povrće: uključuje sve vrste povrća i mahunarki (grah, grašak, slanutak i dr.)
- Mahunarke i zeleno lisnato povrće: uključuje mahunarke i tamnozeleno lisnato povrće (npr. kupusnjače, lisnato povrće)
- Cjelovite žitarice: uključuje hranu od cjelovitih žitarica (poput pšenice, kukuruza, riže,

zobi, ječma, kvinoje, raži i sl.)

- (f) Mliječni proizvodi: uključuje sve mliječne proizvode poput kravljeg mlijeka, jogurta, sira i napitaka od soje obogaćenih kalcijem te drugih obogaćenih zamjena
- (g) Ukupni proteini: uključuje sve namirnice napravljene od mesa, peradi, plodova mora, mahunarki, jaja, obrađenih proizvoda od soje, orašastih plodova i sjemenki
- (h) Morski plodovi, riba i biljni proteini: uključuje morske plodove, ribu, orašaste plodove, sjemenke, sojine proizvode (osim napitaka) i mahunarke (grašak i leće)
- (i) Udio masnih kiselina: omjer zbroja polinezasićenih i mononezasićenih masnih kiselina (PUFA i MUFA) i zasićenih masnih kiselinama (SFA)
- (j) Rafinirane žitarice: uključuje hranu napravljenu od rafiniranih žitarica (poput bijelog kruha, bijele tjestenine i bijele riže)
- (k) Sol (natrij): izračunava se iz sadržaja soli u dnevnoj prehrani
- (l) Dodani šećeri: uključuje zaslađivače i sirupe koji se koriste kao zaslađivači u drugim prehrambenim proizvodima, kao i šećere dodane u pripremi hrane te preradi hrane
- (m) Zasićene masne kiseline: izračunava se iz sadržaja zasićenih masnih kiselina u dnevnoj prehrani.

Tablica 4. HEI-2015 i mHEI-2015 komponente, bodovne vrijednosti i standardi za bodovanje

Max. broj bodova	Komponenta	Standard za maksimalan broj bodova na 1000 kcal		Standard za minimalan broj bodova na 1000 kcal	
		HEI-2015	mHEI-2015	HEI-2015	mHEI-2015
10	Ukupno voće (5 bodova)	≥0,8 ekvivalenta šalice	≥141 g	Bez voća	
	Cijelo voće (5 bodova)	≥0,4 ekvivalenta šalice	≥60 g	Bez cijelog voća	
10	Ukupno povrće (5 bodova)	≥1,1 ekvivalenta šalice	≥160 g	Bez povrća	
	Mahunarke i zeleno lisnato povrće (5 bodova)	≥0,2 ekvivalenta šalice	≥29 g	Bez tamnozelenog povrća i mahunarki	
10	Cjelovite žitarice	≥1,5 ekvivalenta unce	≥31 g	Bez cjelovitih žitarica	

Tablica 4. HEI-2015 i mHEI-2015 komponente, bodovne vrijednosti i standardi za bodovanje
– nastavak

Max. broj bodova	Komponenta	Standard za maksimalan broj bodova		Standard za minimalan broj bodova	
		HEI-2015	mHEI-2015	HEI-2015	mHEI-2015
10	Mlijeko i mliječni proizvodi	≥1.3 ekvivalent šalice	≥412mg Ca	Bez mliječnih proizvoda	
10	Ukupni proteini (5 bodova)	≥2.5 ekvivalenta unce	≥15.6g proteina	Bez proteinskih namirnica	
	Morski plodovi, riba i biljni proteini (5 bodova)	≥0.8 ekvivalenta unce	≥3.3g proteina	Bez morskih plodova, ribe i biljnih proteina	
10	Udio masnih kiselina	(PUFA + MUFA)/SFA ≥2.5		(PUFA + MUFA)/SFA ≤1.2	
10	Rafinirane žitarice	≤1.8 ekvivalenta unce	≤32g	≥4.3 ekvivalenta unce	≥76g
10	Sol	≤1.1 g 10 bodova		≥2.0 g	
10	Dodani šećeri	≤6.5% energije		≥26% energije	
10	Zasićene masne kiseline	≤8% energije		≥16% energije	

2.4. VALIDACIJA KRATKIH UPITNIKA

Kratki upitnici se validiraju uz pomoć etabliranih dijetetičkih metoda kao što su 24-satno prisjećanje ili dnevnik prehrane. Također koriste se i biokemijski parametri u većim studijama (AHA, 2020; Malinowska, 2021).

Postupak validacije novog upitnika obično uključuje nekoliko koraka. Ovi koraci mogu uključivati testiranje, intervju i statističku analizu.

Testiranje: Prije nego se upitnik primjeni na velikom uzorku, obično se testira pilot skupina kako bi se utvrdile eventualne poteškoće s jasnoćom, sveobuhvatnošću i potpunosti upitnika. Ovaj proces pomaže u poboljšanju upitnika i smanjenju mogućnosti pogrešaka ili pristranosti.

Proces intervjuiranja: Kada se upitnik testira na pilot skupini, mogu se provesti intervjui s odvojenom skupinom sudionika kako bi se procijenilo njihovo razumijevanja pitanja i

sposobnost da se sjeti informacija potrebnih za njihovo odgovaranje. Ovaj proces pomaže u identificiranju područja zbunjenosti ili nejasnoća u pitanjima.

Statistička analiza: Nakon što se upitnik primijeni na većem uzorku sudionika, može se koristiti statistička analiza kako bi se procijenila njegova relativna valjanost. Pouzdanost se odnosi na dosljednost rezultata upitnika tijekom vremena, dok se valjanost odnosi na njegovu točnost u mjerenju razine kvalitete prehrane (Magarey i sur., 2011).

3. EKSPERIMENTALNI DIO

3.1.KRATKI UPITNIK "ANALIZA PREHRANE"

3.1.1. Kreiranje „analize prehrane“

Online „analiza prehrane“ nutricionizam.hr savjetovališta za prehranu razvijena je 2015. godine s ciljem lakše procjene razine kvalitete prehrane opće populacije hrvatskog govornog područja. Kreator upitnika je dr. sc. Bojan Stojnić mag. nutr., ujedno i osnivač i vlasnik savjetovališta za prehranu nutricionizam.hr. „Analiza prehrane“ je razvijena na temelju iskustva u praksi te po uzoru na viđene upitnike u znanstvenoj literaturi. U trenutku provođenja istraživanja, „analiza prehrane“ broji preko 50 000 ispunjenih upitnika.

Upitnik je podijeljen u tri kategorije: opće informacije, kvaliteta prehrane te kategorija odnosa s hranom. Kategorija kvalitete prehrane daje informaciju zadovoljava li ukupna prehrana pojedinca ili ne zadovoljava nutritivne potrebe. Kategorija općih informacija sadrži pitanja o spolu, dobi te antropometriji kako bi se mogle procijeniti energetske potrebe osobe koja ispunjava upitnik. Odnos prema hrani kategorija je koja nije često zastupljena u ovakvim upitnicima, a obuhvaća emocionalne i psihološke potrebe povezane s prehrambenim navikama i hranom. Upitnik je dostupan za online administraciju ili u fizičkom obliku (slika 2). U prilogu je dostupan prikaz de novo kreiranog alata te predloženih izmjena online upitnika te upitnika u fizičkom obliku.

„Analiza prehrane“ nosi ukupno 30 bodova, a ovisno o dobivenim bodovima dijeli se u 5 skupina kvalitete prehrane:

- (a) Vrlo niska kvaliteta prehrane; 0 – 10 bodova
- (b) Niska kvaliteta prehrane; 11 – 15 bodova
- (c) Osrednja kvaliteta prehrane; 16 – 20 bodova
- (d) Prihvatljiva kvaliteta prehrane; 21 – 25 bodova
- (e) Izvrsna kvaliteta prehrane; 26 – 30 bodova.

ANALIZA PREHRANE

OPĆE INFORMACIJE

Spol

- Muško
 Žensko

Dob (godine) _____
Tjelesna visina (cm) _____
Tjelesna masa (kg) _____

ŠTO OD SLJEDEĆEG ŽELIŠ POSTIĆI?

- Unaprjeđenje kvalitete/organizacije prehrane
 Redukcija tjelesne mase
 Edukacija o zdravoj prehrani
 Smanjenje prehrambenog stresa
 Pобољшanje sportskih rezultata
 Povećanje tjelesne/mišićne mase
 Podrška liječenju

KOLIKO DNEVNO KONZUMIRAŠ?

Povrće (svježe, kuhano, smrznuto, konzervirano):
< ½ tanjura ½ - 1 tanjura > 1 tanjur

Vače (svježe, smrznuto, konzervirano):
< 1 komada 1-2 komada > 2 komada

Orašasti plodovi (npr. bademi, lješnjaci, orasi...):
< ½ šake ½-1 šaka > 1 šaka

Proteinske namirnice (meso, riba, jaja, tofu, tempeh...)
komad = veličine dlana
< 1 komada 1-3 komada > 3 komada

Mliječni proizvodi i zamjene (jogurt, probiotici, sirevi...)
< 1 čaše 1-2 čaše > 2 čaše

Alkohol (pivo, vino, žestoka pića):
< 1 čaše 1-2 čaše > 2 čaše

KOLIKO TJEDNO KONZUMIRAŠ?

Plava riba (npr. srdele, inčuni, losos...; komad=veličine dlana):
< 1 komada 1-2 komada > 2 komada

Mesne prerađevine
< 1 komada 1-2 komada > 2 komada

Mesne prerađevine (npr. salame, kobasice, hrenovke, konzerve):
< 30 g 30-50 g > 50 g

ODGOVORI NA SLJEDEĆA PITANJA:

Koji dio tvog unosa žitarica čine integralne (od cjelovitog zrna)?
integralne = od cjelovitog zrna
< 20 % 20-50 % > 50 %

Koje ulje primarno koristiš za termičku obradu hrane?
Biljno Kokosovo Maslinovo Suncokretovo Svinjsku mast Drugo

Koliko često duboko pržiš/pohaš hranu?
< 1x tjedno 1-2x tjedno > 2x tjedno

Osjećaš li krivnju nakon konzumacije "nezdrave" hrane?
 Da
 Ne

PROCIJENI SLJEDEĆE:

Raznolikost svoje prehrane

(Prehrana mi je jednolična) 1 2 3 4 5 (Prehrana mi je raznolika)

Razinu užitka u trenutnoj prehrani

(Ne predstavlja mi užitek) 1 2 3 4 5 (Uživam u hrani koju jedem)

Razinu stresa koju ti prehrana predstavlja

(Ne predstavlja mi užitek) 1 2 3 4 5 (Uživam u hrani koju jedem)

Slika 2. „Analiza prehrane“ nutricionizam.hr savjetovališta za prehranu koja se koristi u fizičkom obliku (izvor: nutricionizam.hr savjetovalište za prehranu)

3.1.2. Opće informacije

U „analizi prehrane“ potrebno je, na početku ispunjavanja upitnika, upisati „opće informacije“: spol, dob, tjelesnu visinu (cm) i tjelesnu masu (kg). Antropometrijski podaci se koriste za procjenu rizika od različitih zdravstvenih problema poput pretilosti, pothranjenosti te drugih povezanih stanja. Tjelesna masa i tjelesna visina koriste se za izračun indeksa tjelesne mase (ITM) i praćenje promjena u tjelesnoj težini tijekom vremena. Dob osobe također je značajna jer nutritivne potrebe variraju ovisno o dobi pojedinca (WHO, 2008).

Drugi dio ove kategorije pitanja odnosi se na definiranje ciljeva, odnosno ispitanici odgovaraju na pitanje „Što od sljedećeg želiš postići“ odabirom jedne ili više ponuđenih stavki. Definiranje ciljeva vezanih uz prehranu i zdravlje bitno je jer omogućuje usmjerenost na konkretne željene rezultate. Postavljanje ciljeva može biti korisno u različitim kontekstima, kao što su redukcija tjelesne mase, podrška liječenju određenih zdravstvenih problema ili poboljšanje sportskih rezultata. Definiranje ciljeva prehrane i zdravlja može pomoći u održavanju motivacije, olakšava praćenje napretka, omogućuje nutricionistima i pojedincima da prilagode prehrambene strategije i pruža osjećaj usmjerenosti (Locke i Latham, 2002).

3.1.3. Kvaliteta

Kategorija kvalitete prehrane sadrži 12 pitanja. Svako pitanje ima ponuđena tri odgovora te svaki odgovor donosi određeni broj bodova (tablica 5). Sva pitanja ove kategorije boduju se s do 2 boda, osim pitanja o unosu alkohola koje nosi maksimalno 1 bod.

Tablica 5. Pitanja i ponuđeni odgovori za svako pitanje kategorije kvalitete prehrane s odgovarajućim bodovima

Pitanje	0 bodova	1 bod	2 boda
Koliko dnevno konzumiraš povrća?	< ½ tanjura	½ - 1 tanjura	> 1 tanjura
Koliko dnevno konzumiraš voća?	< 1 komada	1 - 2 komada	> 2 komada
Koliko dnevno konzumiraš proteinskih namirnica?	< 1 komada	> 3 komada	1 - 3 komada
Koliko dnevno konzumiraš mliječnih proizvoda?	< 1 čaše	1 - 2 čaše	> 2 čaše
Koliko dnevno konzumiraš orašastih plodova?	< ½ šake	½ - 1 šaka	> 1 šake
Koliko dnevno konzumiraš alkohola?	> 2 čaše ili 1 – 2 čaše	< 1 čaše	/
Koliko tjedno konzumiraš plave ribe?	< 1 komada	1 - 2 komada	> 2 komada
Koliko tjedno konzumiraš mahunarki?	< 1 tanjura	1 - 2 tanjura	> 2 tanjura

Tablica 5. Pitanja i ponuđeni odgovori za svako pitanje kategorije kvalitete prehrane s odgovarajućim bodovima - *nastavak*

Pitanje	0 bodova	1 bod	2 boda
Koliko tjedno konzumiraš mesnih preradevina?	< 30 g	30 – 50 g	> 50 g
Koji dio unosa žitarica čine integralne žitarice?	< 20 %	20 – 50 %	> 50 %
Koje ulje primarno koristiš za termičku obradu hrane?	Biljno, suncokretovo, drugo	Kokosovo ulje, svinjsku mast	Maslinovo ulje
Koliko često duboko pržiš/pohaš hranu?	< 1 x tjedno	1 – 2 x tjedno	> 2 x tjedno

Pitanje o dnevnom unosu povrća bitno je zbog unosa prehrambenih vlakana, vitamina, mineralnih tvari i antioksidansa. Dnevna konzumacija povrća je povezana s brojnim zdravstvenim prednostima kao što su smanjen rizik od srčanih bolesti, pretilosti, dijabetesa tipa 2 i određenih vrsta raka (Boeing i sur., 2012). Preporučeni unos povrća varira ovisno o dobi, spolu i tjelesnoj aktivnosti, ali općenito se preporučuje konzumacija najmanje 2 - 3 šalice povrća dnevno (USDA, 2020) što je ekvivalent >1 tanjura dnevno.

Voće, kao i povrće, važan je izvor prehrambenih vlakana, vitamina, mineralnih tvari i antioksidansa. Redovita konzumacija voća povezana je s nižim rizikom od kroničnih bolesti kao što su srčane bolesti, visoki krvni tlak, moždani udar i određene vrste raka (Aune i sur., 2017). Preporučuje se konzumacija najmanje 1,5 - 2 šalice voća dnevno, ovisno o prehrambenim potrebama i tjelesnoj aktivnosti (USDA, 2020) što odgovara konzumaciji 1,5 - 2 voćke dnevno.

Unos proteinskih namirnica bitan je za održavanje i obnovu tjelesnih tkiva, izgradnju mišića i funkciju imunskog sustava. Preporučeni unos proteina ovisi o dobi, spolu, tjelesnoj masi i razini tjelesne aktivnosti, ali općenito se preporučuje dnevni unos ne manji od 0,8 grama proteina po kilogramu tjelesne mase (Rodriguez i sur., 2009). Dodatno, raznolikost izvora proteina, uključujući biljne i životinjske izvore, može zadovoljiti potrebe za esencijalnim aminokiselinama i nutrijentima potrebnim za optimalno zdravlje (USDA, 2020).

Mliječni proizvodi bogati su kalcijem, proteinima, vitaminom D i drugim hranjivim tvarima. Redovita konzumacija mliječnih proizvoda može pridonijeti zdravlju kostiju i zubi, kao i pružiti potrebne hranjive tvari za optimalno rast i razvoj (Weaver i sur., 1999). Preporučeni unos mliječnih proizvoda varira ovisno o dobi, spolu i prehranbenim potrebama, ali općenito se preporučuje unos 2 - 3 šalice mliječnih proizvoda dnevno (USDA, 2020).

Orašasti su plodovi izvor masnih kiselina, prehranbeni vlakana, proteina, vitamina, mineralnih tvari i antioksidansa. Redovita konzumacija orašastih plodova povezana je sa smanjenim rizikom od srčanih bolesti, dijabetesa tipa 2, pretilosti i određenih vrsta raka (Ros, 2010). Preporučena dnevna količina orašastih plodova je oko 28 grama dnevno, odnosno 1 šaka (USDA, 2020).

Unos alkohola veći od preporučenog, povezan je s povećanim rizikom od oštećenja jetre, srčanih bolesti, nekih vrsta raka, oštećenja mozga i drugih zdravstvenih problema (Rehm i sur., 2017). Preporučuje se umjerena konzumacija alkohola, što podrazumijeva ograničenje na jedno alkoholno piće dnevno (ekvivalent 1 dcl vina) za žene i do dva alkoholna pića dnevno za muškarce (USDA, 2020).

Plava riba, poput lososa, skuše i sardine, bogata je omega-3 masnim kiselinama, proteinima, vitaminom D i drugim hranjivim tvarima. Redovita konzumacija plave ribe povezana je sa smanjenim rizikom od srčanih bolesti, poboljšanim zdravljem mozga i smanjenim rizikom od depresije (Delgado-Lista i sur., 2012). Preporučuje se konzumacija najmanje 2 porcije plave ribe tjedno (USDA, 2020).

Mahunarke, poput graha, leće, slanutka i graška, su izvor biljnih proteina, prehranbenih vlakana, vitamina i mineralnih tvari. Redovita konzumacija mahunarki povezana je s poboljšanim zdravljem srca, regulacijom razine šećera u krvi i smanjenim rizikom od pretilosti (Kim i Nam, 2020). Preporučuje se konzumacija najmanje 1,5 šalice mahunarki tjedno (USDA, 2020), odnosno preporučuje se 2 - 3 puta tjedno konzumacija mahunarki (Messina i sur., 2018).

Prekomjerna konzumacija mesnih prerađevina, poput kobasica, salama ili slanine, može biti povezana s povećanim rizikom od srčanih bolesti, dijabetesa tipa 2 i određenih vrsta raka (WHO,

2015). Preporučuje se ograničavanje unosa mesnih prerađevina i zamjena s drugim izvorima proteina kao što su svježe nemasno meso, riba, perad, mahunarke i orašasti plodovi.

Integralne žitarice su bogatije su prehranbenim vlaknima, vitaminima, mineralnim tvarima i antioksidansima u usporedbi s rafiniranim žitaricama. Redovita konzumacija integralnih žitarica povezana je s nižim rizikom od srčanih bolesti, dijabetesa tipa 2, pretilosti i određenih vrsta raka (Aune i sur., 2016). Preporučuje se da barem polovica unosa žitarica budu integralne žitarice (USDA, 2020).

Pitanje o ulju za termičku obradu hrane bitno je jer različita ulja imaju različite razine stabilnosti pri visokim temperaturama. Neka ulja, poput maslinovog ulja, imaju visoku točku dimljenja i stabilna su za kuhanje i pečenje na visokim temperaturama. Druga ulja, poput biljnih ulja, imaju nižu točku dimljenja i nisu prikladna za termičku obradu. Odabir pravilnog ulja za termičku obradu hrane može pomoći u očuvanju nutritivnih svojstava hrane i smanjenju nastanka štetnih spojeva prilikom zagrijavanja (Maszewska i sur., 2018).

Konzumacija duboko pržene odnosno pohane hrane može rezultirati visokim unosom masnoća i kalorija te povećanim rizikom od pretilosti, srčanih bolesti i drugih zdravstvenih problema. Duboko pržena hrana često upija velike količine ulja, što može dovesti do povećanog unosa zasićenih i transmasnih kiselina. Preporučuje se umjereno konzumiranje duboko pržene ili pohane hrane te preferiranje drugih metoda pripreme hrane poput pečenja, kuhanja ili kuhanja na pari (USDA, 2020). Istraživanja su pokazala korelaciju konzumacije pržene hrane i povišenog krvnog tlaka. Konzumacija pržene hrane više od 2 puta tjedno povećava rizik za razvoj hipertenzije dok konzumacija pržene hrane manje od jednom tjedno ne pokazuje povećan rizik od pojave nezaraznih kroničnih bolesti (Provido i sur., 2020; Kang i Kim, 2016).

3.1.4. Odnos s hranom

Kategorija odnosa s hranom sadrži 4 pitanja (tablica 6). Pitanje o osjećaju krivnje boduje se s 0 ili 1 bodom dok se ostala pitanja boduju s do 2 boda. Pitanja o raznolikosti prehrane, razini užitka i razini stresa procjenjuju se na skali od 1 do 5; 1 označava najmanju razinu, a 5 označava najveću razinu raznolikosti odnosno užitka te razine stresa.

Tablica 6. Pitanja i ponuđeni odgovori za svako pitanje kategorije odnosa s hranom s bodovima

Pitanje	0 bodova	1 bod	2 boda
Osjećaš li krivnju nakon konzumacije određenih namirnica?	Da	Ne	/
Kolika je raznolikost tvoje prehrane?	1; 2	3	4; 5
Kolika je razina užitka u trenutnoj prehrani?	1; 2	3	4; 5
Kolika je razina stresa koju ti prehrana predstavlja?	5; 4	3	2; 1

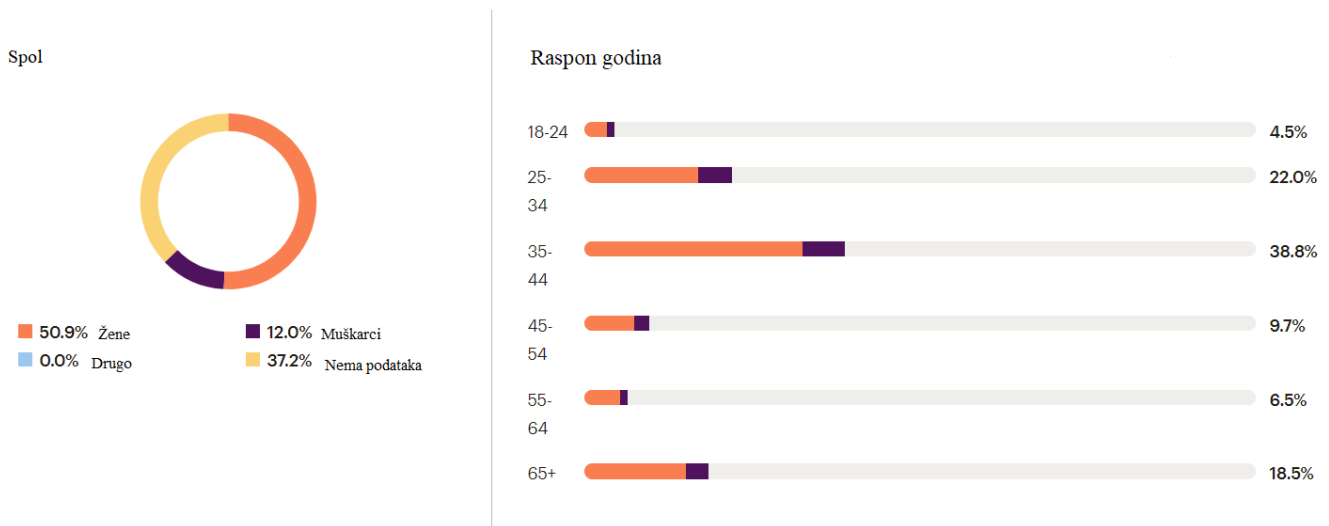
Pitanje o osjećaju krivnje nakon konzumacije određenih namirnica bitno je jer emocionalni aspekti prehrane igraju važnu ulogu u našim prehranbenim navikama i odnosu prema hrani. Osjećaj krivnje nakon konzumacije određene hrane može biti povezan s prehranbenim ograničenjima ili negativnim stavovima prema određenim namirnicama te može dovesti do poremećaja u prehrani. Važno je razvijati zdrav odnos prema hrani, uključujući svjesnu i umjerenu konzumaciju različitih namirnica te prihvaćanje da povremena uživanja u omiljenim jelima nisu problematična u okviru uravnotežene prehrane (Tylka i sur., 2014; Macht, 2008).

Raznolika prehrana osigurava unos različitih hranjivih tvari potrebnih za održavanje zdravlja. Konzumacija širokog spektra namirnica iz različitih skupina, uključujući voće, povrće, cjelovite žitarice, proteine, mliječne proizvode, orašaste plodove i sjemenke, doprinosi raznolikosti prehrane. Raznolikost prehrane povezana je s boljom nutritivnom vrijednošću, jačim imunskim sustavom i smanjenim rizikom od kroničnih bolesti (Drewnowski, 2019).

Emocionalni aspekti prehrane igraju ulogu u našim prehranbenim navikama i zadovoljstvu koje dobivamo iz hrane. Užitak u hrani može utjecati na osjećaj sitosti, zadovoljstvo obrocima i općenito na kvalitetu prehrane. Važno je razviti zdrav odnos prema hrani koji uključuje uživanje u raznolikim namirnicama i pripremi obroka te svjesnost o potrebama organizma (Elfhag i Rossner, 2005). Pitanje o razini stresa koju prehrana predstavlja također je važno zbog psiholoških čimbenika koji mogu utjecati na prehranbene navike i odnos prema hrani. Osjećaj stresa može dovesti do poremećaja prehrane. Stres može utjecati na hormonalnu ravnotežu i metabolizam, što može imati negativne posljedice na zdravlje (Torres i Nowson, 2007; Epel i sur., 2001).

3.2. ISPITANICI

Prikupljanje ispitanika odvijalo se u dva kruga. Prvi krug prikupljanja ispitanika odrađen je u prosincu 2022. godine putem društvenih mreža, točnije Facebook stranice, nutricionizam.hr savjetovaništa za prehranu. S obzirom na mali odaziv ispitanika koji su ispunili „analizu prehrane“ (n=8) u prvom krugu poziva na istraživanje, proveden je i drugi krug prikupljanja ispitanika u siječnju 2023. putem službenog biltena savjetovaništa za prehranu koji u trenutku provođenja istraživanja broji više od 18 000 pretplatnika. Poziv na istraživanje stigao je na 16 541 adresu. Od toga je 4553 odnosno 27,5 % osoba otvorilo mail dok je 348 (7,6 % otvorenih) pritisnulo na poveznicu koja vodi na „analizu prehrane“. Na slici 3 prikazana je demografija pretplatnika na bilten koji su primili poziv na istraživanje.



Slika 3. Demografija pretplatnika na bilten nutricionizam.hr savjetovaništa za prehranu koji su primili poziv na istraživanje (izvor: nutricionizam.hr savjetovanište za prehranu)

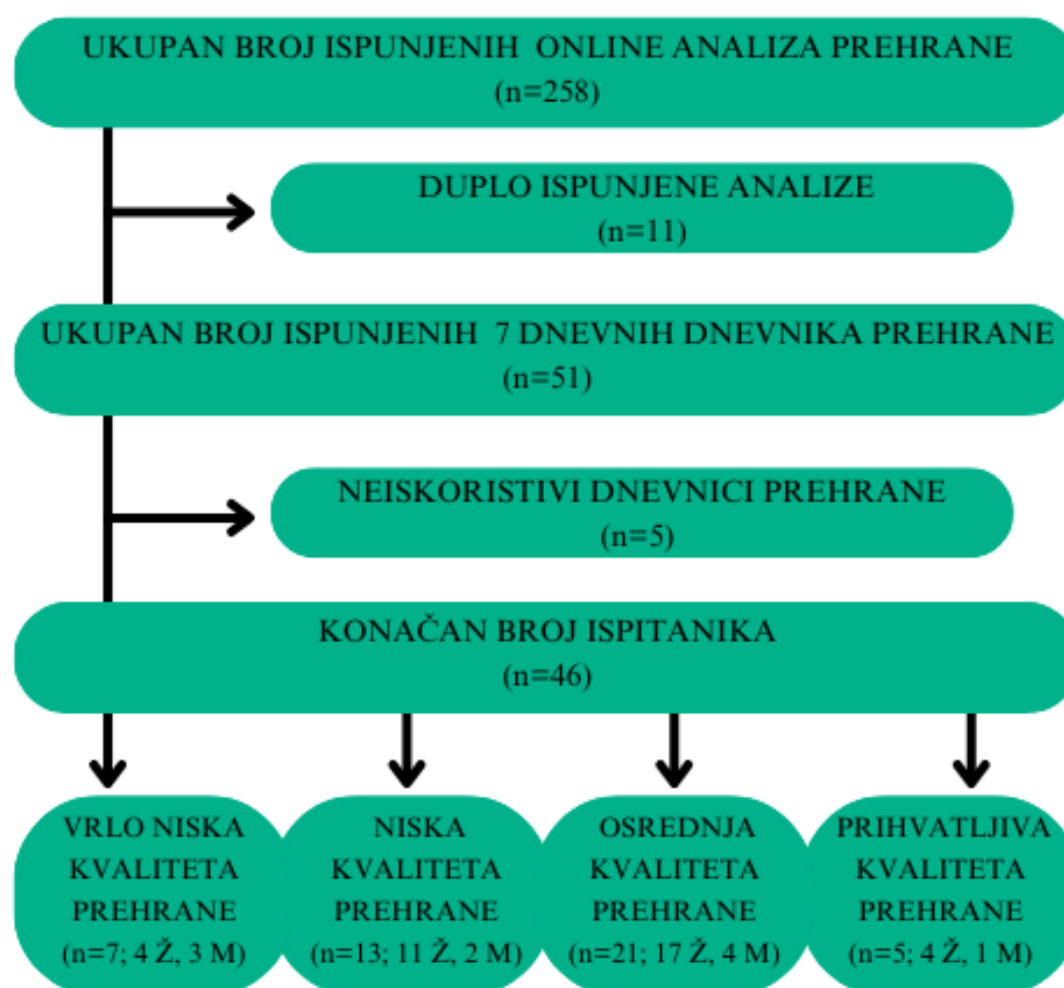
Uvjet za pristupanje istraživanju bio je da u trenutku istraživanja ispitanici nisu u suradnji sa savjetovaništem, odnosno da nemaju aktivan program osobnog nutricionista i da u posljednjih godinu dana nisu imali aktivan program osobnog nutricionista. Prije prikupljanja podataka ukratko je objašnjen tijek i svrha istraživanja.

Zaprimljeno je 258 ispunjenih „analiza prehrane“ (slika 4) od kojih je 11 bilo duplih unosa istog ispitanika. Ukupan broj ispitanika koji su ispunili „analizu prehrane“ je 247 prosječne starosti

45,7 ± 14,5 godina. Veći je postotak žena ispunio „analizu prehrane“ - 75,6 %, dok je 24,4 % ispitanika bilo muškaraca.

Od ukupnog broja ispitanika, u drugom koraku istraživanja, prikupljen je 51 7-dnevni dnevnik prehrane, odnosno 79,4 % ispitanika nije ispunilo dnevnik prehrane. Prosjek godina ispitanika koji su ispunili dnevnik prehrane je 40,0 ± 14,0, a raspodjela po spolu je 23,5 % muškaraca te 76,4 % žena.

Od ukupnog broja prikupljenih dnevnika 9,8 %, odnosno 5 dnevnika nije bilo upisano prema danim uputama te nisu mogli biti korišteni u istraživanju. Stoga je konačan broj ispitanika koji su ispunili sve uvjete 46 od čega je 21,7 % bilo muškaraca, a 78,3 % žena.



Slika 4. Prikaz prikupljanja ispitanika (n, broj ispitanika; Ž, žene; M, muškarci)

3.3. METODE PRIKUPLJANJA PODATAKA

Za određivanje kvalitete prehrane korištena je online „analiza prehrane“ osmišljena od strane tima nutricionista. Na temelju odgovora na 3 skupine pitanja, svakom ispitaniku dodijeljeni su bodovi 0 - 30. Najniži mogući broj bodova je 0 dok je 30 najviši mogući broj bodova. Kao referentni alat u procesu procjene relativne valjanosti kratkog upitnika korišten je 7-dnevni dnevnik prehrane.

Nakon ispunjavanja „analize prehrane“, u roku od 24 sata, svi ispitanici su putem elektroničke pošte dobili upute i predložak za ispunjavanje 7-dnevnog dnevnika prehrane. U uputama je detaljno objašnjeno ispunjavanje dnevnika prehrane. Količine namirnica ispitanici su procjenjivali te zapisivali kao žličice, žlice, šalice, tanjure. Također, posebno je naglašena važnost upisivanja začina, ulja i masti koji su korišteni pri kuhanju kao i unos vode i druge tekućine tijekom dana. Ako je bilo potrebno upisati obrok koji nije pripremljen kod kuće te mu ispitanici nisu znali točan sastav, također je dana uputa da u načinu pripreme upišu da se radilo o obroku van kuće npr. varivo od divljači i krumpira; količina 1 tanjur; restoran.

Nakon što je dnevnik prehrane ispunjen, ispitanici su ga poslali u obliku word ili pdf dokumenta na istu elektroničku poštu s koje su primili upute za ispunjavanje dnevnika prehrane.

3.4. OBRADA PODATAKA

3.4.1. Obrada rezultata „analize prehrane“

Obrada podataka „analize prehrane“ je automatska. Neposredno nakon ispunjavanja upitnika odgovori se pohranjuju u zasebnu online Google tablicu (engl. *Google Sheets*) koja je dostupna svim zaposlenicima savjetovališta. Unutar tablice riječima su zapisani odabrani odgovori za svako pitanje, te je u posljednjoj kolumni prikazan ukupan broj bodova koji prehrana pojedinca zaslužuje, od 0 do 30 bodova.

3.4.2. Obrada podataka 7-dnevnih dnevnika prehrane

Nakon što su ispitanici ispunili 7-dnevne dnevnike prehrane prema danim uputama, dnevnici su pregledani kako bi se utvrdilo njihovo ispravno ispunjavanja i jesu li prihvatljivi za daljnje istraživanje. Od 51 zaprimljenog dnevnika prehrane, 5 ih je bilo neiskoristivih zbog nejasnog upisa količine hrane, nedovoljnog broja dana i/ili nejasnog upisa konzumirane hrane. U daljnju obradu podataka, za koju su korištene američke tablice o kemijskom sastavu hrane, preuzeto je 46 dnevnika prehrane.

3.4.3. Američke tablice o kemijskom sastavu hrane (USDA tablice)

Za obradu i izračun podataka o unosu hrane iz prikupljenih 7-dnevnih dnevnika prehrane korištene su američke tablice o kemijskom sastavu hrane (USDA, 2013).

S obzirom na to da su ispitanici procjenjivali unos kao žličice, žlice, šalice, tanjure, porcije određenih namirnica i/ili jela, korištene su Prehrambene smjernice za Amerikance 2020. - 2025. (USDA, 2020) kako bi se količine pretvorile u metričke jedinice i mogle se koristiti u daljnjoj obradi. Odluka o pretvaranju jedinica pomoću navedenih smjernica donesena je uzimajući u obzir da je za daljnju obradu podataka te validaciju upitnika korišten alat osmišljen upravo uz korištenje istih smjernica.

3.4.4. Obrada podataka pomoću metričkog indeksa pravilne prehrane; (mHEI-2015)

Obrada podataka 7-dnevnih dnevnika prehrane bio je ključan za daljnju procjenu relativne valjanosti „analize prehrane“. U tu svrhu su korištene tablice kemijskog sastava hrane; USDA tablice. Dobivene vrijednosti služile su za određivanje Indeksa pravilne prehrane za metrički sustav (u nastavku mHEI-2015) kako bi se odredila korelacija s ukupnim rezultatima kratke „analize prehrane“, odnosno kako bi se odredio unos namirnica po skupinama prema pitanjima iz „analize prehrane“.

3.4.5. Statistička analiza

Rezultati za promatrane varijable su prikazane kao apsolutni brojevi i postoci. Kako bi bila utvrđena korelacija rezultata dva pokazatelja kvalitete prehrane, (i) „analize prehrane“ te (ii) mHEI-2015, korištena je Bland – Altman metoda. Bodovi „analize prehrane“ izraženi su kao postotak radi lakše usporedbe s bodovima mHEI-2015. Pomoću Kolmogorov-Smirnov (K-S) testa zaključeno je da podaci nisu normalno distribuirani te su prikazani kao medijani i interkvartilni rasponi (IQR). Korišten je Kruskall-Wallis test za usporedbu razine unosa skupina namirnica i/ili nutrijenata s bodovima dobivenim ispunjavanjem „analize prehrane“. Odbacivanje hipoteze postavljene Kruskall-Wallis testom, ukazuje da postoji statistički značajna razlika između skupina. Ako postoji statistički značajna razlika u unosu namirnica između skupina, to ukazuje da je upitnik dobro postavljen. Također su izračunati intervali pouzdanosti na razini značajnosti od 95 %. P vrijednost manja od 0,05 smatrana je statistički značajnom. Statistička analiza podataka provedena je pomoću Excela i online kalkulatora. Excel je korišten za izračunavanje osnovnih statističkih mjera te kreiranje Bland – Altman plota, dok su online kalkulatori korišteni za Kolmogorov-Smirnov test i Kruskall-Wallis test. Korišteni online kalkulatori bili su dostupni na Social Science Statistics stranici (2023).

4. REZULTATI I RASPRAVA

Cilj ovog diplomskog rada bio je procijeniti relativnu valjanost ovog de novo kreiranog alata. U tu svrhu kreirano je istraživanje u kojemu je korištena dijetetička metoda 7-dnevni dnevnik prehrane te mHEI-2015 kako bi se procijenila kvaliteta prehrane ispitanika (n = 46) prikupljenih putem nutricionizam.hr savjetovališta za prehranu. U ovom poglavlju nalaze se karakteristike ispitanika, detaljan opis statističkih analiza te rezultati i prijedlog izmjena „analize prehrane“ na temelju dobivenih rezultata.

4.1. KARAKTERISTIKE ISPITANIKA

Prikupljen je 51 7-dnevni dnevnik prehrane što znači da 79,4 % ispitanika koji su ispunili „analizu prehrane“ (n=247) nije ispunilo dnevnik prehrane. Prosjek godina ispitanika koji su ispunili dnevnik prehrane je $40,7 \pm 14,7$, a raspodjela po spolu je 23,5 % muškaraca te 76,5 % žena. Od ukupnog broja prikupljenih dnevnika 9,8 %, odnosno 5 dnevnika nije bilo upisano prema danim uputama te nisu mogli biti korišteni u istraživanju. Stoga je konačan broj ispitanika koji su ispunili sve uvjete 46, prosječne starosti $40,0 \pm 14,0$ godina, a raspodjela po spolu je 21,7% muškaraca te 78,3 % žena. Prosječan indeks tjelesne mase (ITM) skupine iznosi $24,3 \pm 5,2$. To sugerira da postoje značajne varijacije u vrijednostima ITM-a među ispitanicima (tablica 7). Više od 50,0 % ispitanika ima zdravu tjelesnu masu, dok 36,9 % ispitanika pripada skupini pretilosti ili prekomjerne tjelesne mase, a 6,5 % je pothranjeno. Raspodjela ispitanika ovog istraživanja po kategorijama statusa uhranjenosti razlikuju se od najnovijih podataka statusa uhranjenosti odraslih osoba hrvatske populacije (EHIS, 2019).

Tablica 7. Status uhranjenosti ispitanika istraživanja n=46

Kategorija	Raspon indeksa tjelesne mase (kg/m ²)	% ispitanika n = 46
Pothranjenost	<18,5	6,5
Zdrava tjelesna masa	18,5 - 24,9	56,5
Prekomjerna tjelesna masa	25,0 - 29,9	30,4
Pretilost I. stupnja	30,0 - 34,9	4,3
Pretilost II. stupnja	35,0 - 39,9	/
Pretilost III. stupnja	>40	2,2

Prema rezultatima „analize prehrane“, ispitanike možemo podijeliti u 4 od 5 skupina razine kvalitete prehrane: vrlo niska kvaliteta, niska kvaliteta, osrednja kvaliteta, prihvatljiva kvaliteta dok nitko od ispitanika nije odgovarao kategoriji izvrsne kvalitete prehrane (tablica 8).

Prihvatljivu kvalitetu prehrane prema „analizi prehrane“ ima svega 10,9 % ispitanika dok u kategoriji izvrsne prehrane nije bilo ispitanika. Skupini osrednje kvalitete prehrane pripalo je 45,7 % ispitanika, a 43,5 % ispitanika skupinama niske i vrlo niske kvalitete što odgovara podacima o statusu uhranjenosti tj. postotku ispitanika s prekomjernom tjelesnom masom i pretilosti. Srednja vrijednost ITM-a skupina smanjuje se s povećanjem kvalitete prehrane.

Tablica 8. Kategorije kvalitete prehrane ispitanika istraživanja n=46

Kategorija	Raspon bodova	% ispitanika n=46	ITM skupine (kg/m ²)
Vrlo niska kvaliteta	0 - 10	15,2	27,7 ± 8,9
Niska kvaliteta	11 - 15	28,3	24,7 ± 3,5
Osrednja kvaliteta	16 - 20	45,7	23,5 ± 4,2
Prihvatljiva kvaliteta	21 - 25	10,9	21,3 ± 3,2
Izvrсна kvaliteta	26 - 30	/	/

U tablici 9 prikazana je podjela postotka ispitanika raspodijeljenih po skupinama kojima su pridane ocjene od 1 do 5 za bodove „analize prehrane“ te bodove mHEI-2015. Ocjena 1 označava vrlo nisku kvalitetu prehrane dok ocjena 5 označava izvrsnu kvalitetu prehrane. Primjenom oba alata, najveći postotak ispitanika pripada skupini osrednje kvalitete prehrane odnosno prehrana se može ocijeniti s 3. Prema mHEI-2015 veći je postotak ispitanika s ocjenom 4 i 5 nego prema „analizi prehrane“ čemu razlog može biti kategorija upitnika „odnos s hranom“.

Tablica 9. Udio ispitanika po skupinama kvalitete prehrane (ocjene 1 - 5) prema „analizi prehrane“ i mHEI-2015; n=46

Ocjena (1 – 5)	% ispitanika s bodovima „analize prehrane“ n=46	% ispitanika s bodovima mHEI-2015 n=46
1	15,2	2,2
2	28,3	6,5
3	45,7	66,7
4	10,9	39,1
5	/	8,7

4.2. STATISTIČKA OBRADA „ANALIZE PREHRANE“

Za statističku obradu „analize prehrane“ korišteni su samo upitnici ispitanika koji su ispunili sve uvjete odnosno koji su na ispravan način ispunili 7-dnevni dnevnik prehrane. Svakom pitanju određen je postotak danih odgovora koji nose po 0, 1 ili 2 boda (tablica 10).

Raspodjela unosa voća i povrća ispitanika ovog istraživanja na 0, 1 ili 2 boda odgovara podacima za populaciju Europe (Eurostat, 2019). Provedeno istraživanje pokazalo je da 33,0 % populacije unosi manje od 1 porcije voća i povrća dnevno, 55,0 % 1 - 4 porcije, a svega 12,0 % unosi više od 5 porcija voća i povrća dnevno.

Unos proteinskih namirnica kod većine ispitanika pokazao se adekvatnim što je i bilo pretpostavljeno s obzirom na to da je u odrasloj populaciji EU unos proteina adekvatan (EFSA, 2012).

Unos mliječnih proizvoda niži je od preporučenog, s 92,5 % ispitanika s nižim unosom od 2 čaše dnevno. Kod odraslih osoba, utvrđeno je da unos mliječnih proizvoda poboljšava tjelesnu kompoziciju i olakšava gubitak tjelesne mase. Osim toga, unos mlijeka i mliječnih proizvoda povezan je sa smanjenim rizikom od dijabetesa tipa 2 i smanjenim rizikom od kardiovaskularnih bolesti. Dokazan je i učinak unosa mlijeka i mliječnih proizvoda na mineralnu gustoću kostiju. (Thorning i sur., 2016).

Kao i kategorija mliječnih proizvoda, unos namirnica kategorija orašastih plodova i plave ribe suboptimalan je s 92,5 % ispitanika koji nisu dobili maksimalan broj bodova za odgovore na pitanja o unosu plave ribe i orašastih plodova što je zabrinjavajuće s obzirom na važnost unosa omega-3 masnih kiselina kojima su bogate te dvije skupine namirnica (Swanson i sur., 2012).

Unos alkohola, s 91,3 % odgovora da konzumiraju manje od jedne čaše alkohola dnevno, u skladu je s preporukama za odraslu populaciju. Umjerena konzumacija alkohola, manje od jedne čaše alkoholnog pića dnevno, može smanjiti rizik od srčanih bolesti i moždanog udara kod odraslih osoba (GBD, 2018). Ako pojedinac nema razvijenu naviku konzumiranja alkohola, ne preporučuje se započinjanje, a pojedinci koji redovito konzumiraju alkohol trebali bi ograničiti unos na manje od jedne čaše dnevno.

Ukupno 78,3 % ispitanika odgovorilo je da konzumiraju 20,0 – 50,0 % ili manje od 20,0 % integralnih žitarica od ukupnog unosa žitarica. Poželjno bi bilo da je unos žitarica bliži 50,0 % s obzirom na to da sadrže prehrambena vlakna, magnezij, vitamine i fitokemikalije koje mogu pomoći u smanjenju rizika od dijabetesa, kardiovaskularnih bolesti i raka debelog crijeva (Harris i Kris-Etherton, 2010).

Unos još jedne skupine namirnica, koja je bogata prehrambenim vlaknima te kao i cjelovite žitarice ima povoljan učinak na opće zdravlje i smanjenje rizika od razvoja kroničnih nezaraznih bolesti, podiže zabrinutost. Radi se o kategoriji mahunarki s više od 80,0 % ispitanika koji unose mahunarke manje od 2 puta tjedno.

Učestalost konzumacije pržene hrane većine ispitanika (76,1 %) je manji od 1 x tjedno što se smatra zdravom navikom, ali je izbor ulja za termičku obradu hrane nešto lošiji. Maslinovo ulje, koje ima najbolja antioksidativna svojstva (Shahidi i sur., 2007) bira 50,0 % ispitanika.

Podaci ovog istraživanja ukazuju na to da 21,7 % ispitanika unosi više od 50 g mesnih prerađevina tjedno, 30,4 % unosi 30 – 50 g tjedno te 47,8 % ispitanika unosi manje od 30 g tjedno. Prema Pleadin i sur. (2015), prosječna dnevna konzumacija mesnih prerađevina u odrasloj populaciji bila je između 41,8 i 58,6 grama, što je više od preporučenih količina. Preporučuje se smanjiti unos mesnih prerađevina i birati zdravije izvore proteina.

Možemo zaključiti da je populacija ovog istraživanja vrlo slična europskoj populaciji s obzirom na razinu kvalitete prehrane i lošije prehrambene navike prema „analizi prehrane“. Također postoji povećana razina stresa vezanog uz prehranu kod više od polovice ispitanika te osjećaj krivnje nakon konzumacije određenih namirnica kod više od 30,0 % ispitanika što odgovara podacima o prevalenciji poremećaja u prehrani odrasle populacije (Kontinen, 2020).

Tablica 10. Udio odgovora odnosno bodova (0, 1 ili 2) dobivenih za svako pitanje „analize prehrane“

Pitanje	0 bodova (% odgovora)	1 bod (% odgovora)	2 boda (% odgovora)
Koliko dnevno konzumiraš povrća?	32,6	52,2	15,2
Koliko dnevno konzumiraš voća?	26,1	60,9	13,0
Koliko dnevno konzumiraš proteinskih namirnica?	21,7	2,2	76,1
Koliko dnevno konzumiraš mliječnih proizvoda?	45,7	47,8	6,5
Koliko dnevno konzumiraš orašastih plodova?	58,7	34,8	6,5
Koliko dnevno konzumiraš alkohola?	8,7	91,3	/
Koliko tjedno konzumiraš plave ribe?	58,7	34,8	6,5
Koliko tjedno konzumiraš mahunarki?	26,1	58,7	15,2
Koliko tjedno konzumiraš mesnih preradevina?	21,7	30,4	47,8
Koji dio unosa žitarica čine integralne žitarice?	43,5	34,8	21,7
Koje ulje primarno koristiš za termičku obradu hrane?	39,1	10,9	50
Koliko često duboko pržiš/pohaš hranu?	2,2	21,7	76,1
Osjećaš li krivnju nakon konzumacije određenih namirnica?	30,4	69,6	/
Kolika je raznolikost tvoje prehrane?	13,0	63,0	24,0
Kolika je razina užitka u trenutnoj prehrani?	17,4	28,3	54,3
Kolika je razina stresa koju ti prehrana predstavlja?	19,6	34,8	45,7

4.3. STATISTIČKA OBRADA 7-DNEVNOG DNEVNIKA PREHRANE

U tablici 11 prikazan je unos nutrijenata na 1000 kcal svih ispitanika (n=46) te ispitanika podijeljenih u 4 kategorije kvalitete prehrane: vrlo niska kvaliteta, niska kvaliteta, osrednja kvaliteta te adekvatna kvaliteta. Također su pomoći T-testa izračunati intervali pouzdanosti od 95,0 %. A P vrijednost manja od 0,05 smatrana je statistički značajnom.

Tablica 11. Unos nutrijenata ispitanika prema 7-dnevnom dnevniku prehrane po skupinama razine kvalitete prehrane „analize prehrane“ (n=46)

Unos nutrijenata	Unos nutrijenata prema 7-dnevnom dnevniku prehrane na 1000 kcal za ispitanike po skupinama razine kvalitete prehrane „analize prehrane“					P (T-test)
	Svi ispitanici (n=46)	Vrlo niska kvaliteta (n=7)	Niska kvaliteta (n=13)	Osrednja kvaliteta (n=21)	Adekvatna kvaliteta (n=5)	
Proteini (g/1000 kcal)	45,1	42,4	42,1	46,5	49,9	0,5
Masti (g/1000 kcal)	41,1	43,9	40,5	40,6	40,1	0,4
SFA (g/1000 kcal)	12,8	15,0	12,4	12,3	11,8	0,3
PUFA (g/1000 kcal)	8,5	8,7	8,4	8,3	8,8	0,4
MUFA (g/1000 kcal)	16,3	16,3	16,2	16,5	15,6	0,5
Ugljikohidrati (g/1000 kcal)	111,6	106,7	112,9	113,8	108,8	0,5
Prehrambena vlakna (g/1000 kcal)	11,7	8,6	10,8	12,4	15,1	0,4

Tablica 11. Unos nutrijenata ispitanika prema 7-dnevnom dnevniku prehrane po skupinama razine kvalitete prehrane „analize prehrane“ (n=46) - nastavak

Unos nutrijenata	Unos nutrijenata prema 7-dnevnom dnevniku prehrane na 1000 kcal za ispitanike po skupinama razine kvalitete prehrane „analize prehrane“					P (T-test)
	Svi ispitanici (n=46)	Vrlo niska kvaliteta (n=7)	Niska kvaliteta (n=13)	Osrednja kvaliteta (n=21)	Adekvatna kvaliteta (n=5)	
Vitamin A (µg/1000 kcal)	396,4	354,2	326,9	414,2	525,6	0,5
Vitamin D (µg/1000 kcal)	2,0	2,2	2,1	1,8	2,3	0,2
Vitamin E (mg/1000 kcal)	3,9	3,1	3,8	4,3	4,3	0,1
Vitamin B ₁₂ (µg/1000 kcal)	2,2	2,8	2,7	2,5	2,6	0,1
Vitamin C (mg/1000 kcal)	51,5	28,7	33,2	63,0	79,1	0,5
Željezo (mg/1000 kcal)	7,6	6,9	7,9	7,7	8,0	0,5
Magnezij (mg/1000 kcal)	181,6	152,2	162,6	193,9	217,3	0,5
Cink (mg/1000 kcal)	5,8	6,1	5,4	5,9	5,9	0,3
Kalij (mg/1000 kcal)	1537,7	1353,5	1353,9	1304,8	1660,0	0,5
Kalcij (mg/1000 kcal)	402,6	436,5	386,0	414,2	350,0	0,5

S obzirom na statističku analizu te P vrijednost koja je za sve odabrane nutrijente >0,05 možemo zaključiti kako ne postoji statistički značajna razlika između unosa nutrijenata između skupina različitih razina kvalitete prehrane.

Prema dobivenim rezultatima unosa nutrijenata, možemo zaključiti kako je unos proteina, masti, ugljikohidrata, PUFA, MUFA, SFA adekvatan za sve različite skupine razine kvalitete prehrane. Adekvatan unos prehrambenih vlakana bio je jedino u skupini „adekvatne kvalitete prehrane“ s 15,1 g prehrambenih vlakana na 1000 kcal, odnosno za prosječan dnevni unos energije od 2000 kcal 30,2 g prehrambenih vlakana.

S obzirom na raspodjelu ispitanika po spolu, za unos vitamina i mineralnih tvari uzeta je preporuka za žene. Prema dobivenim podacima možemo zaključiti kako, u prosjeku, ispitanici imaju adekvatan unos vitamina A, vitamina B₁₂, kalija, cinka te magnezija.

Unos C vitamina neadekvatan je u skupinama vrlo niske te niske kvalitete prehrane s 28,7 te 33,2 g/1000 kcal. Dok je u skupinama osrednje te adekvatne kvalitete prehrane unos bio 63,0 te 79,1 g/1000 kcal.

Unos vitamina E, vitamina D, željeza te kalcija ispitanika je, u prosjeku, prenizak s obzirom na DRI (USDA, 2020).

4.4.STATISTIČKA OBRADA mHEI-2015

U tablici 12 prikazani su rezultati bodova mHEI-2015 prema podacima 7-dnevnih dnevnika prehrane ispitanika (n=46). Unos komponenti cjelovitih žitarica, ukupnih proteina te dodanih šećera možemo smatrati izvrsnim s obzirom na dobivene bodove mHEI-2015 (>90,0 % maksimalnog broja bodova). Mahunarke te morski i biljni proteini pripadaju skupini adekvatnog unosa s 80 – 90 % maksimalnog broja bodova. Unos cijelog voća, natrija i rafiniranih žitarica je osrednji sa 60 – 70 % maksimalnog broja bodova. Ispitanici su imali nizak unos cijelog voća te visok unos zasićenih masti. Omjer unosa masnih kiselina ((PUFA+MUFA)/SFA) je neadekvatan (50 – 60 % maksimalnog broja bodova), dok je unos mliječnih proizvoda vrlo nizak s <50 % ukupnog broja bodova za ispitivanu skupinu. Ukupni bodovi kvalitete prehrane dobivene pomoću mHEI-2015 izraženi kao srednja vrijednost ± SD iznose 69,12 ± 12,79 što ukazuje na osrednju razinu kvalitete prehrane ispitivane skupine.

Tablica 12. Rezultati bodova za mHEI-2015

Komponenta mHEI-2015	Prosjek bodova n=46	Standardna devijacija σ	Maksimalan broj bodova	% maksimalnog broja bodova
Ukupno voće	2,74	1,70	5	54,74
Cijelo voće	3,52	1,89	5	70,39
Ukupno povrće	2,75	1,32	5	55,06
Mahunarke	4,14	1,52	5	82,85
Cjelovite žitarice	8,97	2,61	10	89,70
Mliječni proizvodi	4,35	2,31	10	43,50
Ukupni proteini	4,68	0,89	5	93,54
Morski proteini i biljni proteini	4,04	1,59	5	80,89
Masne kiseline ((PUFA+MUFA)/SFA)	5,84	3,12	10	58,43
Rafinirane žitarice	6,06	3,70	10	60,64
Natrij	6,59	3,74	10	65,90
Dodani šećeri	9,58	1,63	10	95,85
Zasićene masti	5,85	2,63	10	58,47
Ukupni bodovi mHEI-2015	69,12	12,79	100	69,12

4.5.SLAGANJE REZULTATA ONLINE UPITNIKA O KVALITETI PREHRANE I mHEI-2015

U tablici 13 prikazani su, u obliku postotka, ukupni bodovi za svakog ispitanika dobiveni analizom dnevnika prehrane i mHEI-2015 indeksom i bodovi „analize prehrane“. Prikazana je razlika bodova između analiza, kao i srednja vrijednost razlike za cijelu skupinu. Srednja vrijednost razlike bodova iznosi $15,9 \pm 11,0$ % bodova. Kako bi odredili raspršenost podataka izračunat je postotak ispitanika čija je razlika u bodovima unutar srednje vrijednosti \pm jedne standardne devijacije.

Većina ispitanika ima pozitivnu razliku bodova između ove dvije vrste analize. To znači da su bodovi mHEI-2015 obično viši od bodova "analize prehrane". Ova razlika može ukazivati na neke razlike u načinu procjene prehrambenih navika i parametara između dvije analize. Jedan od mogućih razloga je upravo kategorija „Odnosa s hranom“ koja je uključena u „analizu prehrane“, a nije dio mHEI-2015.

Tablica 13. Razlika bodova kvalitete prehrane ispitanika dobivenih pomoću mHEI-2015 i „analize prehrane“ (srednja vrijednost razlike ± standardna devijacija skupine)

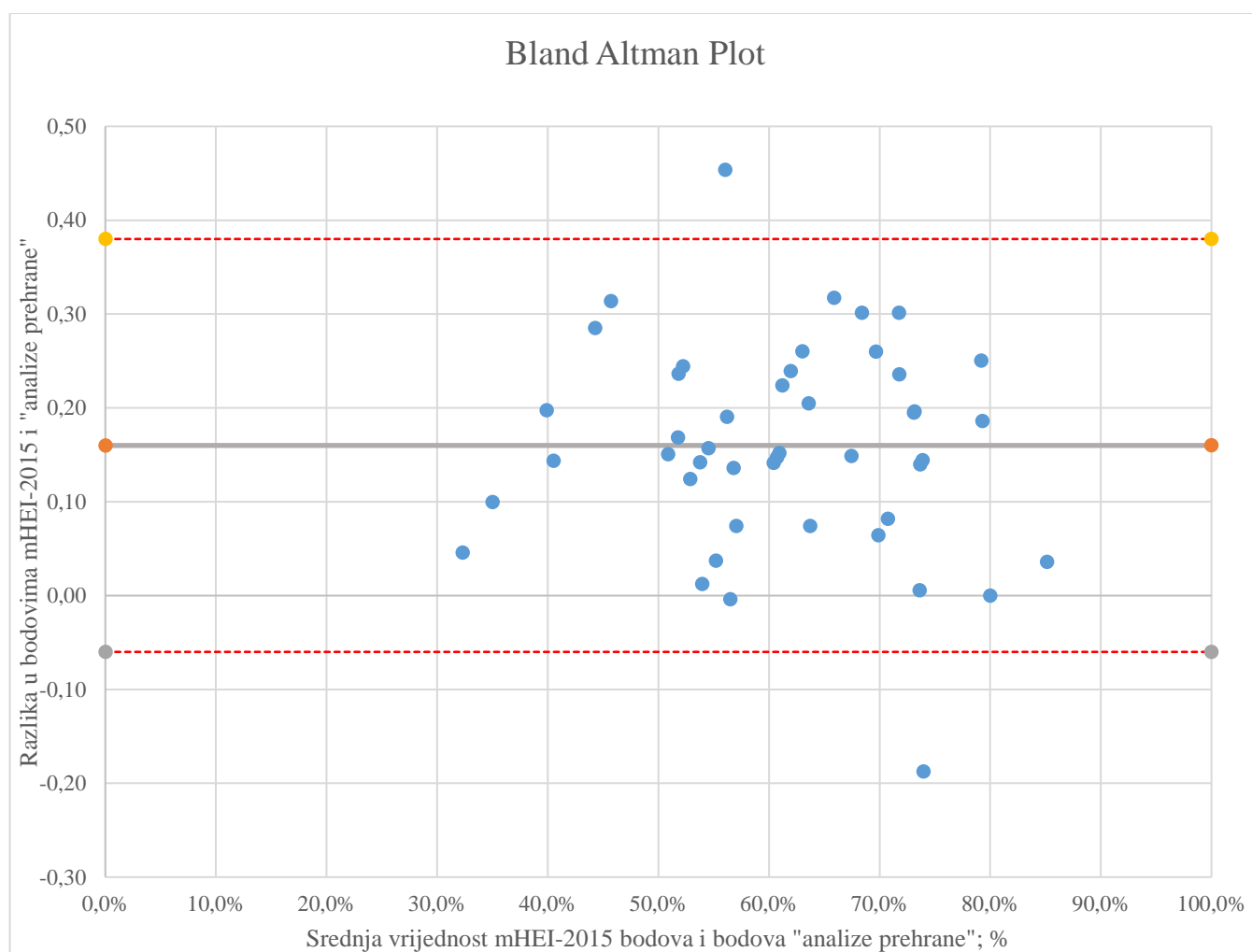
Ispitanik	mHEI-2015 bodovi	„Analiza prehrane“ bodovi	Razlika bodova (mHEI-2015 – „Analiza prehrane“)
1.	34,6 %	30,0 %	4,6 %
2.	40,0 %	30,0 %	10,0 %
3.	47,7 %	33,3 %	14,4 %
4.	49,8 %	30,0 %	19,8 %
5.	54,6 %	53,3 %	1,2 %
6.	56,3 %	56,7 %	-0,4 %
7.	57,0 %	53,3 %	3,7 %
8.	58,4 %	43,3 %	15,1 %
9.	58,5 %	30,0 %	28,5 %
10.	59,1 %	46,7 %	12,4 %
11.	60,2 %	43,3 %	16,8 %
12.	60,7 %	53,3 %	7,4 %
13.	60,9 %	46,7 %	14,2 %
14.	61,4 %	30,0 %	31,4 %
15.	62,4 %	46,7 %	15,7 %
16.	63,6 %	50,0 %	13,6 %
17.	63,6 %	40,0 %	23,6 %
18.	64,4 %	40,0 %	24,4 %
19.	64,6 %	83,3 %	-18,7 %
20.	65,7 %	46,7 %	19,0 %
21.	67,4 %	60,0 %	7,4 %
22.	67,5 %	53,3 %	14,2 %

Tablica 13. Razlika bodova kvalitete prehrane ispitanika dobivenih pomoću mHEI-2015 i „analize prehrane“ (srednja vrijednost razlike ± standardna devijacija skupine) - nastavak

Ispitanik	mHEI-2015 bodovi	„Analiza prehrane“ bodovi	Razlika bodova (mHEI-2015 – „Analiza prehrane“)
23.	68,1 %	53,3 %	14,7 %
24.	68,5 %	53,3 %	15,2 %
25.	72,4 %	50,0 %	22,4 %
26.	73,1 %	66,7 %	6,4 %
27.	73,8 %	53,3 %	20,5 %
28.	73,9 %	73,3 %	0,6 %
29.	73,9 %	50,0 %	23,9 %
30.	74,8 %	66,7 %	8,2 %
31.	74,9 %	60,0 %	14,9 %
32.	76,0 %	50,0 %	26,0 %
33.	78,7 %	33,3 %	45,4 %
34.	80,0 %	80,0 %	0,0 %
35.	80,7 %	66,7 %	14,0 %
36.	81,1 %	66,7 %	14,4 %
37.	81,7 %	50,0 %	31,7 %
38.	82,7 %	56,7 %	26,0 %
39.	82,8 %	63,3 %	19,5 %
40.	83,0 %	63,3 %	19,6 %
41.	83,5 %	53,3 %	30,1 %
42.	83,6 %	60,0 %	23,6 %
43.	86,8 %	56,7 %	30,1 %
44.	86,9 %	83,3 %	3,6 %
45.	88,6 %	70,0 %	18,6 %
46.	91,7 %	66,7 %	25,0 %
			15,9 ± 11,0 %

Korištena je Bland-Altman metoda kako bi se utvrdila veličina razlike između bodova dobivenih putem „analize prehrane“ i HEI bodova. Interpretacija Bland-Altman plota ovisi o području primjene, ali u osnovi, ako su razlike između dva mjerenja uniformno raspoređene oko srednje vrijednosti razlike, to bi sugeriralo da su dva testa u dobrom slaganju.

Bland-Altman plot (slika 5) pokazuje većinom uniformno raspoređene podatke s dva uzorka odnosno ispitanika koji odstupaju izvan zadanih granica. Odnosno možemo zaključiti da je većina ispitanika imala podjednaku razliku u bodovima između „analize prehrane“ i mHEI-2015. Raspon je od -0,06 do 0,37 tj. od -6 % do 37 %.



Slika 5. Bland-Altman plot koji prikazuje odnos „analize prehrane“ i mHEI-2015

S obzirom na to da su 32 ispitanika, odnosno 69,5 %, unutar jedne standardne devijacije od srednje vrijednosti, možemo zaključiti da postoji relativno mala varijabilnost u razlikama bodova između dvije vrste analiza među većinom ispitanika. To može sugerirati da se ove dvije vrste analiza slažu u procjeni prehrambenih navika i parametara za većinu ispitanika.

Prosječni bodovi, izraženi kao postotak, dobiveni „analizom prehrane“ su $53,2 \pm 13,6$ % dok su bodovi dobiveni analizom dnevnika prehrane i korištenjem mHEI-2015 indeksa veće vrijednosti, odnosno $69,1 \pm 12,7$ %. Veća odstupanja u bodovima između ove dvije metode prisutna su kod ispitanika čija je kvaliteta prehrane u kategoriji vrlo niske ili niske kvalitete dok je u kategoriji osrednje kvalitete prehrane nešto niže odstupanje, a u kategoriji prihvatljive kvalitete prehrane nije statistički značajna razlika u dobivenim bodovima (tablica 14).

Tablica 14. Prosjek bodova „analize prehrane“ i mHEI-2015 indeksa u 4 kategorije kvalitete prehrane

Kategorija kvalitete prehrane	Prosjek bodova „analize prehrane“	Prosjek bodova mHEI-2015
Vrlo niska kvaliteta	$31,0 \pm 1,5$ %	$52,9 \pm 13,7$ %
Niska kvaliteta	$46,4 \pm 3,6$ %	$66,3 \pm 7,0$ %
Osrednja kvaliteta	$58,9 \pm 5,4$ %	$73,9 \pm 10,4$ %
Prihvatljiva kvaliteta	$78,0 \pm 5,4$ %	$78,8 \pm 8,8$ %

S obzirom na to da mHEI-2015 i većina drugih upitnika o kvaliteti prehrane ne uzima u obzir kategoriju odnosa s hranom, a „analiza prehrane“ upravo stavlja veliki fokus na zdrav odnos s hranom, moglo bi se zaključiti da je to razlog većih razlika u bodovima između „analize prehrane“ i mHEI-2015 u skupinama niže kvalitete prehrane. Istraživanja su pokazala da su nekvalitetna prehrana i osjećaj krivnje, odnosno povećan stres vezan uz prehranu pojedinca, povezani (Khaled i sur., 2021; Schweren i sur., 2021).

Tablica 15. Korelacija kategorija skupina kvalitete prehrane mHEI-2015 i „analize prehrane“

R (Pearsonov koeficijent korelacije)	Ispitanici s ocjenom 1 (%; n=7)	Ispitanici s ocjenom 2 (%; n=13)	Ispitanici s ocjenom 3 (%; n=21)	Ispitanici s ocjenom 4 (%; n=5)	Ispitanici koji su odstupali ≥ 3 ocjene (%; n=46)
0,66	14,3	/	38,1	80,0	2,2

P <0,0001

U tablici 15 prikazan je Pearsonov koeficijent korelacije koji iznosi R = 0,66 sa statističkom značajnosti od P <0,0001, što znači da postoji pozitivna korelacija između dvije korištene metode procjene kvalitete prehrane te da postoji statistički značajan odnos između varijabli.

U tablici je također prikazan postotak ispitanika (n=46) koji je bodovima dobivenim „analizom prehrane“ i mHEI-2015 pripao istoj kategoriji (ocjeni) kvalitete prehrane. Jedan ispitanik koji je u „analizi prehrane“ pripao skupini vrlo niske kvalitete prehrane (n=7) je dobio isti broj bodova pomoću mHEI-2015, dok u kategoriji niske kvalitete prehrane nije bilo niti jednog ispitanika. Najveće slaganje bilo je u kategoriji adekvatne kvalitete prehrane, odnosno ocjene 4, s 80,0 % ispitanika, a u skupini osrednje kvalitete 38,1 %.

Jedan je ispitanik, od ukupno 46 (2,2 %), odstupao za tri kategorije kvalitete prehrane. „Analizom prehrane“ pripada skupini vrlo niske kvalitete prehrane odnosno zaslužuje ocjenu 1 dok je pomoću mHEI-2015 pripao skupini adekvatne razine prehrane odnosno zaslužuje ocjenu 4.

Možemo zaključiti kako je koeficijent korelacije relativno visok te da „analiza prehrane“ pokazuje veću relativnu valjanost u višim kategorijama kvalitete prehrane nego u nižim kategorijama. Razlog tome mogao bi biti negativan odnos s hranom, kategorija uključena u „analizi prehrane“ koji je često u korelaciji s neadekvatnom prehranom. Odnosno da su kriteriji „analize prehrane“ stroži od mHEI-2015.

4.6. UNOS NAMIRNICA PO SKUPINAMA IZMEĐU OSOBA S RAZLIČITIM BROJEM BODOVA „ANALIZE PREHRANE“

Za usporedbu unosa hrane ispitanika prema 7-dnevnim dnevnicima prehrane s dobivenim bodovima u „analizi prehrane“ (0, 1 ili 2 za svako pitanje), korišten je medijan i interkvartilni raspon. Medijan je središnja vrijednost skupa podataka koja dijeli uzorak na pola, dok interkvartilni raspon obuhvaća raspon između gornjeg i donjeg kvartila te daje uvid u raspršenost podataka. Kombinacija medijana i interkvartilnog raspona pruža uvid u distribuciju podataka i omogućuje usporedbu između skupina.

Za utvrđivanje statistički značajne razlike između skupina s 0, 1 i 2 boda, korišten je neparametrijski Kruskal-Wallis test. Ovaj test se koristi za analizu više nezavisnih uzoraka koji nisu normalno distribuirani. To znači da se test može primijeniti kad podaci nisu ravnomjerno raspoređeni ili nemaju normalnu krivulju raspodjele. Kruskal-Wallis test omogućuje procjenu je li postojala statistički značajna razlika u unosu hrane između skupina s različitim bodovima.

Kako bi se provjerila normalna distribucija podataka, korišten je Kolmogorov-Smirnov (K-S) test. K-S test je statistički test koji se koristi za provjeru jednakosti raspodjele podataka s teorijskom (normalnom) raspodjelom. Ako su podaci normalno distribuirani, to znači da se podaci mogu opisati standardnom krivuljom normalne distribucije.

Tablica 16. Usporedba unosa namirnica/nutrijenata prema 7-dnevnom dnevniku prehrane po skupinama 0, 1 i 2 boda za odgovarajuća pitanja „analize prehrane“

Odgovarajuće pitanje „analize prehrane“	Unos namirnica/nutrijenata	Unos (median +/- IQR) za ispitanike po skupinama prema 7-dnevnom dnevniku prehrane			P (Kruskall – Wallis)
		0 bodova	1 bod	2 boda	
Koliko dnevno konzumiraš povrća?	Povrće (g/1000 kcal)	39,35 ± 27,60	97,64 ± 61,62	152,99 ± 176,72	<0,05
Koliko dnevno konzumiraš voća?	Voće (g/1000 kcal)	17,98 ± 49,77	66,714 ± 57,016	183,09 ± 314,52	<0,05
Koliko dnevno konzumiraš proteinskih namirnica?	Proteinske namirnice (g/1000 kcal)	19,69 ± 14,50	26,379 ± 26,38	23,03 ± 11,85	0,39
Koliko dnevno konzumiraš mliječnih proizvoda?	Mliječni proizvodi i zamjene (mg Ca /1000 kcal)	144,73 ± 102,87	203,01 ± 102,48	294,60 ± 33,85	0,58
Koje ulje primarno koristiš za termičku obradu hrane? / Koliko često duboko pržiš/pohaš hranu?	Masne kiseline ((PUFA+MUFA) /SFA>2,5)	1,73 ± 0,71	2,021 ± 0,715	/	0,99
Koji dio unosa žitarica čine integralne žitarice?	Integralne žitarice (% ukupnog unosa žitarica)	41,73 % ± 26,68 %	47,96 % ± 36,29 %	67,49 % ± 24,77 %	0,47
Koliko dnevno konzumiraš orašastih plodova?	Orašasti plodovi (g/1000 kcal)	2,03 ± 4,90	10,66 ± 17,09	13,44 ± 15,42	<0,05
Koliko dnevno konzumiraš alkohola?	Alkohol (g/1000 kcal)	85,72 ± 115,26	0 ± 25,75	/	<0,05
Koliko tjedno konzumiraš plave ribe?	Plava riba (g/1000 kcal)	0 ± 11,24	10,77 ± 18,69	23,85 ± 28,13	<0,05
Koliko tjedno konzumiraš mahunarki?	Mahunarke (g/1000 kcal)	0 ± 8,61	7,10 ± 7,63	10,84 ± 9,58	<0,05
Koliko tjedno konzumiraš mesnih prerađevina?	Mesne prerađevine (g/1000 kcal)	22,26 ± 35,30	9,39 ± 9,06	4,01 ± 14,17	<0,05

Usporedba unosa namirnica različitih skupina prema podacima 7-dnevnih dnevnika prehrane između osoba koje su dobile bodove 0, 1 ili 2 u odgovarajućim pitanjima „analize prehrane“ pokazuje da su ispitanici većinom pravilno samovrednovali svoj unos (tablica 16).

Postoji statistički značajna razlika u unosu između osoba koje su dobile 0, 1 i 2 boda u pitanjima o unosu voća, povrća, orašastih plodova, plave ribe, mahunarki, alkohola i mesnih prerađevina.

U pitanjima o unosu proteinskih namirnica, mliječnih proizvoda i zamjena, masnih kiselina odnosno omjera nezasićenih i zasićenih masnih kiselina te integralnih žitarica ne postoji statistički značajna razlika između skupina odnosno postoji značajna raspršenost podataka unutar skupina s 0, 1 i 2 boda.

4.7. PRIJEDLOG IZMJENA „ANALIZE PREHRANE“

Kako bi se povećala relativna valjanost upitnika, na temelju dostupne literature, Prehrambenih smjernica za Amerikance (USDA,2020) što je i temelj mHEI-2015 koji je korišten za validaciju ovog upitnika, predlažu se sljedeće izmjene:

1. Korekcija bodovanja pitanja o unosu voća na temelju smjernica za unos voća (USDA, 2020)
2. Dodavanje primjera uključenih namirnica za svako pitanje s obzirom na slabu edukaciju opće populacije (Almiron-Roig i sur., 2013). Npr. pitanje o unosu mahunarki u uputama sadrži: grah, leća, slanutak. Analizom 7-dnevnih dnevnika prehrane se pokazalo da pojedinci ne znaju koje sve namirnice pripadaju određenih skupinama namirnica.
3. Predlaže se dodavanje morskih plodova u kategoriju proteinskih namirnica na temelju HEI-2015.
4. U kategoriju mlijeka i mliječnih proizvoda predlaže se dodati i kalcijem obogaćene zamjene za mlijeko i mliječne proizvode (USDA, 2020) s obzirom na to da je prilikom analize primijećeno da su ispitanici podcijenili unos unutar ove skupine.
5. Po uzoru na HEI-2015 i mHEI-2015 u kategoriju orašastih plodova predlaže se dodati sjemenke s obzirom na to da su također bogate omega-3 masnim kiselinama.
6. S obzirom na preporuke (USDA, 2020) o unosu alkohola za odrasle osobe, odgovor za maksimalan broj bodova umjesto < 1 čaše, staviti ≤ 1 čaše.

7. Zbog potencijalne bolje procjene učestalosti tjednog unosa mahunarki, predlažem pitanje o unosu mahunarki formulirati na razini tjednog unosa (Messina i sur., 2018). Odgovor < 1 tjedno bodovati s 0 bodova, 1 - 2 puta tjedno s jednim bodom te ≥ 2 puta tjedno s 2 boda.
8. Oznake $>$ i $<$ potrebno bi bilo zamijeniti s \geq te \leq jer je uočeno da pojedinci s dovoljnim unosom npr. voća, odnosno koji unesu dvije voćke dnevno, biraju odgovor 1 - 2 voćke. Zamjenom simbola pretpostavka je da će doći do preciznije procjene kod odabira odgovora.

Također je prilikom provođenja istraživanja uočena greška u automatskom bodovanju za dva pitanja. Pitanje osjećaja krivnje nakon konzumacije je bodovano obrnuto odnosno za odgovor „DA“ dodjeljivan je 1 bod, a za odgovor „NE“ dodjeljivano je 0 bodova dok bi trebalo biti obrnuto. Pitanje o odabiru ulja prilikom termičke obrade za kokosovo ulje je dodjeljivano 0 bodova dok je trebao biti dodjeljivan 1 bod. Obje greške su ispravljene za vrijeme trajanja ovog istraživanja te su napravljene korekcije u bodovima „analize prehrane“ ispitanika.

5. ZAKLJUČCI

1. Ukupni bodovi kvalitete prehrane (mHEI-2015) iznose $69,12 \pm 12,79$, što ukazuje na osrednju razinu kvalitete prehrane ispitanika. Prihvatljivu kvalitetu prehrane ima 10,9% ispitanika, 45,7% ispitanika ima osrednju, dok 43,5% ispitanika ima nisku ili vrlo nisku kvalitetu. Ovi rezultati sugeriraju sličnost populacije istraživanja s europskom.
2. 69,5% ispitanika ima razlike bodova između mHEI-2015 i "analize prehrane" unutar raspona od $15,9 \pm 11,0\%$ što ukazuje na to da većina ispitanika ima slične rezultate primjenom obje metode. Ove dvije metode slažu se u procjeni prehrambenih navika i kvalitete prehrane za većinu ispitanika.
3. Postoji pozitivna korelacija ($R=0,66$) između metoda procjene kvalitete prehrane, s statistički značajnim odnosom ($P<0,0001$) između varijabli. Analiza prehrane pokazuje veću relativnu valjanost u višim kategorijama kvalitete prehrane u usporedbi s nižim kategorijama. Odstupanje jednog ispitanika za tri kategorije kvalitete prehrane ukazuje na moguće nedosljednosti između dvije metode. Ovi rezultati sugeriraju potrebu za daljnjom analizom.
4. Prosječni bodovi dobiveni "analizom prehrane" iznose $53,2 \pm 13,6\%$, dok su bodovi dobiveni analizom dnevnika prehrane i korištenjem mHEI-2015 indeksa veći ($69,1 \pm 12,7\%$). Veća odstupanja u bodovima između ove dvije metode prisutna su kod ispitanika s niskom ili vrlo niskom kvalitetom prehrane, dok su razlike manje kod ispitanika s osrednjom kvalitetom prehrane. U kategoriji prihvatljive kvalitete prehrane nije bilo statistički značajne razlike u bodovima.
5. Bland-Altman dijagram pokazuje da su podaci većinom uniformno raspoređeni, osim za dva ispitanika koji odstupaju izvan granica. Raspon odstupanja između dvije metode je od -0,06 do 0,37, ili -6% do 37%. Većina ispitanika ima slične rezultate koristeći obje metode, s relativno malom varijabilnošću u razlikama bodova za većinu ispitanika. To ukazuje na sličnost u procjeni prehrambenih navika i parametara između ovih metoda za većinu ispitanika.
6. Usporedba unosa namirnica između skupina s različitim bodovima u "analizi prehrane" pokazuje da su ispitanici uglavnom ispravno samovrednovali unos. Pretpostavlja se da je percepcija pitanja o unosu "zdravih" i "nezdravih" namirnica prilikom ispunjavanja online upitnika utjecala na odabir većeg ili manjeg unosa, što može uzrokovati greške.

6. LITERATURA

Adan RAH, van der Beek EM, Buitelaar JK, Cryan JF, Hebebrand J, Higgs S, i sur. (2019) Nutritional psychiatry: Towards improving mental health by what you eat. *Euro Neuropsychopharm* **29**, 1321-1332. <https://doi.org/10.1016/j.euroneuro.2019.10.011>.

Almiron-Roig E, Solis-Trapala I, Dodd J, Jebb SA (2013) Estimating food portions. Influence of unit number, meal type and energy density. *Appetite* **71**, 95-103. <https://doi.org/10.1016/j.appet.2013.07.012>

Amoutzopoulos B, Steer T, Roberts C, Cade JE, Boushey CJ, Collins CE, i sur. (2018) Traditional methods v. new technologies – dilemmas for dietary assessment in large-scale nutrition surveys and studies: a report following an international panel discussion at the 9th International Conference on Diet and Activity Methods (ICDAM9), Brisbane, 3 September 2015. *J Nutr Sci* **7**, 11. <https://doi.org/10.1017/jns.2018.4>

Anthony PS (2008) Nutrition screening tools for hospitalized patients. *Nutr Clin Pract* **23**, 373–382. <https://doi.org/10.1177/0884533608321130>

Aune D, Keum N, Giovannucci E, Fadnes LT, Boffetta P, Greenwood DC, i sur. (2016). Whole grain consumption and risk of cardiovascular disease, cancer, and all-cause and cause-specific mortality: A systematic review and dose-response meta-analysis of prospective studies. *BMJ* **353**, i2716. <https://doi.org/10.1136/bmj.i2716>

Aune D, Giovannucci E, Boffetta P, Fadnes LT, Keum N, Norat T, i sur. (2017) Fruit and vegetable intake and the risk of cardiovascular disease, total cancer, and all-cause mortality - A systematic review and dose-response meta-analysis of prospective studies. *Int J Epidemiol* **46**, 1029-1056. <https://doi.org/10.1093/ije/dyw319>

Banna JC, Vera Becerra LE, Kaiser LL, Townsend MS (2010) Using qualitative methods to improve questionnaires for Spanish speakers: assessing face validity of a food behaviour checklist. *J Am Diet Assoc* **10**, 80-90. <https://doi.org/10.1016%2Fj.jada.2009.10.002>

Bekar C, Goktas Z (2023) Validation of the 14-item mediterranean diet adherence screener. *Clin Nutr ESPEN* **53**, 283-243. <https://doi.org/10.1016/j.clnesp.2022.12.026>

Boeing H, Bechthold A, Bub A, Ellinger S, Haller D, Kroke A, i sur. (2012). Critical review: Vegetables and fruit in the prevention of chronic diseases. *Eur J Nutr* **51**, 637-663. <https://doi.org/10.1007%2Fs00394-012-0380-y>

Bredin C, Naimimohasses S, Norris S, Wright C, Hancock N, Hart K, i sur. (2020) Development and relative validation of a short food frequency questionnaire for assessing dietary intakes of non-alcoholic fatty liver disease patients. *Eur J Nutr* **59**, 571-580. <https://doi.org/10.1007/s00394-019-01926-5>

Cerwinske LA, Rasmussen HE, Lipson S, Volgman AS, Tangney CC (2017) Evaluation of a dietary screener: the Mediterranean Eating Pattern for Americans tool. *J Hum Nutr Diet* **30**, 596-603. <https://doi.org/10.1111/jhn.12451>

Chiuve SE, Fung TT, Rimm EB, Hu FB, McCullough ML, Wang M, i sur. (2012) Alternative dietary indices both strongly predict risk of chronic disease. *J Nutr* **142**, 1009–1018. <https://doi.org/10.3945/jn.111.157222>

Compher CW, Quinn R, Burke F, Piccinin D, Sartor L, Lewis JD, Wu GD (2022) Development of the Penn Healthy Diet screener with reference to adult dietary intake data from the National Health and Nutrition Examination Survey. *Nutr J* **21**, 70. <https://doi.org/10.1186/s12937-022-00821-w>

Connor S, Irani J (2021) Practical Tools for Assessing Diet Quality in Clinical Settings. *Curr Cardiovasc Risk Rep* **15**, 16. <https://link.springer.com/article/10.1007/s12170-021-00677-5>

Cowan AE, Jun S, Tooze JA, Dodd KW, Gahche JJ, Eicher-Miller HA, et al. (2023) A narrative review of nutrient based indexes to assess diet quality and the proposed total nutrient index that reflects total dietary exposures. *Crit Rev Food Sci Nutr* **63**, 1722-1732. <https://doi.org/10.1080/10408398.2021.1967872>

Delgado-Lista J, Perez-Martinez P, Lopez-Miranda J, Perez-Jimenez F (2012). Long chain omega-3 fatty acids and cardiovascular disease: A systematic review. *Brit J Nutr* **107**, 201-213. <https://doi.org/10.1017/s0007114512001596>

Dinu M, Pagliai G, Casini A, Sofi F (2017) Mediterranean diet and multiple health outcomes: an umbrella review of meta-analyses of observational studies and randomised trials. *Eur J Clin Nutr* **72**, 30-43. <https://doi.org/10.1038/ejcn.2017.58>

Drewnowski A (2019) Nutrient density: Addressing the challenge of obesity. *Brit J Nutr* **122**, 106-111. <https://doi.org/10.1017/s0007114517002240>

Drewnowski A, Henderson SA, Shore AB, Fischler C, Preziosi P, Hercberg S (1996) Diet quality and dietary diversity in France: Implications for the French paradox. *J Am Diet Assoc* **96**, 663–669. [https://doi.org/10.1016/s0002-8223\(96\)00185-x](https://doi.org/10.1016/s0002-8223(96)00185-x)

EFSA (2012) EFSA sets population reference intakes for protein. EFSA – European Food Safety Authority. <https://www.efsa.europa.eu/en/press/news/120209> Pristupljeno 13.svibnja 2023

Elfhag K, Rössner S (2005) Who succeeds in maintaining weight loss? A conceptual review of factors associated with weight loss maintenance and weight regain. *Obes Rev* **6**, 67-85. <https://doi.org/10.1111/j.1467-789x.2005.00170.x>

England CY, Andrews RC, Jago R, Thompson JL (2015) A systematic review of brief dietary questionnaires suitable for clinical use in the prevention and management of obesity, cardiovascular disease and type 2 diabetes. *Eur J Clin Nutr* **69**, 977-1003. <https://doi.org/10.1038/ejcn.2015.6>

Epel E, Lapidus R, McEwen B, Brownell K (2001) Stress may add bite to appetite in women: A laboratory study of stress-induced cortisol and eating behavior. *Psychoneuroendocrino* **26**, 37-49. [https://doi.org/10.1016/s0306-4530\(00\)00035-4](https://doi.org/10.1016/s0306-4530(00)00035-4)

FAO (2018) Dietary Assessment: A resource guide to method selection and application in low resource settings. FAO – Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome. <https://www.fao.org/home/en> Pristupljeno 25. travnja 2023.

Fardet A, Richonnet C, Mazur A (2019) Association between consumption of fruit or processed fruit and chronic diseases and their risk factors: a systematic review of meta-analyses. *Nutr Rev* **77**, 376-387. <https://doi.org/10.1093/nutrit/nuz004>

Fernandez S, Olendzki B, Rosal MC (2011) A dietary behaviors measure for use with low-income, Spanish-speaking Caribbean Latinos with type 2 diabetes: the Latino Dietary Behaviors Questionnaire. *J Am Diet Assoc* **111**, 589-99. <https://doi.org/10.1016%2Fj.jada.2011.01.015>

Fromm SP, Horstmann A (2019) Psychometric Evaluation of the German Version of the Dietary Fat and Free Sugar-Short Questionnaire. *Obes Facts* **12**, 518-528. <https://doi.org/10.1159/000501969>

Gans KM, Risica PM, Wylie-Rosett J, Ross EM, Strolla LO, McMurray J, Eaton CB (2006) Development and evaluation of the nutrition component of the Rapid Eating and Activity Assessment for Patients (REAP): a new tool for primary care providers. *J Nutr Educ Behav* **38**, 286-292. <https://doi.org/10.1016/j.jneb.2005.12.002>

GBD (2018) Alcohol Collaborators. Alcohol use and burden for 195 countries and territories, 1990-2016: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study. *Lancet* **392**, 1015-1035. [https://doi.org/10.1016/s0140-6736\(18\)31310-2](https://doi.org/10.1016/s0140-6736(18)31310-2)

Gnagnarella P, Dragà D, Misotti AM, Sieri S, Spaggiari L, Cassano E, i sur. (2018) Validation of a short questionnaire to record adherence to the Mediterranean diet: An Italian experience. *Nutr Metab Cardiovasc Dis* **28**, 1140-1147. <https://doi.org/10.1016/j.numecd.2018.06.006>

Green SM, Watson R (2005). Nutritional screening and assessment tools for use by nurses: literature review. *J Adv Nurs* **50**, 69–83. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2648.2004.03350.x>

Greenwood JL, Lin J, Arguello D, Ball T, Shaw JM (2012) Healthy eating vital sign: a new assessment tool for eating behaviors. *ISRN Obes* **2012**, 734682. <https://doi.org/10.5402/2012/734682>

Harris KA, Kris-Etherton PM (2010) Effects of whole grains on coronary heart disease risk. *Curr Atheroscler Rep* **12**, 368-76. <https://doi.org/10.1007/s11883-010-0136-1>

Harrison S, Carbonneau É, Talbot D, Lemieux S, Lamarche B (2018) Development and validation of a dietary screener for carbohydrate intake in endurance athletes. *J Int Soc Sports Nutr* **15**, 44. <https://doi.org/10.1186/s12970-018-0250-y>

Hashemian M, Farvid MS, Poustchi H, Murphy G, Etemadi A, Hekmatdoost A, i sur. (2019) The application of six dietary scores to a Middle Eastern population: a comparative analysis of mortality in a prospective study. *Eur J Epidemiol* **34**, 371–382. <https://doi.org/10.1007/s10654-019-00508-3>

Hebestreit K, Yahiaoui-Doktor M, Engel C, Vetter W, Siniatchkin M, Erickson N, i sur. (2017) Validation of the German version of the Mediterranean Diet Adherence Screener (MEDAS) questionnaire. *BMC Cancer* **17**, 341. <https://doi.org/10.1186/s12885-017-3337-y>

Jahns L, Conrad Z, Johnson LK, Scheett AJ, Stote KS, Raatz SK (2017) Diet Quality Is Lower and Energy Intake Is Higher on Weekends Compared with Weekdays in Midlife Women: A 1-Year Cohort Study. *J Acad Nutr Diet* **117**, 1080-1086. <https://doi.org/10.1016/j.jand.2017.01.012>.

Johnston EA, Petersen KS, Beasley JM, Krussig T, Mitchell DC, Van Horn LV, i sur. (2020) Relative validity and reliability of a diet risk score (DRS) for clinical practice. *BMJ Nutr Prev Health* **3**, 263-269. <https://doi.org/10.1136/bmjnph-2020-000134>

Kang Y, Kim J (2016) Association between fried food consumption and hypertension in Korean adults. *Brit J Nutr* **115**, 87-94. <https://doi.org/10.1017/s000711451500402x>

Kant AK (1996) Indexes of overall diet quality: a review. *J Am Diet Assoc* **96**, 785-91. [https://doi.org/10.1016/s0002-8223\(96\)00217-9](https://doi.org/10.1016/s0002-8223(96)00217-9)

Kennedy ET, Ohls J, Carlson S, Fleming K (1995) The Healthy Eating Index: design and applications. *J Am Diet Assoc* **95**, 1103–1108. [https://doi.org/10.1016/s0002-8223\(95\)00300-2](https://doi.org/10.1016/s0002-8223(95)00300-2)

Key T (2007) Diet and the risk of cancer. *BMJ* **335**, 897. <https://doi.org/10.1136/bmj.39373.676204.be>

Khaled K, Hundley V, Tsofliou F (2021) Poor Dietary Quality and Patterns Are Associated with Higher Perceived Stress among Women of Reproductive Age in the UK. *Nutrients* **13**, 2588. <https://doi.org/10.3390%2Fnu13082588>

Kim B, Nam Y (2020) Association between legume consumption and metabolic syndrome: A meta-analysis of observational studies. *Nutrients* **12**, 422. <https://doi.org/10.1016/j.numecd.2019.10.004>

Kim S, Haines PS, Siega-Riz AM, Popkin BM (2003) The Diet Quality Index International (DQI-I) Provides an Effective Tool for Cross-National Comparison of Diet Quality as Illustrated by China and the United States. *J Nutr* **133**, 3476–3484. <https://doi.org/10.1093/jn/133.11.3476>

Kobayashi S, Murakami K, Sasaki S, Okubo H, Hirota N, Notsu A, i sur. (2011) Comparison of relative validity of food group intakes estimated by comprehensive and brief-type self-administered diet history questionnaires against 16 d dietary records in Japanese adults. *Public Health Nutr* **14**, 1200–1211. <https://doi.org/10.1017/s1368980011000504>

Kohl J, Hohberg V, Hauff P, Lang C, Faude O, Gollhofer A, i sur. (2022) Development of a metric Healthy Eating Index-2015 and comparison with the Healthy Eating Index-2015 for the

evaluation of dietary quality. *Front Nutr* **9**, 952223. <https://doi.org/10.3389/fnut.2022.952223>

Konttinen H (2020) Emotional eating and obesity in adults: the role of depression, sleep and genes. *Proc Nutr Soc* **79**, 283-289. <https://doi.org/10.1017/s0029665120000166>

Kourlaba G, Panagiotakos DB (2009) Dietary quality indices and human health: a review. *Maturitas* **62**, 1-8. <https://doi.org/10.1016/j.maturitas.2008.11.021>

Ku CW, Loo RSX, Lim CJE, Tan JJX, Ho JEW, Han WM, i sur. (2021) Development and Validation of a Lifestyle Behavior Tool in Overweight and Obese Women through Qualitative and Quantitative Approaches. *Nutrients* **13**, 4553. <https://doi.org/10.3390/nu13124553>

Lafrenière J, Harrison S, Laurin D, Brisson C, Talbot D, Couture P, i sur. (2019) Development and validation of a Brief Diet Quality Assessment Tool in the French-speaking adults from Quebec. *Int J Behav Nutr Phys Act* **6**, 61. <https://doi.org/10.1186/s12966-019-0821-6>

Liu YJ, Goevaerts WF, Birk MV, Kemps H, Lu Y (2022) Development of a Conversational Dietary Assessment Tool for Cardiovascular Patients. U: Human-Centered Software Engineering - 9th IFIP WG 13.2 International Working Conference, HCSE 2022, Eindhoven, str. 179-190.

Locke EA, Latham GP (2002) Building a practically useful theory of goal setting and task motivation: A 35-year odyssey. *Am Psychol* **57**, 705-717. <https://psycnet.apa.org/doi/10.1037/0003-066X.57.9.705>

Machálková L, Reiterová E (2021) Psychometric Testing of the Czech Version of the Rapid Eating Assessment for Patients Questionnaire. *J Nurs Meas* **29**, 94-105. <https://doi.org/10.1891/jnm-d-19-00054>

Macht M (2008) How emotions affect eating: A five-way model. *Appetite* **50**, 1-11. doi:10.1016/j.appet.2007.07.002

Magarey A, Watson J, Golley RK, Burrows T, Sutherland R, McNaughton SA, i sur. (2011) Assessing dietary intake in children and adolescents: Considerations and recommendations for obesity research. *Int J Pediatr Obes* **6**, 2-11. <https://doi.org/10.3109/17477161003728469>

Malinowska AM (2021) Easy Diet Screener: A quick and easy tool for determining dietary patterns associated with lipid profile and body adiposity. *J Hum Nutr Diet* **35**, 590-604. <https://doi.org/10.1111/jhn.12973>

Marendić M, Polić N, Matek H, Oršulić L, Polašek O, Kolčić I (2021) Mediterranean diet assessment challenges: Validation of the Croatian Version of the 14-item Mediterranean Diet Serving Score (MDSS) Questionnaire. *PLoS One* **16**, 0247269. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0247269>

Masip G, Keski-Rahkonen A, Pietiläinen KH, Kujala UM, Rottensteiner M, Väisänen K, i sur. (2019) Development of a Food-Based Diet Quality Score from a Short FFQ and Associations with Obesity Measures, Eating Styles and Nutrient Intakes in Finnish Twins. *Nutrients* **11**, 2561. <https://doi.org/10.3390%2Fnu11112561>

Maszewska M, Florowska A, Dłużewska E, Wroniak M, Marciniak-Lukasiak K, Żbikowska A (2018) Oxidative Stability of Selected Edible Oils. *Molecules* **23**,1746. <https://doi.org/10.3390%2Fmolecules23071746>

McCullough ML, Feskanich D, Stampfer MJ, Giovannucci EL, Rimm EB, Hu FB, i sur. (2002) Diet quality and major chronic disease risk in men and women: moving toward improved dietary guidance. *Am J Clin Nutr* **76**, 1261–1271. <https://doi.org/10.1093/ajcn/76.6.1261>

Mellen PB, Gao SK, Vitolins M Z, Goff DC Jr (2008) Deteriorating dietary habits among adults with hypertension: DASH dietary accordance, NHANES 1988-1994 and 1999-2004. *Arch Intern Med* **168**, 308–314. <https://doi.org/10.1001/archinternmed.2007.119>

Michalis A, Costarelli V (2021) The Greek version of the Mediterranean Diet Adherence Screener: development & validation. *Nutr Food Sci* **52**, 129-139. <https://doi.org/10.1108/NFS->

[03-2021-0084](#)

NIH (2015) National Institutes of Health, National Cancer Institute. Dietary Assessment Primer, 24-hour Dietary Recall (24HR) At a Glance. <https://dietassessmentprimer.cancer.gov/> Pristupljeno 30.veljače 2023.

Nutritools (2018) Nutritools website <https://www.nutritools.org/> Pristupljeno 27.travnja 2023.

O'Reilly SL, McCann LR (2012) Development and validation of the Diet Quality Tool for use in cardiovascular disease prevention settings. *Aust J Prim Health* **18**, 138-47. doi: <https://doi.org/10.1071/py11005>

Papadaki A, Johnson L, Toumpakari Z, England C, Rai M, Toms Si sur. (2018) Validation of the English Version of the 14-Item Mediterranean Diet Adherence Screener of the PREDIMED Study, in People at High Cardiovascular Risk in the UK. *Nutrients* **10**, 138. <https://doi.org/10.3390/nu10020138>

Patterson RE, Haines PS, Popkin BM (1994) Diet quality index: Capturing a multidimensional behavior. *J Am Diet Assoc* **94**, 57–64. [https://doi.org/10.1016/0002-8223\(94\)92042-7](https://doi.org/10.1016/0002-8223(94)92042-7)

Paxton AE, Strycker LA, Toobert DJ, Ammerman AS, Glasgow RE (2011) Starting the conversation performance of a brief dietary assessment and intervention tool for health professionals. *Am J Prev Med* **40**, 67-71. <https://doi.org/10.1016/j.amepre.2010.10.009>

Pleadin J, Koprivnjak O, Krešić G, Gross-Bošković A, Buzjak Služek V, Tomljanović A, Kovačević D (2015) Dnevni unos soli putem tradicionalnih mesnih proizvoda u Hrvatskoj. *MESO: prvi hrvatski časopis o mesu* **17**, 534-540. <https://hrcak.srce.hr/152385>

Provido SMP, Abris GP, Hong S, Yu SH, Lee CB, Lee JE (2020) Association of fried food intake with prehypertension and hypertension: the Filipino women's diet and health study. *Nutr Res Pract* **14**, 76-84. <https://doi.org/10.4162%2Fnrp.2020.14.1.76>

Rehm J, Hasan OSM, Imtiaz S, Neufeld M, Roerecke M, Samokhvalov AV, i sur. (2017)

Quantifying the contribution of alcohol to cardiomyopathy: A systematic review. *Alcohol Clin Exp Res* **41**, 1951-1964. <https://doi.org/10.1016/j.alcohol.2017.01.011>

Rifas-Shiman SL, Willett WC, Lobb R, Kotch J, Dart C, Gillman MW (2001) PrimeScreen, a brief dietary screening tool: reproducibility and comparability with both a longer food frequency questionnaire and biomarkers. *Public Health Nutr* **4**, 249-54. <https://doi.org/10.1079/phn200061>

de Rijk MG, Slotegraaf AI, Brouwer-Brolsma EM, Perenboom CWM, Feskens EJM, de Vries JHM (2021) Development and evaluation of a diet quality screener to assess adherence to the Dutch food-based dietary guidelines. *Br J Nutr* **128**, 1-11. <https://doi.org/10.1017/s0007114521004499>

Robinson SM, Jameson KA, Bloom I, Ntani G, Crozier SR, Syddall H, Dennison EM, Cooper CR, Sayer AA (2017) Development of a Short Questionnaire to Assess Diet Quality among Older Community-Dwelling Adults. *J Nutr Health Aging* **21**, 247-253. <https://doi.org/10.1007/s12603-016-0758-2>

Rodriguez NR, DiMarco NM, Langley S (2009) Position of the American Dietetic Association, Dietitians of Canada, and the American College of Sports Medicine: Nutrition and athletic performance. *J Am Diet Assoc* **109**, 509-527. <https://doi.org/10.1097/00005768-200012000-00025>

Rollo ME, Williams RL, Burrows T, Kirkpatrick SI, Bucher T, Collins CE (2016) What Are They Really Eating? A Review on New Approaches to Dietary Intake Assessment and Validation. *Curr Nutr Rep* **5**, 307–314. <https://doi.org/10.1007/s13668-016-0182-6>

Ros E (2010) Health benefits of nut consumption. *Nutrients* **2**, 652-682. <https://doi.org/10.3390/nu2070652>

Rothenberg E, Strandhagen E, Samuelsson J, Ahlner F, Rydberg Sterner T, Skoog I, Lundberg CE (2021) Relative Validity of a Short 15-Item Food Frequency Questionnaire Measuring Dietary Quality, by the Diet History Method. *Nutrients* **13**, 3754.

<https://doi.org/10.3390%2Fnu13113754>

Schröder H, Fitó M, Estruch R, Martínez-González MA, Corella D, Salas-Salvadó J, i sur. (2011) A short screener is valid for assessing Mediterranean diet adherence among older Spanish men and women. *J Nutr* **141**, 1140-5. <https://doi.org/10.3945/jn.110.135566>

Schröder H, Benitez Arciniega A, Soler C, Covas MI, Baena-Díez JM, Marrugat J; REGICOR investigators; HERMES investigators. (2012) Validity of two short screeners for diet quality in time-limited settings. *Public Health Nutr* **15**, 618-26. <https://doi.org/10.1017/s1368980011001923>

Schröder H, Zomeño MD, Martínez-González MA, Salas-Salvadó J, Corella D, Vioque J, i sur. O; PREDIMED-Plus investigators (2021) Validity of the energy-restricted Mediterranean Diet Adherence Screener *Clin Nutr* **40**, 4971-4979. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2021.06.030>

Schweren LJS, Larsson H, Vinke PC, Li L, Kvalvik LG, Arias-Vasquez A (2021) Diet quality, stress and common mental health problems: A cohort study of 121,008 adults. *Clin Nutr* **40**, 901-906. <https://doi.org/10.1016/j.clnu.2020.06.016>

Segal-Isaacson CJ, Wylie-Rosett J, Gans KM (2004) Validation of a short dietary assessment questionnaire: the Rapid Eating and Activity Assessment for Participants short version (REAP-S). *Diabetes Educ* **30**, 774-778. <https://doi.org/10.1177/014572170403000512>

Shahidi F, Zhong Y, Liyana-Pathirana CM (2007) Comparison of different cooking oils on lipid peroxidation and antioxidant properties of fried chicken. *J Oleo Sci*, **56**, 131-136. <https://doi.org/10.5650/jos.56.131>

Social Science Statistic (2023) <https://www.socscistatistics.com/> Pristupljeno 20.siječnja 2023.

Swanson D, Block R, Mousa SA (2012) Omega-3 fatty acids EPA and DHA: health benefits throughout life. *Adv Nutr* **3**, 1-7. <https://doi.org/10.3945%2Fan.111.000893>

Teitelbaum D, Guenter P, Howell WH, Kochevar ME, Roth J, Seidner DL (2005) Definition of terms, style, and conventions used in A.S.P.E.N. guidelines and standards. *Nutr Clin Pract* **20**, 281-5. doi: <https://doi.org/10.1177/0115426505020002281>

Thompson FE, Midthune D, Kahle L, Dodd KW (2017) Development and Evaluation of the National Cancer Institute's Dietary Screener Questionnaire Scoring Algorithms. *J Nutr* **147**, 1226-1233. <https://doi.org/10.3945/jn.116.246058>

Thorning TK, Raben A, Tholstrup T, Soedamah-Muthu SS, Givens I, Astrup A (2016) Milk and dairy products: good or bad for human health? An assessment of the totality of scientific evidence. *Food Nutr Res* **60**, 32527. <https://doi.org/10.3402%2Ffnr.v60.32527>

Torres SJ, Nowson CA (2007) Relationship between stress, eating behavior, and obesity. *Nutrition* **23**, 887-894. <https://doi.org/10.1016/j.nut.2007.08.008>

Townsend MS, Kaiser LL, Allen LH, Joy AB, Murphy SP (2003) Selecting items for a food behavior checklist for a limited-resource audience. *J Nutr Educ Behav* **35**, 69-77. [https://doi.org/10.1016/s1499-4046\(06\)60043-2](https://doi.org/10.1016/s1499-4046(06)60043-2)

Tylka TL, Annunziato RA, Burgard D, Daniélsdóttir S, Shuman E, Davis C, Calogero RM (2014) The weight-inclusive versus weight-normative approach to health: Evaluating the evidence for prioritizing well-being over weight loss. *J Obes* 2014, 983495. <https://doi.org/10.1155%2F2014%2F983495>

USDA (2020) Dietary Guidelines for Americans 2020-2025. Make Every Bite Count With the Dietary Guidelines. USDA – United States Department of Agriculture <https://www.dietaryguidelines.gov/> Pristupljeno 10.siječnja 2023.

USDA (2022) Healthy Eating Indeks 2015. USDA – United States Department of Agriculture. <https://www.fns.usda.gov/hei-scores-americans> Pristupljeno 15. siječnja 2023.

Vadiveloo M, Lichtenstein AH, Anderson C, Aspary K, Foraker R, Griggs S, Hayman LL,

Johnston E, Stone NJ, Thorndike AN (2020) American Heart Association Council on Lifestyle and Cardiometabolic Health; Council on Arteriosclerosis, Thrombosis and Vascular Biology; Council on Cardiovascular and Stroke Nursing; Council on Clinical Cardiology; and Stroke Council. Rapid Diet Assessment Screening Tools for Cardiovascular Disease Risk Reduction Across Healthcare Settings: A Scientific Statement From the American Heart Association. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes* **13**, 000094. <https://doi.org/10.1161/hcq.0000000000000094>

Weaver CM, Proulx WR, Heaney R (1999) Choices for achieving adequate dietary calcium with a vegetarian diet. *Am J Clin Nutr* **70**, 543-548. <https://doi.org/10.1093/ajcn/70.3.543s>

WCRF, AICR (2007) Food, nutrition, physical activity, and the prevention of cancer: a global perspective. Washington DC: AICR. WCRF - World Cancer Research Fund, AICR - American Institute for Cancer Research.

WHO (2015) Q&A on the carcinogenicity of the consumption of red meat and processed meat. World Health Organization <https://www.who.int/features/qa/cancer-red-meat/en/> Pristupljeno 31.svibnja 2023

WHO (2008) Physical Status: The Use and Interpretation of Anthropometry. Report of a WHO Expert Committee. WHO - World Health Organization.

PRILOZI

PRILOG 1 - Početna verzija „analize prehrane“

PRILOG 2 - Početna verzija „analize prehrane“; tablični prikaz bodovanja

PRILOG 3 - Prijedlog promijenjene verzije „analize prehrane“

PRILOG 4 - Prijedlog promijenjene verzije „analize prehrane“; tablični prikaz bodovanja

PRILOG 1

Koliko dnevno konzumiraš?

Povrće

(svježe, kuhano, smrznuto, konzervirano)

manje od 1/2 tanjura

Voće

(svježe, smrznuto, konzervirano)

manje od 1 komada

Orašasti plodovi

(npr. bademi, lješnjaci, orasi...)

manje od 1/2 šake

Proteinske namirnice

(meso, riba, jaja, tofu, tempeh...) komad = veličine dlana

manje od 1 komada

Mliječni proizvodi i zamjene

(jogurt, probiotici, sirevi...)

manje od 1 čaše

Alkohol

(pivo, vino, žestoka pića...)

manje od 1 čaše

NATRAG

2/6

NAPRIJED

Koliko tjedno konzumiraš?

Plava riba

(srdele, inčuni, losos...) komad = veličine dlana

manje od 1 komada

Mahunarke

(grah, leća, slanutak...)

manje od 1 tanjura

Mesne preradevine

(salame, kobasice, hrenovke, konzerve...)

manje od 30 g

NATRAG

3/6

NAPRIJED

Odgovori na sljedeća pitanja

Koji dio tvog unosa žitarica čine integralne?
integralne = od cjelovitog zrna

manje od 20%

Koje ulje primarno koristiš za termičku obradu hrane?

Biljno

Koliko često duboko pržiš/pohaš hranu?

manje od 1x tjedno

Osjećaš li krivnju nakon konzumacije "nezdrave" hrane?

Ne

NATRAG

4/6

NAPRIJED

Procijeni sljedeće

Raznolikost tvoje prehrane

1

Razinu užitka u trenutnoj prehrani

1

Razinu stresa koji ti prehrana predstavlja

1

NATRAG

5/6

NAPRIJED

PRILOG 2

Pitanje	0 bodova	1 bod	2 boda
Koliko dnevno konzumiraš povrća?	<½ tanjura	½ - 1 tanjura	>1 tanjura
Koliko dnevno konzumiraš voća?	<1 komada	1 - 2 komada	>2 komada
Koliko dnevno konzumiraš proteinskih namirnica?	<1 komada	>3 komada	1 - 3 komada
Koliko dnevno konzumiraš mliječnih proizvoda?	<1 čaše	1 - 2 čaše	>2 čaše
Koliko dnevno konzumiraš orašastih plodova?	<½ šake	½ - 1 šaka	>1 šake
Koliko dnevno konzumiraš alkohola?	>2 čaše ili 1 - 2 čaše	<1 čaše	/
Koliko tjedno konzumiraš plave ribe?	<1 komada	1 - 2 komada	>2 komada
Koliko tjedno konzumiraš mahunarki?	<1 tanjura	1 - 2 tanjura	>2 tanjura
Koliko tjedno konzumiraš mesnih prerađevina?	<30 g	30 - 50 g	>50 g
Koji dio unosa žitarica čine integralne žitarice?	<20 %	20 - 50 %	>50 %
Koje ulje primarno koristiš za termičku obradu hrane?	Biljno, suncokretovo, drugo	Kokosovo ulje, svinjsku mast	Maslinovo ulje
Koliko često duboko pržiš/pohaš hranu?	<1 x tjedno	1 - 2 x tjedno	>2 x tjedno
Osjećaš li krivnju nakon konzumacije određenih namirnica?	Ne	Da	/
Kolika je raznolikost tvoje prehrane?	1; 2	3	4; 5
Kolika je razina užitka u trenutnoj prehrani?	1; 2	3	4; 5
Kolika je razina stresa koju ti prehrana predstavlja?	5; 4	3	2; 1

PRILOG 3

Koliko dnevno konzumiraš?

Povrće

(svježe, kuhano, smrznuto, konzervirano)

manje od 1/2 tanjura

Voće

(svježe, smrznuto, konzervirano)

manje od 1 komada

Orašasti plodovi i sjemenke

(npr. bademi, lješnjaci, orasi, lanene, bučine sjemenke)

manje od 1/2 šake

Proteinske namirnice

(meso, riba, jaja, tofu, tempeh, morski plodovi) komad = veličine dlana

manje od 1 komada

Mliječni proizvodi i zamjene

(jogurt, probiotici, sirevi, zamjene za mliječne proizvode obogaćene kalcijem)

manje od 1 čaše

Alkohol

(pivo, vino, žestoka pića...)

manje od 1 čaše

NATRAG

2/6

NAPRIJED

Koliko tjedno konzumiraš?

Plava riba

(srdele, inćuni, losos...) komad = veličine dlana

manje od 1 komada

Mahunarke

(grah, leća, slanutak, grašak, bob, mahune)

manje od 1 tjedno

Mesne prerađevine

(salame, kobasice, hrenovke, konzerve...)

manje od 30 g

NATRAG

3/6

NAPRIJED

Odgovori na sljedeća pitanja

Koji dio tvog unosa žitarica čine integralne?
integralne = od cjelovitog zrna

manje od 20%

Koje ulje primarno koristiš za termičku obradu hrane?

Biljno

Koliko često duboko prižiš/pohaš hranu?

manje od 1x tjedno

Osjećaš li krivnju nakon konzumacije "nezdrave" hrane?

Ne

NATRAG

4/6

NAPRIJED

Procijeni sljedeće

Raznolikost tvoje prehrane

1

Razinu užitka u trenutnoj prehrani

1

Razinu stresa koji ti prehrana predstavlja

1

NATRAG

5/6


NAPRIJED

PRILOG 4

Pitanje	0 bodova	1 bod	2 boda
Koliko dnevno konzumiraš povrća?	≤½ tanjura	½ - 1 tanjura	≥1 tanjura
Koliko dnevno konzumiraš voća?	≤½ komada	½ - 1,5 komada	≥1,5 komada
Koliko dnevno konzumiraš proteinskih namirnica?	≤1 komada	≥3 komada	1 - 3 komada
Koliko dnevno konzumiraš mlijeka i mliječnih proizvoda i biljnih zamjena za mlijeko i mliječne proizvode?	≤1 čaše	1 - 2 čaše	≥2 čaše
Koliko dnevno konzumiraš orašastih plodova i sjemenki?	≤½ šake	½ - 1 šake	≥1 šake
Koliko dnevno konzumiraš alkohola?	≥2 čaše ili 1 - 2 čaše	≤1 čaše	/
Koliko tjedno konzumiraš plave ribe?	≤1 komada	1 - 2 komada	≥2 komada
Koliko puta tjedno konzumiraš mahunarke?	≤1 tjedno	1 - 2 puta tjedno	≥2 puta tjedno
Koliko tjedno konzumiraš mesnih prerađevina?	≤30 g	30 - 50 g	≥50 g
Koji dio unosa žitarica čine integralne žitarice?	≤20 %	20 - 50 %	≥50 %
Koje ulje primarno koristiš za termičku obradu hrane?	Biljno, suncokretovo, drugo	Kokosovo ulje, svinjsku mast	Maslinovo ulje
Koliko često duboko pržiš/pohaš hranu?	≤1 x tjedno	1 - 2 x tjedno	≥2 x tjedno
Osjećaš li krivnju nakon konzumacije određenih namirnica?	Ne	Da	/
Kolika je raznolikost tvoje prehrane?	1; 2	3	4; 5
Kolika je razina užitka u trenutnoj prehrani?	1; 2	3	4; 5
Kolika je razina stresa koju ti prehrana predstavlja?	5; 4	3	2; 1

IZJAVA O IZVORNOSTI

Ja (MIA BUBANKO) izjavljujem da je ovaj diplomski rad izvorni rezultat mojeg rada te da se u njegovoj izradi nisam koristio/la drugim izvorima, osim onih koji su u njemu navedeni.



Vlastoručni potpis