

## ORIGINAL SCIENTIFIC PAPER

# Znanje profesionalnih nogometaša o pravilnoj prehrani

## *General nutrition knowledge among professional soccer players*

Ivona Dragičević, Zvonimir Šatalić\*

<sup>1</sup> Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Sveučilište u Zagrebu, Pierottijeva 6, 10 000 Zagreb**Sažetak**

Među sportašima je vjerojatno veće znanje o principima sportske prehrane i to specifičnima za sport u kojem jesu, međutim, opće znanje o prehrani je moguće manjkavo. S obzirom na relativno rano umirovljenje, opće prehrambene navike među sportašima su vrlo važne kao čimbenik rizika za razvoj kroničnih bolesti budući da se obrasci prehrane formirani u mlađoj odrasloj dobi nastavljaju i tijekom kasnijih faza života. Dosadašnja istraživanja o općem znanju o prehrani među sportašima su malobrojna i pokazuju da je njihovo znanje o pravilnoj prehrani slabo.

Cilj ovog istraživanja bio je izmjeriti znanje profesionalnih hrvatskih nogometaša o pravilnoj prehrani (n=50, 18-27 godina) te njihovo znanje usporediti sa skupinom nesportaša iste dobi, spola i stupnja obrazovanja. Obje skupine ispitanika ispunile su Upitnik o općem znanju o prehrani (GNKQ), koji procjenjuje znanje četiri dijela općeg znanja o prehrani: 1) prehrambene preporuke, 2) izvore nutrijenata, 3) svakodnevni izbor hrane i 4) utjecaj prehrane na zdravlje.

Obje su skupine ispitanika pokazale ukupno loše opće znanje o prehrani te između nogometaša i kontrolne skupine ne-sportaša nije bilo značajne razlike u ukupnom znanju, niti u pojedinim segmentima općeg znanja o prehrani. Ovo istraživanje pokazuje da mladi hrvatski nogometaši, unatoč važnosti sportske prehrane za njihovu profesiju, pokazuju manjkavo znanje o pravilnoj prehrani.

U cilju dugoročne prevencije kroničnih bolesti među ovom populacijom, rezultati ovog istraživanja se mogu upotrijebiti za kreiranje specifične edukacije o pravilnoj prehrani među nogometašima na temelju uočenih manjkavosti u općem znanju o prehrani.

**Ključne riječi:** nogometaši, pravilna prehrana, znanje o pravilnoj prehrani**Summary**

Greater sports nutrition knowledge is expected among professional athletes, i.e. sport specific nutrition knowledge, however, general nutrition knowledge can be flawed. Giving the relatively early retirement, general eating habits among athletes are very important as a risk factor for developing chronic diseases as the eating patterns formed in young adulthood track during the later stages of life. The number of studies about general nutrition knowledge among athletes is limited and they show poor general nutrition knowledge.

The aim of the present study was to investigate and benchmark the level of general nutrition knowledge in professional Croatian soccer players (n=50, 18 – 27 years) against non-athlete peers. Both soccer players and controls completed the General nutrition knowledge Questionnaire (GNKQ), which assesses four domains of general nutrition knowledge: 1) dietary guidelines, 2) dietary sources of nutrients, 3) daily food choices and 4) diet-disease relationship.

Overall nutrition knowledge was poor in both groups and there was no significant difference between soccer players and the controls in overall or sub-section score. This study shows lack of general nutrition knowledge among young Croatian soccer players, despite the importance of sports nutrition for their profession.

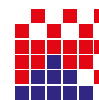
In order of long-term prevention of chronic diseases in this population, results of this study can be used to create tailored general nutrition education focused on observed general nutrition knowledge gaps.

**Keywords:** soccer players, healthy diet, general nutrition knowledge**Uvod**

Nogomet je najpopularniji sport na svijetu (Giulianotti i Robertson, 2004). Sportska izvedba nogometaša stoga je vrlo važna i za klub i za navijače. Ipak, svijet profesionalnog nogometa je tek relativno nedavno prepoznao važnost sportske prehrane kao znanstvene discipline čiji dokazi primijenjeni u obliku praktičnih preporuka mogu poboljšati izvedbu nogometaša. Talent i posvećenost treningu više nisu dovoljni za postizanje uspjeha u nogometu. Pravilna prehrana igračima ima mnogo za ponuditi, uključujući bolju sportsku izvedbu, uživanje u širokom spektru namirnica te dugoročno zdravlje (FIFA, 2005). Što, kada i koliko nogometaš pojede ima direktan utjecaj na njegovu sportsku izvedbu, ali budući da je pravilna sportska prehrana ona koja istovremeno ne ugrožava niti trenutno niti buduće zdravlje, vrlo je važno voditi računa i o protektivnim

karakteristikama prehrane nogometaša (Šatalić, 2016). Usprkos tome što mnoga istraživanja ukazuju da prehrana igra značajnu ulogu u poboljšanju izvedbe, dosadašnje su studije pokazale da nogometaši nemaju adekvatnu prehranu koja bi podržala sportsku izvedbu te ukazuju na neadekvatan unos energije i ugljikohidrata te se nedovoljno iskorištava ergogeni potencijal euhidracije prije i tijekom utakmica (Hassapidou, 2001; Maughan, 1997; Rico-Sanz, 1998).

Znanje o prehrani je preduvjet za obradu informacija pri likom odabira hrane, što znači da bi potrošači trebali biti upoznati s principima pravilne prehrane i prehrambenim smjernicama (Grunter i sur., 2012) te biti sposobni primijeniti stečeno znanje u odabiru hrane i korekciji prehrambenog ponašanja (Sapp i Jensen, 1997). Loše znanje o prehrani u kombinaciji s nepravilnim unosom i dalje su prisutni kod mnogih sportaša (Abood i sur., 2004; Fox i sur., 2011; Rosenbloom i sur., 2002;

**Tablica 1.** Demografske karakteristike ispitanika (n=100)**Table 1.** Demographic characteristic of the study participants (n=100)

Ispitanici	Profesionalni nogometaši (n=50)	Kontrolna skupina (n=50)
Dob (godine) (prosjeak ± SD)	21,7 ± 2,6	21,7 ± 2,6
Najviši stupanj obrazovanja: Trogodišnja srednja škola	86%	64%
Četverogodišnja srednja škola	14%	36%
Bračni status		
Neoženjen (%)	92	92
Oženjen (%)	6	4
Vanbračna zajednica (%)	2	4
Djeca <18 godina u kućanstvu		
Da	12%	24%
Ne	88%	76%

Walsh i sur., 2011). Pravilna prehrana kao element treninga sportaša, osobito mladih, nužna je obzirom da postoje čvrste poveznice između nutritivnog deficita, rasta, razvoja, prevencije ozljeda i sportske izvedbe (Petrie i sur., 2004).

U studijama koje su uspoređivale znanje sportaša i nesportaša, sportaši su često imali jednako ili tek neznatno veće znanje, a trenutno jedini dostupni pregledni rad na ovu temu, koliko je autorima poznato, je izvijestio da je pozitivna korelacija između znanja o prehrani i prehranbenim navikama među sportašima dokazana u 5 od 9 provedenih studija (Heaney sur., 2011). Zatim, Walsh i sur. (2011) su opazili da mnogi mladi sportaši koji koriste dodatke prehrani imaju jednaku razinu znanja o prehrani kao i oni koji ih ne koriste, uz naglasak na činjenicu da većina koja koristi dodatke nema osnovne spoznaje o njihovom fiziološkom učinku. Otklanjanje nedoumica o ulozima dodataka u prehrani, održavanju zdravlja i sportskoj izvedbi te kako najbolje osigurati nutrijente iz uravnotežene prehrane ključne su teme za daljnja istraživanja na ovu temu (Fox i sur., 2011; Hinton i sur., 2004; McDowall, 2007; Petrie i sur. 2004; Walsh i sur., 2011).

Iako se čini da je interes za edukacijom o pravilnoj prehrani među sportašima u porastu, studije ukazuju da je njihovo znanje o prehrani i dalje na minimumu (Abood i sur., 2004; Hinton i sur., 2004; Walsh i sur., 2011).

Cilj ovog istraživanja bio je izmjeriti stupanj znanja mladih profesionalnih nogometaša o pravilnoj prehrani te odrediti postoji li razlika u znanju u odnosu na vršnjake ne-sportaše.

## Ispitanici i metode

### Ispitanici

U istraživanju je sudjelovalo ukupno 100 ispitanika, 50 profesionalnih nogometaša Prve i Druge hrvatske nogometne lige, dobi između 18 i 27 godina, te 50 ispitanika koji su činili kontrolnu skupinu nesportaša (tablica 1). Nogometaši, koji su sudjelovali u istraživanju, igrači su 4 hrvatska nogometna kluba – GNK Dinamo Zagreb, NK Lokomotiva, NK Inter Zprešić i NK Sesvete. Igrači u svojim klubovima odrađuju između 1,5 do 2 h treninga na dan, a broj odigranih utakmica razlikuje se ovisno o natjecateljskom dijelu sezone, no uglavnom se radi

o jednoj do dvije utakmice tjedno, što uključuje utakmice Prve odnosno Druge hrvatske nogometne lige, Hrvatskog nogometnog kupa, prijateljske utakmice te UEFA natjecanja.

Kontrolnu skupinu činili su ispitanici s područja Zagreba i bliže okolice, istog spola, dobi i stupnja obrazovanja kao i profesionalni nogometaši, uz uvjet da nisu profesionalni sportaši i da se tjelesnom aktivnošću bave najviše 5 h na razini tjedna, što je uvriježeni kriterij razdvajanja rekreativne tjelesne aktivnosti od sporta.

U Tablici 2 su prikazane prosječne vrijednosti antropometrijskih veličina ispitanika, prikupljene na temelju ispitaničeva navoda. Svi profesionalni nogometaši su adekvatnog stupnja uhranjenosti (ITM 18,5-25 kg/m<sup>2</sup>). Među kontrolnom skupinom 10 ispitanika ima prekomjernu tjelesnu masu (ITM > 25 kg/m<sup>2</sup>), 2 spada u kategoriju pretilosti (ITM > 30 kg/m<sup>2</sup>), a preostalih 38 ispitanika je adekvatnog stupnja uhranjenosti (WHO, 2013).

**Tablica 2.** Antropometrijske karakteristike profesionalnih nogometaša (n=50) i kontrolne skupine (n=50) (prosjeak ± SD)**Table 2.** Anthropometric characteristics of professional soccer players (n=50) and non-athletes (n=50) (mean ± SD)

Parametri	Profesionalni nogometaši (n=50)	Kontrolna skupina (n=50)	p
Tjelesna masa (kg)	76,7 ± 6,3	78,3 ± 12,1	0,42
Tjelesna visina (m)	181,5 ± 5,9	181,1 ± 7,3	0,68
Indeks tjelesne mase (kg/m <sup>2</sup> )	23,2 ± 1,1	23,8 ± 3,1	0,20

## Metode

U ovome istraživanju je znanje o prehrani mjereno psihometrijski pouzdanim i valjanim upitnikom koji pokriva sve aspekte proceduralnog znanja o prehrani. Ispitanici su usmeno informirani o vrsti istraživanja i korištenju podataka te su svojevrijem pristali na sudjelovanje. Upitnik o općem znanju o prehrani za odrasle (General Nutrition Knowledge Questionnaire, GNKQ) razvile su Parmenter i Wardle 1999. godine. Upitnik pokriva pitanja o prehranbenim preporukama, izvoru nutrijenata, svakodnevnom izboru hrane i povezanosti bolesti sa prehranom. Ta četiri područja čine vezu između znanja o prehrani i prehranbenog ponašanja:

- Znaju li potrošači koje su trenutne prehranbene preporuke?
- Znaju li koja hrana osigurava nutrijente koji se spominju u preporukama?
- Znaju li među različitim hranom odabrati najbolju opciju?
- Znaju li koje su moguće posljedice pravilne odnosno nepravilne prehrane?

Originalni upitnik je preveden s engleskog na hrvatski jezik te je, uz dopuštenje autora, dio naziva hrane prilagođen našem podneblju (quiche = pita s povrćem, stilton = sir s plemenitim plijesnima npr. roquefort, shepard's pie = pita od mesa

i krumpira). Maksimalni mogući broj bodova u upitniku iznosi 110 (A+B+C+D=11+69+10+20).

Za usporedbu znanja o prehrani između profesionalnih nogometaša i kontrolne skupine korišten je t-test statističkog programskog paketa MS Excel-a kao parametrijska metoda u svrhu testiranja statističke značajnosti razlika. Granična vrijednost pogreške u generalizaciji zaključaka na populaciju ispitanika je na razini  $p < 0,05$ .

## Rezultati i rasprava

Primarna hipoteza bila je da će ukupno znanje o prehrani nogometaša biti slabo te da se neće značajno razlikovati od kontrolne skupine. Ta je hipoteza postavljena na temelju rezultata prethodnih istraživanja o znanju sportaša o pravilnoj prehrani, čiji je zaključak bio da sportaši nemaju dovoljno znanja koje je potrebno kako bi se spriječili zdravstveni problemi koji mogu nastati kao rezultat nepravilne prehrane (Pašalić i sur., 2012; Rosenbloom i sur., 2002; Spendlove i sur., 2012; Zawila i sur., 2003). Dakle, iako postoji znatna razlika u životnim navikama obzirom na intenzitet i vrijeme posvećeno tjelesnoj aktivnosti, čini se da mladi profesionalni nogometaši po pitanju općeg znanja o prehrani nisu previše različiti od vršnjaka ne-sportaša. Moguće objašnjenje je, s obzirom na dob, izostanak interesa za prevenciju kroničnih bolesti koje se mogu očekivati tek koje desetljeće kasnije.

## Ukupno znanje o prehrani

Rezultati za ukupan broj bodova na upitniku znanja potvrđuju postavljenu hipotezu (tablica 3). Ukupno znanje nogometaša o pravilnoj prehrani bilo je slabo (42,6%) te se nije značajno razlikovalo od znanja kontrolne skupine (44,8%). Čini se da obje skupine ispitanika imaju solidno znanje o prehranbenim preporukama i izvorima nutrijenata, ali im je znanje slabije u području izbora hrane i posljedicama pravilne odnosno nepravilne prehrane na zdravlje. Analizom odgovora i osvojenih bodova nije dokazana statistički značajna razlika u znanju o prehrani između profesionalnih nogometaša i ispitanika kontrolne skupine ( $p=0,31$ ). Također, statistički značajne razlike nema ni gledajući odvojene dijelove upitnika: prehranbene preporuke ( $p=0,31$ ), izvori nutrijenata ( $p=0,76$ ), svakodnevni izbor hrane ( $p=0,36$ ), povezanost prehrane i bolesti ( $p=0,89$ ).

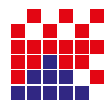
Ne samo da se često ne uočava izražena razlika u općem znanju o pravilnoj prehrani između mladih profesionalnih sportaša i ne-sportaša već se, unatoč znatnim razlikama u apsolutnom unosu energije i nutrijenata, često ne uočava razlika u kakvoći prehrane, raspodjeli makronutrijenata kao izvora energije te odabiru hrane između mladih profesionalnih sportaša i ne-sportaša (Nikić i sur., 2014). Slične rezultate pokazala su i prethodna istraživanja. Iako istraživanja na temu znanja o prehrani među sportašima često kao nedostatak imaju neuključivanje kontrolne skupine ne-sportaša, malobrojne studije s uključenom kontrolnom skupinom pokazuju jednako ili veće znanje kod sportaša u odnosu na znanje kontrolne skupine (Heaney i sur., 2011). Zbog različitih dizajna studija i upitnika za mjerenje razine znanja, koji često nisu bili validirani, te nedovoljnih informacija o socio-demografskim karakteristikama ispitanika, teško je donijeti konačan zaključak postoji li razlika u znanju sportaša i ne-sportaša. Ipak, postoje slabi dokazi koji

sugeriraju da je znanje sportaša i kontrolne skupine o principima pravilne prehrane slično (Heaney i sur., 2011).

Australski su znanstvenici 2015. godine zaključili da bi kod njihovih nogometaša trebalo poraditi na općem znanju o prehrani te prehranbenim navikama (Andrews i Itsiopoulos, 2015).

Spendlove i sur. su 2012. godine proveli istraživanje među profesionalnim australskim sportašima. Koristeći isti upitnik kao i u ovom istraživanju (GNKQ), otkrili su da je ukupno znanje sportaša o pravilnoj prehrani blago, ali ipak značajno manje u odnosu na znanje kontrolne skupine. Obzirom da su u njihovom istraživanju sportaši bili mlađi u odnosu na ne-sportaše i imali veći udio muških ispitanika, moguće je da su ti demografski čimbenici imali ne-sportašima, Spendlove i sur. (2012) su utvrdili višu razinu znanja: sportaši su imali 57,6% točnih odgovora, a kontrolna skupina 63,1%. Spendlove i sur. (2012) su u svome istraživanju znanje sportaša i ne-sportaša usporedili sa znanjem studenata nutricionizma, te su statistički značajnom razlikom u znanju sportaša i kontrolne skupine u odnosu na studente nutricionizma još jednom potvrdili valjanost GNKQ upitnika.

Istraživanje o znanju o prehrani je provedeno među igračima sarajevskog nogometnog kluba Željezničar i košarkaškog kluba Bosna. Rezultati istraživanja su pokazali da je znanje sportaša nezadovoljavajuće (ispod 50% točnih odgovora) te da između znanja nogometaša i košarkaša nema značajne razlike. Autori ove studije nisu koristili isti upitnik te u istraživanje nisu uključili kontrolnu skupinu (Pašalić i sur., 2012). 2011. godine je znanje o prehrani mjereno među brazilskim atletičarima i triatloncima. U istraživanje je uključeno 50 sportaša oba spola (74% muškaraca), dobi između 18 i 65 godina, a mjerenje je provedeno drugačijim upitnikom. Znanje oba spola je okarakterizirano kao zadovoljavajuće (Pessi i Trussardi Fayh, 2011). Viša razina znanja u odnosu na hrvatske nogometaše djelomično bi se mogla objasniti većom dobi ispitanika, obzirom da su dosadašnje studije pokazale da s porastom dobi raste i znanje sportaša (Spendlove i sur., 2012). Rosenbloom i suradnici (2002) su proveli istraživanje znanja o prehrani među američkim sveučilišnim sportašima te su zaključili da je njihovo znanje o prehrani loše obzirom da su prosječno točno odgovorili na 54% postavljenih pitanja. U istraživanju iz 2003. godine su atletičarke prosječno imale 57% točnih odgovora (Zawila i sur., 2003). Oba istraživanja nisu uključila kontrolnu skupinu te su autori koristili različiti upitnik za mjerenje znanja o prehrani. Raymond-Baker je sa suradnicima 2007. godine također mjerio znanje atletičarki, ali je pritom također koristio GNKQ kojeg su razvile Parmenter i Wardle 1999. godine. Znanje atletičarki je opisano kao vrlo dobro, obzirom da su prosječno imale 74% točnih odgovora. Obzirom da je ovo istraživanje uključilo isključivo muškarce, teško je rezultate usporediti sa rezultatima atletičarki. Pri tome, treba uzeti u obzir da su dosadašnja istraživanja dokazala da razina znanja ovisi i o spolu, te su žene redovito postizale bolje rezultate u odnosu na muškarce (Parmenter i sur., 2000; Spendlove i sur., 2012). Da sportaši nemaju dovoljno znanja o pravilnoj prehrani, potvrdile su i studije provedene na sveučilišnoj razini u Iranu (Azizi i sur., 2010), Americi (Jonnalagadda i sur., 2001) i Kini (Yeuching i Yi-Chia, 1999).

**Tablica 3.** Rezultati upitnika o općem znanju o prehrani (bodovi) (n=100)**Table 3.** Results of the general nutrition knowledge questionnaire (score) (n=100)

Dijelovi općeg znanja o prehrani (mogući broj bodova)	Profesionalni nogometaši (n=50)				Kontrolna skupina (n=50)				p
	min	max	prosjeak	SD	min	max	prosjeak	SD	
Prehrambene preporuke (11)	3	10	6,0	1,3	1	9	6,2	1,8	0,31
Izvori nutrijenata (69)	9	49	32,6	9,5	6	57	34,4	8,8	0,76
Izbor hrane (10)	0	7	3,5	1,4	1	6	3,5	1,5	0,36
Povezanost prehrane i zdravlja (20)	0	14	4,6	2,9	0	12	5,1	2,6	0,89
Ukupno (110)	22	73	46,9	11,8	20	73	49,2	11,2	0,31

## Dijelovi upitnika

Promatrajući pojedine dijelove upitnika, pokazalo se da nema statistički značajne razlike u znanju profesionalnih nogometaša i kontrole skupine niti u jednome dijelu (tablica 3). Obje skupine ispitanika najviše su znanja imale u prvome dijelu upitnika, u kojemu ih se pitalo jesu li upoznati sa prehrambenim preporukama. Nogometaši su ovdje prosječno imali 55,3%, a kontrolna skupina 56,2% točnih odgovora. Ispitanici su najmanje znali koje su posljedice nepravilne prehrane na zdravlje te su u posljednjem dijelu upitnika nogometaši imali svega 22,9%, a kontrolna skupina 25,7% točnih odgovora (tablica 3).

## Prehrambene preporuke

U prvome dijelu upitnika su ispitanici pokazali da su dobro upoznati s preporukama da treba unositi više voća i povrća te manje slatke i masne hrane. Na ta je pitanja točno odgovorilo preko 80% ispitanika obje skupine. Zadovoljavajuće je i njihovo znanje da treba unositi više prehrambenih vlakana te odabrati mliječne proizvode sa smanjenim unosom masti, a tek nešto više od polovice zna da bi trebalo smanjiti unos slane hrane. Vrlo mali broj ih je znao da bi trebalo smanjiti unos mesa, da su zasićene masti one koje bi trebalo unositi u što manjim količinama te da treba povećati unos škrobnih namirnica. Usprkos prehrambenim preporukama o visokom udjelu ugljikohidrata u prehrani, nedavna medijska pozornost posvećena visokoproteinskoj prehrani sa smanjenim unosom ugljikohidrata moguće da je izazvala nesigurnost populacije vezano za unos ugljikohidrata (Hendrie i sur., 2008; Parmenter i sur., 2000). Nitko od kontrolne skupine nije znao koliki je preporučeni broj serviranja voća i povrća, dok je među nogometašima svega 4% znalo da se radi o 5-6 serviranja na dan. Ispitanici kontrolne skupine prosječno misle da bi dnevno trebalo unositi 2,48 serviranja voća i povrća, a nogometaši 2,57, što je mnogo manje od preporuka. U usporedbi sa australskim istraživanjem, hrvatski su ispitanici pokazali slabije znanje. Australski sportaši su u ovome dijelu imali 18,2% više točnih odgovora, dok je kontrolna skupina imala za 15,6% bolje znanje o prehrambenim preporukama (Spendlove i sur., 2012). Opsežno istraživanje provedeno 2000. godine u Engleskoj s 1042 ispitanika opće populacije je pokazao da su ispitanici u ovom dijelu upitnika prosječno imali 8,1 bodova, za razliku od naših nogometaša koji su postigli 6,1 i kontrolne skupine koja je imala 6,2 bodova (Parmenter i sur., 2000). U australskoj općoj populaciji rezultati su bili vrlo slični onima iz Engleske (Hendrie i sur., 2008), dok su rezultati istraživanja u Južnoafričkoj Republici slični našima (Peltzer, 2004).

**Tablica 4.** Postotak točnih odgovora profesionalnih nogometaša (n=50) i kontrolne skupine (n=50) na pitanja o prehrambenim preporukama**Table 4.** Percentage of correct answers of professional soccer players (n=50) and control group (n=50) on questions about dietary recommendations

Prehrambene preporuke	Profesionalni nogometaši (n=50)	Kontrolna skupina (n=50)
Jesti više povrća	86%	84%
Jesti manje slatke hrane	82%	90%
Jesti manje mesa	4%	10%
Jesti više škrobnih namirnica	22%	16%
Jesti manje masne hrane	86%	88%
Jesti više hrane bogate prehrambenim vlaknima	66%	70%
Jesti više voća	88%	92%
Jesti manje slane hrane	52%	58%
Smanjiti unos zasićenih masti	32%	40%
Odabirati mliječne proizvode sa smanjenim udjelom masti	76%	66%

## Izvori nutrijenata

U ovome dijelu upitnika izmjereno znanje nogometaša bilo je 47,2% točno, a kontrolne skupine 49,8% te među njima nije uočena statistički značajna razlika (p=0,76). Australsko istraživanje je pokazalo da je u ovome dijelu upitnika kontrolna skupina imala značajno bolje znanje (p<0,005) u odnosu na sportaše ostvarivši 67,7% točnih odgovora, dok su sportaši ostvarili 60,9% (Spendlove i sur., 2012). Engleska opća populacija također je pokazala veće znanje o izvorima nutrijenata (66,1%) u odnosu na naše ispitanike (Parmenter i sur., 2000), a slično je bilo i u Australiji (61,8%) (Hendrie i sur., 2008). Najbliži rezultati ovima su iz urbane južnoafričke sredine s prosječnom oko 50% točnih odgovora (Peltzer, 2004).

70% kontrolne skupine i polovica nogometaša misli da je maslac bogatiji energijom od margarina. Oko 65% australske opće populacije također nije znalo da im je energetska vrijednost jednaka (Hendrie i sur., 2008), dok ih u Engleskoj 70% misli da margarin osigurava više energije (Parmenter i sur., 2000). Trećina australske opće populacije je znala da masti imaju najveću energetska vrijednost u odnosu na šećer, škrob i prehrambena vlakna (Hendrie i sur., 2008). U Engleskoj 35% misli da je energijom najbogatiji šećer, 33% masti,

a 22% je odgovorilo da ne zna (Parmenter i sur., 2000). Slično je među hrvatskim ispitanicima: 22% nogometaša i 38% kontrolne skupine je točno odgovorilo da su masti najbogatije energijom, 28% nogometaša i 14% kontrole misli da je to šećer, a 22% odnosno 28% je odgovorilo da ne zna. Slabije su znanje australski i engleski ispitanici pokazali i glede izvora masnih kiselina. Manje od četvrtine engleskih ispitanika zna da je maslinovo ulje izvor jednostruko nezasićenih masti (Parmenter i sur., 2000). Naši nogometaši su na to pitanje dali 36% točnih odgovora, dok je kontrolna skupina sa 12% pokazala slabije znanje i od engleske opće populacije. U istraživanju o povezanosti znanja o prehrani i prehrambenog ponašanja provedenom u Švicarskoj, autori su također zaključili da ispitanici nisu upoznati s različitim vrstama masnih kiselina (Dickson-Spillmann i Siegrist, 2010). Većina ispitanika zna da je piletna dobar izvor proteina, no preko polovice pogrešno misli da su to i voće i maslac, a niti četvrtina ne zna da je zapečeni grah bogat proteinima. Mnoge su studije dokazale kako među sportašima vlada pogrešno mišljenje da su proteini glavni izvor energije mišićnome tkivu (Condon i sur., 2007; Jonnalagadda i sur., 2001; Rosenbloom i sur., 2002; Zawila i sur., 2003). Na pitanje o izvoru škroba je tek polovica nogometaša i 64% kontrolne skupine dalo točne odgovore. Sportašima je unos dovoljnih količina ugljikohidrata važan za sportsku izvedbu, ali i zdravstveni status (Heaney i sur., 2010). Rezultati jedne studije pokazuju da prehrana nogometaša uglavnom uključuje premalo ugljikohidrata i previše masti (Kirkendal, 1993), dok su Andrews i Itsiopoulos u svojoj studiji iz 2015. godine otkrili nedovoljan unos energije i ugljikohidrata kod australskih nogometaša. Slični su i rezultati studije provedene u Hrvatskoj gdje je udio ugljikohidrata u prehrani sportaša ekipnih sportova (košarka, rukomet i odbojka) bio manji, a unos kolesterola viši od preporučenog (Sorić i sur., 2006). Nedovoljan unos ugljikohidrata uz istovremeno preveliki unos masti prisutan je i kod profesionalnih košarkaša, dobi između 15 i 16 godina (Nikić i sur., 2014). Ti rezultati ukazuju na to da je potrebno uložiti više truda kako bi se podigla svijest o izvorima ugljikohidrata. Znanje o prehrambenim vlaknima se pokazalo relativno slabim u obje skupine ispitanika, za razliku od engleske populacije koja je dobro odgovorila na to pitanje (Parmenter i sur., 2000). Iz rezultata istraživanja je vidljivo da ispitanici nisu upoznati sa sastavom obranog i punomasnog mlijeka pogrešno misleći da je punomasno mlijeko bogatije kalcijem i proteinima. Slični su rezultati dobiveni i u južnoafričkom istraživanju u kojem je oko trećine ispitanika znalo točan odgovor (Peltzer, 2004). Jedna je studija pokazala da sportaši s boljim znanjem o principima pravilne prehrane unose i više kalcija (Frederick i Hawkins, 1992). Obje skupine nisu upoznate s vrstama masnih kiselina i njihovim izvorima. Na pitanja o zasićenim mastima, jednostruko i višestruko nezasićenim masnim kiselinama većinom je ispod trećine ispitanika dalo točan odgovor. U gotovo svim pitanjima je najviše ispitanika zaokružilo odgovor "ne znam". Zanimljivo je da je u pitanju u kojem su trebali odrediti imaju li navedene namirnice malo ili mnogo zasićenih masti, najviše ispitanika (66% nogometaša i 60% kontrolne skupine) znalo da punomasno mlijeko sadrži mnogo navedenih vrsta masnih kiselina, a u pitanju u kojem su trebali zaokružiti nalaze li se zasićene masti uglavnom u biljnim uljima ili mliječnim proizvodima, tek je 12% nogometaša i 22% ispitanika kontrolne

skupine točno odgovorilo da je riječ o mliječnim proizvodima (tablica 5).

**Tablica 5.** Postotak točnih odgovora profesionalnih nogometaša (n=50) i kontrolne skupine (n=50) na pitanja o izvorima masnih kiselina

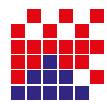
**Table 5.** Percentage of correct answers of professional soccer players (n=50) and the control group (n=50) on questions about fatty acids sources

Pitanje (točan odgovor)	Profesionalni nogometaši (n=50)	Kontrolna skupina (n=50)
Zasićene masti se uglavnom nalaze u (mliječni proizvodi)	12%	22%
Margarin od višestruko nezasićenih sadrži manje masti od maslaca (ne)	24%	34%
Ulje koje uglavnom sadrži jednostruko nezasićene masne kiseline (maslinovo ulje)	36%	12%
Tvrde masti sadrže više (zasićene masti)	20%	16%
Višestruko nezasićene masti se uglavnom nalaze u (biljna ulja)	26%	26%

### Svakodnevni izbor namirnica

U ovome se poglavlju od ispitanika tražilo da odaberu najbolji obrok od nekoliko ponuđenih opcija. Na većinu pitanja je tek trećina ispitanika znala točan odgovor. Tek je 35% nogometaša i 35,4% kontrolne skupine znalo izabrati najbolju od ponuđenih opcija namirnica i obroka. Australski su sportaši imali 25% više točnih odgovora u odnosu na hrvatske nogometaše, dok je točno 64% australske kontrolne skupine znalo točan odgovor. Autori u svojoj studiji također su pokazali da u ovome dijelu upitnika ne postoji značajna razlika u znanju između ove dvije skupine ispitanika (Spendlove i sur., 2012). I u ovome su dijelu upitnika engleska (74%) i australska (60,3%) opća populacija pokazale znatno veću razinu znanja (Hendrie i sur., 2008; Parmenter i sur., 2000;). Stanovnici Južnoafričke Republike su imali jednako znanje kao i hrvatski ispitanici (34,5%) (Peltzer, 2004).

Grožđice bi bile najbolji izbor za niskomasnu užinu bogatu prehrambenim vlaknima. 38% nogometaša i 20% kontrolne skupine bi, uz ponuđeni light jogurt od jagode, muesli pločicu i integralne krekeri i sir, za takav obrok odabralo grožđice. Najviše hrvatskih ispitanika bi u ovome slučaju kao užinu odabralo muesli pločicu, što bi se moglo prepisati marketingu koji predstavlja žitne pločice kao bolju alternativu užinama s većim udjelom masti. To ujedno može značiti i da je reklama proizvođa mnogima i jedini izvor nutritivne informacije i da zapravo ne čitaju deklaracije na samome proizvodu (Parmenter i sur., 2000). Kada ih se pitalo je li bolji izbor sendviča onaj s dvije debele kriške kruha i tankom kriškom cheddar sira ili onaj koji ima debelu krišku sira i dvije tanke kriške kruha, samo je oko trećine ispitanika točno odgovorilo da bi prvi sendvič bio bolja opcija. Za razliku od njih, 59% australske populacije odabralo je sendvič s dvije debele kriške kruha i tankom kriškom sira (Hendrie i sur., 2008). Kao najmanje masnu opciju prženog



**Tablica 6.** Postotak profesionalnih nogometaša ( $n=50$ ) i ispitanika kontrolne skupine ( $n=50$ ) koji su upoznati s bolestima koje nastaju kao posljedica nepravilne prehrane i popis bolesti koje su navodili kao primjer

**Table 6.** Percentage of professional soccer players ( $n=50$ ) and control group ( $n=50$ ) who are familiar with diseases that occur as a result of improper diet and the list of diseases that have been cited as an example

Znate li koje zdravstvene tegobe ili bolesti su povezane s:	Profesionalni nogometaši ( $n=50$ )	Kontrolna skupina ( $n=50$ )	Ako da, navedite bolesti (prema padajućoj učestalosti navođenja)
Niskim unosom voća i povrća	8%	22%	Pad imuniteta, probavni i kožni problemi, skorbut, rahitis, dijabetes
Niskim unosom prehrambenih vlakana	6%	16%	Probavni problemi, karcinom debelog crijeva, zdravlje kože, dijabetes, hemoroidi
Unosom šećera	46%	38%	Dijabetes, pretilost, visoki krvni tlak, povišena razina kolesterola u krvi, kardiovaskularne bolesti, bolesti jetre
Unosom soli ili natrija	6%	18%	Visoki krvni tlak, bubrežne bolesti, gušavost, pretilost, kardiovaskularne bolesti
Unosom masti	34%	40%	Povišena razina kolesterola u krvi, pretilost, kardiovaskularne bolesti, ateroskleroza, povišene razine triglicerida, visoki krvni tlak, dijabetes

krumpira, 54% nogometaša i 42% kontrolne skupine pogrešno bi odabralo tanko rezani prženi krumpir, dok bi u Engleskoj tek 30% pogrešno odabralo manje masnu opciju (Parmenter i sur., 2000). Između odreska, kobasice, puretine i svinječeg kotleta sa žara, preko 80% naših ispitanika bi pravilno odabralo puretinu.

Izbor najmanje masnog sira također je ispitanicima predstavljao problem, samo 20% nogometaša i 12% kontrolne skupine bi odabralo edamer. Najviše nogometaša (36%) bi se odlučilo za cheddar, a najviše ispitanika kontrolne skupine za sir s plemenitim plijesnima (40%). U slučaju da osjete želju za slatkim, ali nastoje smanjiti unos šećera, tek bi se 32% nogometaša i 42% kontrolne skupine odlučilo za bananu s običnim jogurtom.

### Povezanost prehrane i zdravlja

U ovome dijelu upitnika se ispitanike prvo pitalo znaju li za bolesti ili zdravstvene tegobe koje nastaju kao posljedice niskog odnosno visokog unosa pojedinih skupina namirnica ili hranjivih tvari te ih se, ukoliko su odgovorili potvrdno, tražilo da navedu primjere bolesti (tablica 6). Tek je oko četvrtine ispitanika znalo koje su posljedice nepravilne prehrane na zdravlje te su time u ovom dijelu upitnika pokazali najlošije znanje. Moguće da je razlog tako lošem znanju ispitanika u ovoj domeni njihova dob ( $21,7 \pm 2,6$  godina) jer se utjecaj prehrane na zdravlje možda čini manje bitnim u toj fazi života (Worsley, 2002). Sportaši su u Australiji također u ovome dijelu pokazali najlošije znanje međutim, ipak su znatno više znali u odnosu na hrvatske nogometaše (45%). Australaska kontrolna skupina je imala 50% točnih odgovora, gotovo dvostruko više u odnosu na hrvatske ispitanike. Za razliku od ovog istraživanja, rezultati australske studije su pokazali da u znanju sportaša i kontrolne skupine postoji značajna razlika ( $p < 0,005$ ) (Spindlove i sur., 2012). U ostalim su studijama ispitanici također pokazali bolje znanje na ovome području: 36,8% točnih odgovora u Engleskoj, 38,0% u australskoj općoj populaciji i 42,5% u Južnoafričkoj Republici, ali je ono svejedno okarakterizirano kao loše (Hendrie i sur., 2008; Parmenter i sur., 2000; Peltzer, 2004). Najviše je ispitanika reklo da je upoznato s bolestima koje su povezane s unosom šećera. Među njima 69,5% profe-

sionalnih nogometaša i čak 100% ispitanika kontrolne skupine misli da dijabetes nastaje kao posljedica visokog unosa šećera, a niti jedan ispitanik se nije sjetio karijesa. Nakon dijabetesa, najčešće su visoki unos šećera povezivali s pretilošću. Iza bolesti povezanih s unosom šećera, najviše je ispitanika upoznato sa zdravstvenim tegobama i bolestima vezanim uz unos masti te su najčešće kao primjere naveli povišenu razinu kolesterola u krvi i pretilost. Engleska, australska i južnoafrička opća populacija je na prvo mjesto stavila bolesti koje su povezane s količinom masti u prehrani. Kao i u ovom istraživanju, gotovo svi engleski, australski i južnoafrički ispitanici vjeruju da će preveliki unos šećera direktno povećati rizik od dijabetesa. Manje od četvrtine ispitanika je upoznato s bolestima koje su povezane s niskim unosom voća i povrća, prehrambenih vlakana i unosom soli i natrija. U Australiji je gotovo dvije trećine ispitanika znalo za tu povezanost, ali su prilikom navođenja specifičnih bolesti pokazali slabo znanje. Kod unosa voća i povrća australski i engleski ispitanici su najčešće navodili probavne probleme i skorbut, južnoafrički skorbut i rahitis, dok je u ovom istraživanju najčešće spominjan pad imuniteta te zatim problemi s probavom. Unos soli i natrija australska i južnoafrička populacija prvenstveno je povezivala općenito s bolestima srca, dok su hrvatski i engleski ispitanici na prvome mjestu specifično naveli visoki krvni tlak. Probavne probleme i karcinom debelog crijeva su, jednako kao engleski i južnoafrički ispitanici, najčešće povezivali sa smanjenim unosom prehrambenih vlakana (Hendrie i sur., 2008; Parmenter i sur., 2000; Peltzer, 2004).

Oko dvije trećine ispitanika je znalo da će smanjeni unos zasićenih masti i soli smanjiti rizik od srčanih bolesti i preko 75% je isto znalo za povećani unos voća i povrća. Gotovo jednaki rezultati dobiveni su i u australskoj studiji, dok je u Engleskoj više ispitanika znalo za pozitivan utjecaj smanjenog unosa soli (84%), a manje za povećani unos voća i povrća (47%). Preko 65% ispitanika ove studije je upoznato sa preventivnim djelovanjem visokog unosa voća i povrća kod nekih vrsta karcinoma i iznad 80% ih zna za učinak visokog unosa prehrambenih vlakana. Hrvatski ispitanici su pokazali bolje znanje od engleskih (42%) za unos voća i povrća, a za unos prehrambenih vlakana i od australskih (69%) i engleskih (60%) ispitanika. Bolje rezultate ostvarili su i u odnosu na Amerikance od

kojih je tek 40% znalo da voće i povrće sudjeluju u prevenciji karcinoma (Krebs-Smith i sur., 1995). Vrlo mali broj ispitanika (18%) je znao da su zasićene masti glavni uzročnik visoke razine kolesterola u, a najviše ih misli da je za to odgovoran kolesterol u prehrani. Kada se ispitanike pitalo jesu li ikada čuli za vitamine s antioksidativnim djelovanjem, tek je 26% nogometaša i 32% ispitanika kontrolne skupine potvrdno odgovorilo na pitanje. Od tih ispitanika se tražilo da odrede koji od vitamina su ti koji imaju antioksidativni potencijal. Najčešći odgovor na to pitanje bio je "ne znam". Kao antioksidans im je najpoznatiji vitamin C, no i tu je točan odgovor dalo tek 14% nogometaša i 18% ispitanika kontrolne skupine. Dok je većina australskih ispitanika (gotovo 70%) čula za vitamine s antioksidativnim djelovanjem, engleski su ispitanici, poput hrvatskih, pokazali slabije znanje (Hendrie i sur., 2008; Parmenter i sur., 2000).

Iako bi razumijevanje utjecaja prehrane na zdravlje trebalo biti temeljni motivirajući čimbenik za promjenu prehranbenih navika (Worsley, 2002), moguće da je interes ispitanika oslabio u ovoj fazi upitnika (Burchell i Marsh, 1992).

### Ovisnost znanja o prehrani o dobi ispitanika

Rezultati istraživanja pokazuju da nogometaši i ispitanici kontrolne skupine koji imaju više godina, imaju i veće znanje o pravilnoj prehrani. Veza između dobi i znanja o prehrani nije toliko jaka, tj. dob nije jedini čimbenik koji utječe na razinu znanja. Da mlađi ispitanici imaju lošije znanje u odnosu na one srednje dobi, potvrdile su i mnoge prethodne studije (Grunter i sur., 2012; Hendrie i sur., 2008; Parmenter i sur., 2000; Wardle i sur., 2000). U ovome je istraživanju korelacija između dobi profesionalnih nogometaša i njihovog znanja o prehrani relativno slaba ali pozitivna ( $r = 0,49$ ,  $p < 0,05$ ), ali u slučaju kontrolne skupine povezanost nije bila statistički značajna ( $r = 0,11$ ,  $p = 0,45$ ).

### Zaključci

Ukupno znanje profesionalnih hrvatskih nogometaša o pravilnoj prehrani je slabo, jednako kao i znanje kontrolne skupine. Profesionalni nogometaši su prosječno imali 42,6%, a kontrolna skupina 44,8% točnih odgovora te u njihovom ukupnom znanju nema statistički značajne razlike ( $p = 0,31$ ).

Najbolje znanje obje su skupine ispitanika pokazale u dijelu upitnika koji se odnosio na prehranbene preporuke. Nogometaši su prosječno imali 55,3%, a kontrolna skupina 56,2% točnih odgovora. Najmanje su znanja ispitanici imali u zadnjem dijelu upitnika vezanom uz negativne posljedice nepravilne prehrane nazdravlje. Svega 22,9% nogometaša i 25,7% kontrolne skupine je točno odgovorilo na pitanja. Na pitanja u kojima se tražilo da među različitom hranom odaberu najbolju opciju, ispitanici su pokazali lošije znanje u odnosu na pitanja o izvorima nutrijenata. 35% nogometaša i 35,4% kontrolne skupine je znalo odgovore na dio upitnika vezanom uz svakodnevni izbor namirnica, dok je 47,22% nogometaša i 49,8% kontrole skupine točno odgovorilo na pitanja o izvorima nutrijenata. Ti rezultati ukazuju na nedovoljnu primjenu postojećeg znanja o prehranbenim preporukama i izvorima nutrijenata. U znanju nogometaša i kontrolne skupine u pojedinim dijelovima upitnika također nije bilo statistički značajne razlike.

Ovi rezultati ukazuju na loše znanje o prehrani opće populacije, ali i specifično sportaša te da je potrebno je poraditi na edukaciji na populacijskoj razini, i to osobito na nekim uočenim nedostacima.

Sportski se nutricionisti u radu s mladim profesionalnim sportašima, pored uvažavanja principa sportske prehrane, trebaju fokusirati i na dugoročno zdravlje sportaša te uključiti u svoj rad i smjernice preventivne prehrane, posebno u periodima odmora kad prioritet nije sportska izvedba.

### Literatura

Aboud D.A., Black D.R., Birnbaum R.D. (2004) Nutrition education intervention for college female athletes. *Journal of Nutrition Education and Behavior*, 36, 135-139.

Andrews M.C., Itsiopoulos C. (u tisku) Room for Improvement in Nutrition Knowledge and Dietary Intake of Male Football (Soccer) Players in Australia. *International Journal of Sports Nutrition and Exercise Metabolism*, DOI: <http://dx.doi.org/10.1123/ijsnem.2015-0064>

Azizi M., Rahmani-Nia F., Malae M., Malae M., Khor-savi N. (2010) A study of nutritional knowledge and attitudes of elite college athletes in Iran. *Brazilian Journal of Biometrics*, 4, 105-112.

Burchell B., Marsh C. (1992) The effects of questionnaire length on survey response. *Quality and Quantity*, 26, 233-244.

Condon E.M., Dube K.A., Herbold N.H. (2007) The influence of the low-carbohydrate trend on collegiate athletes' knowledge, attitudes, and dietary intake of carbohydrates. *Topics in Clinical Nutrition*, 22, 175-184.

Dickson-Spillmann M., Siegrist M. (2010) Consumer's knowledge of healthy diets and its correlation with dietary behavior. *Journal of Human Nutrition and Dietetics*, 24, 54-60.

FIFA (2005) Nutrition for Football: the FIFA/F\_MARC Consensus Statement, Zurich.

Frederick L., Hawkins S.T. (1992) A comparison of nutrition knowledge and attitudes, dietary practices, and bone density of postmenopausal women, female college athletes, and nonathletic college women. *Journal of the American Dietetic Association*, 92, 29-305.

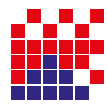
Fox E.A., McDaniel J.L., Breitbach A.P., Weis E.P. (2011) Perceived protein needs and measured protein intake in collegiate male athletes: an observational study. *International Journal of Sports Nutrition and Exercise Metabolism*, 8, 1-6.

Giulianotti R., & Robertson R. (2004) The globalization of football. A study in the globalization of the 'serious life'. *British Journal of Sociology*, 55, 545-568.

Grunter K.G., Wills J., Fernandez Celemin L., Lähtenmäki L., Scholderer J., Storcksdieck S. (2012) Socio-demographic and attitudinal determinations of nutrition knowledge of food shoppers in six European countries. *Food Quality and Preference*, 26, 166-177.

Hassapidou, M. (2001) Dietary assessment of five male sports teams in Greece. *Journal of Nutrition and Food Science*, 31, 31-35.

Heaney S., O'Connor H., Gifford J. (2010) Comparison of strategies for assessing nutritional adequacy in elite female athletes' dietary intake. *International Journal of Sports Nutrition and Exercise Metabolism*, 20, 245-256.



- Heaney S., O'Connor H., Michae S., Gifford J. Naughton G. (2011) Nutrition Knowledge in Athletes: A Systematic Review. *International Journal of Sports Nutrition and Exercise Metabolism*, 21, 248-261.
- Hendrie G.A., Coveny J., Cox D. (2008) Exploring nutrition knowledge and the demographic variation in knowledge levels in an Australian community sample. *Public Health Nutrition*, 11, 1365-1371.
- Hinton P.S., Sanford T.F., Davidson M.M., Yakushko O.F., Beck N.C. (2004) Nutrient Intakes and Dietary Behaviors of Male and Female Collegiate Athletes. *International Journal of Sports Nutrition and Exercise Metabolism*, 14, 389-388.
- Jonnalagadda S., Rosenbloom C.A., Skinner R. (2001) Dietary practices, attitudes, and physiological status of collegiate freshmen football players. *The Journal of Strength and Conditioning Research*, 15, 507-513.
- Kirkendall D.T. (1993) Effects of nutrition performance in soccer. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 25, 1370-1374.
- Krebs-Smith S.M., Heimendinger J.B.H., Subar A.F., Kessler R., Pivonka E. (1995) Psychosocial factors associated with fruit and vegetable consumption. *American Journal of Health Promotion*, 10, 98-104.
- Maughan R. (1997) Energy and macronutrient intakes of professional football (soccer) players. *British Journal of Medicine*, 31, 45-47.
- McDowall J.A. (2007). Supplement use by young athletes. *Journal of Sports Science*, 6, 337-342.
- Nikić M., Pedišić Ž., Šatalić Z., Jakovljević S., Venus D. (2014) Adequacy of Nutrient Intakes in Elite Junior Basketball Players. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism*, 24, 516-523.
- Parmenter K., Wardle J. (1999) Development of a general nutrition knowledge questionnaire for adults. *European Journal of Clinical Nutrition*, 53, 298-308.
- Parmenter K., Waller J., Wardle J. (2000) Demographic variation in nutrition knowledge in England. *Health Education Research*, 15, 163-174.
- Pašalić A., Jusupović F., Obradović Z., Mahmutović J. (2012) Nutritional awareness and habits of Premier league sportsmen in the Sarajevo Canton. *Journal of Health Science*, 2, 54-60.
- Peltzer K. (200) Nutrition knowledge among a sample of urban black and white South Africans. *South African Journal of Clinical Nutrition*, 17, 24-31.
- Pessi S., Trussardi Fayh A.P. (2011) Evaluation of the Nutritional Knowledge of Professional Track and Field and Triathlon Athletes. *Revista Brasileira de Medicina de Esporte*, 17, 242-245.
- Petrie H.J., Stover E.A., Horswill C.A. (2004). Nutritional concerns for the child and adolescent competitor. *Nutrition*, 20, 620-631.
- Raymond-Barker P., Petroczi A., Quested E. (2007) Assessment of nutritional knowledge in female athletes susceptible to the Female Athlete Triad syndrome. *Journal of Occupational Medicine and Toxicology*, 2, 10.
- Rico-Sanz J. (1998) Body composition and nutritional assessments in soccer. *International Journal of Sports Nutrition*, 8, 113-123.
- Rosenbloom C.A., Jonnalagadda S.S., Skinner R. (2002) Nutrition knowledge of collegiate athletes in a Division I National Collegiate Athletic Association Institution., *Journal of the American Dietetic Association*, 102, 418-420.
- Sapp S., Jensen H.H. (1997) Reliability and validity of nutrition knowledge and diet-health awareness tests developed from the 1989-1991 Diet and Health Knowledge Surveys. *Journal of Nutrition Education*, 29, 63-72.
- Sorić M., Mišigoj-Duraković M., Pedišić Ž. (2006) Nutritional habits and prevalence of smoking with sportsmen in team sports, *Croatian Sports Medicine Journal*. 21, 83-89.
- Spendlove J.K., Heaney S.E., Gifford J.A., Prvan T., Denyer G.S., O'Connor H.T. (2012) Evaluation of general nutrition knowledge in elite Australian athletes. *British Journal of Nutrition*, 107, 1871-1880.
- Šatalić Z. (2016) Sports Nutrition. In: Caballero, B., Finglas, P., and Toldrá, F. (eds.) *The Encyclopedia of Food and Health* vol. 5, pp. 118-123. Oxford: Academic Press.
- Walsh M., Cartwright L., Corish C., Sugrue S., Wood-Martin R. (2011) The body composition, nutritional knowledge, attitudes, behaviors, and future education needs of senior schoolboy rugby players in Ireland. *International Journal of Sports Nutrition and Exercise Metabolism*, 21, 365-376.
- WHO (2013) Diet, Nutrition and the prevention of chronic diseases. WHO Technical Report Series 916, World Health Organization, Geneva, Switzerland.
- Worsley A. (2002) Nutrition knowledge and food consumption: can nutrition knowledge change food behavior? *Asia Pacific Journal of Clinical Nutrition*, 11, 579-585.
- Zawila L.G., Stei C.M., Hoogenboom B. (2003) The female Collegiate Cross-Country. *Journal of Athletic Training*, 38, 67-74.