

# Usklađenost prehrane vrhunskih košarkaša s karakteristikama Mediteranske prehrane

---

Mirić, Stella

Undergraduate thesis / Završni rad

2018

*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:159:671675>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-07-13**



*Repository / Repozitorij:*

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



Sveučilište u Zagrebu  
Prehrambeno-biotehnološki fakultet  
Preddiplomski studij Nutricionizam

Stella Mirić 6907/N

USKLAĐENOST PREHRANE VRHUNSKIH  
KOŠARKAŠA S KARAKTERISTIKAMA  
MEDITERANSKE PREHRANE

ZAVRŠNI RAD

**Predmet: Prehrana sportaša i vojnika**

**Mentor: izv. prof. dr. sc. Zvonimir Šatalić**

**Zagreb, 2018.**

Zahvaljujem svim košarkašima hrvatske i grčke lige koji su svojim sudjelovanjem omogućili realizaciju završnog rada.

Veliko hvala doc. dr. sc. Tzortzis Nomikosu koji je svojim velikodušnim trudom i znanjem uvelike pomogao u izradi završnog rada.

Posebno hvala docentici Marini Krpan i profesoru, mentoru Zvonimiru Šataliću za podršku, motivaciju i vjeru u mene od samog početka.

Hvala prijateljici i kolegici Dolores Dravinec na stalnoj i bezuvjetnoj potpori, motivaciji i strpljenju.

Hvala mojoj obitelji i prijateljima koji su bili uz mene tijekom mog dosadašnjeg školovanja.

## **DOKUMENTACIJSKA KARTICA**

**Završni rad**

**Sveučilište u Zagrebu**

**Prehrambeno-biotehnološki fakultet**

**Preddiplomski studij Nutricionizam**

**Zavod za poznavanje i kontrolu sirovina i prehrambenih proizvoda**

**Laboratorij za znanost o prehrani**

**Znanstveno područje: Biotehničke znanosti**

**Znanstveno polje: Nutricionizam**

### **USKLAĐENOST PREHRANE VRHUNSKIH KOŠARKAŠA S KARAKTERISTIKAMA MEDITERANSKE PREHRANE**

**Stella Mirić**

**00582048465**

#### **Sažetak:**

Smjernice za prehranu sportaša timskih sportova su u svijetu relativno dobro razrađene, ali zbog isprekidanih obrazaca aktivnosti visokih intenziteta, točni nutritivni zahtjevi vrhunskih košarkaša variraju između pozicija igrača te utakmice ili treninga. Zbog znatnog interesa za Mediteransku prehranu tijekom godina, opsežno je proučavano pridržavanje ovog obrasca prehrane, ali povezanost košarke kao timskog sporta i Mediteranske prehrane do sada nije istraživano što ovom znanstvenom radu pridaje na dodatnoj vrijednosti. Cilj ovog rada bio je usporediti usklađenost načina prehrane grčkih i hrvatskih košarkaša s Mediteranskom prehranom. Kao metoda procjene usvajanja mediteranske prehrane, primijenjeno je prethodno validirano polukvantitativno ispitivanje prehrambene frekvencije pomoću mediteranskog indeksa kakvoće hrane (MDS). Procjenjena je konzumacija određenih skupina namirnica kao broj obroka tjedno. Saznanja proizašla iz eksperimentalnog dijela ove studije uvelike mogu pomoći u kreiranju optimalnog obrasca prehrane vrhunskih i rekreativnih košarkaša i posljedično pridonjeti kvalitetnijoj sportskoj izvedbi.

**Ključne riječi:** košarka, mediteranska prehrana, sportska prehrana

**Rad sadrži:** 26 stranica, 6 slika, 3 tablice, 50 literaturnih navoda, 2 prilog

**Jezik izvornika:** hrvatski

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

**Mentor:** Izv. prof. dr. sc. Zvonimir Šatalić

**Pomoć pri izradi:** Doc. dr. sc. Marina Krpan

**Rad predan:** 21. lipnja 2018.

## **BASIC DOCUMENTATION CARD**

**Bachelor thesis**

**University of Zagreb**

**Faculty of Food Technology and Biotechnology**

**Undergraduate studies Nutrition**

**Department of Food Quality Control**

**Laboratory for Nutrition Science**

**Scientific area: Biotechnical Sciences**

**Scientific field: Nutrition**

### **DIETARY PATTERNS AND ADHERENCE TO THE MEDITERRANEAN DIET IN CROATIAN AND GREEK ELITE BASKETBALL PLAYERS**

**Stella Mirić**

**00582048465**

#### **Abstract:**

Guidelines for team sports nutrition are relatively well developed in the world, but due to intermittent patterns of high intensity activity, the exact nutritional requirements of top basketball players vary between the players' position of the match or the training. Because of the considerable interest in Mediterranean nutrition over the years, the adherence to this dietary pattern has been extensively studied, but the relationship between basketball as a team sport and Mediterranean are not substantially reported. The aim of the study was to record the food intake and estimate the adherence to the prudent dietary model of the Mediterranean diet in elite basketball players. As a dietary assessment method, a previously

validated, semi-quantitative food-frequency questionnaire (FFQ) was administered. The FFQ assessed food groups consumption as number of servings per week. The adoption of the Mediterranean diet was assessed a priori with the use of the MedDietScore. MedDietScore can be applied as a useful and practical tool for the estimation of the dietary habits of elite basketball players and the adoption of nutritional interventions aiming to improve the dietary patterns.

**Key words:** basketball, Mediterranean diet, sports nutrition

**Thesis contains:** 26 pages, 6 figure, 3 tables, 50 references, 2 supplement

**Original in:** Croatian

**Thesis is in printed and electronic form deposited in the library of the Faculty of Food Technology and Biotechnology, Kačićeva 23, Zagreb**

**Mentor:** Zvonimir Šatalić, PhD, Associate Professor

**Technical support and assistance:** Marina Krpan, PhD, Assistant Professor

**Defence date:** June 21<sup>st</sup> 2018

## SADRŽAJ

|   |    |
|---|----|
| 1. UVOD .....   | 1  |
| 2. TEORIJSKI DIO .....  | 2  |
| 2.1. PREHRANA TIMSKIH SPORTOVA .....  | 2  |
| 2.1.1. Energija .....   | 2  |
| 2.1.2. Ugljikohidrati .....   | 3  |
| 2.1.3. Proteini .....   | 4  |
| 2.1.4. Masti .....  | 5  |
| 2.1.5. Mikronutrijenti .....  | 5  |
| 2.1.6. Hidracija .....  | 6  |
| 2.1.7. Suplementacija .....   | 7  |
| 2.2. PREHRANA KOŠARKAŠA .....   | 8  |
| 2.2.1. Specifičnosti košarke - prehrambene smjernice za košarkaše .....       | 8  |
| 2.2.2. Medditeranska prehrana .....   | 10 |
| 3. MATERIJAL I METODE .....   | 11 |
| 3.1. METODA .....   | 11 |
| 3.1.1. Metoda rada .....  | 11 |
| 3.1.2. Ispitanici .....   | 11 |
| 3.1.3. Upitnik za određivanje mediteranskog indeksa kakvoće hrane (MDS) ..... | 12 |
| 3.1.4. Određivanje mediteranskog indeksa kakvoće hrane (MDS) .....            | 12 |
| 3.1.5. Postupak prikupljanja podataka .....                                   | 13 |
| 3.1.6. Analiza podataka .....   | 14 |
| 4. REZULTATI I RASPRAVA .....   | 14 |
| 5. ZAKLJUČAK .....  | 21 |
| 6. LITERATURA .....   | 22 |
| 7. PRILOZI  |    |

## 1. UVOD

Timski sportovi temelje se na isprekidanim obrascima aktivnosti visokih intenziteta, ali točni nutritivni zahtjevi sportaša variraju između pozicija igrača te utakmice ili treninga (1). Uspjeh sportaša uvjetovan je genetičkim nasljeđem, treningom, tehnikom, taktikom, motivacijom, ali i prehranom. Za razliku od genetike pojedinac može utjecati na trening i prehranu te ostvarivanjem njihove adekvatnosti doći što bliže ostvarivanju svog genetskog potencijala (2). Sportska je prehrana nerijetko zanemarena, a ima velik utjecaj na uspjeh sportaša te u ključnim trenucima natjecanja određuje snažniju, efikasniju i bolju izvedbu. Ne postoji univerzalna prehrana za sve sportaše, već je bitno individualno pristupiti i prilagoditi prehranu spolu, dobi, antropometrijskim karakteristikama, sportu te životnim navikama sportaša (3). Košarka je prema opterećenju kojem su igrači izloženi jedan od najintenzivnijih i najzahtjevnijih timskih sportova u kojem igrači prijeđu oko 4500-5000 m tijekom 40-minutne igre s nizom višesmjernih pokreta kao što su trčanje, zaustavljanje, promijene smjera kretanja te skakanje (4). Kako bi se osigurala maksimalna izvedba tijekom natjecanja te optimalan oporavak nakon utakmice neophodno je osigurati adekvatan unos makronutrijenata i mikronutrijenata te stupanj hidracije. Brojne studije povezuju tradicionalnu Mediteransku prehranu s blagotvornim učincima na zdravlje. Nekoliko je studija pokazalo da je veća privrženost mediteranskom obrascu prehrane povezana s poboljšanim zdravstvenim statusom (5), boljim akademskim rezultatima (6) te povećanom intenzitetu tjelesne aktivnosti (7). Međutim, nedavni podaci upućuju na to da se pridržavanje ovakvog obrasca prehrane smanjuje u mediteranskim regijama zbog ubrzanog načina života i manjka vremena za spravljanje obroka (8).

Cilj ovog rada bio je usporediti usklađenost načina prehrane grčkih i hrvatskih košarkaša s Mediteranskom prehranom. Povezanost košarke kao timskog sporta i Mediteranske prehrane do sada nije istraživano što ovom znanstvenom radu pridaje na dodatnoj vrijednosti. Isto tako, saznanja proizašla iz eksperimentalnog dijela ove studije uvelike mogu pomoći u kreiranju optimalnog obrasca prehrane vrhunskih i rekreativnih košarkaša te posljedično pridonjeti kvalitetnijoj sportskoj izvedbi.



## **2. TEORIJSKI DIO**

### **2.1. PREHRANA KOD TIMSKIH SPORTOVA**

Isprekidani obrasci aktivnosti visokog intenziteta zajednička su komponenta timskih sportova ali, točni nutritivni zahtjevi sportaša variraju između pozicija igrača te utakmice ili treninga. Razvoj kondicijskih sposobnosti i održavanja visokog stupnja intenziteta na treningu, podrazumjeva da se sportaš mora prilagoditi uvjetima i zahtjevima ovakvog treninga. Prilagodba sportaša ovakvim intenzivnim treninzima između ostalog ovisi o unosu neophodnih nutritivnih tvari, zbog čega je važno da sportaš ima adekvatnu prehranu. Preporuke za prehranu vrhunskih sportaša moraju uzeti u obzir specifične energetske potrebe određenog sporta, obujam dnevnog treninga, starost, spol, kulturalne različitosti i sklonost određenom obrascu prehrane (2).

#### **2.1.1. Energija**

Za sportaše, zbog periodizacije treninga koji zahtjeva različite razine energije, koncept raspoloživosti energije korisniji je od koncepta ravnoteže energije. Raspoloživa je energija razlika između ukupnog dnevnog unosa umanjeno za tjelesnu aktivnost te se koristi za ostale metaboličke potrebe (9). Zbog povećanih energetske potrebe tijekom treninga ili utakmica, potrebno je prilagoditi unos energije odnosno prehranu sportaša. Neadekvatni energetske unos može imati negativne posljedice na izvedbu i fizičko stanje igrača te uzrokovati neželjeni gubitak tjelesne ili mišićne mase u vremenu treninga ili utakmica tijekom natjecateljske sezone (10). Dnevni energetske unos profesionalnih košarkaša varira između 3560 do 5570 kcal što ukazuje na to da bez obzira na to što je košarka timski sport, potreban je individualan pristup kako bi se adekvatno planirala prehrana sportaša (11). Potrebe za energijom i ukupna energetske potrošnja jedinstvene su kod svakog pojedinog košarkaša te ovise o bazalnom metabolizmu pojedinaca, termičkom efektu hrane, intenzitetu tjelesne aktivnosti i u nekim slučajevima o rastu i razvoju (25). Isto tako, dnevni energetske unos sportaša u timskim sportovima veći je tijekom predsezone natjecanja nego tijekom sezone natjecanja te je općeniti unos ugljikohidrata na oko 49 % ukupnog unosa energije što je manje od preporuka koje iznose 55-65 % ukupnog energetske unosa (12). Sve navedene činjenice upućuju na važnost adekvatnog dnevnog energetske unosa koji osim što osigurava igračeve povećane potrebe za makronutrijentima, vitaminima i mineralnim tvarima, olakšava i manipulaciju mišićne mase i masnog tkiva potrebnih za postizanje specifičnog sastava tijela koji je idealan za igračevu izvedbu. Za održavanje tjelesne mase sportaša preporučena raspoloživa energija u danu je

45 kcal/kg nemasne tjelesne mase, ukoliko sportaš želi dobiti na mišićnoj masi više od 45 kcal/kg, a za pravilan gubitak tjelesne mase 30-45 kcal/kg nemasne tjelesne mase (13).

### **2.1.2. Ugljikohidrati**

Tjelesna aktivnost, osobito vježbe izdržljivosti, zahtjevaju postojanu opskrbu energijom u količini koja je u skladu s potrošnjom, pa među makronutrijentima posebno mjesto imaju ugljikohidrati. Limitirajući čimbenik dugotrajnih aktivnosti i optimalne sportske izvedbe su odgovarajuće rezerve ugljikohidrata (glikogen u jetri i mišićima te glukoza u krvi) zbog čega sportaši trebaju težiti postizanju unosa ugljikohidrata koji će zadovoljiti energetske potrebe njihovog treninga ili utakmice te koji će omogućiti optimalnu obnovu zaliha mišićnog glikogena između dva treninga ili treninga i utakmice. Nedovoljna opskrba ugljikohidratima može potencijalno limitirati fizičke i mentalne sposobnosti što se odražava na izvedbu i tehničko-taktičke vještine igrača (14) zbog čega se na dan treninga ili natjecanja preporuča hrana bogata ugljikohidratima koja ima umjeren do visok glikemijski indeks zbog brže apsorpcije glukoze u jetru i mišiće putem sistemske cirkulacije. Konzumacija obroka koji sadržava ugljikohidrate visokog glikemijskog indeksa, 2.5 g/kg tjelesne mase, 3 sata prije treninga ili utakmice, povećava razinu mišićnog glikogena za 11-15 % (15) čime se odgađa pojava umora tijekom duljih isprekidanih aktivnosti visokih intenziteta (16). Unos ugljikohidrata (30-80 g/h) tijekom tjelesne aktivnosti također je povezan s poboljšanom sportskom izvedbom zbog usporavanja trošenja jetrenog glikogena te se najčešće osiguravaju napitcima sa 6-8 % ugljikohidrata. Kod tinskih sportova u trajanju duljem od 1 h pri visokom intenzitetu zahtjeva se unos ugljikohidrata tijekom utakmice ili treninga kako bi se odgodio umor, spriječilo pražnjenje zaliha glikogena i hipoglikemija. Kombinacija unosa ugljikohidrata i proteina ima ergolitički učinak u vježbama izdržljivosti te produljuje vrijeme do iscrpljenosti (13). Hrana bogata ugljikohidratima koja ima umjeren do visok glikemijski indeks, trebala bi sačinjavati većinu ugljikohidratnog unosa nakon utakmice jer osigurava optimalnu resintezu mišićnog glikogena (17). Također, novije studije upućuju na to da uzimanje dovoljno ugljikohidrata (1,2 g/kg tjelesne mase (TM)) tijekom oporavka povećava brzinu skladištenja glikogena i time poboljšava izdržljivost igrača na slijedećoj utakmici ili treningu (16). Općenite preporuke za unos ugljikohidrata nakon tjelesne aktivnosti iznose 1-1,5 g/kg TM tijekom prvih 30 min te svaka 2 h tijekom slijedećih 4-6 h (13). Za većinu sportaša potreban unos energije i ugljikohidrata obično je veći tijekom perioda treniranja nego tijekom natjecanja. Sportašima se preporučuje praćenje rezultata unosa različite količine ugljikohidrata. Unos ugljikohidrata treba rasporediti tijekom dana, a

prednost prije treninga imaju izvori visoke nutritivne gustoće (voće, povrće, proizvodi od cjelovitog zrna žitarica, riža, povrće s visokim udjelom škroba te mliječni proizvodi s nižim udjelom masti) u odnosu na proizvode bogate jednostavnim šećerima i niske nutritivne gustoće čija se konzumacija preporuča prije natjecanja (18).

### **2.1.3. Proteini**

Timski sportovi su kombinacija treninga izdržljivosti i treninga snage zbog čega sportaši imaju povećanu oksidaciju aminokiselina, stoga su dnevne preporuke na proteinima povećane na 1,4-1,7 g/kg/TM. Osim spola, dobi, vremena i intenziteta aktivnosti, na metabolizam proteina tijekom i nakon fizičke aktivnosti utječe i vrsta aktivnosti, unos energije te dostupnost ugljikohidrata (19). Uz optimalan unos, proteini hrane životinjskog podrijetla (meso, perad, jaja, riba, mliječni proizvodi) osiguravaju sve esencijalne aminokiseline u količini koja odgovara potrebama organizma. S druge strane, proteini hrane biljnog podrijetla nedostatni su s obzirom na pojedine esencijalne aminokiseline, ali pomoću koncepta komplementiranja proteina, moguće je postići unos svih potrebnih aminokiselina. Nije nužno da svaki obrok bude izvor svih aminokiselina, no na razini dana potrebno je postići odgovarajući unos. Novije preporuke za unos proteina odnose se unos proteina u sklopu jednog obroka, za razliku od prijašnjih koje su se temeljile na ukupnom dnevnom unosu proteina. Naime, nakon tjelesne aktivnosti, poželjno je periodizirati unos proteina i rasporediti ga u više obroka i međuobroka, a optimalan unos iznosi 0,3 g/kg TM po obroku (20). Isto tako, za sintezu mišićnih proteina tijekom prvih sati nakon tjelesne aktivnosti dovoljan je unos oko 20 g potpunih proteina, odnosno ekvivalent oko 9 g esencijalnih aminokiselina. Na maksimalnu sintezu mišićnih proteina tijekom dana mogao bi povoljno utjecati dnevni unos proteina u rasponu od 100-120 g (21). Na oporavak mišića, sintezu mišićnih proteina i cjelokupni metabolizam pozitivno utječe proteinski obrok od 30-40 g proteina 30 minuta prije spavanja (22). Tijelo nema neograničen kapacitet povećanja sinteze proteina kao odgovor na povećan unos energije i proteina, stoga svaki unos proteina iznad 2 g/kg TM je nepotreban te ima potencijalne negativne posljedice kao što je gubitak kalcija urinom, moguću dehidraciju (zbog povećane potrebe za izbacivanjem uree) te smanjenje razine testosterona. Uz adekvatan unos energije i unos proteina u visini 15 % kcal, dodaci prehrani s proteinima i aminokiselinama nisu potrebni (2).

#### **2.1.4. Masti**

Za razliku od proteina i ugljikohidrata, masti u sportskoj prehrani nisu toliko razrađena tema i u radu sa sportašima treba se usredotočiti na odabir poželjnih prehrambenih izvora te slijediti smjernice definirane za opću populaciju. Masti su neophodna i važna komponenta pravilne prehrane jer osim što služe kao najkoncentriraniji izvor energije (9 kcal/g) i esencijalnih spojeva staničnih membrana također su i nutritivno vrijedne jer su u njima otopljene tvari arome te pojedini vitamini (A, D, E i K), fito i zookemikalije (23). Kako za sportaše ne postoje posebno definirane preporuke za unos masti koriste se smjernice namijenjene općoj populaciji te je preporučan unos masti 20-35 % ukupnog dnevnog energetskeg unosa (24). Također, mastima se osigurava unos esencijalnih masnih kiselina, linolne ( $\omega$ -6) i  $\alpha$ -linolenske ( $\omega$ -3). Preporuke su za esencijalne masne kiseline, linolnu i  $\alpha$ -linolensku, 5-10 % te 0,6-1,2 % od ukupnog dnevnog energetskeg unosa (25). Jaja, orašasto voće i brojna biljna ulja najbolji su prehrambeni izvori  $\omega$ -6 masnih kiselina, dok su riba, školjke i rakovi najbolji izvori dugolančanih omega-3 masnih kiselina (2). Unos zasićenih masnih kiselina ne bi trebao biti veći od 10 %, unos mononezasićenih i polinezasićenih masnih kiselina bi trebao biti po 10 %, a unos transmasnih kiselina <1 % (22). U ljudskom tijelu masti su pohranjene u obliku triglicerida koji se nalaze u adipocitnim stanicama. Tijekom tjelesne aktivnosti da bi se masti iskoristile kao izvor energije moraju se hidrolizirati do glicerola i slobodnih masnih kiselina koje se potom krvotokom transportiraju do mišićnih stanica gdje se u mitohondrijima oksidiraju i služe kao izvor energije (26). Važne odrednice oksidacije masti su intenzitet i trajanje tjelesne aktivnosti. Porastom intenziteta tjelesne aktivnosti raste i stopa oksidacija, ali do određenih vrijednosti, a nakon toga daljnjim povećanjem intenziteta, stopa oksidacije masti se smanjuje. Maksimalna oksidacija masti postiže se pri umjerenom intenzitetu od oko 60 % maksimalnog primitka kisika ( $VO_{2max}$ ) dok pri višim intenzitetima tijelo zahtijeva brži izvor energije pa koristi mišićni glikogen i intramuskularne trigliceride (27).

#### **2.1.5. Mikronutrijenti**

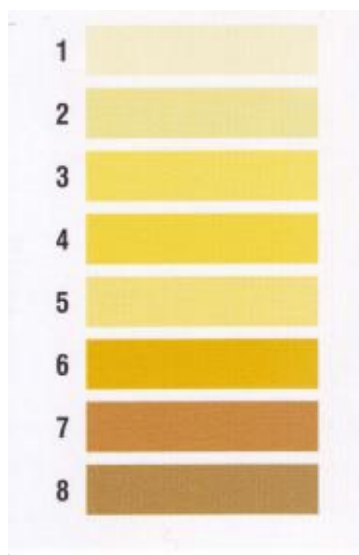
Naziv mikronutrijenti proizlazi iz činjenice da su potrebni u relativno malim količinama u usporedbi s makronutrijentima. Iako ih trebamo u malim količinama, njihova uloga u našem organizmu je značajna i višestruka. Mikronutrijenti osim što imaju važnu ulogu u procesu proizvodnje energije, sintezi hemoglobina, održavanju zdravlja kostiju također su neophodni i u pravilnoj imunološkoj funkciji i zaštiti organizma od oksidativnog oštećenja.

Zbog povećane tjelesne aktivnosti, sportaši imaju povećane potrebe za mikronutrijentima. Naime, tjelesna aktivnost je stres za tijelo zbog čega se mnogi metabolički putevi dodatno naprežu zbog biokemijskih prilagodbi mišića na vježbanje. Kao rezultat, povećane su potrebe za unos mikronutrijenata kako bi se pokrile potrebe organizma za izgradnju, popravak i održavanje nemasne mase tijela (23). Vitamini i minerale tvari kojima sportaši moraju posvetiti pažnju uključuju: vitamin D, vitamine B skupine, kalcij, željezo, cink, magnezij te antioksidanse kao što su vitamin C, vitamin E,  $\beta$ -karoten i selen (28). Uzimanje vitaminsko-mineralnih dodataka prehrani nije opravdano niti ima ergolitički učinak među pojedincima čija je prehrana raznolika te unos energije adekvatan. U povećanom riziku od nedovoljnog unosa mikronutrijenata su sportaši koji konzumiraju namirnice s malom nutritivnom gustoćom ili eliminiraju jednu ili više skupina namirnica iz njihove prehrane. Isto tako, dodatnu pažnju unosu mikronutrijenata moraju posvetiti i sportaši koji pokušavaju reducirati tjelesnu masu te zbog toga provode prehranu restriktivnu na energiji (29). Individualno prilagođenom pravilnom sportskom prehranom se ostvaruje odgovarajući unos mikronutrijenata te su dodaci prehrani opravdani samo u specifičnim situacijama.

#### **2.1.6. Hidracija**

Iako esencijalni i kvantitativno najvažniji, voda je nažalost često zanemaren nutrijent. Voda omogućava transport hranjivih tvari i uklanjanje otpadnih metabolita, medij je za biokemijske reakcije i metabolizam. Također, održava kardiovaskularni volumen te regulira temperaturu tijela zbog svog visokog toplinskog kapaciteta koji omogućava apsorpciju topline nastale metabolizmom (2 i 30). Intenzitet treninga, aerobna izdržljivost i ekstremni uvjeti okoliša mogu značajno utjecati na narušavanje ravnoteže tjelesnih tekućina te povećavaju potrebu za unosom. Dehidracija je proces gubljenja tjelesne tekućine, a izražava se kao postotak gubitka tjelesne mase. Pad sportske izvedbe uslijed narušavanja psihofizičke sposobnosti što dodatno povećava i rizik od ozljeda, događa se pri dehidraciji u vrijednosti od 2 %, granici dozvoljenog gubitka tekućine (31). Za sportaše je izrazito važno tjelesnu aktivnost započeti u stanju euhidracije i s normalnim razinama elektrolita u plazmi kako ne bi došlo do negativnog utjecaja na izvedbu (2). Zbog toga veliki naglasak treba staviti na prehidraciju koja se može postići unosom 5 – 10 mL/kg TM tekućine 2 do 4 sata prije aktivnosti. Trajanje tjelesne aktivnosti, stopa znojenja te prilike za pijenje su čimbenici o kojima ovisi količina i stopa unosa tekućine tijekom treninga ili utakmice (32). U timskim sportovima, kao što je košarka, sportaši imaju mogućnost konzumirati tekućinu u pauzama koje su strogo definirane pravilima određenog sporta te su time i vremenski ograničene.

Upravo je to jedan od razloga zašto većina sportaša ne zadovoljava potrebe za tekućinom te nastupa dehidracija koja može negativno djelovati na sljedeću izvedbu ukoliko se sportaš ne rehidrira na vrijeme (33). Upotreba sportskih napitaka koji sadrže 6-8 % ugljikohidrata (30-60 grama ugljikohidrata po satu) i elektrolite (0,5-0,7 grama natrija po litri napitka) može pomoći održati ravnotežu tekućine i elektrolita te time poboljšati sportsku izvedbu. Potrebno je pripaziti na količinu ugljikohidrata u sportskim napitcima jer previsoka koncentracija (>8-10 %) uzrokuje gastrointestinalne smetnje i usporava pražnjenje želuca (34). Ukoliko nije potrebna velika preciznost, boja urina je prihvatljiv i poželjan način samoprocjene stupnja hidracije sportaša. Za procjenu boje urina može pomoći Armstrongova skala (1994) na kojoj svjetliji urin (1, 2, 3) znači adekvatnu hidraciju, a izrazito taman (7 i 8) znači značajnu dehidraciju (slika 1) (35).



**Slika 1.** Skala za boju urina (Armstrong, 1994)

### 2.1.7. Suplementacija

Fizički zahtjevi profesionalnog sporta iznimno su visoki te i najmanja prednosti koju sportaš može ostvariti čini veliku razliku tijekom natjecanja. Iz tog razloga vrhunski sportaši posežu za dodacima prehrani u cilju poboljšanja sportske izvedbe. Većina sportaša smatra da se uravnoteženom i raznolikom prehranom bez korištenja suplemenata ne može ostvariti optimalna izvedba no pravilna prehrana koja se sastoji od raznolikih namirnica visoke nutritivne gustoće i pritom zadovoljava unos energije za postizanje energetskih potreba treninga i natjecanja, trebala bi pružiti sve nutrijente koje sportaš treba. Isto tako potrebno

je istaknuti kako dodaci prehrani nikako ne smiju biti zamjena za cijeloviti obrok, odnosno hranu (36). Poboljšanje izvedbe i rezultata (ostvarivanje ergogenog učinka), kompenzacija loših prehrambenih navika, zadovoljavanje povećanih nutritivnih potreba, brži oporavak i prevencija ozljeda ili regulacija tjelesne mase i sastava tijela samo su neki od razloga zašto se sportaši odlučuju za suplemenaciju. Od brojnih suplemenata na tržištu samo tri suplementa imaju dokazano djelovanje i pritom su sigurni za korištenje, a to su kofein, kreatin i bikarbonati. Iako njihova konzumacija može imati ergogeni učinak tijekom tjelesne aktivnosti, sportski napitci, gelovi, energetske pločice, proteini u prahu i aminokiseline ne spadaju u dodatke prehrani u užem smislu (2). U timskim sportovima teško je definirati obrazac tjelesne aktivnosti zbog isprekidanih aktivnosti visokih intenziteta i činjenici da se pobjednik odlučuje na temelju postignutih poena/koševa, a ne individualnih karakteristika sportaša kao što su brzina, izdržljivost ili snaga. Dodaci prehrani koji potencijalno mogu smanjiti utjecaj limitirajućih faktora trebali bi poboljšati izvedbu i kod sprinteva i skokova. Iako je dodacima prehrani u timskim sportovima pridano malo pažnje, takva analiza je ključna s obzirom na zadatke i poziciju sportaša jer određeni suplementi ne moraju nužno biti korisni kod svih sportaša u timskim sportovima (37). Suplementacija je opravdana jedino ukoliko je potvrđen nedostatak nutrijenta na temelju biomarkera koji je određen adekvatnom laboratorijskom metodom te pod stručnim vodstvom sportskog nutricionista do trenutka dok se ne uspostave potrebne promjene u prehrani (38). Također, jedan od aktualnih problema suplementacije je neadekvatno korištenje suplemenata te dezinformacije o potencijalnim učincima istih bez prethodne konzultacije sa nutricionistom. Optimalan trening i sportska izvedba moguća je i bez dodataka prehrani ukoliko uključuje pravovremeni unos obroka, adekvatno isplaniranu prehranu koja zadovoljava potrebe za energijom i nutrijentima (38).

## **2.2. PREHRANA KOŠARKAŠA**

### **2.2.1. Specifičnosti košarke - prehrambene smjernice za košarkaše**

Košarka je timski sport kojeg karakteriziraju česte promjene smjera kretanja, nagla ubrzanja i zaustavljanja unutar određenog vremenskog razdoblja zbog čega se zahtjevi za energijom košarkaša neprestano mijenjaju. Također, košarkaši tijekom utakmice pokrivaju između 4500-5000 metara pri čemu 34,1 % vremena provedu igrajući, 56,9 % hodajući te 9,0 % stojeći na utakmici (4). Sastav tijela odnosno, udio mišićne mase u odnosu na masno tkivo najčešći je faktor koji može predvidjeti uspjeh sportaša u određenom sportu. Dok je tjelesna visina komponenta koja je genetski predodređena, promijene u sastavu

tijela mogu biti ostvarene primjenom adekvatne prehrane i treninga. Za većinu košarkaša, održavanje tjelesne mase i adekvatnog udjela mišićnog tkiva tijekom dugačke natjecateljske sezone jedan je od najvećih izazova. Iako specifični sastav tijela nije ključan faktor za uspjeh u košarci kao što je u drugim sportovima, sastav tijela uvelike utječe na igračevu poziciju u igri. Naime, na poziciji organizatora igre uglavnom se nalaze igrači s nižom tjelesnom masom i visinom te manjim udjelom masnog tkiva dok se viši košarkaši s većom tjelesnom masom i udjelom masnog tkiva nalaze na pozicijama krilo i centar (39). Igranje košarke na profesionalnoj razini zahtjeva adekvatnu količinu energije zbog čega ugljikohidrati imaju veliku ulogu u prehrani košarkaša. Postoje snažni dokazi koji potvrđuju da konzumacija ugljikohidrata tijekom tjelesne aktivnosti stimulira receptore u ustima koji potom aktiviraju centre za ugodu u mozgu te posljedično smanjuju percepciju umora i povećavaju budnost i koncentraciju igrača unutar igre (40). Adekvatna opskrba ugljikohidratima nekoliko dana prije treninga ili utakmice omogućava optimalnu obnovu zaliha mišićnog glikogena zbog čega preporuka za unos ugljikohidrata prije tjelesne aktivnosti niskog do umjerenog intenziteta iznosi 5-7 g/kg tjelesne mase na dan dok je 7-12 g/kg tjelesne mase na dan preporuka za unos prije tjelesne aktivnosti umjerenog do visokog intenziteta. Preporuka unosa ugljikohidrata koja omogućuje obnovu zaliha jetrenog glikogena i omogućuje postizanje optimalne koncentracije odnosi se na konzumaciju ugljikohidrata nekoliko sati prije treniga ili utakmice. Konzumacija visoko ugljikohidratnog obroka noć prije utakmice, 2-4 sata prije utakmice te manji ugljikohidratni međuobroci (oko 30 g/h) u posljednjih 2 sata prije utakmice povećavaju fizičke i mentalne sposobnosti igrača što se odražava na izvedbu i tehničko-taktičke vještine igrača. Kako bi se odgodio umor, spriječilo pražnjenje zaliha glikogena i hipoglikemija košarkaša potrebna je adekvatna opskrba ugljikohidratima i tijekom tjelesne aktivnosti. Konzumacija 6 % ugljikohidratnog napitka (60g/L) s dodatkom elektrolita ili sportskog napitka (500-1000 mL/h) pomaže u redukciji prethodno navedenog (41). Odgoda unosa proteina i ugljikohidrata nakon utakmice ili treninga može imati negativan učinak na neke imunološke parametre. Čimbenici koji mogu predstavljati prepreku adekvatnom oporavku uključuju umor, gubitak apetita, nedostupnost hrane, obaveze, putovanje nakon aktivnosti itd. (2). Unos ugljikohidrata (1-1,2 g/kg/TM tijekom prvih 2-3 sata) odmah nakon tjelesne aktivnosti potiče regeneraciju jetrenog i mišićnog glikogena. Isto tako, konzumacija 20-25 g proteina nakon utakmice ili treninga povećava proteinsku sintezu mišića. Adekvatan i cijeloviti obrok, 1-3 sata nakon utakmice ili treninga te visoko ugljikohidratni međuobrok u slučajevima uzastopnih treninga ili utakmica, također su preporuke za bržu regeneraciju jetrenog i mišićnog glikogena (41). Pojedini sportaši imaju mogućnost pohrane značajne



količine masti unutar mišićnih struktura, odnosno pohrane intramuskularnih triglicerida. U tom slučaju mišićne stanice mogu iskoristiti mast obliku slobodnih masnih kiselina u krvi te ih koristiti kao izvor energije. Međutim, konzumacija i unos masti kao izvora energije u košarkaša ima značajnu ulogu kod aerobnih aktivnosti niskog do umjerenog intenziteta, ali ne i kod anaerobnih aktivnosti. Proteini, zajedno s ugljikohidratima i mastima imaju važnu ulogu u metabolizmu energije tijekom tjelesne aktivnosti te u stimulaciji mišićnog oporavka i rasta tijekom oporavka igrača (42). Studije su pokazale da određene komponente igre košarkaša mogu biti narušene zbog neadekvatnog hidracijskog statusa. Za sportaše je izrazito važno tjelesnu aktivnost započeti u stanju euhidracije i s normalnim razinama elektrolita u plazmi kako ne bi došlo do negativnog utjecaja na izvedbu. Zbog toga veliki naglasak treba staviti na prehidraciju koja se može postići unosom 5 – 10 mL/kg TM tekućine 2 do 4 sata prije aktivnosti. Trajanje tjelesne aktivnosti, stopa znojenja te prilike za pijenje su čimbenici o kojima ovisi količina i stopa unosa tekućine tijekom treninga ili utakmice. Štoviše, brojne studije (43, 44) su pokazale da košarkaši imaju lošije hidracijske navike izvan terena nego tijekom treninga ili utakmice što ukazuje na potrebu za razvijanje adekvatne hidracijske strategije koja će osigurati optimalnu prehidraciju igrača i time održati igračevu izvedbu na vrhunskoj razini.

### **2.2.2 Mediteranska prehrana**

Iako su mnogi uvidjeli poveznicu između dobrog zdravlja i prehrambenih navika, postavlja se pitanje kako procijeniti prehrambene navike te kako one utječu na naše zdravlje. Odgovor na ovo pitanje je prilično složeno, pogotovo zbog činjenice da na dnevnoj bazi unosimo različite hranjive tvari koje simultano reagiraju sinergističkim i antagonističkim putevima koji još nisu razjašnjeni. Nadalje, konzumacijom hrane unosimo različite hranjive tvari, zbog čega su znanstvenici predložili fokusiranje i proučavanje cjelokupne prehrane, a ne samo određene komponentne hrane (45). Zbog znatnog interesa za mediteransku prehranu tijekom godina, opsežno je proučavano pridržavanje obrasca prehrane. Mediteranska prehrana je razvijena kako bi se procijenila povezanost mediteranske prehrane i ukupne smrtnosti. Istraživanje provedeno 2003. godine na grčkoj populaciji potvrdilo je pozitivnu korelaciju mediteranskog obrasca prehrane i značajnog smanjenja ukupne smrtnosti među populacijom (46).

## **3. MATERIJAL I METODE**

### **3.1. METODA**

#### **3.1.1 Metoda rada**

U ovom radu provedeno je istraživanje u svrhu prikupljanja i analize podataka o slijedenju specifičnog prehrambenog obrasca mediteranske prehrane u populaciji vrhunskih košarkaša u Hrvatskoj i Grčkoj košarkaškoj ligi. Podaci su prikupljeni tijekom veljače, ožujka i travnja 2018. pomoću općeg upitnika (Prilog 1) i validiranog MedDiet Score upitnika (Prilog 2). Upitnike su sportaši ispunjavali prije ili nakon treninga i utakmice. Podaci su obrađeni i analizirani u statističkom programu IBM SPSS Statistics verzija 17.0. (45).

#### **3.1.2. Ispitanici**

Za potrebe ovoga rada termin „vrhunski“ (u užem smislu) označava sportaša koji je u sezoni 2017./2018. aktivno sudjelovao u barem jednoj utakmici premijer ili prve lige po statistici Eurobasket-a (stranica s dnevno ažuriranim globalnim informacijama o košarci) dok „vrsni“ označava sportaša koji igra u klubu koji je u premijer ili prvoj ligi, ali u sezoni 2017./2018. nije sudjelovao u službenim utakmicama. Vrsni košarkaši uglavnom treniraju s vrhunskim košarkašima, ali igraju u juniorskim postavama klubova koji su sudjelovali u istraživanju ili iz drugih razloga ne nastupaju. Za potrebe rada koristit će se i termin „vrhunski košarkaš“ u širem smislu koji uključuje „vrhunske košarkaše“ u užem smislu i „vrsne košarkaše“ iz razloga što većina ispitanika spada u skupinu vrhunskih košarkaša u užem smislu. U istraživanju je sudjelovalo 65 vrhunskih i vrsnih košarkaša koji igraju u klubovima Premijer lige (3 kluba) ili Prve hrvatske lige (3 kluba) na području Zagreba, Hrvatske te 128 vrhunskih i vrsnih košarkaša koji igraju u klubovima Prve (2 kluba) i Druge grčke lige (9 klubova) na području Atene, Grčke. Svi igrači dobrovoljno su sudjelovali u ovom istraživanju te su dali usmeni pristanak za sudjelovanjem s ciljem saznanja vlastitog prehrambenog unosa i procijene sukladnosti specifičnog prehrambenog obrasca mediteranske prehrane. U tablici 1. prikazan je broj ispitanika, dob i antropometrijski podaci hrvatskih i grčkih košarkaša. U istraživanju su sudjelovali isključivo muškarci prosječne dobi 23,5 ( $\pm$  5,7) godina i indeksa tjelesne mase 23,9 ( $\pm$  1,9) kg/m<sup>2</sup>.

Tablica 1. Opće karakteristike hrvatskih i grčkih vrhunskih košarkaša (n=193)

| Država   | Broj ispitanika | Dob (god) |     | TM (kg) |      | TV (cm) |      | ITM (kg/m <sup>2</sup> ) |     |
|----------|-----------------|-----------|-----|---------|------|---------|------|--------------------------|-----|
|          |                 | P         | SD  | P       | SD   | P       | SD   | P                        | SD  |
| Hrvatska | 65              | 22,2      | 4,8 | 91,6    | 11,1 | 195,5   | 8,1  | 23,9                     | 1,7 |
| Grčka    | 128             | 24,7      | 6,6 | 89,5    | 15,3 | 193,3   | 11,5 | 23,9                     | 2,1 |

### 3.1.3. Upitnik za određivanje mediteranskog indeksa kakvoće hrane (MDS)

U sklopu ovog istraživanja korišten je validirani upitnik za određivanje mediteranskog indeksa kakvoće hrane (45). Zbog sudjelovanja i internacionalnih igrača upitnik je osim na hrvatski preveden i na engleski jezik.

### 3.1.4. Određivanje mediteranskog indeksa kakvoće hrane (MDS)

Prema prehranbenom obrascu Mediteranske prehrane, upitnik je obuhvatio tjednu konzumaciju 11 prehranbenih skupina: nerafinirane žitarice (kruh i tijestenina od punog zrna, integralna riža, itd.), voće, povrće, mahunarke, krumpir, riba, meso i mesni proizvodi, perad, punomasni mliječni proizvodi (sir, jogurt, mlijeko) te konzumaciju maslinovog ulja i alkoholnih pića. Na temelju predloženog unosa korištena je skala širokog raspona frekvencije konzumacije navednih skupina hrane. Odnosno, svakoj prehranbenoj skupini dodijeljena je individualna ocjena (od 1 do 5) s obzirom na položaj navedene skupine u mediteranskoj prehranbenoj piramidi. Za konzumaciju namirnica za koje se pretpostavlja da su bliske obrascu mediteranske prehrane (npr. namirnice poput nerafiniranih žitarica, voća, povrća, mahunarki, maslinovog ulja, ribe i krumpira koje su konzumirane na dnevnoj bazi ili više od tri puta tjedno) dodijeljena je 0 ukoliko osoba uopće nije konzumirala navedenu namirnicu te bodovi od 1 do 5 za rijetku, odnosno učestalu dnevnu potrošnju. Obrnuta skala bodovanja korištena je za konzumaciju namirnica za koje se pretpostavlja da nisu u skladu s obrascem mediteranske prehrane (npr. namirnice poput crvenog mesa i mesnih prerađevina, peradi, punomasnih mliječnih proizvoda koje su rijetko ili mjesečno konzumirane) odnosno, 5 bodova za osobu koja uopće nije konzumirala navedenu namirnicu te 0 za osobu koja je prijavila dnevnu konzumaciju navedene namirnice. Za konzumaciju alkohola nije korištena ista skala bodovanja, ali je dodijeljena ocjena 5 za potrošnju alkohola manju od 300 mL dnevno te 0 za konzumaciju veću od 700 mL dnevno ili nikakvu konzumaciju. Ostali raspon ocjena od 1 do 4 dodijeljeni su za konzumaciju

sljedećih količina alkohola padajućim nizom, 600-700, 500-600, 400-500 i 300-400 mL dnevno (100 mL ima 12 g koncentracije etanola). Ocjena ukupnog upitnika se kreće od 0 do 55. Veće vrijednosti ove prehranbene ocjene ukazuju na veću povezanost s mediteranskom prehranom, ali nisu predložene određene granične vrijednosti.

Tablica 3. Prikaz učestalosti konzumacije navedenih skupina namirnica

| <b>Upitnik za određivanje mediteranskog indeksa kakvoće hrane (MedDietScore)</b> |  |              |            |            |            |                |
|--|--|--------------|------------|------------|------------|----------------|
| <b>Koliko često konzumirate:</b>   | <b>Učestalost konzumacije (tjedno standardno serviranje)</b> |              |            |            |            |                |
| <b>Nerafinirane žitarice (integralni kruh, tjestenina, riža, itd.)</b>           | Nikad<br>0   | 1-6<br>1     | 7-12<br>2  | 13-18<br>3 | 19-31<br>4 | >32<br>5       |
| <b>Krumpir</b>   | Nikad<br>0   | <1<br>1      | 1-2<br>2   | 3<br>3     | 4<br>5     | >4<br>4        |
| <b>Voće</b>  | Nikad<br>0   | 1-4<br>1     | 5-8<br>2   | 9-15<br>3  | 16-21<br>4 | >22<br>5       |
| <b>Povrće (sirovo ili kuhano)</b>  | Nikad<br>0   | 1-6<br>1     | 7-12<br>2  | 13-20<br>3 | 21-32<br>4 | >33<br>5       |
| <b>Mahunarke</b>   | Nikad  | <1<br>1      | 1-2<br>2   | 3-4<br>3   | 5-6<br>4   | >6<br>5        |
| <b>Riba i morski plodovi</b>   | Nikad<br>0   | <1<br>1      | 1-2<br>2   | 3-4<br>3   | 5-6<br>4   | >6<br>5        |
| <b>Crveno meso i mesni proizvodi</b>   | ≤1<br>5  | 2-3<br>4     | 4-5<br>3   | 6-7<br>2   | 8-10<br>1  | >10<br>0       |
| <b>Perad</b>   | ≤3<br>5  | 4-5<br>4     | 5-6<br>3   | 7-8<br>2   | 9-10<br>1  | >10<br>0       |
| <b>Punomasni mliječni proizvodi (sir, jogurt, mlijeko)</b>                       | ≤10<br>5   | 11-15<br>4   | 16-20<br>3 | 21-28<br>2 | 29-30<br>1 | >30<br>0       |
| <b>Upotreba maslinovog ulja u pripremi jela (koliko puta/tjedan)</b>             | Nikad<br>0   | Rijetko<br>1 | <1<br>2    | 1-3<br>3   | 3-5<br>4   | Često<br>0     |
| <b>Alkoholna pića (mL/dan, 100 mL = 12 g etanola)</b>                            | <300<br>5  | 300<br>4     | 400<br>3   | 500<br>2   | 600<br>1   | >700 or 0<br>0 |

### 3.1.5. Postupak prikupljanja podataka

Podaci su prikupljeni tijekom veljače, ožujka i travnja 2018. Košarkaši su isprintane upitnike ispunjavali prije ili nakon treninga ili utakmice u prisutnosti studenata nutricionizma koje su ih uputili u važnost i svrhu istraživanja, upute za ispunjavanje upitnika te odgovarali na sva pitanja o nejasnoćama tijekom prikupljanja podataka. Svi igrači dobrovoljno su sudjelovali u ovom istraživanju te su dali usmeni pristanak za sudjelovanjem. Za ispunjavanje upitnika igračima je u prosjeku trebalo 20 minuta.

### **3.1.6. Analiza podataka**

Analiza podataka napravljena je u statističkom programu IBM SPSS Statistics verzija 17.0. Kontinuirane varijable prikazane su kao srednja vrijednost  $\pm$  standardna pogreška srednje vrijednosti ili kao srednja vrijednost i interkvartni raspon, ovisno o raspodijeli podataka. U grupiranim podacima ispitana je normalnost i homogenost varijance te je naknadno analizirana studentskim T-testom (ukoliko su podaci bili normalno distribuirani) ili Mann-Whitneyovim testom (ukoliko podaci nisu bili normalno distribuirani). Poveznost između skupina unutar studije i kontinuirane varijable testirane su pomoću analize varijance ili korištenja Kruskal-Wallisovog testa za iskrivljene varijable nakon provjere jednakosti varijancija s Levene testom. Parcijalne korelacije između normalno distribuiranih kontinuiranih varijabli procjenjivane su izračunavanjem Pearsonovog djelomičnog r koeficijenta. Korelacije između nagnute kontinuirane ili diskretne varijable ocijenjene su primjenom Spearmanovog rho-koeficijenta. Testovi normalnosti primijenjeni su pomoću Kolmogorov-Smirnoff kriterija. Sve prijavljene P vrijednosti temelje se na dvostranim testovima i uspoređuju se s razinom signifikantnosti od 5 %.

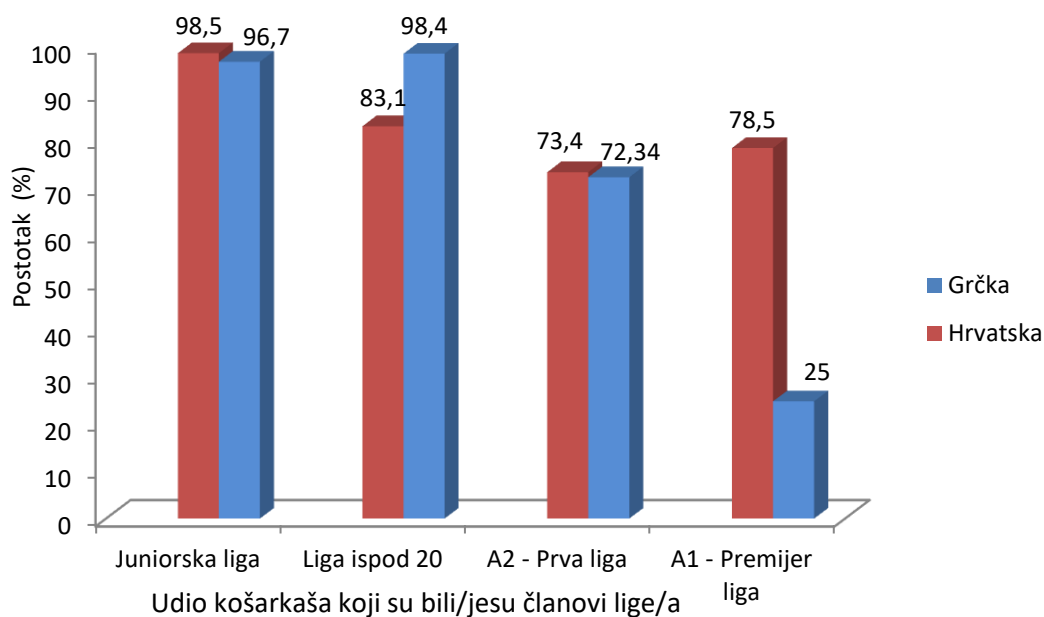
## **4. REZULTATI I RASPRAVA**

U Tablici 2. prikazan je sportski faktor ukupne populacije ispitanika koji obuhvaća prosječnu dob početka treniranja, prosječno vrijeme treniranja košarke i trajanja treninga. Također, prosječna učestalost treninga u satima, tjednu i godini te udio košarkaša koji kombinira trening snage s košarkaškim treningom tijekom tjedna i godine. Vrhunski košarkaši s područja Zagreba u prosjeku aktivno treniraju 18,0 (8,75 - 21,0) sati tjedno tijekom cijele sezone koja obično traje 10,0 (9,0 - 11,0) mjeseci dok grčki košarkaši treniraju 24,0 (16,5-24,0) sati tjedno tijekom 11,0 (10,0 -12,0) mjeseci u godini. Uz košarkaške treninge, više od 89 % sportaša ima i treninge snage 2 do 3 puta tjedno.

Tablica 2. Sportski faktor ukupne populacije ispitanika

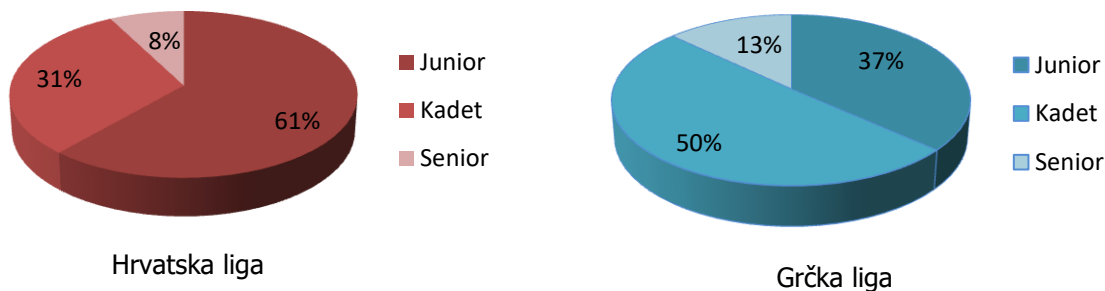
| Sportski faktor  |                  | Hrvatska           | Grčka            |
|--|------------------|--------------------|------------------|
| <b>Prosječna dob početka treniranja košarke</b>                            | godine           | 9,5 ± 2,4          | 9,5 ± 4,9        |
| <b>Prosječno vrijeme treniranja košarke</b>                                | godine           | 12,2 ± 4,9         | 15,5 ± 2,9       |
| <b>Prosječno trajanje treninga</b>   | sati ujutro      | 1,5 (0,0 - 1,75)   | 2,0 (1,0 - 2,0)  |
|  | sati popodne     | 2,0 (1,5 - 2,0)    | 2,0 (2,0 - 2,0)  |
|  | sati ukupno      | 3,0 (1,75 - 3,5)   | 4,0 (3,0 - 4,0)  |
| <b>Prosječna učestalost treninga</b>                                       | dana u tjednu    | 6,0 (5,0 - 6,0)    | 6,0 (5,5 - 6,0)  |
|  | sati u tjednu    | 18,0 (8,75 - 21,0) | 24,0 (16,5-24,0) |
|  | mjeseci u godini | 10,0 (9,0 - 11,0)  | 11,0 (10,0-12,0) |
| <b>Udio košarkaša koji kombinira trening snage s košarkaškim treningom</b> | %                | 90,8               | 89,6             |
| <b>Prosječna učestalost treninga snage</b>                                 | dana u tjednu    | 3,0 (2,0 - 3,0)    | 2,0 (2,0 - 3,0)  |
|  | mjeseci u godini | 10,0 (8,0-12,0)    | 11,0 (10,0-12,0) |

Na slici 1. prikazano je da od ukupnog broja ispitanika više od 96,0 % igra/lo za hrvatsku ili grčku juniorsku ligu dok je značajna razlika uočena u postotku igrača koji igraju A1-Premijer ligu. Naime, svega 25,0 % grčkih košarkaša igra za A1 ligu u odnosu na 78,5 % hrvatskih košarkaša. Skoro svi grčki košarkaši (98,4 %) igraju/li za Ligu ispod 20 u odnosu na hrvatske košarkaše (83,1 %) dok je udio košarkaša koji igraju/li za A2 – Prvu ligu skoro jednak te iznosi 73,4 % za hrvatske košarkaše, odnosno 72,3 % za košarkaše grčke lige.



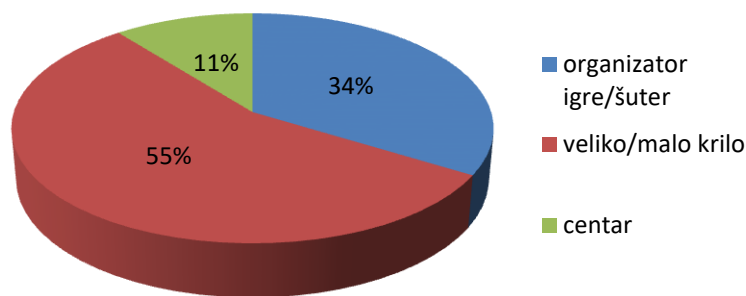
Slika 1. Prikaz udjela košarkaša koji su bili/jesu članovi Hrvatske lige/a

Slika 2. prikazuje postotak od kupnog broja košarkaša koji su igrali ili igraju za reprezentaciju većina košarkaša Hrvatske (61 %) i Grčke (50 %) su bili/jesu članovi reprezentacije juniora, upola manje hrvatskih košarkaša je bilo/je član reprezentacije kadeta te svega 8 % hrvatskih košarkaša te 13 % grčkih je član seniorske reprezentacije.

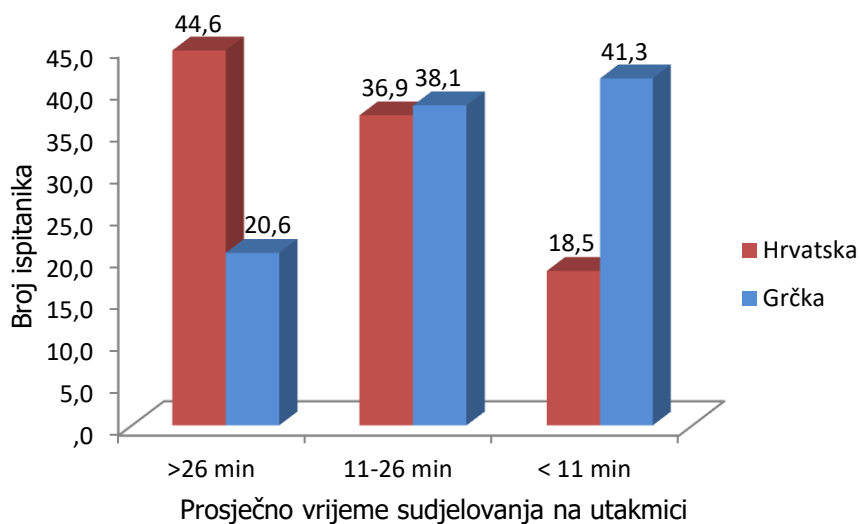


Slika 2. Prikaz udjela košarkaša koji su bili/jesu članovi Hrvatske i Grčke reprezentacije/a

Na Slici 3. vidljivo je da većina hrvatskih ispitanika (55,4 %) igra poziciju velikog ili malog krila (3. i 4. pozicija), dok je nešto manje (33,9 %) organizatora igre ili šutera (1. i 2. pozicija) i igrača koji igraju centralnu (5.-u) poziciju (10,8 %) što je s obzirom na košarkaška pravila normalna raspodjela (47).



Slika 3. Udio košarkaša ovisno o poziciji koju igraju (Hrvatska)



Slika 4. Udio košarkaša ovisno o prosječnom vremenu sudjelovanja u utakmici

Na slici 4. prikazan je postotak prema osobnoj procjeni košarkaša hrvatske lige većina (44,6%) ih u utakmicama sudjeluje više od 26 minuta dok je sudjelovanje manje od 11 minuta po utakmici zabilježilo svega 18,5 % ispitanika. Nasuprot tome, košarkaši grčke lige u najvećem postotku (41,3 %) sudjeluju u utakmici manje od 11 minuta dok svega 20,6 % ima prosječno sudjelovanje više od 26 minuta po utakmici.

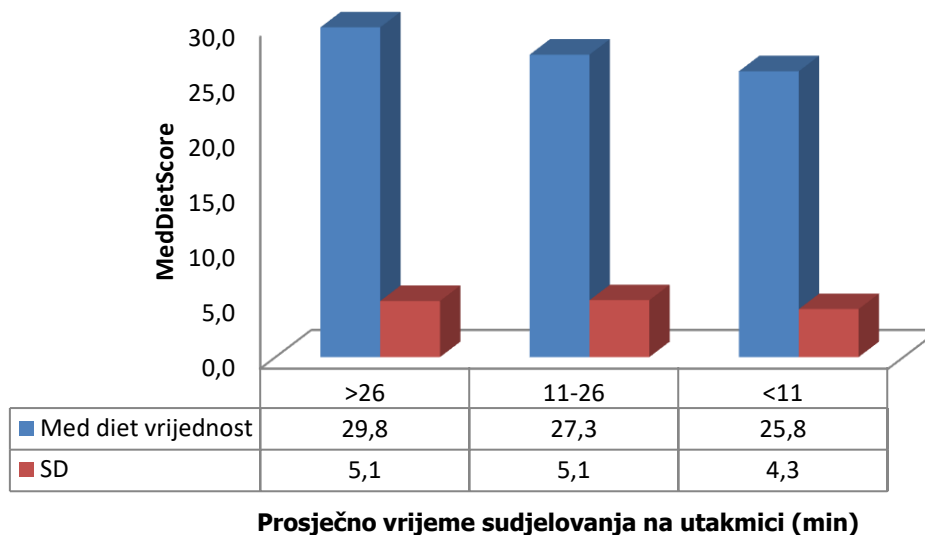


**Tablica 3.** Usporedba MedDiet Scor-a i 11 prehrambenih skupina

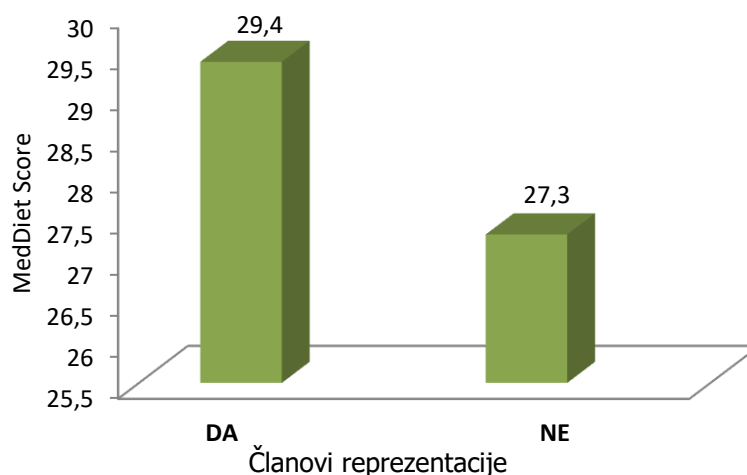
|                              | Hrvatska liga (n=65) | Grčka liga (n=89)   |
|------------------------------|----------------------|---------------------|
| <b>MedDietScore</b>          | <b>28,1 (± 5,2)</b>  | <b>31,9 (± 4,4)</b> |
| Krumpir                      | 2,0 (1,5 - 5,0)      | 2,0 (1,5 - 5,0)     |
| Voće                         | 19,5 (13,5 - 29,0)   | 19,0 (9,0 - 31,0)   |
| Povrće                       | 10,0 (5,75 - 16,25)  | 9,0 (5,5 - 17,75)   |
| <b>Mahunarke</b>             | 0,5 (0,5 - 1,5)      | 1,5 (0,5 - 1,5)     |
| <b>Riba</b>                  | 1,0 (0,5 - 2,0)      | 2,0 (1,0 - 3,0)     |
| Crveno meso                  | 7,0 (4,5 - 11,0)     | 7,5 (4,5 - 11,0)    |
| <b>Perad</b>                 | 4,5 (1,5 - 4,5)      | 1,5 (1,5 - 4,5)     |
| Punomasni mliječni proizvodi | 6,0 (1,5 - 11,5)     | 6,0 (2,0 - 11,5)    |
| Alkohol                      | 1,5 (0,5 - 2,75)     | 1,5 (0,5 - 3,25)    |
| <b>Maslinovo ulje</b>        | 1,5 (0,5 - 4,5)      | 4,5 (1,5 - 7,0)     |
| Nerafinirane žitarice        | 2,5 (1,5 - 4,75)     | 5,0 (1,25 - 9,0)    |

Nedavna meta-analiza utvrdila je da je veća privrženost Mediteranskoj prehrani povezana s značajnim poboljšanjem zdravstvenog statusa (48). Prema prehrambenom obrascu Mediteranske prehrane obuhvaćena je tjedna konzumacija 11 prehrambenih skupina: nerafinirane žitarice (kruh i tijestenina od punog zrna, integralna riža, itd.), voće, povrće, mahunarke, krumpir, riba, meso i mesni proizvodi, perad, punomasni mliječni proizvodi (sir, jogurt, mlijeko) te konzumacija maslinovog ulja i alkoholnih pića. Usporedbom rezultata dobivenih MedDiet Score upitnikom uočeno je da su košarkaši grčke lige ostvarili znatno bolji MDS rezultat u usporedbi s hrvatskim igračima ( $31,9 \pm 4,4$  naspram  $28,1 \pm 5,2$ ,  $p = 0,05$ ) pretpostavlja se da je razlog tomu veća potrošnja maslinovog ulja, mahunarki i ribe te manji unos peradi. Pritom je važno napomenuti da povezanost košarke kao timskog sporta i Mediteranske prehrane do sada nije istraživano no, kao što je nedavna studija potvrdila, bitan dio mediteranske prehrane je velika potrošnja maslinovog ulja koje je vrijedan dio prehrane zbog sastava masti: 55 % oleinske masne kiseline (mononezasićene masti), 3-21 % linoleinske kiseline (polinezasićene masti) i bogat je polifenolnim spojevima kao što su hidroksitrosol, a-tokoferol i skvalen (49) što je jedno od mogućih objašnjenja ostvarivanja boljeg MDS unutar grčke lige u odnosu na hrvatsku košaršaku ligu. Osim toga, potrošnja ribe, kao dobar izvor polinezasićenih masti, uglavnom 3-masnih kiselina (eikosapentaenoična i dokozaheksenska kiselina) igra glavnu ulogu u zaštiti od srčanih aritmija, raka prostate i dojke, hipertenzije, kognitivnih problema i sprečavanja upalnog procesa (49). Isto tako, podaci dobiveni u studiji iz 2016. godine o povezanosti

kratkoročnog izlaganja mediteranskog okoliša i promjeni prehrambenih navika zabilježenih uporabom MDS upitnika, sugeriraju da mediteranski okoliš može poboljšati prehrambene navike ne-mediteranske populacije (48) što može biti jedno od objašnjenja postizanja boljeg MDS na području Grčke u odnosu na Hrvatske rezultate.



Slika 5. Prikaz usporedbe prosječnog vremena sudjelovanja na utakmici (min) i rezultata MedDiet Score-a hrvatskih košarkaša



Slika 6. Prikaz usporedbe košarkaša koji su bili/jesu članovi reprezentacije s postignutim MDS

Na slici 5. i slici 6. prikazane su usporedbe prosječnog vremena sudjelovanja hrvatskih košarkaša na utakmici i članstva u hrvatskoj reprezentaciji s ostvarenim MDS. Igrači hrvatske lige s duljim vremenom sudjelovanja u utakmici ( $>26$  min) pokazali su veću privrženost mediteranskoj prehrani u odnosu na igrače s kraćim sudjelovanjem ( $<11$  min) ( $29,8 \pm 5,1$  naspram  $25,8 \pm 4,3$   $p = 0,05$ ). Štoviše, košarkaši koji su igrali za nacionalnu reprezentaciju konzumirali su više voća i povrća i time postigli veći MedDiet rezultat koji upućuje na to da su uspješniji igrači slijedili povoljnije prehranske navike. Dobiveni rezultati potvrđuju da pravilna prehrana nedvojbeno ima značajan utjecaj na uspjeh sportaša te u ključnim trenucima natjecanja određuje snažniju, efikasniju i bolju izvedbu (50).

## 5. ZAKLJUČAK

Na temelju provedenog istraživanja o usklađenost prehrane vrhunskih košarkaša s karakteristikama mediteranske prehrane i dobivenih rezultata možemo zaključiti slijedeće:

- Košarkaši grčke lige ostvarili su znatno bolji MedDiet rezultat u usporedbi s hrvatskim igračima ( $31,9 \pm 4,4$  naspram  $28,1 \pm 5,2$ ,  $p = 0,05$ ).
- Smatra se da je bolji MDS grčkih košarkaša ostvaren zbog veće potrošnje maslinovog ulja, mahunarki i ribe te manjeg unosa peradi.
- Igrački hrvatske lige s duljim vremenom sudjelovanja u utakmici ( $>26$  min) pokazali su veću usklađenost mediteranskoj prehrani u odnosu na igrače s kraćim sudjelovanjem ( $<11$  min) ( $29,8 \pm 5,1$  naspram  $25,8 \pm 4,3$   $p = 0,05$ ).
- Košarkaši koji su igrali za nacionalnu reprezentaciju konzumirali su više voća i povrća i time postigli veći MedDiet rezultat koji upućuje na to da su uspješniji igrači slijedili povoljnije prehrambene navike.
- Mediteranski indeks kakvoće hrane se može primijeniti kao koristan i praktičan alat za procjenu prehrambenih navika vrhunskih košarkaša i usvajanje prehrambenih intervencija s ciljem poboljšanja prehrambenog obrazaca.

## 6. LITERATURA

---

1. Nutrition Working Group of the International Olympic Committee (2012) Nutrition for Athletes.
2. Štalić, Z., Sorić, M., Mišigoj-Duraković, M. (2016) Prehrana sportaša 1.izd., Znanje.
3. Cigrovski, V., Malec, L., Radman, I., Prlenda N., Krističević, T. (2012) *Hrvat. Športskomed. Vjesn.* **27**: 28-33.
4. Narazaki, K., Berg, K. E., Stergiou, N., Chen, B. (2009) Physiological demands of competitive basketball. *Scand. J. Med. Sci. Sports.* **19**: 425–432.
5. Sofi, F., Cesari, F., Abbate, R., Franco Gensi, G., Casini, A. (2008) Adherence to Mediterranean diet and health status: meta-analysis. *BMJ.* **337**: 1344.
6. Lydakis, C., Stefanaki, E., Stefanaki, S., Thalassinou, E., Kavousanaki, M., Lydaki, D. Correlation of blood pressure, obesity, and adherence to the Mediterranean diet with indices of arterial stiffness in children. (2012) *Eur. J. Pediatr.* **171**: 1373–1382.
7. Farajian, P., Risvas, G., Karasouli, K., Pounis, D. G., Kastorini, M. C., Panagiotakos, B. D., Zampelas, A. Very high childhood obesity prevalence and low adherence rates to the Mediterranean diet in Greek children: the GRECO study. (2011) *Atheroscler.* **217**: 525–530.
8. García Cabrera, S., Herrera Fernández N., Rodríguez Hernández, C., Nissensohn, M., Román-Viñas, B., Serra-Majem, L. KIDMED test; prevalence of low adherence to the Mediterranean Diet in children and young; a systematic review. (2015) *Nutr. Hosp.* **32**: 2390–9.
9. Loucks, A. B., Kiens, B., Wright, H. H. (2011) Energy availability in athletes. *J. Sports. Sci.* **29**: 7-15.
10. Hassapidou, M.N., Grammatikopoulou, M.G., Liarigovinos, T. (2000) Dietary intakes of Greek professional football players. *Nutr. Food Sci.* **30**: 191-193.

- 
11. Holway, F.E., Spriet, L.L. (2011) Sport-specific nutrition: practical strategies for team sports. *J. Sports. Sci.* **29**: 115-125.
  12. Clark, K. (1994). Nutritional guidance to soccer players for training and competition. *J. Sports. Sci.* **12**: 43–50.
  13. Burke, L. M. (2012) Sports nutrition. U: Present Knowledge in Nutrition, 10. izd., Erdman J. W., Macdonald I. A., Zeisel S.H., ur., International Life Sciences Institute, John Wiley & Sons, Inc.
  14. Clarke, N.D., Drust, B., Evans, L., Reilly, T., Maclaren, D.P.M. (2010) Carbohydrate ingestion and pre-cooling improves exercise capacity following soccer-specific intermittent exercise performed in the heat. *Eur. J. Appl. Physiol.* **111**: 1447–1455.
  15. Wee, S., Williams, C., Tsintzas, K. (2005) Ingestion of a high-glycemic index meal increases muscle glycogen storage at rest but augments its utilization during subsequent exercise. *J. Appl. Physiol.* **99**: 707–14.
  16. Williams, C., Rollo, C. (2015) Carbohydrate Nutrition and Team Sport Performance. *Sports Med.* **45**: 13-22.
  17. Burke, L.M., Loucks, A.B., Broad, N. (2006) Energy and carbohydrate for training and recovery. *J. Sports Sci.* **24**: 675-685.
  18. Burke, L., Deakin, V. (2010) Clinical Sport Nutrition 4. izd., McGraw-Hill.
  19. American Dietetic Association, Dietitians of Canada and American College of Sports Medicine - Joint Position Statement (2009) Nutrition and athletic performance. *Med. Sci. Sports Exerc.* **41**: 709-731.
  20. Thomas D. T., Erdman K. A., Burke L. M. (2016) Position of the Academy of Nutrition and Dietetics, Dietitians of Canada and the American College of Sports Medicine: Nutrition and athletic performance. *J. Acad. Nutr. Diet.* **116**: 501-528.

- 
21. Beelen M., Burke L. M., Gibala M. J., van Loon L. J. C. (2010) Nutritional strategies to promote postexercise recovery. *Int. J. Sport. Nutr. Exerc. Metab.* **20**: 515-532.
22. Jäger R., Kerksick C. M., Campbell B. I., Cribb P. J., Wells S. D., Skwiat T. M., Purpura M., Ziegenfuss T. N., Ferrando A. A., Arent S. M., Smith-Ryan A. E., Stout J. R., Arciero P. J., Ormsbee M., J., Taylor L. W., Wilborn C. D., Kalman D. S., Kreider R. B., Willoughby D. S., Hoffman J. R., Krzykowski J. L., Antonio J. (2017) International society of sports nutrition position stand: protein and exercise. *J. Int. Soc. Sports. Nutr.* **14**: 20.
23. ADA (2016) 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.
24. Mielgo-Ayuso J., Zourdos M. C., Calleja-González J., Urdampilleta A., Ostojic S. M. (2015) Dietary intake habits and controlled training on body composition and strength in elite female volleyball players during the season. *Appl. Physiol. Nutr. Me.* **40**: 827-834.
25. Erdman J. W., Macdonald I. A., Zeisel S. H. (2012) Present Knowledge in Nutrition, 10. izd., International Life Sciences Institute, John Wiley & Sons, Inc., str. 58-68, 132-148.
26. Reilly, T., Williams, A.M. (2003) Science and soccer. 2 izd., Taylor & Francis Group, London.
27. Venables, M. C., Achten, J., Jeukendrup, A. E. (2004) Determinants of fat oxidation during exercise in healthy men and women: a cross-sectional study. *J. Appl. Physiol.* **98**: 160 –167.
28. Driskell J., Wolinsky I. (2006) Sports Nutrition - Vitamins and Trace Elements, 2. izd., Taylor & Francis.
29. FIFA (2005) Nutrition for Football: the FIFA/F\_MARC Consensus Statement, FIFA - the Fédération Internationale de Football Association, Zurich.
30. Armstrong, L.E. (2007) Assessing Hydration Status: The Elusive Gold Standard. *J. Am. Coll. Nutr.* **26**: 575–584.

- 
31. Zoorob, R., Parrish, M. E. E., O'Hara, H., Kalliny, M. (2013) Sports nutrition needs before, during, and after exercise. *Primary Care* **40**: 475-486.
32. Sawka, M. N., Noakes, T. D. (2017) Does dehydration impair exercise performance?. *Med. Sci. Sports. Exerc.* **39**: 1209-17
33. Garth A. K., Burke L. M. (2013) What do athletes drink during competitive sporting activities? *Sports Med.* **43**: 539-564.
34. Dunford, M. (2005) Sports nutrition: a practice manual for professionals, 4.izd., American Dietetic Association, USA.
35. Armstrong L. E., Maresh C. M., Castellani J. W., Bergeron M. F., Kenefick R. W., LaGasse K. E., Riebe D. (1994) Urinary indices of hydration status. *Int. J. Sport. Nutr.* **4**: 265-279.
36. Maughan, R.J., Depiesse, F., Geyer, H. (2007) The use of dietary supplements by athletes. *J. Sport Sci.* **25**: 103-113
37. Bishop, N.C., Blannin A.K., Robson, P.J., Walsh N.P., Gleeson M. (2010) The effects of carbohydrate supplementation on immune responses to a soccer-specific exercise protocol. *J. Sport Sci.* **17**: 787-796.
38. Maughan, R. J. , Greenhaff P.L., Hespel P. (2011) Dietary supplements for athletes: Emerging trends and recurring themes. *J. Sport Sci.* **29**: 57-66.
39. Sallet, P., Perrier, D., Ferret, F.J., Vitelli, V., Baverel, G. (2005) Physiological differences in professional basketball players as a function of playing position and level of play. *J. Sports Med. Phys. Fit.* **45**:291-294.
40. Chambers, E.S., Bridge, M.W., Jones, D.A. (2009) Carbohydrate sensing in the human mouth: effects on exercise performance and brain activity. *J. Physiol.* **587**:1779-1794.
41. Baar, K., Baker, L.B., Halson, S.L., Osterberg, K., Ransone, J., Spriet, L., Stein, A., Stein, J. (2013) Nutrition & Recovery Needs of the Basketball Athlete, Report from the 2013 GSSI Basketball Taskforce.



- 
42. Grandjean, A. C. (1989) Macronutrient intake of US athletes compared with the general population and recommendations made for athletes. *Am. J. Clin. Nutr.* **49**: 1070-1076.
43. Decher, N.R., Casa, D.J., Yeargin, S.W., Ganio, M., Levreault, M.L., Dann, C.L., James, C.T., McCaffrey, M.A., O'Connor, C.B., Brown, S.W. (2008) Hydration status, knowledge, and behavior in youths at summer sports camps. *Int. J. Sports Physiol. Perform.* **3**:262-278.
44. Stover, E.A., Zachwieja, J., Stofan, J., Murray, R., Horswill, C.A. (2006). Consistently high urine specific gravity in adolescent American football players and the impact of an acute drinking strategy. *Int. J. Sports Med.* **27**:330-335.
45. Panagiotakos, D.B., Pitsavos, C., Stefanadis, C. (2006) Dietary patterns: A Mediterranean diet score and its relation to clinical and biological markers of cardiovascular disease risk. *Nutr. Metab. Cardiovas.* **16**: 559-568.
46. Trichopoulou, A. (2003) Adherence to a Mediterranean Diet and Survival in a Greek Population. *N. Engl. J. Med.* **348**:2599-2608.
47. 47. Fewell, J.H., Armbruster, D., Ingraham, J., Petersen, A., Waters. S. (2012) Basketball Teams as Strategic Networks. *PLoS One.* **7**: 47445.
48. Petroka, K., Dinu, M., Hoover, C., Sofi, C., Sofi, F. (2016) Short-term Exposure to a Mediterranean Environment Influences Attitudes and Dietary Profile in U.S. College Students: The MEDiterranean Diet in AMERICans (A-MED-AME) Pilot Study. *J. Am. Coll. Nutr.* **35**: 621-626.
49. Ortega, R.M. (2006) Importance of functional foods in the Mediterranean diet. *Public Health Nutr.* **9**: 1136–1140.
50. Thomas, D.T., Erdman, K.A., Burke, L.M. (2016) Position of the Academy of Nutrition and Dietetics, Dietitians of Canada, and the American College of Sports Medicine: Nutrition and Athletic Performance. *J. Acad. Nutr. Diet.* **116**:501-528.

## **7. PRILOZI**

Prilog 1. Upitnik o općim podacima košarkaša

Datum:

Klub:

Ispunjeno:

Preddiplomski studij Nutricionizam

EKSPERIMENTALNI DIO ZAVRŠNOG RADA

**Usklađenost prehrane profesionalnih košarkaša s Mediteranskom prehranom**

Studentice: Dolores Dravinec i Stella Mirić

Mentor: izv.prof.dr.sc. Zvonimir Šatalić

Akadska godina 2017./2018.

Prehrambeno-biotehnoški fakultet Sveučilišta u Zagrebu i Škola za zdravstvene znanosti i

obrazovanje Sveučilišta Harokopio u Ateni će u suradnji provesti istraživanje na temu *Prehrambene navike profesionalnih košarkaša*. Tema završnog rada studentica preddiplomskog studija Nutricionizam, Dolores Dravinec i Stelle Mirić, u mentorstvu izv. prof. dr. sc. Zvonimira Štalića, jest *Usklađenost prehrane profesionalnih košarkaša s Mediteranskom prehranom*. Eksperimentalni dio završnog rada sastojat će se od prikupljanja podataka o prehrani profesionalnih košarkaša. Podaci će zatim biti statistički obrađeni te uspoređeni s podacima prikupljenim u sklopu projekta *Prehrambene navike profesionalnih košarkaša prije i poslje utakmice – povezanost s markerima za stres nastao vježbanjem iz sline sportaša* koji se provodi na Sveučilištu Harokopio u Grčkoj pod vodstvom profesora Tzortzis Nomikosa. Svrha istraživanja je procjena prehrane profesionalnih košarkaša i usklađenost rezultata s Mediteranskom prehranom.

### **Vrijeme potrebno za provedbu eksperimentalnog dijela istraživanja**

1. Ispunjavanje općeg upitnika: 5 minuta
2. Ispunjavanje FFQ upitnika: 5 minuta

### **Svrha istraživanja**

Svrha istraživanja je procjena prehrane profesionalnih košarkaša i usklađenost rezultata s Mediteranskom prehranom.

### **Korist klubova koji sudjeluju u istraživanju**

Informiranje sportaša, trenera i klubova o usklađenosti sa mediteranskom dijetom i mogućeg utjecaj na izvedbu sportaša. Također, svi ispitanici će biti upoznati s rezultatima projekta te ukoliko se pokaže zainteresiranost igrača i trenera, naknadno će biti savjetovani o potencijalnim promjenama koje bi mogle unaprijediti sportsku izvedbu.

### **Zaštita privatnosti i osobnih podataka**

Svi podaci prikupljeni tijekom istraživanja će se koristiti isključivo u znanstvene svrhe te će prije statističke analize biti dijeljeni samo sa istraživačkim timom. Svi osobni podaci će biti zaštićeni te će se u svim publikacijama koristiti samo statistički podaci bez imenovanja sportaša. Svi ispitanici će prije sudjelovanja potpisom potvrditi dragovoljni pristanak te garantirati da neće odustati od istraživanja.

### **OSOBNİ PODACI**

- Ime i prezime: \_\_\_\_\_

- Datum rođenja: \_\_\_\_\_
- Spol: \_\_\_\_\_
- Tjelesna visina: \_\_\_\_\_
- Tjelesna masa: \_\_\_\_\_
- Broj telefona: \_\_\_\_\_
- Email: \_\_\_\_\_

## **POVIJEST TRENINGA**

- Ime kluba: \_\_\_\_\_
- Dobna kategorija: \_\_\_\_\_
- Liga: \_\_\_\_\_
- Jeste li igrali juniorsku i/ili mlađu ligu? \_\_\_\_\_
- Koliko godina trenirate košarku: \_\_\_\_\_
- S koliko godina ste počeli igrati košarku: \_\_\_\_\_
- Jeste li bili član navedenih liga? (označite oznakom X)
  - Juniorske lige
  - Lige ispod 20 godina
  - A2 Lige
  - A1 Lige
- Jeste li igrali za reprezentaciju: (označite oznakom X)
  - Kadeta
  - Juniora
  - Seniora
- Trajanje košarkaškog treninga:
  - Jutarnji trening: \_\_\_\_\_ min
  - Popodnevni trening: \_\_\_\_\_ min
  - Dana u tjednu: \_\_\_\_\_
  - Mjeseci u godini: \_\_\_\_\_
- Kombinirate li s košarkaškim treninzima i treninge snage?      DA    NE
  - Ako da, koliko puta tjedno: \_\_\_\_\_

- Ako da, koliko mjeseci godišnje: \_\_\_\_\_
  
- Koju poziciju igrate? \_\_\_\_\_
  
- Prosječno vrijeme sudjelovanja na utakmici:
  - > 26 min po službenoj utakmici
  - 11-25 min po službenoj utakmici
  - < 11 min po službenoj utakmici

Prilog 2. Upitnik o učestalosti konzumacije hrane – MedDiet Score upitnik

| <b>Upitnik o učestalosti konzumacije hrane Sveučilišta Harokopio</b><br>Molimo zaokružite podatak o učestalosti konzumacije navedenih količina namirnica. |                               |  |
|---|-------------------------------|--|
| Hrana ili piće  | Veličina porcije              | Učestalost konzumacije   |
| <b>MLIJEČNI PROIZVODI</b>   |                               |  |
| Punomasno mlijeko/jogurt (3,2 % m.m.)   | 1 šalica (240mL)              | nikad/ rijetko, 1-3 mjesečno, 1-2 tjedno, 3-6 tjedno, 1 dnevno $\geq$ 2 dnevno |
| Niskomasno mlijeko/jogurt   | 1 šalica (240mL)              | nikad/ rijetko, 1-3 mjesečno, 1-2 tjedno, 3-6 tjedno, 1 dnevno $\geq$ 2 dnevno |
| Žuti sir/sirni namaz  | 30 g                          | nikad/ rijetko, 1-3 mjesečno, 1-2 tjedno, 3-6 tjedno, 1 dnevno $\geq$ 2 dnevno |
| Bijeli sir (npr. feta,svježi sir)   | 30 g                          | nikad/ rijetko, 1-3 mjesečno, 1-2 tjedno, 3-6 tjedno, 1 dnevno $\geq$ 2 dnevno |
| Niskomasni sir (light/zrnati/posni sir)   | 30 g                          | nikad/ rijetko, 1-3 mjesečno, 1-2 tjedno, 3-6 tjedno, 1 dnevno $\geq$ 2 dnevno |
| Jaja (kuhana, pržena, omlet)  | 30 g                          | nikad/ rijetko, 1-3 mjesečno, 1-2 tjedno, 3-6 tjedno, 1 dnevno $\geq$ 2 dnevno |
| <b>ŽITARICE</b>   |                               |  |
| Bijeli kruh/tost  | 1 kriška (30 g)               | nikad/ rijetko, 1-3 mjesečno, 1-2 tjedno, 3-6 tjedno, 1 dnevno $\geq$ 2 dnevno |
| Integralni kruh/dvopek  | 1 kriška (30 g),<br>2 komada  | nikad/ rijetko, 1-3 mjesečno, 1-2 tjedno, 3-6 tjedno, 1 dnevno $\geq$ 2 dnevno |
| Hambi pecivo/lepinja  | 1 komad (60 g)                | nikad/ rijetko, 1-3 mjesečno, 1-2 tjedno, 3-6 tjedno, 1 dnevno $\geq$ 2 dnevno |
| Krekeri   | 2 tanka komada<br>(20 g)      | nikad/ rijetko, 1-3 mjesečno, 1-2 tjedno, 3-6 tjedno, 1 dnevno $\geq$ 2 dnevno |
| Žitarice/energetske pločice   | 1/2 šalica (20 g),<br>1 komad | nikad/ rijetko, 1-3 mjesečno, 1-2 tjedno, 3-6 tjedno, 1 dnevno $\geq$ 2 dnevno |
| Bijela riža   | 1 šalica (160 g)              | nikad/ rijetko, 1-3 mjesečno, 1-2 tjedno, 3-6 tjedno, 1 dnevno $\geq$ 2 dnevno |
| Smeđa riža  | 1 šalica (195 g)              | nikad/ rijetko, 1-3 mjesečno, 1-2 tjedno, 3-6 tjedno, 1 dnevno $\geq$ 2 dnevno |
| Tjestenina/ječam  | 1 šalica (140 g)              | nikad/ rijetko, 1-3 mjesečno, 1-2 tjedno, 3-6 tjedno, 1 dnevno $\geq$ 2 dnevno |
| Integralna tjestenina   | 1 šalica (140 g)              | nikad/ rijetko, 1-3 mjesečno, 1-2 tjedno, 3-6 tjedno, 1 dnevno $\geq$ 2 dnevno |
| Krumpir kuhani/pečeni/pire  | 1 srednji (90 g)              | nikad/ rijetko, 1-3 mjesečno, 1-2 tjedno, 3-6 tjedno, 1 dnevno $\geq$ 2 dnevno |

|   |                            |  |
|---|----------------------------|--|
| Prženi krumpir (pomfrit)                      | 1/2 porcija (70 g)         | nikad/ rijetko, 1-3 mjesečno, 1-2 tjedno, 3-6 tjedno, 1 dnevno $\geq$ 2 dnevno |
| <b>MESO</b>                                   |                            |  |
| Teletina (odrezak, file)                      | 150 g                      | nikad/ rijetko, 1-3 mjesečno, 1-2 tjedno, 3-6 tjedno, 1 dnevno $\geq$ 2 dnevno |
| Pljeskavica/mesne okruglice/mljeveno meso     | 120 g                      | nikad/ rijetko, 1-3 mjesečno, 1-2 tjedno, 3-6 tjedno, 1 dnevno $\geq$ 2 dnevno |
| Piletina/puretina (sve vrste)                 | 150 g                      | nikad/ rijetko, 1-3 mjesečno, 1-2 tjedno, 3-6 tjedno, 1 dnevno $\geq$ 2 dnevno |
| Svinjetina (odrezak, file)                    | 150 g                      | nikad/ rijetko, 1-3 mjesečno, 1-2 tjedno, 3-6 tjedno, 1 dnevno $\geq$ 2 dnevno |
| Janjetina/ovčatina/divljač/rebarca            | 150 g                      | nikad/ rijetko, 1-3 mjesečno, 1-2 tjedno, 3-6 tjedno, 1 dnevno $\geq$ 2 dnevno |
| Suhomesnati proizvodi                         | 1 kriška (30 g)            | nikad/ rijetko, 1-3 mjesečno, 1-2 tjedno, 3-6 tjedno, 1 dnevno $\geq$ 2 dnevno |
| Kobasice/šunka                                | 1 srednja, 2 kriške (30 g) | nikad/ rijetko, 1-3 mjesečno, 1-2 tjedno, 3-6 tjedno, 1 dnevno $\geq$ 2 dnevno |
| Bezmasni suhomesnati proizvodi (kuhana šunka) | 30 g                       | nikad/ rijetko, 1-3 mjesečno, 1-2 tjedno, 3-6 tjedno, 1 dnevno $\geq$ 2 dnevno |
| <b>RIBA</b>                                   |                            |  |
| Mala riba (srdela, inćuni,..)                 | 150 g                      | nikad/ rijetko, 1-3 mjesečno, 1-2 tjedno, 3-6 tjedno, 1 dnevno $\geq$ 2 dnevno |
| Velika riba (pastrva, orada, losos, tuna,..)  | 150g                       | nikad/ rijetko, 1-3 mjesečno, 1-2 tjedno, 3-6 tjedno, 1 dnevno $\geq$ 2 dnevno |
| Morski plodovi (hobotnica, lignja, škampi)    | 150 g                      | nikad/ rijetko, 1-3 mjesečno, 1-2 tjedno, 3-6 tjedno, 1 dnevno $\geq$ 2 dnevno |
| <b>MAHUNARKE, TRADICIONALNA JELA</b>          |                            |  |
| Mahunarke (leća, grah, slanutak)              | 1 porcija (300 g)          | nikad/ rijetko, 1-3 mjesečno, 1-2 tjedno, 3-6 tjedno, 1 dnevno $\geq$ 2 dnevno |
| Grašak - riža                                 | 1 porcija (250 g)          | nikad/ rijetko, 1-3 mjesečno, 1-2 tjedno, 3-6 tjedno, 1 dnevno $\geq$ 2 dnevno |
| Laznje/musaka/zapečeno povrće sa sirom        | 1 porcija (150 g)          | nikad/ rijetko, 1-3 mjesečno, 1-2 tjedno, 3-6 tjedno, 1 dnevno $\geq$ 2 dnevno |
| <b>POVRĆE</b>                                 |                            |  |
| Grašak, mahune, artičoka                      | 200 g                      | nikad/ rijetko, 1-3 mjesečno, 1-2 tjedno, 3-6 tjedno, 1 dnevno $\geq$ 2 dnevno |
| Rajčica, krastavac, mrkva, paprika            | 100 g                      | nikad/ rijetko, 1-3 mjesečno, 1-2 tjedno, 3-6 tjedno, 1 dnevno $\geq$ 2 dnevno |
| Zelena salta, kupus, špinat, rikola           | 80 g                       | nikad/ rijetko, 1-3 mjesečno, 1-2 tjedno, 3-6 tjedno, 1 dnevno $\geq$ 2 dnevno |
| Brokula, cvjetača, tikvica                    | 100 g                      | nikad/ rijetko, 1-3 mjesečno, 1-2 tjedno, 3-6 tjedno, 1 dnevno $\geq$ 2 dnevno |

|   |                               |  |
|---|-------------------------------|--|
| Zelje, celer, špinat                                | 90 g                          | nikad/ rijetko, 1-3 mjesečno, 1-2 tjedno, 3-6 tjedno, 1 dnevno $\geq$ 2 dnevno |
| <b>VOĆE</b>   |                               |  |
| Naranča   | 1 srednja (170 g)             | nikad/ rijetko, 1-3 mjesečno, 1-2 tjedno, 3-6 tjedno, 1 dnevno $\geq$ 2 dnevno |
| Jabuka, kruška                                      | 1 srednja (140 g)             | nikad/ rijetko, 1-3 mjesečno, 1-2 tjedno, 3-6 tjedno, 1 dnevno $\geq$ 2 dnevno |
| Ostalo zimsko voće (mandarine, limun, avokado..)    | 1 komad, ½ šalica (150 g)     | nikad/ rijetko, 1-3 mjesečno, 1-2 tjedno, 3-6 tjedno, 1 dnevno $\geq$ 2 dnevno |
| Banana  | 1 srednja (100 g)             | nikad/ rijetko, 1-3 mjesečno, 1-2 tjedno, 3-6 tjedno, 1 dnevno $\geq$ 2 dnevno |
| Ostalo ljetno voće (nektarina, jagode, lubenica...) | 1 komad. ½ šalice (150 g)     | nikad/ rijetko, 1-3 mjesečno, 1-2 tjedno, 3-6 tjedno, 1 dnevno $\geq$ 2 dnevno |
| Voćno sok   | 1 čaša (240 g)                | nikad/ rijetko, 1-3 mjesečno, 1-2 tjedno, 3-6 tjedno, 1 dnevno $\geq$ 2 dnevno |
| Suho voće   | ¼ šalice (35 g)               | nikad/ rijetko, 1-3 mjesečno, 1-2 tjedno, 3-6 tjedno, 1 dnevno $\geq$ 2 dnevno |
| <b>ORAŠASTO VOĆE</b>                                |                               |  |
| Orašasti plodovi                                    | 1 mala šalica (50 g)          | nikad/ rijetko, 1-3 mjesečno, 1-2 tjedno, 3-6 tjedno, 1 dnevno $\geq$ 2 dnevno |
| <b>MEĐUOBROCI</b>                                   |                               |  |
| Pita od lisnatog tijesta (sir, špinat, burek)       | 1 komad (150 g)               | nikad/ rijetko, 1-3 mjesečno, 1-2 tjedno, 3-6 tjedno, 1 dnevno $\geq$ 2 dnevno |
| Voćna pita  | 1 komad (150 g)               | nikad/ rijetko, 1-3 mjesečno, 1-2 tjedno, 3-6 tjedno, 1 dnevno $\geq$ 2 dnevno |
| Tost/sendvič  | 1 komad (200 g)               | nikad/ rijetko, 1-3 mjesečno, 1-2 tjedno, 3-6 tjedno, 1 dnevno $\geq$ 2 dnevno |
| <b>SLATKIŠI /SLANE GRICKALICE</b>                   |                               |  |
| Sitni kolači/domaći keksi                           | 1 komad (150 g)               | nikad/ rijetko, 1-3 mjesečno, 1-2 tjedno, 3-6 tjedno, 1 dnevno $\geq$ 2 dnevno |
| Marmelada, zašećereno voće, voćni žele              | 1 porcija (100 g)             | nikad/ rijetko, 1-3 mjesečno, 1-2 tjedno, 3-6 tjedno, 1 dnevno $\geq$ 2 dnevno |
| Kolač, tart   | 1 komad (150 g)               | nikad/ rijetko, 1-3 mjesečno, 1-2 tjedno, 3-6 tjedno, 1 dnevno $\geq$ 2 dnevno |
| Croissant, vafli, torta, keksi                      | 1 komad, 1 kriška, 3-4 komada | nikad/ rijetko, 1-3 mjesečno, 1-2 tjedno, 3-6 tjedno, 1 dnevno $\geq$ 2 dnevno |
| Čokolada  | 1 srednja (60 g)              | nikad/ rijetko, 1-3 mjesečno, 1-2 tjedno, 3-6 tjedno, 1 dnevno $\geq$ 2 dnevno |
| Sladoled, milk-shake, šlag, riža na mlijeku         | 1 komad                       | nikad/ rijetko, 1-3 mjesečno, 1-2 tjedno, 3-6 tjedno, 1 dnevno $\geq$ 2 dnevno |
| Čips, kokice  | 1 vrećica (70 g)              | nikad/ rijetko, 1-3 mjesečno, 1-2 tjedno, 3-6 tjedno, 1 dnevno $\geq$ 2 dnevno |
| Med, marmelada, šećer                               | 1 žličica (5 g)               | nikad/ rijetko, 1-3 mjesečno, 1-2 tjedno, 3-6 tjedno, 1 dnevno $\geq$ 2 dnevno |



|                              |                    |  |
|------------------------------|--------------------|--|
| Masline                      | 10 malih/5 velikih | nikad/ rijetko, 1-3 mjesečno, 1-2 tjedno, 3-6 tjedno, 1 dnevno $\geq$ 2 dnevno |
| <b>PIĆA</b>                  |                    |  |
| Vino                         | 1 čaša (125 mL)    | nikad/ rijetko, 1-3 mjesečno, 1-2 tjedno, 3-6 tjedno, 1 dnevno $\geq$ 2 dnevno |
| Pivo                         | 1 čaša (240 mL)    | nikad/ rijetko, 1-3 mjesečno, 1-2 tjedno, 3-6 tjedno, 1 dnevno $\geq$ 2 dnevno |
| Ostala alkoholna pića        | 1 čaša (30 mL)     | nikad/ rijetko, 1-3 mjesečno, 1-2 tjedno, 3-6 tjedno, 1 dnevno $\geq$ 2 dnevno |
| Gazirana bezalkoholna pića   | 1 limenka (330 mL) | nikad/ rijetko, 1-3 mjesečno, 1-2 tjedno, 3-6 tjedno, 1 dnevno $\geq$ 2 dnevno |
| Negazirana bezalkoholna pića | 1 limenka (330 mL) | nikad/ rijetko, 1-3 mjesečno, 1-2 tjedno, 3-6 tjedno, 1 dnevno $\geq$ 2 dnevno |
| Kava                         | 1 šalica (240 mL)  | nikad/ rijetko, 1-3 mjesečno, 1-2 tjedno, 3-6 tjedno, 1 dnevno $\geq$ 2 dnevno |
| Čaj                          | 1 šalica (240 mL)  | nikad/ rijetko, 1-3 mjesečno, 1-2 tjedno, 3-6 tjedno, 1 dnevno $\geq$ 2 dnevno |
| <b>MASTI</b>                 |                    |  |
| Majoneza, umak               | 1 žličica (15 g)   | nikad/ rijetko, 1-3 mjesečno, 1-2 tjedno, 3-6 tjedno, 1 dnevno $\geq$ 2 dnevno |
| Light majoneza, light umak   | 1 žličica (15 g)   | nikad/ rijetko, 1-3 mjesečno, 1-2 tjedno, 3-6 tjedno, 1 dnevno $\geq$ 2 dnevno |
| Maslinovo ulje               | 3 žličice (45 g)   | nikad/ rijetko, 1-3 mjesečno, 1-2 tjedno, 3-6 tjedno, 1 dnevno $\geq$ 2 dnevno |
| Suncokretovo ulje            | 3 žličice (45 g)   | nikad/ rijetko, 1-3 mjesečno, 1-2 tjedno, 3-6 tjedno, 1 dnevno $\geq$ 2 dnevno |
| Margarin                     | 1 žličica (15 g)   | nikad/ rijetko, 1-3 mjesečno, 1-2 tjedno, 3-6 tjedno, 1 dnevno $\geq$ 2 dnevno |
| Maslac                       | 1 žličica (15 g)   | nikad/ rijetko, 1-3 mjesečno, 1-2 tjedno, 3-6 tjedno, 1 dnevno $\geq$ 2 dnevno |

Bountziouka V, Bathrellou E, Giotopoulou A, Katsagoni C, Bonou M, Vallianou N, Barbetseas J, Avgerinos PC, Panagiotakos DB. Development, repeatability and validity regarding energy and macronutrient intake of a semi-quantitative food frequency questionnaire: methodological considerations. *Nutr Metab Cardiovasc Dis.* 2012 Aug;22(8):659-67. doi: 10.1016/j.numecd.2010.10.015. Epub 2011 Jan 26. PubMed PMID: 21269818.

## Izjava o izvornosti

*Izjavljujem da je ovaj završni rad izvorni rezultat mojeg rada te da se u njegovoj izradi nisam koristila drugim izvorima, osim onih koji su u njemu navedeni.*

Stella Kunić