Dr.Sc.-01 PRIJAVA TEME DOKTORSKOG RADA

OPĆI PODACI I KONTAKT DOKTORANDA/DOKTORANDICE

Titula, ime i prezime doktoranda/doktorandice:	Julija Jelaska, mag. edu. biol. et chem.		
Nositelj studija:	Sveučilište u Zagrebu, Prehrambeno-biotehnološki fakultet		
Naziv studija:	Nutricionizam		
Matični broj doktoranda/doktorandice:	359/N		
Odobravanje teme za stjecanje doktorata znanosti: (molimo zacrniti polje):	■ u okviru doktorskog studija	☐ na temelju znanstvenih dostignuća	☐ dvojni doktorat (cotutelle)
Ime i prezime majke i/ili oca:	Dobrila/ Slobodan		
Datum i mjesto rođenja:	03.04.1975., Split, Hrvatska		
Adresa:	Put mira 98, Solin, Hrvatska		
Telefon/mobitel:	0977745701		
E-mail:	jjelaska@pbf.hr		

ŽIVOTOPIS DOKTORANDA/DOKTORANDICE

Obrazovanje (kronološki od novijeg k starijem datumu):	1. **Sveučilište u Splitu - Prirodoslovno-matematički fakultet u Splitu**, *Biologija i kemija*, Dodiplomski, Hrvatska (1998./1999.)
Radno iskustvo (kronološki od novijeg k starijem datumu):	2024- danas Specijalist za grupu proizvoda (biosličnи lijekovi) - FRESENIUS KABI D.O.O. Zagreb 2014-2023 Medicinski predstavnik za parenteralnu prehranu i lijekove - FRESENIUS KABI D.O.O. Zagreb 2008-2014 Predstavnik Uprave za kvalitetu; Koordinator komercijale - MEDIC D.O.O. 2000-2007 Stručni suradnik u prodaji - CHRONO D.O.O.
Popis radova i aktivnih sudjelovanja na znanstvenim skupovima:	1. Jelaska, Julija; Vučković, Marijana; Gugić Ordulj, Ivana; Kolak, Ela; Šolić Šegvić, Lucija; Đapić Kolak, Zdravka; Keser, Irena; Radić, Josipa Unlocking Cognitive Potential: Association of Sarcopenia and Mediterranean Diet on Cognitive Function in Community-Dwelling Elderly of the Dalmatian Region // Unlocking Cognitive Potential: Association of Sarcopenia and Mediterranean Diet on Cognitive Function in Community-Dwelling Elderly of the Dalmatian Region, 16, 7. MDPI AG, 2024. 991-x. doi: 10.3390/nu16070991 2. Jelaska, Julija; Gugić Ordulj, Ivana; Vučković, Marijana; Kolak, Ela; Bučan Nenadić, Dora; Radić, Mislav; Šolić Šegvić, Lucija; Đapić Kolak, Zdravka; Radić, Josipa Sarkopenija i percepcija vlastitog zadravlja kod starijih osoba koje žive u zajednici u Splitsko-dalmatinskoj županiji. Zagreb: Dani doktorata biotehničkog područja 2022, 2022. 3. Jelaska, Julija; Gugić Ordulj, Ivana; Vučković, Marijana; Kolak, Ela; Bučan Nenadić, Dora; Radić, Mislav; Šolić Šegvić, Lucija; Đapić Kolak, Zdravka; Radić, Josipa Relationship between probable sarcopenia and cognitive function in community-dwelling elderly // Relationship between probable sarcopenia and cognitive function in community-dwelling

	elderly. Vienna: ESPEN 2022 Congress, 2022. ESPEN22-LB-2241..

NASLOV PREDLOŽENE TEME

Hrvatski:	Povezanost sarkopenije, nutritivnog statusa i mediteranske prehrane s kognitivnim funkcijama osoba starije životne dobi
Engleski:	Association between sarcopenia, nutritional status, Mediterranean diet, and cognitive functions in older adults
Naslov na jeziku na kojem će se pisati rad (ako nije na hrvatskom ili engleskom):	
Područje/polje/grana:	Biotehničke znanosti / Nutricionizam / Znanost o prehrani

PREDLOŽENI ILI POTENCIJALNI MENTOR(I)

(navesti drugog mentora ako se radi o interdisciplinarnom istraživanju ili ako postoji neki drugi razlog za višestruko mentorstvo)

	Titula, ime i prezime:	Ustanova, država:	E-Pošta:
Prvi mentor:	**izv. prof. dr. sc. Josipa Radić**	**Medicinski fakultet, Sveučilište u Splitu, Hrvatska**	**jradic@kbsplit.hr**
Drugi mentor:	**izv. prof. dr. sc. Irena Keser**	**Sveučilište u Zagrebu, Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Hrvatska**	**irena.keser@pbf.unizg.hr**

KOMPETENCIJE MENTORA - popis do pet objavljenih relevantnih radova u posljednjih pet godina

Prvi mentor:	1. Bučan Nenadić D, Kolak E, Selak M, Smoljo M, **Radić J,** Vučković M, Dropuljić B, Pijerov T, Babić Cikoš D. Anthropometric Parameters and Mediterranean Diet Adherence in Preschool Children in Split-Dalmatia County, Croatia-Are They Related? Nutrients. 2021 Nov 26;13(12):4252. doi: 10.3390/nu13124252. 2. **Radić J,** Vučković M, Gelemanović A, Kolak E, Bučan Nenadić D, Begović M, Radić M. Associations between Advanced Glycation End Products, Body Composition and Mediterranean Diet Adherence in Kidney Transplant Recipients. Int J Environ Res Public Health. 2022 Sep 4;19(17):11060. 3. Kolak E, **Radić J**, Vučković M, Bučan Nenadić D, Begović M, Radić M. Nutritional and Hydration Status and Adherence to Dietary Recommendations in Dalmatian Dialysis Patients. Nutrients. 2022 Aug 29;14(17):3553. doi: 10.3390/nu14173553. 4. Bučan Nenadić D, Radić J, Kolak E, Vučković M, Novak I, Selak M, Radić M. Phase Angle Association with Dietary Habits and Metabolic Syndrome in Diabetic Hypertensive Patients: A Cross-Sectional Study. Nutrients. 2022 Nov 28;14(23):5058. doi: 10.3390/nu14235058. 5. Vučković M, **Radić J,** Gelemanović A, Raos H, Bučan Nenadić D, Kolak E, Radić M. Mediterranean Diet Adherence and Nutritional Status in Dalmatian Kidney Transplant Recipients-Are They Related? Nutrients. 2021 Sep 18;13(9):3246. doi: 10.3390/nu13093246.
Drugi mentor:	1. Sulimanec, A., Macan, M., Kovačić, J., McNulty, B., Nugent, A., Pavlić, M., Sokolić, D., Garvey, J., Jurič, A., **Keser, I.** i sur. (2024) Dietary Exposure Assessment to Pesticides in Croatian School-Children—The Methodology of the Zagreb Region Total Diet Study. *Exposure and health*, doi: 10.1007/s12403-024-00646-4.

	2. Cvijetić, S., **Keser, I.**, Boschiero, D., Ilich, J.Z. (2023) Osteosarcopenic Adiposity and Nutritional Status in Older Nursing Home Residents during the COVID-19 Pandemic. *Nutrients* 15(1): 227. . doi: 10.3390/nu15010227. 3. Tomić-Obrdalj, H., **Keser, I.**, Ranilović, J., Palfi, M., Gajari, D., Cvetković, T. (2023) The use of herbs and spices in sodium-reduced meals enhances saltiness and is highly accepted by the elderly. *Food Quality and Preference* 105: 104789. doi: 10.1016/j.foodqual.2022.104789. 4. Cvijetić, S., **Keser, I.**, Jurasović, J., Orct, T., Babić, Ž., Boschiero, D., Ilich, J.Z. (2022) Diurnal Salivary Cortisol in Relation to Body Composition and Heart Rate Variability in Young Adults. *Frontiers in Endocrinology* 13: 831831. doi: 10.3389/fendo.2022.831831. 5. **Keser, I.**, Cvijetić, S., Ilić, A., Colić Barić, I., Boschiero, D, Ilich, J.Z. (2021) Assessment of Body Composition and Dietary Intake in Nursing-Home Residents: Could Lessons Learned from the COVID-19 Pandemic Be Used to Prevent Future Casualties in Older Individuals? *Nutrients* 13(5): 1510. doi: 10.3390/nu13051510.

OBRAZLOŽENJE TEME

Sažetak na hrvatskom jeziku: (maksimalno 1000 znakova s praznim mjestima)	Sarkopenija je progresivni gubitak mišićne mase, snage i funkcije tijekom fiziološkog procesa starenja te kao komponenta mnogih povezanih akutnih i kroničnih bolesti koje se javljaju tijekom života svake osobe. Osim fiziologije, patologija (pridružene kronične bolesti, prehrana...) također utječe na razvoj sarkopenije. Cilj ove doktorske disertacije je istražiti učestalost sarkopenije među institucionaliziranim osobama starije životne dobi, procijeniti nutritivni status i prehrambene navike prema načelima mediteranske prehrane te ispitati njihove kognitivne funkcije. Nadalje, glavni cilj doktorskog rada će biti istražiti postoji li povezanost navedenih čimbenika s kognitivnim funkcijama osoba starije životne dobi.
Sažetak na engleskom jeziku: (maksimalno 1000 znakova s praznim mjestima)	Sarcopenia is a progressive loss of muscle mass, strength, and function with the physiological aging process and numerous associated acute and chronic diseases that occur throughout each individual's life. In addition to physiology, pathology (associated chronic diseases, nutrition...) also influences on the development of sarcopenia. The aim of this doctoral dissertation is to investigate the prevalence of sarcopenia among institutionalized older individuals, analyze food consumption according to the principles of the Mediterranean diet, analyze nutritional status, and examine their cognitive functions. Furthermore, the main objective of the doctoral thesis will be to investigate whether there is a connection between the mentioned factors and the cognitive functions of older adults.

Uvod i pregled dosadašnjih istraživanja (preporučeno 7000 znakova s praznim mjestima)

Dosadašnji podaci za hrvatsku populaciju su nepotpuni, štoviše, prema našim saznanjima, ovo je prva studija koja procjenjuje povezanost sarkopenije, nutritivnog statusa i pridržavanja postulata mediteranske prehrane (*engl. Mediterranean diet*, MeDi) s kognitivnim funkcijama u osoba starije životne dobi, smještenih u domu za starije i nemoćne osobe.

Na osnovu rezultata ranijih istraživanja, jasno se ističe povezanost između malnutricije u osoba starije životne dobi i negativnog utjecaja

na kognitivne funkcije. Malnutricija, kao stanje nutritivnog deficita, može dovesti do promjena u tjelesnim funkcijama i fiziološkim učincima, što dodatno pogoršava kognitivne sposobnosti. Prevalencija sarkopenije, koja se kreće od 0,4 do 9,3% prema EWGSOP klasifikaciji (*engl. the European Working Group on Sarcopenia in Older People*, EWGSOP) (Cruz i sur., 2019), ukazuje na značajan problem među starijom populacijom. Istraživanja pokazuju da su osobe sa sarkopenijom dvostruko sklonije razvoju demencije i blagom kognitivnom oštećenju (Peng i sur., 2019), što dodatno naglašava važnost ranog prepoznavanja sarkopenije za prevenciju kognitivnog oštećenja u praksi.

S druge strane MeDi se ističe kao prehrambeni obrazac koji može pozitivno utjecati na kognitivni i nutritivni status starijih osoba. Istraživanja su pokazala da redovita konzumacija MeDi poboljšava kognitivnu izvedbu, jača memoriju i smanjuje rizik od neurodegenerativnih bolesti (Tsivgoulis i sur., 2013; Solfrizzi i sur., 2006; Shikany i sur., 2021; Reynolds, 2006). Ovaj način prehrane osigurava adekvatne količine vitamina, mineralnih tvari i antioksidansa, što može imati preventivni učinak na razvoj bolesti poput kardiovaskularnih bolesti, dijabetesa, hipertenzije i metaboličkog sindroma (Martinez-Lacoba i sur., 2018; Nissensohn i sur., 2016; Estruch i sur., 2018). Stoga, povezanost između nutritivnog statusa, MeDi i kogitivnih funkcija postaje sve jasnija, ukazujući na potrebu za integracijom prehrambenih intervencija u strategije za očuvanje kognitivnog zdravlja kod starijih osoba.

Talijanska studija InCHIANTI, koja se fokusira na starije osobe u domovima, pokazala je značajan porast sarkopenije s dobi, pri čemu su žene bile više pogođene ovim stanjem. Istraživanje je također otkrilo da su viša obrazovanost, niži inzulinu sličan faktor rasta (*engl. insulin-like growth factor 1*, IGF-1) i niska biološki dostupna razina testosterona neovisno povezani s vjerojatnošću razvoja sarkopenije, dok unos hrane, tjelesna aktivnost i razina komorbiditeta nisu pokazali značajnu povezanost (Volpato i sur., 2013).

Sistematski pregled i meta-analiza iz 2021. godine dodatno su rasvijetlili čimbenike povezane sa sarkopenijom kod starijih osoba u zajednici, uključujući sociodemografske i zdravstvene aspekte (Gao i sur., 2021). Važno je napomenuti da je prema sustavnom pregledu i meta-analizi iz 2019. godine veza između sarkopenije i kognitivnog deficita najviše povezana s komponentama sarkopenije, kao što su mišićna snaga i tjelesna sposobnost, a ne s mišićnom masom. Ovi nalazi sugeriraju da gubitak mišićne snage ili tjelesne sposobnosti može imati značajniji utjecaj na kognitivno oštećenje nego gubitak mišićne mase (Peng i sur., 2019).

U sustavnom pregledu s meta-analizom provedenom između 2001. i 2018. godine, istraživanja su pokazala značajnu povezanost između sarkopenije i kognitivnog oštećenja, uz visoku heterogenost među studijama ($I^2 = 84\%$). Ove analize potvrđuju da starije osobe sa sarkopenijom imaju veću prevalenciju kognitivnog oštećenja, što implicira da sarkopenija može predstavljati značajan čimbenik rizika za slabljenje kognitivnih funkcija. Međutim, važno je napomenuti da nedostaju longitudinalne studije koje bi mogle dokazati uzročnost ove povezanosti (Cabbet Cipolli i sur., 2019). Ovi rezultati naglašavaju potrebu za daljnjim istraživanjima koja bi istražila mehanizme kroz koje sarkopenija utječe na kognitivne funkcije, kao i potencijalne intervencije za očuvanje kognitivnog zdravlja kod starijih osoba.

Kineska studija koja je obuhvatila osobe starije od 80 godina istraživala je povezanost sarkopenije i njenih komponenti s kognitivnom funkcijom, otkrivajući značajnu prevalenciju sarkopenije od 35,5%, pri čemu je zabilježena veća učestalost u muškoj populaciji. Ključni nalazi sugeriraju da su osobe sa sarkopenijom izložene višem riziku od umjerenog kognitivnog deficita (*engl. Mild Cognitive Impairment,* MCI) u odnosu na one bez sarkopenije. Osim toga, niska snaga stiska šake i sporiji hod su također identificirani kao čimbenici koji dodatno povećavaju rizik od MCI (Bai i sur., 2021).

U drugom istraživanju, koje je analiziralo utjecaj sarkopenije na funkcionalne aspekte, uključujući kognitivne i tjelesne funkcije, utvrđeno je da su osobe sa sarkopenijom imale čak šest puta veću vjerojatnost za kombinirano oštećenje ovih funkcija. Ovaj nalaz naglašava da je utjecaj sarkopenije na kogniciju više povezan s niskom mišićnom snagom nego s niskom mišićnom masom (Tolea i Galvin, 2015).

Dodatno, REGARDS studija (*engl. The REasons for Geographic And Racial Differences in Stroke,*– REGARDS), između 2003. i 2007. godine, istraživala je vezu između pridržavanja MeDi i kognitivnog oštećenja, uzimajući u obzir interakciju rase i vaskularnih čimbenika rizika. Rezultati su pokazali da je pridržavanje MeDi povezano s manjom vjerojatnošću kognitivnog oštećenja, uzimajući u obzir razne demografske i okolišne čimbenike, kao i simptome depresije i samoprocjenu zdravstvenog stanja. Iako nije zabilježena interakcija između rase i pridržavanja MeDi u kontekstu kognitivnog statusa, primjećena je značajna interakcija s dijabetes melitusom; visoko pridržavanje MeDi bilo je povezano s manjom vjerojatnošću kognitivnog oštećenja kod sudionika bez dijabetesa, dok kod dijabetičara nije zabilježen isti učinak (Tsivgoulis i sur., 2013). Ovi nalazi ukazuju na složenu povezanost između tjelesnog zdravlja, prehrambenih navika i kognitivnih funkcija, naglašavajući važnost integriranog pristupa u istraživanju i prevenciji kognitivnih oštećenja kod starijih osoba.

U istraživanju provedenom sa 4023 starijih osoba koje žive u zajednici na zapadu Kine, istraživano je posreduje li nutritivni status u odnosu između kognitivnog deficita i sarkopenije. Sarkopenija je procijenjena koristeći dijagnostičke kriterije AWGS 2014 (*engl. Asian Working Group of Sarcopenia*, AWGS) (Chen i sur., 2014)., a analiza putem modela strukturnih jednadžbi potvrdila je povezanost između

nutritivnog statusa, kognitivnog deficita i sarkopenije. Rezultati ovog istraživanja iz 2021. godine pokazuju da su negativni učinci kognitivnog deficita na sarkopeniju posredovani nutritivnim statusom. Stoga se pretpostavlja da održavanje dobrog nutritivnog statusa odgađa negativne učinke kognitivnog deficita na sarkopeniju kod starijih osoba (Liu i sur., 2021).

Podaci pregleda iz literature pokazuju da čak 8% starijih osoba pati od malnutricije. Proteinsko–energetska pothranjenost (*engl. protein–energy undernutrition,* PEU), ili ranije poznati termin proteinsko-energetska malnutricija, povećava rizik razvoja bolesti i smrtnosti kod starijih osoba, stoga postoji potreba za suplementacijom proteina i energije. Nalazi istraživanja na populaciji Japanaca starije životne dobi, koji žive u zajednici, ukazuju na to da je prehrana s niskim udjelom ugljikohidrata i visokim udjelom proteina povezana s boljom kognitivnom funkcijom te može pomoći u predviđanju kognitivne rezerve (Sakurai i sur., 2023).U istraživanju o konzumaciji brzo probavljivih proteina pokazalo se kako oni mogu biti ključni za poticanje mišićnog anabolizma kod starijih osoba te za borbu protiv sarkopenije. Njihov učinak može se pojačati unosom vitamina D, omega-3 masnih kiselina i redovitom tjelesnom aktivnošću, što sve može doprinijeti očuvanju kognitivnih funkcija. Koncept brzo probavljivih proteina može značajno poboljšati očuvanje mišićne mase i kvalitetu života starijih bolesnika s kroničnim bolestima, a time i njihovu mentalnu oštrinu i opću dobrobit (Boirie i Guillet, 2018).

Istraživanje provedeno u Valenciji na uzorku od 679 osoba starijih od 60 godina, koje borave u centrima za starije osobe, ukazalo je na nisko pridržavanje MeDi. Ovaj način prehrane, koji je poznat po svojim pozitivnim učincima na kognitivne funkcije, može biti ključan za očuvanje mentalnog zdravlja u starijoj dobi. Pušenje i konzumacija obroka u restoranima brze hrane jednom tjedno pokazali su se bitnima za lošije pridržavanje MeDi, dok dob, indeks tjelesne mase (*engl. Body Mass Index,* BMI), bračni status i tjelesna aktivnost nisu imali značajnu povezanost s tim. Osobe koje su razvedene ili udovice/udovci pokazale su znatno nižu tjelesnu aktivnost, što može dodatno utjecati na njihovu kognitivnu funkciju (Navarro-Martínez i sur., 2022).

Istraživanje sa 191 ispitanikom, starijem od 65 godina, s oslabljenom tjelesnom funkcijom pokazalo je da niska mišićna masa više prevladava kod ispitanika s referentnim vrijednostima BMI-a. Uspoređujući spolove, žene su imale višu količinu masnog tkiva (*engl. Fat Mass Index,* FMI) i omjer masnog i nemasnog tkiva (*engl. Fat Mass/Fat Free Mass,* FM/FFM), dok su muškarci imali veći indeks nemasnog tkiva (*engl. Fat Free Mass Index*, FFMI). Visoki BMI bio je povezan s manjim rizikom od sarkopenije, a FFMI i FM/FFM su se pokazali kao bolji pokazatelji funkcionalnih ishoda nego BMI kod starijih osoba s oslabljenom tjelesnom funkcijom (Merchant i sur., 2021). Ovi rezultati sugeriraju da sastav tijela može imati utjecaj na kogitivne funkcije, budući da je sarkopenija povezana s povećanim rizikom od kognitivnog propadanja.

Istraživanje s 200 ispitanika (prosječna dob 67,9 ± 7,9 godina) pokazalo je da su funkcionalna sposobnost, tjelesna izvedba i nutritivni status značajno narušeni kod starijih osoba koje su pozitivno ocijenjene za oba stanja - krhkost i sarkopeniju. Ovi nalazi podupiru potrebu za zajedničkim probiranjem radi rane intervencije, što može imati dalekosežne posljedice na kognitivne funkcije, s obzirom na to da su funkcionalne sposobnosti i tjelesna izvedba povezane s mentalnim zdravljem i kognitivnim procesima (Lee i sur., 2021).

U drugom istraživanju, koje je imalo za cilj usporediti funkcionalni i nutritivni status, sastav tijela i kvalitetu života starijih osoba (usklađenih po dobi i spolu sa i bez sarkopenije), otkriveno je da sarkopenija značajno utječe na samoprocijenjenu kvalitetu života i razine tjelesne aktivnosti, čak i kod onih koji nemaju dijagnosticiranu malnutriciju. Ove promjene u tjelesnoj funkciji mogu dodatno utjecati na kognitivne funkcije, jer je poznato da tjelesna aktivnost i nutritivni status igraju ključnu ulogu u održavanju mentalne oštrine i prevenciji smanjenja kognitivne funkcije (Verlaan i sur., 2017). Uočene su razlike u koncentracijama nutrijenata i prehrambenom unosu koje se povezuju s razlikama u mišićnoj masi, snazi i funkciji između dviju skupina, što dodatno naglašava važnost integriranog pristupa u istraživanju povezanosti između fizičkog zdravlja i kognitivnih funkcija kod starijih osoba.

Cilj i hipoteze istraživanja (preporučeno 700 znakova s praznim mjestima)

Ciljevi:

1. Utvrditi prevalenciju sarkopenije i povezanost dijagnostičkih parametara sarkopenije s kognitivnim funkcijama ispitanika

2. Usporediti razlike u kognitivnim funkcijama ispitanika s obzirom na nutritivni status

3. Usporediti razlike u kognitivnim funkcijama ispitanika s obzirom na pridržavanje MeDi

Hipoteza istraživanja:

1. Među ispitivanom populacijom osoba starije životne dobi u domu za starije i nemoćne osobe očekuje se kako će sarkopenija, lošiji nutritivni status te niska usklađenost s MeDi biti povezani sa slabijim kognitivnim funkcijama.

Materijal, ispitanici, metodologija i plan istraživanja (preporučeno 6500 znakova s praznim mjestima)

Ispitanici:

U istraživanje će biti uključeni svi štićenici unutar javne ustanove, Dom za starije i nemoćne osobe Split, u kojem se vrši stacionarna zaštita starijih osoba, u dobi od ≥ 60 godina, bez ograničenja po spolu i nacionalnosti, koji dobrovoljno pristaju na istraživanje, nakon čega će se s obzirom na isključne kriterije odabrati prihvatljiva skupina ispitanika za daljnje istraživanje.

Kriteriji za isključenje iz studije su sljedeći: (1) štićenici s akutnom bolešću i metastatski aktivnom malignom bolesti; (2) s boravkom u bolnici dužim od 3 mjeseca; (3) s dijagnozom pregresivne bolesti mozga koja se karakterizira gubitkom pamćenja, sposobnosti razmišljanja i promjenama ličnosti (Alzheimerova bolest, demencija); (4) na terapiji psihotropnim lijekovima; (5) nepokretni, amputirani ili s implantiranim protezama; (6) s implantiranim stentom ili pacemakerom; (7) bez pisanog informiranog pristanka.

Ispitanicima će biti objašnjena metodologija istraživanja nakon čega će popuniti informirani pristanak. Za uočavanje srednjeg efekta (d=0,5) u razlici kontinuiranih varijabli između dvije nezavisne skupine ispitanika (sa i bez sarkopenije), uz razinu značajnosti od 0,05 i snagu 0,8, minimalna potrebna veličina uzorka je 128 ispitanika (64 po skupini), uz povećanje broja za 10 % (zbog mogućeg isključivanja neodgovarajućih ispitanika iz studije) (izračun napravljen pomoću G*Power, ver. 3.1.9.2, Franz Faul, University Kiel, Germany).

Opći demografski podaci, prisutnost kroničnih bolesti te broj hospitalizacija i kirurških zahvata biti će prikupljeni iz dostupne medicinske dokumentacije te anketnih anamnestičkih upitnika koji će u razgovoru s ispitanikom popuniti istraživačko osoblje. Vrijednosti serumskih razina istraživanih biokemijskih parametara biti će prikupljeni iz laboratorijskih nalaza krvi dostupnih kroz medicinsku dokumentaciju.

Prikupljeni osobni podaci obrađivati će se elektronički, a istraživači će se pridržavati interne procedure za zaštitu osobnih podataka. U bazu podataka biti će uneseni pomoću koda i prema inicijalima. Sakupljeni podaci temeljem ispitivanja će biti statistički obrađeni korištenjem kompjuterskih programa, a isti će biti pohranjeni i čuvani na multimedijskom materijalu.

Metodologija provođenja ispitivanja:

Istraživanje će započeti prikupljanjem anamnestičkih podataka, antropometrijskih mjerenja, analize sastava tijela, te procjenom mišićne snage i tjelesne sposobnosti ispitanika. Odabir ispitanika bit će temeljen na uključnim kriterijima koji se odnose na specifične demografske i druge karakteristike, dok će oni s određenim medicinskim stanjima ili čimbenicima koji bi mogli utjecati na rezultate biti isključeni; nakon identifikacije ispitanika koji ispunjavaju kriterije, provest će se testovi za procjenu prehrambenih navika, nutritivnog statusa, utjecaja na kvalitetu života, kao i za procjenu kognitivnog zdravlja, a prikupljeni podaci bit će statistički obrađeni na kraju istraživanja.

Anamnestički podaci- zabilježiti će se podaci o: dobi, spolu, duljini liječenja pridruženih kroničnih bolesti, vrsti i broju kirurških zahvata, broju i trajanju hospitalizacija i epizodama akutnih bolesti zadnjih godinu dana, propisanoj medikamentoznoj terapiji, štetnim navikama, promjenama tjelesne mase zadnjih 6 mjeseci te drugim simptomima povezanim s nutritivnim statusom.

Antropometrijski parametri u procjeni stanja uhranjenosti starijih osoba- zabilježiti će se podaci o tjelesnoj masi (kg), tjelesnoj visini (cm), opsegu struka (cm), opseg bokova (cm) i opsegu nadlaktice (cm). Iz navedenih podataka izračunati će se indeks tjelesne mase te omjer opsega struka i bokova te omjer opseg struka/tjelesna visina (*eng. waist-to-height ratio* - WHtR). Za mjerenje opsega nadlaktice, struka i bokova koristit će se savitljiva centimetarska traka (vrpca).

Periferni sistolički (*engl. systolic blood pressure* - SBP) i dijastolički krvni tlak (*engl. diastolic blood pressure* - DBP) mjeriti će se pomoću sfigmomanometra.

Analiza sastava tijela pomoću vage Tanita MC-780 Multi Frequency segmentnog analizatora sastava tijela- ispitanicima će se odrediti sastav tijela, odnosno izmjeriti masno tkivo, mišićna masa, skeletna mišićna masa (podaci za sve navedene parametre su izraženi u postotcima i kilogramima), nemasno tkivo (kg) i koštana masa (kg) te fazni kut (°).

Za procjenu mišićne snage koristit će se test snage stiska šake pomoću hidrauličnog dinamometra (Saehan, Hwaseong-si, Republika Koreja). Prikazuje snagu hvata u kilogramima.

Za mjerenje tjelesne sposobnosti koristit će se SPPB test (*engl. Short Physical Performance Battery test*- SPPB). Rezultati SPPB-a ukazuju na to da se tjelesna sposobnost ispitanika može klasificirati kao niska (0-6), srednja (7-9) ili visoka (10-12), što omogućava procjenu njihovog funkcionalnog statusa.

Za definiranje prediktivne sarkopenije koristiti će se SARC-F upitnik (*engl. Strength, Assistance with walking, Rising from a chair, Climbing stairs, and Falls* - SARC-F), o snazi, pomoći pri hodanju, ustajanju iz stolice, penjanju stepenicama i o padovima. SARC-F score jednak ili veći od 4 prediktivan je za sarkopeniju.

Sarkopenija je potvrđena kada su niska mišićna snaga definirana kroz test snage stiska šake i/ili spora brzina hoda, kao dio testa tjelesne izvedbe (SPPB), te nizak postotak mišićne mase (ASM/ht^2; *engl. appendicular skeletal muscle mass/hight^2*) izračunat kroz parametre bioimpendacijske vage bili ispod graničnih vrijednosti.

Za procjenu nutritivnog statusa koristit će se MNA upitnik (*engl. Mini Nutritional Assessment* – MNA). MNA je metoda jednostavnih mjerenja i kratkih pitanja, a može se potpuno izvršiti u 10 minuta. Provode se osnovna antropometrijska mjerenja (tjelesna masa, tjelesna visina, opseg nadlaktice), opća procjena (7 pitanja vezanih uz gubitak tjelesne mase, način života, uzimanje lijekova i pokretljivost), pitanja o prehrambenom unosu (8 pitanja vezanih uz broj obroka, unos hrane i vode i mogućnost samostalnog hranjenja) i samoprocjena ispitanika (kako ispitanik doživljava svoj nutritivni i zdravstveni status). Rezultat od 12 ili više poena sugerira da je osoba dobro hranjena i da ne zahtijeva dodatnu intervenciju. Potrebno je zbrojiti brojeve kako bi se odredio rezultat probira. Rezultat od 12 ili više bodova ukazuje na to da je osoba dobro uhranjena i ne zahtijeva dodatnu intervenciju, dok rezultat od 7 bodova ili manje označava malnutriciju, a rezultat između 8 i 11 bodova ukazuje na rizik od malnutricije, pri čemu se, ako je rezultat 11 ili manje, preporučuje nastavak s postavljanjem preostalih pitanja radi prikupljanja dodatnih informacija o čimbenicima koji mogu utjecati na nutritivni status.

Prikupljanje laboratorijskih podataka- uvidom u priloženu medicinsku dokumentaciju koju posjeduju ispitanici zabilježiti će se rutinski biokemijski parametri: serumske vrijednosti hemoglobina (g/L), albumina (g/L), kolesterola – ukupnog (mmol/L), LDL kolesterola (*eng. Low Density Lipoprotein*- LDL) (mmol/L), triglicerida (mmol/L), kalija (mmol/L)i kalcija. (mmol/L).

Upitnik za procjene kognitivnih deficita- za rano otkrivanje kognitivnih oštećenja, demencije i praćenja stanja tijekom vremena koristiti će se MMSE test (*engl. Mini Mental State Examination*- MMSE) kojim je moguće kroz desetak minuta dobiti osnovne podatke o orijentaciji u vremenu i prostoru, pamćenju osnovnih pojmova, sposobnosti osnovnih računskih operacija, pisanju, čitanju, precrtavanju malo složenijih geometrijskih likova. Test se sastoji od 11 zadataka: registracija, vremenska orijentacija, prostorna orijentacija, dosjećanje, pažnja i računanje, imenovanje, ponavljanje, razumijevanje, čitanje, pisanje i crtanje. Rezultati u rasponu od 24 do 30 bodova ukazuju na odsutnost kognitivnih oštećenja, dok rezultati između 18 i 23 boda sugeriraju blaga kognitivna oštećenja, a rezultati od 0 do 17 bodova ukazuju na teška kognitivna oštećenja.

Testovi za procjenu spoznaje sposobnosti razmišljanja, pamćenja i razuma u svrhu otkrivanja demencije (*eng. Trail making test*- TMT)- obuhvaća Testni dio A i Testni dio B. Cilj je da se testovi završe točno u što kraćem vremenskom roku. TMT dio A sastoji se od 25 krugova na komadu papira s brojevima 1-25 zapisanim nasumce u krugovima. Zadatak ispitanika je započeti s brojem jedan i nacrtati liniju iz tog kruga u krug s brojem dva u njemu, do kruga s brojem tri u njemu, itd. do kruga s brojem 25. TMT dio B sastoji se od 24 kruga na komadu papira, ali umjesto svih krugova koji sadrže brojeve, polovica krugova ima u njima brojeve 1-12, a druga polovica (12) sadrži slova A-L. Osoba koja polaže test ima teži zadatak da poveže krugove ovako: 1-A-2-B-3-C-4-D-5-E i tako dalje. Rezultati za TMT A i B prikazani su kao broj sekundi potrebnih za dovršavanje zadatka; stoga, viši rezultati ukazuju na veće oštećenje.

SDMT test za procjenu brzine procesuiranja informacija (*eng. Symbol Digit Modalities Test* - SDMT)- test zamjene slova brojevima (TZSB) najnovija je adaptacija podljestvice Wechslerova testa inteligencije pod nazivom "Šifriranje", kojim se ispituje brzina procesiranja informacija. Upotrebljava dobro poznata i dobro naučena slova abecede umjesto apstraktnih oblika, što znači da za uspješno rješavanje testa sudionik mora zapamtiti jedino asocijaciju već dobro poznatog slova i broja.

Procjena prehrambenih navika u kliničkoj praksi- Korištenjem upitnika za procjenu prehrambenih navika temeljenog na aktualnoj piramidi MeDi, prikupljeni podatci će poslužiti za izračun MDSS indeksa (*eng. Mediterranean Diet Serving Score*- MDSS) (Monteagudo i sur., 2015). Isti se temelji na konzumaciji hrane po obroku, danu i tjednu, podijeljene u četrnaest skupina. Rezultat se izražava prema novoj mediteranskoj prehrambenoj piramidi, kako slijedi: 3 boda za voće, povrće, maslinovo ulje i žitarice konzumirane uz svaki glavni obrok; 2 boda za mliječne proizvode i orašaste plodove ako se konzumiraju svakodnevno; 1 bod za preporučeni broj serviranja tjedno za krumpir

(≤3), mahunarke (≥2), jaja (2-4), ribu (≥2), perad (2), crveno meso (<2), slatkiše (≤2) i fermentirana pića (1-2 čaše dnevno). Rezultat MDSS-a se izražava od 0 do 24 boda za odraslu populaciju. Rezultat ≥14 na ljestvici MDSS podrazumjeva pridržavanje načela mediteranske prehrane.

Upitnik za procjenu kvalitete života vezene uz zdravstveni status (*engl. 36-Item Short Form Health Survey*, SF-36)- koristiti će se kratki upitnik zdravstvenog statusa koji se sastoji od 36 pitanja višestrukog izbora kojim će se mjeriti subjektivni osjećaj zdravlja podijeljen u 8 različitih domena: 1. tjelesno funkcioniranje (10 pitanja), 2. ograničenja u obavljanju životnih aktivnosti zbog tjelesnih poteškoća (4 pitanja), 3. ograničenja u obavljanju životnih aktivnosti zbog emocionalnih problema (3 pitanja), 4. društveno funkcioniranje (2 pitanja), 5. psihičko zdravlje (5 pitanja), 6. vitalnost (4 pitanja), 7. tjelesni bolovi (2 pitanja), 8. percepcija općeg zdravlja (5 pitanja). Po tipu odgovora pitanja su višestrukog izbora. Rezultati su iskazani na skali od 0 do 100 pri čemu viša vrijednost ukazuje na bolje zdravlje na navedenoj dimenziji. Interpretacija rezultata će bit obrađena od strane psihologa, korištenjem statističkih programa za deskriptivnu analizu i za test značajnosti razlika među skupinama.

Trajanje istraživanja:

Planirana regrutacija ispitanika je kroz vremenski period od 3 mjeseca, nakon čega će uslijediti priprema i obrada prikupljanih podataka te statistička analiza rezultata.

Statističke metode:

Kategorijski podaci bit će predstavljeni apsolutnim i relativnim frekvencijama. Razlike kategorijskih varijabli bit će testirane Hi-kvadrat testom, a po potrebi Fisherovim egzaktnim testom. Normalnost raspodjele numeričkih varijabli bit će testirana Shapiro-Wilkovim testom. Numerički podaci bit će opisani aritmetičkom sredinom i standardnom devijacijom u slučaju raspodjela koje slijede normalnu, a u ostalim slučajevima medijanom i granicama interkvantilnog raspona. Razlike normalno raspodijeljenih numeričkih varijabli između dviju nezavisnih skupina bit će testirane Studentovim t testom, a u slučaju odstupanja od normalnosti Mann-Whitney U testom. U slučaju tri i više nezavisnih skupina njihova razlike će biti testirane analizom varijance (ANOVA) u slučaju normalne raspodjele ili KruskalWallisovim testom u slučaju raspodjela koje ne slijede normalnu. Povezanost normalno raspodijeljenih numeričkih varijabli (sastav tijela, ocjena kvalitete života, ocjena kognitivnih funkcija, laboratorijske vrijednosti) bit će ocijenjena Pearsonovim koeficijentom korelacije r, a u slučaju odstupanja od normalne raspodjele Spearmanovim koeficijentom korelacije ρ. Logističkom regresijom ocijeniti će se utjecaj više čimbenika na vjerojatnost pojave pothranjenosti kod ispitanika. ROC (engl. Receiver Operating Characteristic) analiza primijeniti će se za određivanje optimalne granične vrijednosti, površine ispod ROC krivulje (engl. area under the curve, AUC), specifičnosti, osjetljivosti ispitivanih parametara u slučaju pothranjenosti, loše ocjene kvalitete života i lošije kognitivne funkcije. Sve P vrijednosti bit će dvostrane. Razina značajnosti bit će postavljena na $\alpha = 0,05$. Za statističku analizu bit će korišten statistički program MedCalc Statistical Software version 19.0.5 (MedCalc Software bvba, Ostend, Belgium; https://www.medcalc.org; 2019) i SPSS (inačica 16.0, SPSS Inc., Chicago, IL, SAD).

Očekivani znanstveni doprinos predloženog istraživanja (preporučeno 500 znakova s praznim mjestima)

Rezultati istraživanja bi u znanstvenom smislu doprinijeli utvrđivanju povezanosti dijagnostičkih parametara sarkopenije, nutiritvnog statusa, kao i pridržavanja obrasca MeDi s kognitivnim funkcijama institucionaliziranih ispitanika starije životne dobi, što će doprinijeti razvoju sveobuhvatnijeg pristupa skrbi, ranoj detekciji problema i korekciji prehrambenih navika radi prevencije neželjenih ishoda, tj. očuvanja kognitivnih sposobnosti.

Popis citirane literature (maksimalno 30 referenci)

1. Bai, A., Xu, W., Sun, J., Liu, J., Deng, X., Wu, L., i sur. (2021) Associations of sarcopenia and its defining components with cognitive function in community-dwelling oldest old. *BMC Geriatr* **21**, 292.

2. Boirie, Y., Guillet, C. (2018) Fast digestive proteins and sarcopenia of aging. *Curr Opin Clin Nutr Metab Care* **21**, 37-41.

3. Cabett Cipolli, G., Sanches Yassuda, M., Aprahamian, I. (2019) Sarcopenia Is Associated with Cognitive Impairment in Older Adults: A

Systematic Review and Meta-Analysis. *J Nutr Health Aging* **23**, 525-531.

4. Chen, L. K., Liu, L. K., Woo, J., Assantachai, P., Auyeung, T. W., Bahyah, i sur. (2014) Sarcopenia in Asia: consensus report of the Asian Working Group for Sarcopenia. *J Am Med Dir Assoc **15***, 95–101.

5. Cruz-Jentoft, A. J., Bahat, G., Bauer, J., Boirie, Y., Bruyère, O., Cederholm, T., i sur. & Writing Group for the European Working Group on Sarcopenia in Older People 2 (EWGSOP2), and the Extended Group for EWGSOP2 (2019). Sarcopenia: revised European consensus on definition and diagnosis. *Age Ageing 48*(1), 16–31.

6. Estruch, R., Ros, E., Salas-Salvadó, J., Covas, M. I., Corella, D., Arós, F., i sur. PREDIMED Study Investigators (2018) Primary Prevention of Cardiovascular Disease with a Mediterranean Diet Supplemented with Extra-Virgin Olive Oil or Nuts. *N Engl J Med* **378**, e34.

7. Gao, Q., Hu, K., Yan, C., Zhao, B., Mei, F., Chen, F., i sur. (2021) Associated Factors of Sarcopenia in Community Dwelling Older Adults: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Nutrients* **13,** 4291.

8. Lee, H. X., Yeo, A., Tan, C. N., Yew, S., Tay, L., Ding, Y. Y., i sur. (2021) Combined Impact of Positive Screen for Sarcopenia and Frailty on Physical Function, Cognition and Nutrition in the Community Dwelling Older Adult. *Ann Geriatr Med Res* **25**, 210-216.

9. Liu, X., Xia, X., Hu, F., Hou, L., Jia, S., Liu, Y., i sur. (2021) Nutrition status mediates the association between cognitive decline and sarcopenia. *Aging (Albany NY)* **13**, 8599-8610.

10. Martinez-Lacoba, R., Pardo-Garcia, I., Amo-Saus, E., Escribano-Sotos, F. (2018) Mediterranean diet and health outcomes: A systematic meta-review. *Eur J Public Health* **28**, 955–961.

11. Merchant, R. A., Seetharaman, S., Au, L., Wong, M. W. K., Wong, B. L. L., Tan, L. F., i sur. (2021) Relationship of Fat Mass Index and Fat Free Mass Index With Body Mass Index and Association With Function, Cognition and Sarcopenia in Pre-Frail Older Adults. *Front Endocrinol (Lausanne)* **12**, 765415.

12. Monteagudo, C., Mariscal-Arcas, M., Rivas, A., Lorenzo-Tovar, M. L., Tur, J. A., & Olea-Serrano, F. (2015) Proposal of a Mediterranean Diet Serving Score. *PloS one*, *10*(6), e0128594.

13. Navarro-Martínez, R., Mafla-España, M. A., Cauli, O. (2022) Mediterranean Diet Adherence in Community-Dwelling Older Adults in Spain: Social Determinants Related to the Family. *Nutrients* **14**, 5141.

14. Nissensohn, M., Román-Vinas, B., Sánchez-Villegas, A., Piscopo, S., Serra-Majem, L. (2016) The Effect of the Mediterranean Diet on Hypertension: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Nutr Educ Behav* **48**, 42–53.

15. Peng, T. C., Chen, W. L., Wu, L. W., Chang, Y. W., Kao, T. W. (2019) Sarcopenia and cognitive impairment: A systematic review and meta-analysis. *Clin Nutr (Edinburgh, Scotland)* **39**, 2695–2701.

16. Reynolds, E. (2006) Vitamin B12, folic acid, and the nervous system. *The Lancet. Neurology* **5**, 949–960.

17. Sakurai, K., Okada, E., Anzai, S., Tamura, R., Shiraishi, I., Inamura, N., i sur. (2023) Protein-Balanced Dietary Habits Benefit Cognitive Function in Japanese Older Adults. *Nutrients* **15,** 770.

18. Shikany, J. M., Safford, M. M., Soroka, O., Brown, T. M., Newby, P. K., Durant, R. W., i sur. (2021) Mediterranean Diet Score, Dietary Patterns, and Risk of Sudden Cardiac Death in the REGARDS Study. *Am Heart J* **10**, e019158.

19. Solfrizzi, V., Colacicco, A. M., D'introno, A., Capurso, C., Torres, F., Rizzo, C., i sur. (2006) Dietary intake of unsaturated fatty acids and age-related cognitive decline: A 8.5-year follow-up of the Italian Longitudinal Study on Aging. *Neurobiol Aging* **27**, 1694–1704.

20. Tolea, M. I., Galvin, J. E. (2015) Sarcopenia and impairment in cognitive and physical performance. *Clin Interv Aging* **10**, 663-671.

21. Tsivgoulis, G., Judd, S., Letter, A. J., Alexandrov, A. V., Howard, G., Nahab, F., i sur. (2013) Adherence to a Mediterranean diet and

risk of incident cognitive impairment. *Neurology* **80**, 1684–1692.

22. Verlaan, S., Aspray, T. J., Bauer, J. M., Cederholm, T., Hemsworth, J., Hill, T. R., i sur. (2017) Nutritional status, body composition, and quality of life in community-dwelling sarcopenic and nonsarcopenic older adults: A case-control study. *Clin Nutr* **36**, 267–274.

23. Volpato, S., Bianchi, L., Cherubini, A., Landi, F., Maggio, M., Savino, E., i sur. (2014) Prevalence and clinical correlates of sarcopenia in community-dwelling older people: application of the EWGSOP definition and diagnostic algorithm. *The Journals of Gerontology. Series A, Biol Sci Med Sci* **69**, 438-446.

Procjena ukupnih troškova predloženog istraživanja (u €)		
3000		
Predloženi izvori financiranja istraživanja		
Nacionalno financiranje	**Naziv projekta**	
	Voditelj projekta	
	Potpis	
Međunarodno financiranje	**Naziv projekta**	
	Voditelj projekta	
	Potpis	
Ostale vrste projekata	**Naziv projekta**	
	Voditelj projekta	
	Potpis	
Samostalno financiranje	Samostalno financiranje	
Sjednica Etičkog povjerenstva na kojoj je odobren prijedlog istraživanja (navesti samo ako je potrebno)	Mišljenje Etičkog povjerenstva Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, UR. Broj: 380-59-10106-20-111/104; Klasa: 641/01/20-02/01, Zagreb, 22.07.2020. Mišljenje Doma za starije i nemoćne osobe Split, Ur. Broj: 2181-531-01-04; Klasa: 100-00/19-01/2, Split, 01.04.2019.	

Suglasnost predloženog mentora i doktoranda s prijavom teme

Odgovorno izjavljujem da sam suglasan s temom koja se prijavljuje.

Potpis _____
izv. prof. dr. sc. Josipa Radić

Potpis _____
izv. prof. dr. sc. Irena Keser

Potpis _____
Julija Jelaska, mag. edu. biol. et chem.

IZJAVA

Odgovorno izjavljujem da nisam prijavila/o doktorski rad s istovjetnom temom ni na jednom drugom

sveučilištu. (Nije obavezno u slučaju dvojnog doktorata - Cotutelle de these)

U Zagrebu, 07.11.2024. Potpis _____

Julija Jelaska, mag. edu. biol. et chem.

DR.SC.-02 OCJENA TEME DOKTORSKOG RADA[1]				
OPĆI PODACI I KONTAKT DOKTORANDA/DOKTORANDICE				
Titula, ime i prezime doktoranda/doktorandice:		Julija Jelaska, mag. edu. biol. et chem.		
Nositelj studija:		Sveučilište u Zagrebu Prehrambeno-biotehnološki fakultet		
Naziv studija:		Biotehnologija i bioprocesno inženjerstvo, prehrambena tehnologija i nutricionizam		
Matični broj doktoranda/doktorandice:		359/N		
Naslov predložene teme	*Jezik pisanja rada:*	hrvatski		
	Hrvatski	Povezanost sarkopenije, nutritivnog statusa i mediteranske prehrane s kognitivnim funkcijama osoba starije životne dobi		
	Engleski	Association between sarcopenia, nutritional status, Mediterranean diet, and cognitive functions in older adults		
Područje/polje/grana (ako se doktorski studij izvodi u grani)**:**		Biotehničke znanosti/ Nutricionizam/ Znanost o prehrani		
MENTOR(I)				
		Titula, ime i prezime:	**Ustanova, država:**	**E-mail:**
Prvi mentor:		izv. prof. prim. dr. sc. Josipa Radić, dr. med.	Sveučilište u Splitu, Medicinski fakultet Split, Hrvatska	jradic@kbsplit.hr
Drugi mentor:		prof. dr. sc. Irena Keser	Sveučilište u Zagrebu Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Hrvatska	irena.keser@pbf.unizg.hr
Izabrano povjerenstvo za ocjenu teme i predlaganje mentora		**Titula, ime i prezime**	**Ustanova, država:**	**E-mail:**
		1. izv. prof. dr. sc. Ivana Rumora Samarin	Sveučilište u Zagrebu Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Hrvatska	ivana.rumora.samarin@pbf.unizg.hr
		2. izv. prof. prim. dr. sc. Josipa Radić, dr. med.	Sveučilište u Splitu, Medicinski fakultet Split, Hrvatska	jradic@kbsplit.hr
		3. prof. dr. sc. Irena Keser	Sveučilište u Zagrebu Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Hrvatska	irena.keser@pbf.unizg.hr
		4. prof. dr. sc. Ivana Rumbak	Sveučilište u Zagrebu Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Hrvatska	ivana.rumbak@pbf.unizg.hr
		5. prof. dr. sc. Ivana Kolčić, dr. med.	Sveučilište u Splitu, Medicinski fakultet Split, Hrvatska	ivana.kolcic@mefst.hr

1

[1] Molimo datoteku nazvati: DR.SC.-02 – Prezime Ime doktoranda.doc
Molimo Vas da ispunjeni obrazac DR.SC.-02 pošaljete u elektroničkom i tiskanom obliku, potpisano, u nadležnu referadu.

Sjednica nadležnog tijela i točka dnevnog reda u okviru koje je imenovano Povjerenstvo	Fakultetsko vijeće Sveučilišta u Zagrebu Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta, 10. redovita sjednica u akad. god. 2023./2024., održana 12. srpnja 2024., 28. točka dnevnog reda
Sjednica Etičkog povjerenstva na kojoj je odobren prijedlog istraživanja	Etičko povjerenstvo Sveučilišta u Zagrebu Medicinskog fakulteta, Mišljenje Ur. Broj: 380-59-10106-20-111/104; Klasa: 641-01/20-02/01, Zagreb, 22.07.2020.

A. Izvješće s javne obrane teme doktorskog rada

Javna obrana teme doktorskog rada Julije Jelaska, mag. edu. biol. et chem., pod naslovom „Povezanost sarkopenije, nutritivnog statusa i mediteranske prehrane s kognitivnim funkcijama osoba starije životne dobi“ održana je 17. rujna 2024. godine u Vijećnici Sveučilišta u Zagrebu Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta. Javnoj obrani teme prisustvovali su članovi Odbora za poslijediplomske studije, članovi Povjerenstva za ocjenu teme i predlaganje mentora te ostali zainteresirani nastavnici i studenti.

Pristupnica je tijekom svojeg izlaganja detaljno i jasno obrazložila pregled dosadašnjih istraživanja, ciljeve i hipoteze istraživanja, materijale i metodologiju istraživanja te očekivani znanstveni doprinos istraživanja. Po obrazloženju teme doktorskog rada otvorena je rasprava nakon čega je Odbor za poslijediplomske studije donio zaključak da je pristupnica Julija Jelaska, mag. edu. biol. et chem. uspješno obranila predloženu temu doktorskog rada.

B. Ocjena teme doktorskog rada

(izvorni znanstveni doprinos i ocjena izvedivosti)

Predložena tema doktorskog rada Julije Jelaska, mag. edu. biol. et chem., pripada znanstvenom području biotehničke znanosti, znanstveno polje nutricionizam. Doktorski rad će se izraditi u Domu za starije i nemoćne osobe Split, u Kliničkom bolničkom centru Split i u Laboratoriju za znanost o prehrani na Sveučilištu u Zagrebu Prehrambeno-biotehnološkom fakultetu.
Cilj predloženog istraživanja je utvrditi prevalenciju sarkopenije te utvrditi postoji li pojedinačna povezanost dijagnostičkih parametara sarkopenije, nutritivnog statusa i prehrambenih navika prema načelima mediteranske prehrane (MeDi) s kognitivnim funkcijama institucionaliziranih osoba starije životne dobi.
Među ispitivanom populacijom osoba starije životne dobi u domu za starije i nemoćne osobe očekuje se kako će sarkopenija, lošiji nutritivni status te niska usklađenost s MeDi biti povezani sa slabijim kognitivnim funkcijama.
Za provedbu ovog istraživanja dobivene su dopusnice Etičkog povjerenstva Sveučilišta u Zagrebu Medicinskog fakulteta te Etičkog povjerenstva Doma za starije i nemoćne osobe Split, čime se dokazuje da je planirano istraživanje izrađeno sukladno svim etičkim zahtjevima.
U istraživanje će biti uključeni štićenici doma za starije i nemoćne osobe u dobi od ≥ 60 godina, oba spola koji dobrovoljno pristanu na istraživanje, nakon čega će se s obzirom na isključne kriterije odabrati prihvatljiva skupina ispitanika za daljnje istraživanje. Kriteriji za isključenje iz studije su: akutna bolest i metastatski aktivna maligna bolest; hospitalizacija dulja od 3 mjeseca; dijagnoza progresivne bolesti mozga koja se karakterizira gubitkom pamćenja, sposobnosti razmišljanja i promjenama ličnosti (Alzheimerova bolest, demencija); uzimanje terapije psihotropnih lijekova; ispitanici koji su nepokretni, amputirani ili s implantiranim protezama te s implantiranim stentom ili pacemakerom, kao i osobe koje nisu dale pisani informirani pristanak.
Minimalno potreban broj ispitanika je 128 za uočavanje srednjeg učinka (d=0,5) u razlici kontinuiranih varijabli između dvije nezavisne skupine ispitanika (sa i bez sarkopenije), uz razinu značajnosti od 0,05 i snagu 0,8, uz povećanje broja za 10 % (zbog mogućeg isključivanja neodgovarajućih ispitanika iz studije).

Ispitanicima će se uzeti anamnestički podaci, izmjeriti periferni sistolički i dijastolički tlak sfigmomanometrom. Nakon čega će se izmjeriti antropometrijski parametri, tjelesna masa (kg), tjelesna visina (cm), opseg struka (cm), opseg bokova (cm) i opseg nadlaktice (cm), što će omogućiti izračun indeksa tjelesne mase te omjera opsega struka i bokova. Udio i masa masnog, mišićnog i nemasnog tkiva, koštana masa te fazni kut će se mjeriti uređajem Tanita MC-780 metodom bioelektrične impedancije. Za procjenu mišićne snage koristit će se test snage stiska šake pomoću hidrauličnog dinamometra (Saehan, Hwaseong-si, Republika Koreja), dok će se za procjenu tjelesne sposobnosti koristiti *Short Physical Performance Battery* test. Nutritivni status će se procijeniti pomoću alata *Mini Nutritional Assessment*, koji je podijeljen u četiri kategorije: antropometrijska procjena, procjena općeg stanja osobe, procjena prehrambenih navika te subjektivna procjena nutritivnog statusa. Za detaljniju procjenu nutritivnog statusa će se dodatno koristiti biokemijski parametri. Za rano otkrivanje kognitivnih oštećenja, demencije i praćenja stanja tijekom vremena koristit će se *Mini Mental State Examination* test, za procjenu spoznaje sposobnosti razmišljanja, pamćenja i razuma u svrhu otkrivanja demencije *Trail Making Test* te za procjenu brzine procesuiranja informacija *Symbol Digit Modalities Test*. Na osnovu dobivenih rezultata provedenih testova će se napraviti kognitivna procjena pojedinca. Za procjenu prehrambenih navika i usklađenosti prehrane s principima mediteranske prehrane koristit će se upitnik za procjenu prehrambenih navika s naglaskom na MeDi te će se prikupljeni podatci koristiti za izračun *Mediterranean Diet Serving Score* indeksa, kako bi se uz nutritivnu analizu jelovnika ponuđenih štićenicima doma utvrdile i navike konzumacije dodatnih namirnica (iz slobodnog odabira). Za procjenu kvalitete života vezane uz zdravstveni status koristit će se upitnik *36-Item Short Form Health Survey*.

Rezultati istraživanja bi u znanstvenom smislu doprinijeli utvrđivanju povezanosti dijagnostičkih parametara sarkopenije, nutiritvnog statusa, kao i pridržavanja obrasca MeDi s kognitivnim funkcijama institucionaliziranih ispitanika starije životne dobi, što će doprinijeti

razvoju sveobuhvatnijeg pristupa skrbi, ranoj detekciji problema i korekciji prehrambenih navika radi prevencije neželjenih ishoda, tj. očuvanja kognitivnih sposobnosti.

Mišljenje i prijedlog:

Predložena tema doktorskog rada Julije Jelaska, mag. edu. biol. et chem., u skladu je s postavljenim ciljevima i hipotezama istraživanja. Odabrana znanstvena metodologija i plan istraživanja ukazuju na mogućnost provedbe i ispunjavanja postavljenih ciljeva. Predloženo istraživanje dat će značajan doprinos utvrđivanju međusobnog odnosa sarkopenije, nutritivnog statusa i prehrambenih navika te njihovog utjecaja na kognitivne funkcije osoba starije životne dobi. Na osnovu iznesene ocjene prijavljene teme doktorskog rada, Povjerenstvo za ocjenu teme i predlaganje mentora predlaže Fakultetskom vijeću Sveučilišta u Zagrebu Prehrambeno-biotehnološkog fakulteta da se tema doktorskog rada pristupnice Julije Jelaska, mag. edu. biol. et chem., pod naslovom „Povezanost sarkopenije, nutritivnog statusa i mediteranske prehrane s kognitivnim funkcijama osoba starije životne dobi“ prihvati i uputi u daljnju proceduru.

Prijedlog izmjene ili dorade naslova:

Prijedlog za promjenu mentora i/ili imenovanje drugog mentora *(upisati titulu, ime, prezime, ustanovu):*

Planirana obrana doktorskog rada *(naznačiti godinu i semestar):*

akad. god. 2025./2026., zimski semestar

Izdvojeno mišljenje *(samo ako netko od članova Povjerenstva za ocjenu teme i predlaganje mentora ima izdvojeno mišljenje)*

Potpis

(ime i prezime člana povjerenstva)

NAPOMENA *(po potrebi):*

	Titula, ime i prezime, ustanova, država:	**Potpis:**
Izabrano Povjerenstvo za ocjenu teme i predlaganje mentora	1. izv. prof. dr. sc. Ivana Rumora Samarin, Sveučilište u Zagrebu Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Hrvatska *(predsjednik Povjerenstva)*	
	2. izv. prof. prim. dr. sc. Josipa Radić, dr. med., Sveučilište u Splitu, Medicinski fakultet Split, Hrvatska	

	3. prof. dr. sc. Irena Keser, Sveučilište u Zagrebu Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Hrvatska	
	4. prof. dr. sc. Ivana Rumbak, Sveučilište u Zagrebu Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Hrvatska	
	5. prof. dr. sc. Ivana Kolčić, dr. med., Sveučilište u Splitu, Medicinski fakultet Split, Hrvatska	
U Zagrebu, 11.11.2024.		**M.P.**