

# Analiza jednoznačnosti odgovora o vrsti napitaka validiranog upitnika o hidraciji sportaša

---

**Adžić, Lucija**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2020**

*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:159:700017>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-07-23**



*Repository / Repozitorij:*

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



**Sveučilište u Zagrebu**  
**Prehrambeno-biotehnološki fakultet**  
**Preddiplomski studij Nutricionizam**

**Lucija Adžić**

7137/N

**ANALIZA JEDNOZNAČNOSTI ODGOVORA O VRSTI  
NAPITAKA VALIDIRANOG UPITNIKA O HIDRACIJI  
SPORTAŠA**

**ZAVRŠNI RAD**

**Predmet: Modeliranje i optimiranje u nutricionizmu**  
**Mentor: Prof.dr. sc. Jasenka Gajdoš Kljusurić**

**Zagreb, 2020.**

## TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

Završni rad

Sveučilište u Zagrebu  
Prehrambeno-biotehnološki fakultet  
Preddiplomski sveučilišni studij Nutricionizam  
Zavod za procesno inženjerstvo  
Laboratorij za MRA  
Znanstveno područje: Biotehničke znanosti  
Znanstveno polje: Nutricionizam

### **Analiza jednoznačnosti odgovora o vrsti napitaka validiranog upitnika o hidraciji sportaša**

**Lucija Adžić, 0058207094**

**Sažetak:** Unos tekućine je važan dio sportske prehrane, posebno kod sportaša koji se bave intenzivnom tjelesnom aktivnošću koja rezultira gubicima znoja. Znojenjem se gube voda i elektroliti, koje je nakon tjelesne aktivnosti potrebno nadoknaditi. Adekvatan stupanj hidracije ima povoljan utjecaj na zdravlje i sportsku izvedbu. U ovom radu obrađena su pitanja validiranog upitnika o hidraciji sportaša koja se odnose na vrste napitaka. Cilj rada bio je prijedlog poboljšanja validiranog upitnika s jasnijim objašnjenjima pitanja o vrstama napitaka koje koriste sportaši. Analiza odgovora na pitanja koja se tiču konzumacije napitaka kod sportaša, pokazala je razlike između odgovora ispitanika danih tijekom prvog provođenja upitnika i tijekom drugog provođenja upitnika, međutim one nisu signifikantne (npr. „ugljikohidrati u tekućem obliku“ ili „zaslađeni napici“). Predložene su dopune određenih pitanja u kvantifikaciji konzumiranih napitaka (od „nikad“ do „svaki put“). Istaknuta je važnost sudjelovanja nutricionista u sastavljanju upitnika o hidraciji kako bi se pitanja detaljnije objasnila i prilagodila ispitanicima te kao rezultat dobili jednoznačni i jasni odgovori.

**Ključne riječi:** analiza, hidracija, napici, sportaši, upitnik o hidraciji

**Rad sadrži:** 22 stranice, 9 slika, 1 tablica, 32 literaturnih navoda, 1 prilog

**Jezik izvornika:** hrvatski

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

**Mentor:** Prof.dr.sc. Jasenka Gajdoš Kljusurić

**Datum obrane:** 15. rujna 2020.

## BASIC DOCUMENTATION CARD

Bachelor thesis

**University of Zagreb**  
**Faculty of Food Technology and Biotechnology**  
**University undergraduate study Nutrition**  
**Department of Process engineering**  
**Laboratory for measurement, regulation and control**  
**Scientific area: Biotechnical Sciences**  
**Scientific field: Nutrition**

### **Analysis of unambiguous answers on the type of beverages of the validated athlete hydration questionnaire**

**Lucija Adžić, 0058207094**

**Abstract:** Fluid intake is an important part of sports nutrition, especially in athletes who engage in intense physical activity that results in sweat loss. Sweating causes the loss of water and electrolytes, which need to be replenished after physical activity. Adequate hydration levels have a beneficial effect on health and athletic performance. This thesis deals with the questions of the validated questionnaire regarding hydration practice among athletes related to the types of beverages. The aim was to propose an improvement of the validated questionnaire with clearer explanations of the questions related to the types of beverages used by athletes. The analysis of the answers to the questions concerning the consumption of beverages by athletes showed differences between the answers of the respondents given during the first implementation of the questionnaire and during the second implementation of the questionnaire, but they are not significant (e.g. "carbohydrates in liquid form" or "sweetened beverages"). Additions to certain issues in the quantification of consumed beverages (from "never" to "every time") have been proposed. The importance of the participation of nutritionists in creating the questionnaire on hydration was emphasized in order to explain and adapt the questions in more detail to the respondents and as a result to get unambiguous and clear answers.

**Keywords:** analysis, athletes, drinks, hydration, hydration questionnaire

**Thesis contains:** 22 pages, 9 figures, 1 table, 32 references, 1 supplement

**Original in:** Croatian

**Thesis is in printed and electronic form deposited in the library of the Faculty of Food Technology and Biotechnology, University of Zagreb, Kačićeva 23, 10 000 Zagreb**

**Mentor:** PhD Jasenka Gajdoš Kljusurić, full professor

**Defence date:** September 15th 2020

## Sadržaj

<b>1. Uvod</b>	<b>1</b>
<b>2. Teorijski dio</b>	<b>2</b>
2.1. Pravilna prehrana	2
2.2. Hidracija	4
2.2.1. Hidracija sportaša	6
2.2.1.1. Hidracija sportaša prije tjelesne aktivnosti	6
2.2.1.2. Hidracija sportaša tijekom tjelesne aktivnosti	7
2.2.1.3. Hidracija sportaša nakon tjelesne aktivnosti	8
2.2.2. Energetski napici	8
2.2.3. Sportski napici	9
2.3. Prikupljanja informacija o prehrambenim navikama	11
<b>3. Eksperimentalni dio</b>	<b>13</b>
3.1. Materijali	13
3.2. Metode	13
<b>5. Zaključak</b>	<b>19</b>
<b>6. Popis literature</b>	<b>20</b>
<b>7. PRILOZI</b>	<b>23</b>

## 1. Uvod

Pravilna prehrana podrazumijeva unos svih nutrijenata koji su nam potrebni za rast, razvoj i za očuvanje zdravlja, a usko je povezana sa tjelesnom aktivnošću. Za postizanje pravilne prehrane preporuča se slijediti principe pravilne prehrane (umjerenost, uravnoteženost i raznolikost), a korisni su i alati poput piramide pravilne prehrane.

Unos tekućine je važan dio pravilne prehrane. Voda je esencijalni nutrijent i ima brojne uloge tijelu. Volumen vode u tijelu je strogo kontroliran te u normalnim uvjetima oscilira manje od 1% dnevno, ali tjelesna aktivnost dovodi do povećanja tjelesne temperature i znojenja, kojim se gube voda i elektroliti, stoga je aktivnost potrebno započeti u euhidraciji, a nakon tjelesne aktivnosti važno je nadoknaditi gubitke vode i elektrolita. Hipohidracija ima nepovoljan učinak na organizam, a kod sportaša dovodi do pogoršanja sportske izvedbe.

Sportaši često posežu za napicima koji sadrže sastojke koji im omogućavaju poboljšanje sportskih performansi. Čest odabir su i sportski napici, koji najčešće sadrže vodu, elektrolite i ugljikohidrate, a omogućavaju hidraciju te nadoknadu elektrolita, ugljikohidrata i ostalih nutrijenata do čijeg manjka može doći tijekom tjelesne aktivnosti.

Za prikupljanje informacija o prehrambenim navikama i navikama hidracije koriste se dijetetičke metode, a neke od najčešće korištenih su dnevnik prehrane, 24-satno prisjećanje i upitnik o učestalosti konzumacije hrane.

Na tržištu postoji iznimno velika ponuda napitaka (tzv. sportski, proteinski, energetska i sl.) što krajnjeg korisnika može zbuniti.

U radu su obrađena pitanja validiranog upitnika o hidraciji sportaša koja se odnose na vrste napitaka. Cilj rada je prijedlog poboljšanja validiranog upitnika s jasnijim objašnjenjima pitanja o vrstama napitaka i samoj učestalosti koja je definirana jezičnim varijablama kao npr. „nikad“, „rijetko“, „povremeno“ te „svaki put“.

## **2. Teorijski dio**

### **2.1. Pravilna prehrana**

Pravilna prehrana je prehrana kojom se osiguravaju svi nutrijenti koji su nam potrebni za rast, razvoj te za očuvanje zdravlja, a to su ugljikohidrati, masti, bjelančevine, minerali, vitamini i voda. Hranjive tvari dijelimo na esencijalne i neesencijalne. Esencijalne hranjive tvari se ne mogu sintetizirati u organizmu, stoga se moraju unijeti hranom, a neesencijalne hranjive tvari mogu se sintetizirati u organizmu (Alibabić i Mujić, 2006).

Preporuka je da se svi potrebni nutrijenti u organizam unose hranom. Unos namirnica treba biti uravnotežen, raznolik i umjeren, odnosno za postizanje pravilne prehrane potrebno je unos energije ostvariti raznolikim namirnicama iz različitih skupina namirnica, prilagoditi unos energije njezinoj potrošnji te ograničiti unos namirnica koje mogu imati negativan učinak na zdravlje u količinama koje su veće od preporučenih (Alebić, 2008). Takvim namirnicama smatraju se zasićene masti (čiji se unos preporuča ograničiti na najviše 10% ukupnog dnevnog energetskeg unosa) i trans masti (najviše 1% ukupnog dnevnog energetskeg unosa), čiji se prekomjerni unos povezuje sa obolijevanjem od kardiovaskularnih bolesti. Unos alkohola je potrebno ograničiti na najviše jedno alkoholno piće dnevno za žene, odnosno dva alkoholna pića za muškarce. Unos natrija ograničen na najviše 2300 mg dnevno povezuje se sa smanjenim rizikom za obolijevanje od kardiovaskularnih bolesti, srčanog i moždanog udara te povišenog krvnog tlaka. Unos dodanih šećera ne bi trebao prelaziti 10% ukupnog dnevnog energetskeg unosa (Rouen i Wallace, 2017).

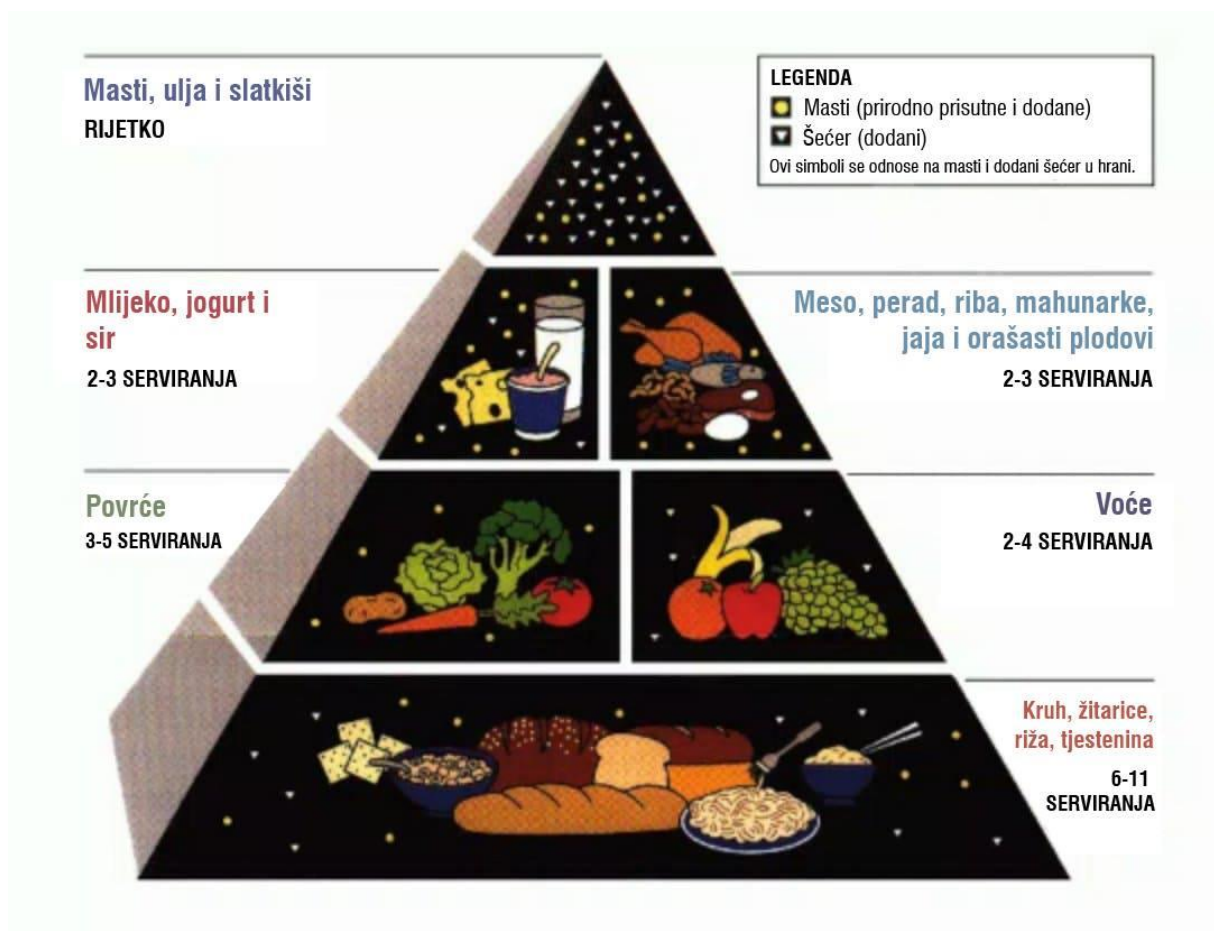
Pravilna prehrana podrazumijeva i kontrolirani energetskeg unos koji je prilagođen spolu, dobi, antropometrijskim vrijednostima i intenzitetu svakodnevne tjelesne aktivnosti. Preporučena je unos namirnica visoke nutritivne gustoće koje osiguravaju veće količine mikronutrijenata, a pri tome nemaju visoku energetskeg vrijednost. Prehrana treba biti adekvatna, odnosno podmiriti potrebe organizma za energijom i nutrijentima (Alebić, 2008).

Prehrana koja je energetskeg uravnotežena doprinosi održavanju adekvatne tjelesne mase, odnosno održavanju vrijednosti indeksa tjelesne mase od 18,5 do 25 kg/m<sup>2</sup>. Prekomjerna tjelesna masa i pretilost povezane su s povećanim rizikom od smrtnosti (Antonić-Degač, 2002).

Pravilna prehrana i redovita tjelesna aktivnost usko su povezani. Tjelesna aktivnost poboljšava zdravlje i povezuje se sa smanjenim rizikom od nastanka bolesti krvožilnog

sustava, pretilosti, dijabetesa tipa 2 i drugih bolesti. Tjelesna neaktivnost smatra se rizičnim faktorom povezanim sa 6% smrtnih slučajeva na globalnoj razini (Orrù i sur., 2018). Istraživanje je pokazalo da osobe koje su tjelesno aktivnije unose manje masti i više mikronutrijenata (Alibabić i Mujić, 2006).

Postoje razni alati za promicanje pravilne prehrane, a jedan od njih je piramida pravilne prehrane (USDA, 1992). Piramida pravilne prehrane je grafički prikaz koji prikazuje različite skupine namirnica poredane prema količinskim preporukama od baze piramide do vrha (Antonić-Degač, 2002). Bazu piramide čine namirnice od cjelovitih žitarica. Zatim slijede voćei povrće, a njihov unos se preporuča u količini od najmanje 5 porcija dnevno. Nakon voća i povrća slijede meso, riba, jaja, mahunarke, orašasto voće te mlijeko i mliječni proizvodi. Na vrhu piramide nalaze se masti, ulja, dodani šećer, kao i alkoholna pića i sol (Barišin, 2007).



**Slika 1.** Piramida pravilne prehrane (USDA, 1992)

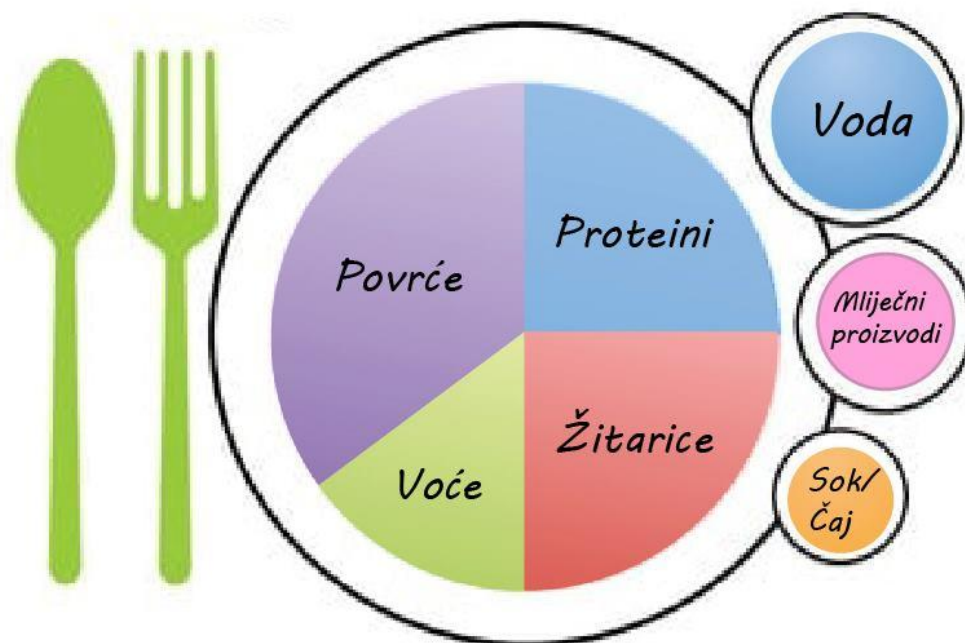


## 2.2. Hidracija

Unos tekućine važan je dio pravilne prehrane (TPT, 2020). Voda je esencijalni nutrijenti čini između 45% i 75% težine ljudskog tijela (Benelam i Wyness, 2010). U tijelu je prisutna kao unutarstanična i izvanstanična tekućina. Voda ima važnu ulogu u termoregulaciji, kao otapalo za biokemijske reakcije, za održavanje volumena krvi, kao transportni medij za opskrbu hranjivim tvarima te za uklanjanje otpadnih metabolita iz organizma. Nedostaci vode u tijelu mogu ugroziti zdravlje ako dovedu do znatnih poremećaja u ravnoteži vode u tijelu (Liska i sur., 2019). Preporuke za dnevni unos vode razlikuju se s obzirom na životnu dob, spol, trudnoću i laktaciju kod žena, a nisu važeće u uvjetima ekstremnih temperatura okoline i tjelesne aktivnosti. Pri umjerenoj tjelesnoj aktivnosti i umjerenoj temperaturi okoline, preporuka za unos vode žena odrasle dobi je 2 litre dnevno, a za muškarce odrasle dobi 2,5 litre dnevno. Međutim, prema istraživanju Šmuljić i sur. (2016) ispitanici krutu hranu ne smatraju izvorom vode u prehrani, odnosno samo je 12% ispitanika razumjelo da se preporuke za unos vode odnose na tekućinu i vodu koja je sadržana u krutoj hrani. Od preporučenog unosa od 2L vode za žene, odnosno 2,5L za muškarce prosječno se 50% osigurava vodom za piće, a ostatak osiguravaju ostali napici i hrana (Šmuljić i sur., 2016). Mali dio vode nastaje oksidacijom makronutrijenata. Voda se iz tijela izlučuje kroz mokraćni sustav (urinom), kožu, gastrointestinalni trakt i respiratorne površine (Orrù i sur., 2018).

Iako ljudi najčešće unose tekućinu kao odgovor na signale manjka vode u tijelu koji pokreću fiziološku žeđ, zdravi ljudi koji žive u umjerenoj klimi konzumiraju tekućinu i onda kad ne dolazi do pojave fiziološke žeđi; u sklopu hrane, pića koja se koriste kao blagi stimulansi (čaj, kava) te tijekom socijalnih interakcija (alkohol). Pića se konzumiraju i zbog svojeg energetskog sadržaja (npr. bezalkoholna pića, mlijeko), a koriste se u toplim vremenskim uvjetima za hlađenje, a u hladnim vremenskim uvjetima za grijanje. Takav način hidracije može imati povoljan učinak jer omogućuje nadoknađivanje gubitaka vode čak i prije nego što dehidracija uzrokuje fiziološku žeđ. Nedostatak takvog načina hidracije je to što pijenje tekućina koje nisu voda može doprinijeti prekomjernom unosu kaloričnih nutrijenata, a konzumacija alkohola može dovesti do stvaranja ovisnosti (Popkin i sur., 2010).

## *Moj tanjur pravilne prehrane*



**Slika 2.** Tanjur pravilne prehrane (TPT, 2020)

Volumen vode u tijelu je strogo kontroliran te u normalnim uvjetima oscilira manje od 1% dnevno. Dehidracija se definira kao gubitak 1% tjelesne mase zbog gubitka tekućine, podrazumijevajući da nije došlo do gubitka tjelesne mase uzrokovanog negativnom energetskom ravnotežom. Dehidracija koja dovodi do gubitka tjelesne mase od 2% ili više može uzrokovati smanjenu kognitivnu funkciju, glavobolje, simptome umora i smanjene fizičke performanse. Kronično blaga dehidracija povezana je sa pojavom konstipacije, infekcija mokraćnih puteva, hipertenzije, koronarnih srčanih bolesti i moždanog udara. Važno je napomenuti da osim dehidracije i brojni drugi čimbenici utječu na rizik od razvoja ovih bolesti (Benelam i Wyness, 2010).

Voda za piće, napici i hrana su prehrambeni izvori vode za rehidraciju. Prisutnost drugih nutrijenata u konzumiranoj tekućini svojstva izvora tekućine mogu utjecati na brzinu rehidracije i na ono što se događa s vodom koju konzumiramo. Na primjer, prisutnost natrijevog klorida može poboljšati punjenje izvanstanične tekućine. Ugljikohidrati ubrzavaju apsorpciju vode u tankom crijevu stimulirajući kretanje vode posredovano nosačem. Kofein ima diuretičko djelovanje koje može utjecati na ukupno zadržavanje vode. Stoga, uspoređivanje sadržaja vode u hrani ne može pružiti cjelovitu sliku o hidracijskoj vrijednosti hrane ukoliko se ne uzme u obzir prisutnost drugih tvari koje mogu utjecati na dostupnost konzumirane vode (Sharp, 2007).

### **2.2.1. Hidracija sportaša**

Tjelesna aktivnost dovodi do povećanja tjelesne temperature. Znojenje je mehanizam kojim se odvodi višak topline i održava stabilna tjelesna temperatura. Znojenjem dolazi do gubitka vode i natrija, a važno je uzeti oboje u obzir kako bi se osigurala optimalna hidracija. Količina nastalog znoja može se razlikovati ovisno o mnogim čimbenicima, kao što su okolišni uvjeti, intenzitet tjelesne aktivnosti, nošena odjeća, razina kondicije i aklimatizacija topline pojedinca. Osobe ženskog spola najčešće imaju niže stope znojenja od muškaraca zbog manje tjelesne veličine i niže stope metabolizma kod aktivnosti (Benelam i Wyness, 2010).

Iako je fiziološki osjećaj žeđi koji se javlja kao odgovor na deficit vode u tijelu koristan tijekom svakodnevnog života, nije dovoljno osjetljivi pokazatelj statusa hidracije tijekom tjelesne aktivnosti. Održavanje optimalnog stanja hidracije tijekom vježbanja ovisi o tipu sporta, vrsti aktivnosti i dostupnosti tekućine. Optimalnu hidraciju tijekom tjelesne aktivnosti možemo definirati kao izbjegavanje gubitaka većih od 2-3% tjelesne mase, uz istovremeno izbjegavanje prekomjerne hidracije, s obzirom na to da prekomjerni unos tekućine može dovesti do hiponatremije. Neprikladan unos tekućine ima loš utjecaj na sportsku izvedbu i predstavlja rizik za zdravlje (Belval i sur., 2019).

Tijekom zahtjevnih sportskih natjecanja sportaši izgube od 6 do 10% tjelesne mase kroz znoj, što dovodi do dehidracije ako izgubljena tekućina nije nadoknađena. Do pogoršanja sportske izvedbe dolazi već kod dehidracije koja odgovara gubitku tjelesne mase od 2%. Već pri relativno malom stupnju dehidracije pojedinci koji se bave rigoroznom tjelesnom aktivnošću doživjet će pogoršanje performansi koje je povezano sa smanjenom izdržljivošću, promijenjenom sposobnosti termoregulacije, povećanim umorom, smanjenom motivacijom i povećanim percipiranim naporom. Rehidracija može preokrenuti ove deficite i smanjiti oksidativni stres izazvan vježbanjem i dehidracijom. Hipohidracija ima značajniji utjecaj na aktivnosti visokog intenziteta i izdržljivosti, kao što su tenis i trčanje na duge staze, nego na anaerobne aktivnosti poput dizanja utega ili na aktivnosti kraćeg trajanja poput veslanja (Popkin i sur., 2010).

#### **2.2.1.1. Hidracija sportaša prije tjelesne aktivnosti**

Tjelesnu aktivnost važno je započeti u stanju euhidracije. Shirreffs i sur. (2007) navode da se euhidracija može postići unosom 500 mL tekućine ili 6-8 mL/kg tjelesne mase tekućine koja sadrži natrij ili tekućine koja ne sadrži natrij zajedno sa čvrstom hranom oko 2 sata prije tjelesne aktivnosti.

Kako bi se usporio razvoj dehidracije tijekom vježbanja, može se primijeniti hiperhidracija prije tjelesne aktivnosti (Morris, 2015). Hiperhidracija prije tjelesne aktivnosti može smanjiti, odgoditi ili eliminirati nepovoljne učinke dehidracije. Međutim, bubrezi su vrlo učinkoviti u brzom izlučivanju viška tekućine, stoga je hiperhidracija koja je postignuta unosom obične vode kratkog trajanja jer se voda ne zadržava dugo u tijelu. Osim toga, unos veće količine vode može dovesti do neugode u želucu te pogoršati sportsku izvedbu, a smetnju može predstavljati i potreba za mokrenjem ako se veća količina tekućine unese neposredno prije treninga ili natjecanja. Jedna od najčešćih strategija koju sportaši koriste za postizanje hiperhidracije je ona koja uključuje konzumaciju glicerola u dozi od 1 do 1,5g/kg tjelesne mase zajedno s tekućinom u razdoblju od 60 do 120 minuta prije natjecanja. Glicerol omogućava zadržavanje tekućine u većoj mjeri nego kada se unosi samo voda. Unos glicerola smatra se sigurnim u dozi od 1g/kg tjelesne mase svakih šest sati, a kao moguća nuspojava zabilježena je mučnina (Wagner, 1999). Glicerol je 2018. godine uklonjen sa liste zabranjenih sredstava Svjetske Antidopinške Agencije (eng. World Anti-Doping Agency, WADA) (WADA, 2018).

Žeđ je stimulirana oslobađanjem vazopresina kao odgovora na hiperosmolarnost plazme, što se uobičajeno događa kod dehidracije. Međutim, hiperosmolarnost se može inducirati unosom hipertonične otopine i tako potaknuti oslobađanje vazopresina i nastajanje žeđi kod euhidriranih pojedinaca. Istraživanje koje su proveli Morris i sur. (2015) pokazalo je da je akutni unos od 60 mg/kg tjelesne mase natrijevog korida rezultirao povećanim dobrovoljnim unosom tekućine kod euhidriranih pojedinaca prije vježbanja. To povećanje unosa tekućine dovelo je do hiperhidracije prije tjelesne aktivnosti i znatno poboljšano statusa hidracije tijekom vježbanja na višim temperaturama okoliša. Takve strategije za postizanje hiperhidracije imaju posebnu vrijednost za sportaše i vojnike koji obavljaju intenzivnu tjelesnu aktivnost u vrućem okruženju bez dostupne vode u adekvatnim količinama, kao i u slučajevima kada stopa znojenja prelazi stopu gastričkog pražnjenja za tekućine (Morris i sur., 2015).

#### **2.2.1.2. Hidracija sportaša tijekom tjelesne aktivnosti**

Tijekom tjelesne aktivnosti potrebno je unositi dovoljno tekućine da se izbjegne deficit vode koji odgovara gubitku većem od 2% tjelesne mase. Sportaši gubitak vode mogu procijeniti vaganjem prije i nakon treninga (Montain, 2008). Zbog nedostatka vremena potrebnog za apsorpciju kod aktivnosti trajanja kraćeg od 30 minuta nije potrebno unošenje tekućine, ali

unos može spriječiti suhoću usta i smanjiti osjećaj umora. Kod aktivnosti u trajanju između 30 i 60 minuta potrebno je nadomjestiti gubitke tekućine između epizoda vježbanja, a volumen konzumirane tekućine potrebno je prilagoditi u slučaju gastrointestinalnih smetnji. Kod aktivnosti u trajanju od 1 do 3 sata potrebno je unijeti tekućinu u količini koja nadomješta većinu gubitaka znojem, a preporučuju se ohlađeni napici s ugljikohidratima (Štalić i sur., 2016). Kod tjelesne aktivnosti u trajanju dužem od 4 sata, nadoknada elektrolita može smanjiti rizik od nastupanja hiponatremije (Montain, 2008). Važno je osigurati unos vode, natrija i ugljikohidrata, ali potrebno je paziti da ne dođe do povećanja tjelesne mase zbog pretjeranog volumena unesene tekućine (Štalić i sur., 2016).

### **2.2.1.3. Hidracija sportaša nakon tjelesne aktivnosti**

Nadoknada tekućine i elektrolita izgubljenih putem znoja je ključna za oporavak nakon tjelesne aktivnosti (Zoorob i sur., 2013). Deficit tekućine može se procijeniti praćenjem promjene tjelesne mase tijekom vremenskog razdoblja u kojem nastaje deficit. Gubitak elektrolita je teže procijeniti. Glavni elektroliti koji se gube znojem su natrij i klorid, glavni ioni izvanstaničnog prostora, stoga je njihova nadoknada nakon treninga prioritet. Zbog velike varijabilnosti kod gubitaka elektrolita, teško je formulirati opću preporuku za nadoknadu elektrolita (Maughan i Shirreffs, 2004).

Natrij ima važnu ulogu u poticanju rehidracije putem povećanog unosa tekućine i zadržavanja tekućine. Nakon tjelesne aktivnosti preporuča se unos napitaka s okusom koji sadrže natrij, što potiče sportaše da popiju više (Zoorob i sur., 2013). Poželjno je da napitak koji se konzumira nakon tjelesne aktivnosti sadržava oko 50 mmol/L natrija (Štalić i sur., 2016). Konzumacija ohlađenih napitaka je nakon tjelesne aktivnosti povoljnija u odnosu na toplije napitke jer potiče na veći unos tekućine. Unos tekućine povećava volumen krvi i djeluje povoljno za cirkulaciju vode i drugih hranjivih tvari koje su potrebne za brzo snižavanje tjelesne temperature i vraćanje tijela u homeostazu (Zoorob i sur., 2013). Nakon tjelesne aktivnosti ne preporuča se unos pića s udjelom alkohola većim od 4% jer može odgoditi oporavak tijela od vježbanja (Zoorob i sur., 2013).

### **2.2.2. Energetski napici**

Energetski napici su napici koji najčešće sadrže kofein, ugljikohidrate, taurini druge dodatke, kao što su vitamini B skupine, guarana, inozitol, ginko biloba i karnitin (Alsunni, 2015). Konzumacija energetskih napitaka uzrokuje povećanu aktivnost i budnost, što djeluje

povoljno na sportske performanse. Većina studija koje su istraživale učinke konzumiranja energetskog napitka prije treninga pokazale su poboljšanje raspoloženja, povećanje brzine refleksa i budnosti. Međutim, unos energetskih napitaka povezuje se s povećanim osjećajem nervoze i anksioznosti, što predstavlja nedostatak jer anksioznost djeluje nepovoljno na motoričke performanse. Ostale nuspojave koje se mogu pojaviti su nesanica, nemir, iritacija želuca, mučnina, povraćanje, tahikardija i drhtanje.

Glavni sastojak energetskih napitaka je kofein, koji se osim u energetskim napitcima nalazi i u kavi, čaju, kakao proizvodima te kola napicima (Salinero i sur. 2014).

Sastojci: voda, saharoza, glukoza, kiselina (limunska kiselina), ugljični dioksid, taurin (0,4%), regulatori kiselosti (natrijevi karbonati, magnezijevi karbonati), kofein (0,03%), vitamini (niacin, pantotenska kiselina, vitamin B6, vitamin B12), arome, bojila (obični karamel, riboflavini).

Nutritivna deklaracija	u 100 ml
Energija	195 kJ (46 kcal)
Masti	0 g
od kojih zasićene masne kiseline	0 g
Ugljikohidrati	11 g
od kojih šećeri	11 g
Bjelančevine	0 g
Sol	0,1 g
Vitamini:	
Niacin	8 mg/ 50% PU-i
Pantotenska kiselina	2 mg/ 33% PU-i
Vitamin B6	2 mg/143% PU-i
Vitamin B12	2 µg/ 80% PU-i

PU-i = preporučeni unosi

**Slika 3.** Nutritivna deklaracija energetskog pića (Bazzar, 2020)

### 2.2.3. Sportski napici

Za razliku od energetskih napitaka, sportski napici uobičajeno ne sadrže kofein ni ostale stimulanse. Glavna funkcija sportskih napitaka je hidracija te nadoknada elektrolita, ugljikohidrata i ostalih nutrijenata do čijeg manjka može doći tijekom tjelesne aktivnosti. Formula sportskih napitaka može biti sastavljena tako da podiže razinu energije, poboljšava koncentraciju i sprječava bolove u kostima i zglobovima. Najčešće se u sportske napitke dodaju elektroliti koji se gube znojenjem: natrij, kalij, klorid, kalcij, fosfati i magnezij. Neki

sportski napitci sadrže aminokiseline koje se koriste za usporavanje nastanka umora i za poboljšanje funkcije mišića. Vitamini B skupine dodaju se u neke sportske napitke jer sudjeluju u metabolizmu i stvaranju energije (Orrù i sur., 2018).

**Tablica 1.** Sastav izotoničnog sportskog napitka (PolleoSport, 2020)

<b>Prosječna hranjiva vrijednost na:</b>	<b>100 mL (% PDU*)</b>	<b>500 mL (% PDU*)</b>
Energetska vrijednost kcal/kJ	74 kJ/17 kcal	370 kJ/87 kcal
Masti	< 0,1 g	< 0,1 g
- od kojih zasićene masne kiseline	< 0,1 g	< 0,1 g
Ugljikohidrati	4 g	20 g
- od kojih šećeri	4 g	20 g
Vlakna	< 0,1 g	< 0,1 g
Bjelančevine	< 0,1 g	< 0,1 g
Natrij	0,05 g	0,250 g
Magnezij	11 mg (3 %)	55 mg (15 %)
Kalcij	24 mg (3 %)	120 mg (15 %)

\* Preporučeni dnevni unos

### **2.3. Prikupljanja informacija o prehrabnim navikama**

Dijetetičke metode koriste se za procjenu unosa hrane ili pojedinih nutrijenata kod pojedinaca, skupina ljudi ili čitavih populacija. Ponekad se koriste za utvrđivanje izloženosti kontaminantima hrane, u procjeni programa prehrabnih intervencija. Neke od najčešće korištenih dijetetičkih metoda su dnevnik prehrane, 24-satno prisjećanje te upitnik o učestalosti konzumiranja (Welch, 2013).

**Dnevnik prehrane** je metoda prikupljanja informacija o prehrabnim navikama u kojoj osoba bilježi svu konzumiranu hranu i pića, kao i sastojke jela, metodu pripreme hrane i količinu hrane konzumirane u određenom vremenskom periodu. Dnevnik prehrane najčešće se provodi tijekom tri ili sedam dana, pri čemu se dva dana trodnevnog dnevnika prehrane provode tijekom tjedna, a jedan dan tijekom vikenda. Najčešće metode za procjenu veličina porcija su uspoređivanje sa digitalnim zapisima porcija, vaganje i duplikatna porcija. U dnevniku prehrane sa vaganjem pripremljene namirnice se važu prije i nakon konzumiranja zbog čega je ova metoda precizna, ali predstavlja relativno veliko opterećenje za ispitanika. Najraširenija metoda za procjenu veličina porcija je metoda procjene jer predstavlja manje opterećenje ispitanika u odnosu na ostale metode (Naska i sur., 2017).

**24-satno prisjećanje** je metoda u kojoj ispitanik tijekom intervjua detaljno opisuje hranu i piće konzumirano tijekom posljednjih 24 sata. Moguće je provesti intervju na način da se počne sa prisjećanjem konzumirane hrane i pića od početka dana kojeg se prisjeća ili počevši od trenutnog dana i prisjećajući se unatrag. Intervju najčešće traje oko 20 minuta, a može se provoditi telefonskim putem ili uživo. Za uspješno provedeno 24-satno prisjećanje potreban je iskusni provoditelj intervjua koji prati pisani protokol, kako bi se u što većoj mjeri smanjila mogućnost pogrešaka (Naska i sur., 2017).

**Upitnik o učestalosti konzumiranja hrane (FFQ)** često se koristi u epidemiološkim studijama koje istražuju vezu između unosa hrane i čimbenika bolesti. Tri glavne komponente upitnika o učestalosti konzumiranja hrane su popis hrane, učestalost konzumacije i porcija konzumirane hrane. Popis hrane trebao bi odražavati prehrabne navike populacija u trenutku prikupljanja podataka. Kod kvalitativnih upitnika o učestalosti konzumacije hrane ne traži se od ispitanika da navedu porciju konzumirane hrane. Semikvantitativni upitnici uključuju navedene standardne porcije hrane, a kod ispunjavanja kvantitativnih upitnika od ispitanika se traži da procijene veličinu konzumirane porcije. Popis hrane najčešće uključuje od 100 do 150 prehrabnih proizvoda, a za ispunjavanje upitnika



potrebno je od 20 do 30 minuta. Upitnike o učestalosti konzumacije hrane potrebno je validirati prije korištenja (Pérez Rodrigo i sur., 2015).

**15. Označite učestalost uzimanja tekućina PRIJE TRENINGA**

	Svaki put	Povremeno	Rijetko	Nikada
Voda				
Elektroliti				
Voćni sok				
Klasični Cola napitci				
Zaslađena kava				
Zaslađeni čaj				
Energetski napitak (npr. Red bull i sl.)				
Proteinski napitak				
Ugljikohidrati u tekućem obliku				
Aminokiseline				
Neki drugi napitak (ovdje odaberite učestalost, a vrstu navedite ispod)				
Vrsta _____				

**Slika 3.** Primjer pitanja iz upitnika o učestalosti konzumacije hrane (Kuna i sur., 2019)

### **3. Eksperimentalni dio**

#### **3.1. Materijali**

Ustupljeni su podacivalidiranog upitnika o hidraciji sportaša koji je proveden s ciljem procjene navika konzumiranja tekućine među sportašima koji se bave različitim sportskim aktivnostima. Navedeni upitnik je validiran u Završnom radu Češljaš (2018).

U ispunjavanju upitnika sudjelovalo je 17 osoba, od čega 8 osoba ženskog spola, a 9 osoba muškog spola. Svi ispitanici su hrvatskog državljanstva i starosti između 20 i 22 godine (Kuna i sur., 2019).

Upitnik je anonimn i sačinjava ga ukupno 28 pitanja, otvorenog i zatvorenog tipa. Prvi dio upitnika (1.-7. pitanje) čine pitanja o dobi, spolu, zdravstvenom stanju i antropometrijskim vrijednostima tijela (visini i tjelesnoj masi). Drugi dio upitnika (8.-13. pitanje) čine pitanja o specifičnostima sporta kojim se ispitanici bave (tip sporta, intenzitet aktivnosti) te prosječnom broju treninga tijekom tjedna i trajanju prosječnog pojedinačnog treninga. U trećem dijelu upitnika (14.-24. pitanje) od ispitanika je zatraženo da navedu vrijeme i učestalost konzumiranja tekućine, kao i temperaturu i količinu tekućine konzumirane prije, tijekom i nakon treninga. U posljednjem dijelu upitnika (25.-28. pitanje) je od ispitanika zatraženo da navedu razloge konzumiranja odabranih tekućina te navedu najčešći izvor informacija o hidraciji.

Prva stranica upitnika prikazana je u Prilozima.

#### **3.2. Metode**

Kako bi se postigao cilj rada (jasnija pitanja vezana za vrstu napitaka koje koriste sportaši), pristupilo se analizi uspješnosti prikupljanja jednoznačnih odgovora o hidraciji.

Originalni podaci iz upitnika su analizirani te se promatrala učestalost ponavljanja odgovora na vrste napitaka koje sportaši konzumiraju prije, tijekom i nakon treninga.

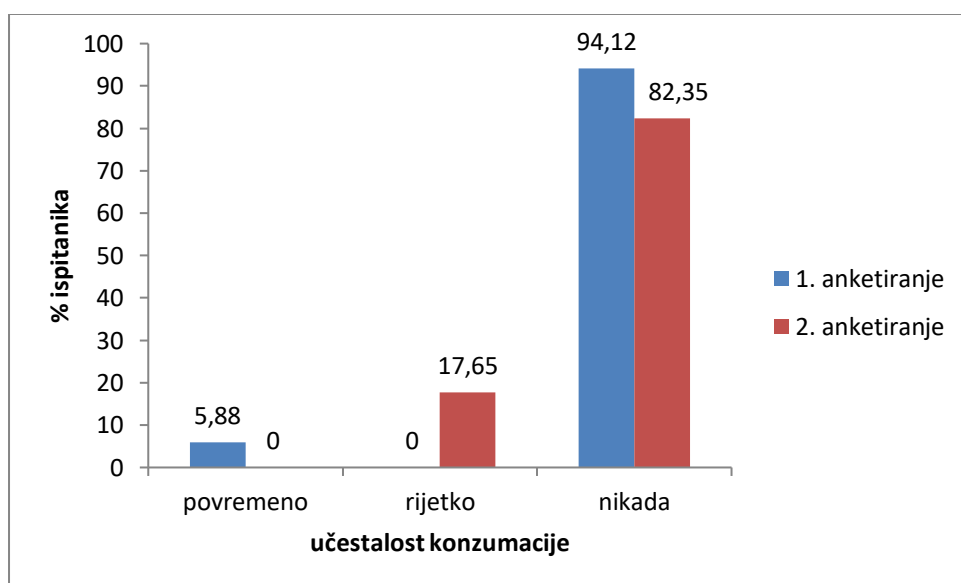
Kao razina značajnosti korišten je  $\alpha = 0,05$ . Svi podaci su obrađeni u programima SPSS v. 17. te MS Excel.

#### 4. Rezultati i rasprava

Na tržištu postoji velika ponuda napitaka što može djelovati zbunjujuće za krajnje korisnike, zbog čega se javljaju odstupanja u odgovorima nakon prvog i drugog anketiranja.

U upitniku su ispitanicima bile ponuđene četiri mogućnosti kod odabira učestalosti konzumacije pojedinih napitaka: (i) „svaki put“, (ii) „povremeno“, (iii) „rijetko“ te (iv) „nikada“.

Tijekom prvog anketiranja 5,88% ispitanika je dalo odgovor da povremeno konzumiraju voćni sok tijekom treninga, niti jedna osoba nije dala odgovor da voćni sok konzumira rijetko tijekom treninga, a 94,12% ispitanika se izjasnilo da ga ne konzumiraju nikada tijekom treninga. Tijekom drugog anketiranja, došlo je do odstupanja u odgovorima te se niti jedan ispitanik nije izjasnilo da povremeno konzumira voćni sok tijekom treninga, dok se 17,65% ispitanika izjasnilo da ga konzumira rijetko, a 82,35% nikada. Moguće je da je do odstupanja došlo zbog nedovoljno jasnih ponuđenih odgovora. Prijedlog je da se ponuđeni odgovori „povremeno“ i „rijetko“ definiraju u odnosu na broj konzumacija napitka u razdoblju od jednog tjedna ili mjeseca.



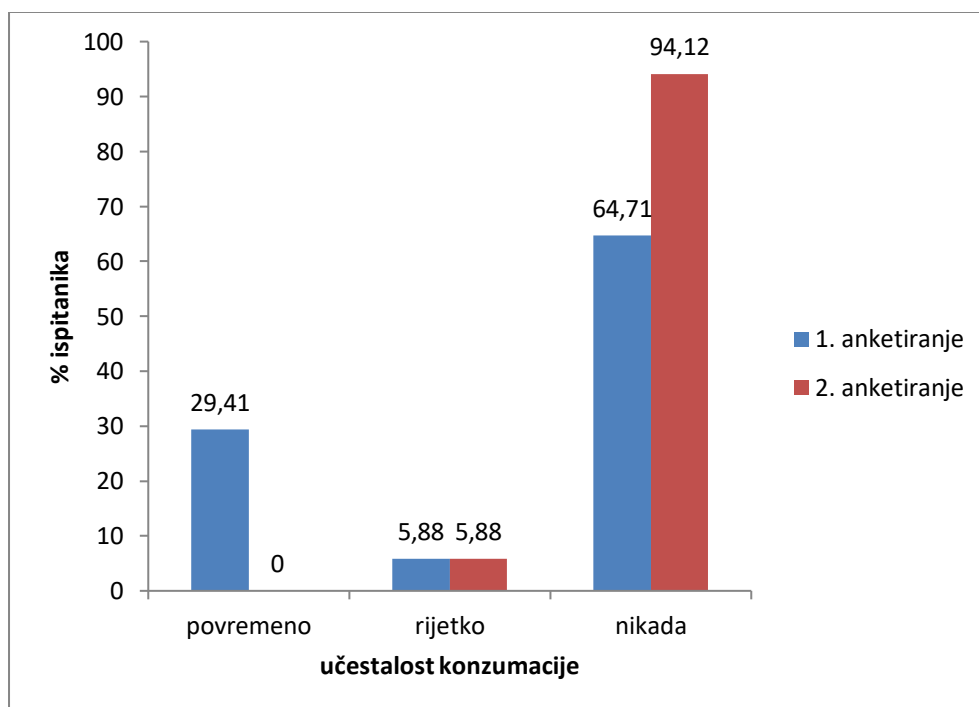
**Slika 4.** Učestalost konzumacije voćnog soka tijekom treninga

Za odgovor „povremeno“ ponuditi brojčanu vrijednost koja će biti veća od broja koji definira pojam „rijetko“. Tako npr., ukoliko se komentira konzumacija napitka tijekom jednog mjeseca, pojam „rijetko“ se može definirati kao 1-2 puta mjesečno, a „povremeno“ između 2 i 4 konzumiranja mjesečno. Kao razina značajnosti korišten je granica od 0,05; međutim

odgovori iz prvog i drugog kruga anketiranja nisu se razlikovali na navedenoj razini značajnosti.

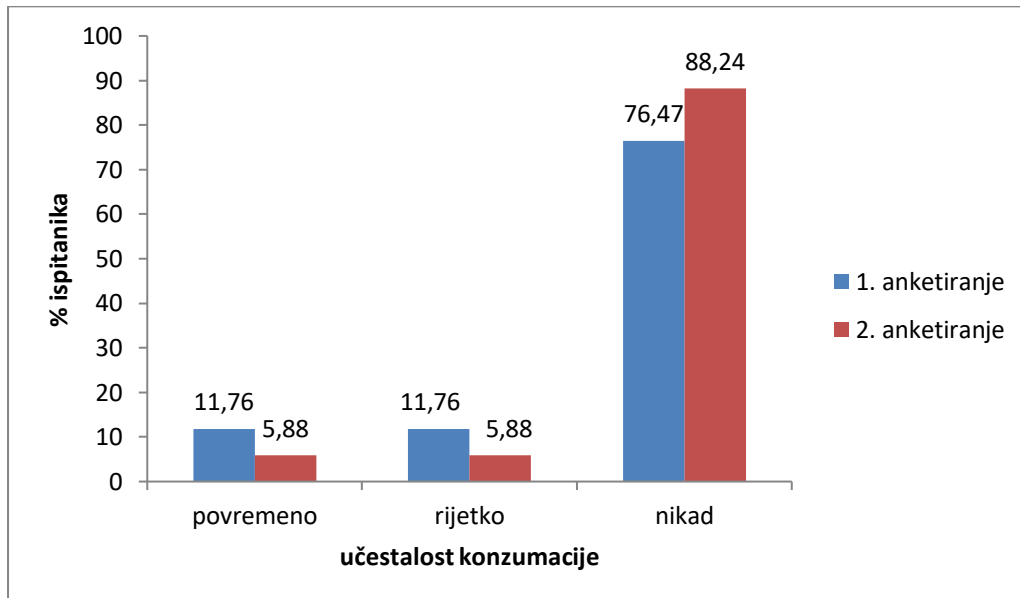
Ukoliko se promatra gradacija učestalosti konzumiranja, čini se kako nedostaje pojam između „povremeno“ i „svaki put“ te se predlaže dodavanje pojma „često“.

Značajan broj ispitanika se izjasnio da nikada ne konzumira zaslađenu kavu prije treninga (64,7% ispitanika u prvom anketiranju, a 94,12% ispitanika u drugom anketiranju). U prvom anketiranju 29,41% ispitanika se izjasnilo da povremeno konzumira zaslađenu kavu prije treninga, a 5,88% ispitanika rijetko, dok se u drugom anketiranju nitko nije izjasnio da zaslađenu kavu konzumira povremeno, a 5,88% ispitanika se izjasnilo da tu vrstu napitka konzumira rijetko. Razlika u odgovorima ispitanika tijekom prvog anketiranja i drugog anketiranja može se objasniti nejasnoćom pitanja. Moguće je da je ispitanicima pitanje bilo nejasno jer se u upitniku ne navodi tvrdnja o učestalosti konzumacije nezaslađene kave. Unatoč postojanju pitanja otvorenog tipa, gdje je moguće navesti neki drugi napitak koji nije naveden u upitniku, samo je jedna osoba pod tom stavkom navela da prije treninga konzumira nezaslađenu kavu (slika 5).



**Slika 5.** Učestalost konzumacije zaslađene kave prije treninga

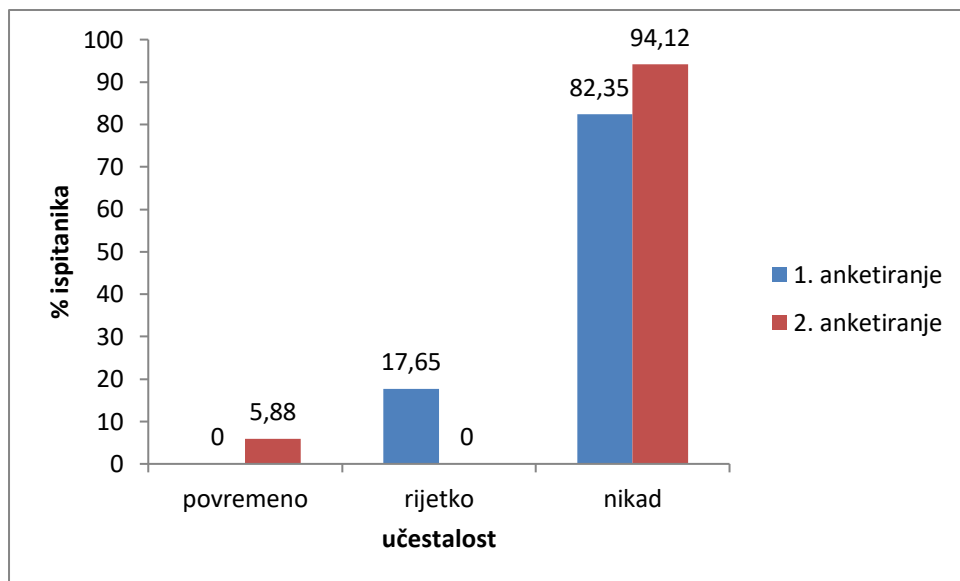
Slično vrijedi i za tvrdnju o učestalosti konzumacije zaslađenog čaja prije treninga (slika 6). 76,7% ispitanika se u prvom anketiranju izjasnilo da nikada ne konzumira zaslađeni čaj prije treninga, dok je u drugom anketiranju 88,24% ispitanika izabralo taj odgovor. Tijekom prvog anketiranja jednak broj ispitanika (11,76%) je odabrao odgovore rijetko i povremeno, a tijekom drugog anketiranja taj je postotak manji za oba odgovora (5,88%).



**Slika6.** Učestalost konzumacije zaslađenog čaja prije treninga

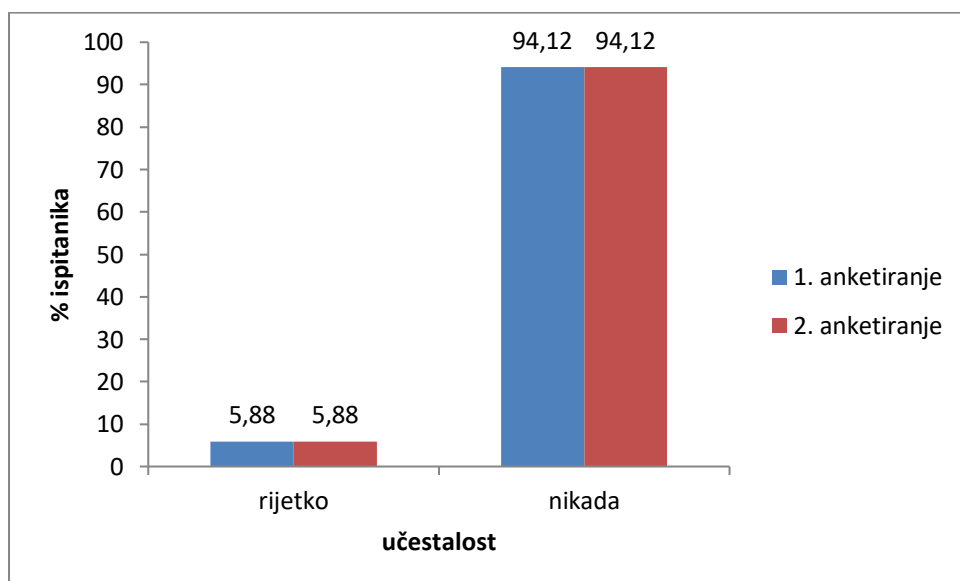
Prijedlog je da se pitanje modificira na način da ponuđeni napici budu „kava“ i „čaj“, koji se zatim dalje raščlanjuju na stavke „zaslađena kava“ i „nezaslađena kava“ te „zaslađeni čaj“ i „nezaslađeni čaj“, kako pitanje ne bi zbunjivalo ispitanike koji konzumiraju nezaslađene oblike ovih napitaka i kako ne bi došlo do podcjenjivanja broja osoba koje konzumiraju kavu ili čaj. Prijedlog je i da se tvrdnja o konzumaciji kave raščlani na „bezkofeinsku“ i „kofeinsku“ kavu, s obzirom da zbog ergogenog učinka kofeina imaju različito djelovanje na sportsku izvedbu (Hodgson i sur., 2013).

Nastavljajući analizu odgovora na pitanje o vrsti konzumiranih napitaka, uslijedili su odgovori vezani za napitke koji predstavljaju ugljikohidrate u tekućem obliku. Tijekom prvog anketiranja niti jedan ispitanik se nije izjasnilo da uzima ugljikohidrate u tekućem obliku prije treninga, dok se 17,65% ispitanika izjasnilo da takav napitak uzima rijetko, a 82,35% ispitanika da ga ne uzima nikada. U drugom anketiranju 5,88% ispitanika je označilo tvrdnju da povremeno uzimaju ovaj napitak, a 94,12% ispitanika da ga ne uzimaju nikada.



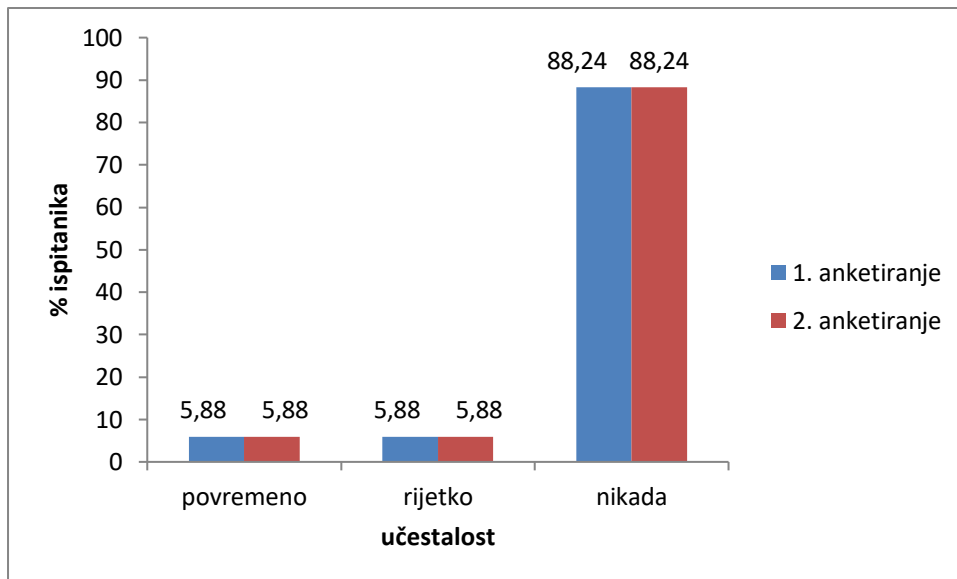
**Slika 7.** Učestalost konzumacije ugljikohidrata u tekućem obliku prije treninga

Za tvrdnju o učestalosti konzumacije ugljikohidrata u tekućem obliku tijekom treninga 5,88% ispitanika je tijekom prvog anketiranja označilo odgovor rijetko, a 94,12% odgovor nikada. Do jednakih rezultata došlo je i tijekom drugog anketiranja.



**Slika 8.** Učestalost konzumacije ugljikohidrata u tekućem obliku tijekom treninga

Tijekom prvog i tijekom drugog anketiranja 5,88% ispitanika se izjasnilo da povremeno konzumiraju ugljikohidrate u tekućem obliku nakon treninga, 5,88% se izjasnilo da ih konzumiraju rijetko, a 88,24% da ih ne konzumiraju nikada.



**Slika 9.** Učestalost konzumacije ugljikohidrata u tekućem obliku nakon treninga

Iako kod tvrdnje o učestalosti konzumacije ugljikohidrata u tekućem obliku tijekom i nakon treninga nije došlo do odstupanja u odgovorima, kod tvrdnje koja se odnosi na konzumaciju prije treninga, odgovori su se u drugom krugu anketiranja razlikovali u odnosu na odgovore prikupljene tijekom prvog anketiranja.

Uzimajući u obzir razlike u odgovorima i broj ispitanika koji su se izjasnili da nikada ne uzimaju ugljikohidrate u tekućem obliku, moguće je da je pitanje postavljeno nejasno. Osim ugljikohidrata u tekućem obliku, među ponuđenim napicima se nalazio i voćni sok, koji po sastavu sadrži ugljikohidrate i u tekućem je stanju te je moguće da ispitanici nisu shvatili što su ugljikohidrati u tekućem obliku. Prijedlog je da se pitanje modificira i detaljnije opiše sastav navedenog napitka.

Navedeni rezultati pokazuju kako je znanje iz nutricionizma nužno u kreiranju kvalitetnog upitnika koji će rezultirati nedvosmislenim odgovorima (Pérez Rodrigo i sur. 2015).

## 5. Zaključak

- Analiza odgovora na pitanja koja se tiču konzumacije napitaka kod sportaša, pokazala je razlike između odgovora ispitanika danih tijekom prvog provođenja upitnika i tijekom drugog provođenja upitnika, međutim one nisu signifikantne.
- Zbog odstupanja u nekim odgovorima ispitanika, prijedlog je da se neka pitanja promijene kako bi postala jasnija ispitanicima.
- Prijedlozi dopuna su sljedeći
  - ponuđene odgovore „povremeno“ i „rijetko“ definirati u odnosu na broj konzumacija napitka u razdoblju od jednog tjedna ili mjeseca, jer je moguće da ispitanici ne prepoznaju jasno razliku između ta dva pojma te dodati pojam „često“ koji kvantificira količinu između „povremeno“ i „svaki put“.
  - pitanja o učestalosti konzumacije zaslađene kave i čaja promijene na način da ponuđeni napici budu „kava“ i „čaj“, koji se zatim dalje raščlanjuju na napitke „zaslađena kava“ i „nezaslađena kava“ te „zaslađeni čaj“ i „nezaslađeni čaj“.
  - pitanje o konzumaciji ugljikohidrata u tekućem obliku promijeni na način da se pojam ugljikohidrata u tekućem obliku jasno definira, kako bi ispitanicima bilo jasna razlika između navedenog napitka i npr. voćnog soka.
- Potrebno je istaknuti važnost sudjelovanja nutricionista u sastavljanju upitnika o hidraciji kako bi se pitanja detaljnije objasnila i prilagodila ispitanicima te kao rezultat dobili jednoznačni i jasni odgovori.



## 6. Popis literature

- Alebić J. I. (2008) Prehrambene smjernice i osobitosti osnovnih skupina namirnica. *Medicus*. **17**: 37-38.
- Alibabić V. i Mujić I. (2016) Pravilna prehrana i zdravlje. Veleučilište u Rijeci, str. 22-24.
- Alsunni A. A. (2015) Energy Drink Consumption: Beneficial and Adverse Health Effects. *International journal of health sciences* **9**:468–474.
- Antonić-Degač K. (2002) Prehrambene smjernice za odrasle. Hrvatski zavod za javno zdravstvo.
- Barišin A. (2017) Piramida pravilne prehrane. *Hrvatski časopis za javno zdravstvo* **3**: 1-6.
- Bazzar (2020) Red Bull Energy Drink 250 mL. <<https://bazzar.hr/p/DEJ3QGN-red-bull-energy-drink-250-ml>>. Pristupljeno 8. rujna, 2020.
- Belval L.N., Hosokawa Y., Casa D.J., Adams W.M., Armstrong L.E., Baker L.B., Burke L., Chevront S., Chiampas G., González-Alonso J., Huggings R.A., Kavouras S.A., Lee E.C., McDermott B.P., Miller K., Schlader Z., Sims S., Stearns R.L., Troyanos C., Wingo J. (2019) Practical Hydration Solutions for Sports. *Nutrients* **11**:1550.
- Benelam B., Wyness L. (2010) Hydration and health: a review. *Nutrition Bulletin* **35**: 3-25.
- Češljaš B. (2018) Postupak validacije upitnika „HIDRACIJA SPORTAŠA“. Završni rad. Prehrambeno-biotehnološki fakultet, Sveučilište u Zagrebu.
- Hodgson A.B., Randell R.K., Jeukendrup A.E. (2013) The metabolic and performance effects of caffeine compared to coffee during endurance exercise. *PLoS One* **8**:e59561.
- Kuna D., Gajdoš Kljusurić J., Bosanc V. (2019) Hydration practice among athletes – design and evaluation of a questionnaire. *HomoSporticus* **21**: 15-22.
- Liska D., Mah E., Brisbois T., Barrios P.L., Baker L.B., Spriet L.L. (2019) Narrative Review of Hydration and Selected Health Outcomes in the General Population. *Nutrients* **11**: 70.
- Maughan R. J., Shirreffs S.M. (2004) Rehydration and recovery after exercise. *Science & Sports* **19**: 234–238.

Montain S.J. (2008) Hydration recommendations for sport 2008. *Current Sports Medicine Reports* **7**:187-192.

Morris D. M., Huot J. R., Jetton A. M., Collier S. R., Utter A. C. (2015) Acute Sodium Ingestion before Exercise Increases Voluntary Water Consumption Resulting in Preexercise Hyperhydration and Improvement in Exercise Performance in the Heat. *International Journal of Sport Nutrition and Exercise Metabolism* **25**: 456-462.

Naska A., Lagiou A., Lagiou P. (2017) Dietary assessment methods in epidemiological research: current state of the art and future prospects. *F1000 Research* **6**:926.

Orrù S., Imperlini E., Nigro E., Alfieri A., Cevenini A., Polito R., Daniele A., Buono P., Mancini A. (2018) Role of Functional Beverages on Sport Performance and Recovery. *Nutrients* **10**:1470.

Pérez Rodrigo C., Aranceta J., Salvador G., Varela-Moreiras G. (2015) Food frequency questionnaires. *Nutricion Hospitalaria* **31**:49-56.

PolleoSport (2020) Iso Drink, bočica, 500 mL <<https://polleosport.hr/iso-drink-bocica-500-ml-pineapple-lemon?search=elektroliti>> Pristupljeno 9. rujna 2020.

Popkin B.M., D'Anci K.E., Rosenberg I.H. (2010) Water, hydration, and health. *Nutrition Reviews* **68**: 439-458.

Rouen P. A., Wallace B. R. (2017) The 2015-2020 Dietary Guidelines: Overview and Implications for Nursing Practice. *Home Healthcare Now* **35**:72-82.

Salinero J.J., Lara B., Abian-Vicen J., Gonzalez-Millan C., Areces F., Gallo-Salazar C., Ruiz-Vincente D., Del Coso J. (2014) The use of energy drinks in sport: perceived ergogenicity and side effects in male and female athletes. *British Journal of Nutrition* **112**:1494-1502.

Sharp, R. L. (2007) Role of Whole Foods in Promoting Hydration after Exercise in Humans. *Journal of the American College of Nutrition* **26**: 592–596.

Shirreffs S. M., Casa D. J., Carter R. (2007). Fluid needs for training and competition in athletics. *Journal of Sports Sciences* **25**: 83–91.

Štalić Z., Sorić M., Mišigoj- Duraković M. (2016) Sportska prehrana, 1. izd., Znanje, Zagreb, str. 210-214.

Šmuljić Z., Gajdoš Kljusurić J., Katić M. Čačić J., Brlečić Bujanić M., Štalić Z. (2016) Znanje o povezanosti unosa vode i zdravlja te navike unosa tekućina obzirom na obrazovanje. *Croatian Journal of Food Technology, Biotechnology and Nutrition* **11**: 112-121.

TeacherspayTeachers, TPT (2020) MyNutrition Plate. <<https://www.teacherspayteachers.com/Product/My-Nutrition-Plate-866885>>. Pristupljeno 7. rujna, 2020.

USDA, United States Department of Agriculture (2011) A brief history of USDA foodguides. <<https://www.choosemyplate.gov/brief-history-usda-food-guides>>. Pristupljeno 10. rujna 2020.

World Anti-Doping Agency, WADA (2018) SUMMARY OF MAJOR MODIFICATIONS AND EXPLANATORY NOTES: 2018 PROHIBITED LIST, Substances and methods prohibited at all times. (In-and Out-of-Competition), str. 2.

Wagner D. (1999) Hyperhydrating with Glycerol. *Journal of the American Dietetic Association* **99**: 207–212.

Welch A.A. (2013) Dietary intake measurement: Methodology. *Encyclopedia of Human Nutrition*, str. 65–73.

Zoorob R., Parrish M.-E. E., O'Hara H., Kalliny M. (2013) Sports Nutrition Needs Before, During, and After Exercise. *Primary Care: Clinics in Office Practice* **40**: 475–486.

## 7. PRILOZI

### Prilog 1. Prva stranica ankete o hidraciji sportaša (Kuna i sur., 2019)

#### ANKETA O HIDRACIJI SPORTAŠA

Poštovane sportašice i sportaši,

U tijeku je znanstveno istraživanje koje ima cilj ispitati konzumaciju tekućine među sportašima koji se bave različitim sportskim aktivnostima. Anketni upitnik je anoniman, a namijenjen je sportašima i sportašicama starijim od 18 godina. Dobiveni će podaci biti korišteni isključivo u grupnom obliku za znanstvenu analizu. Za ispunjavanje ankete potrebno je oko 5 minuta.

Hvala na vašem trudu i sudjelovanju.

1. Navedite državu u kojoj živite. \_\_\_\_\_

2. Odaberite klimu mjesta gdje uglavnom trenirate.

a) Tropska klima    b) Suha klima    c) Umjerenjena klima    d) Snježno-šumska klima    e) Polarna (ili snježna) klima

3. Spol            a) Muškarac            b) Žena

4. Dob \_\_\_\_\_

5. Tjelesna visina (cm) \_\_\_\_\_

6. Tjelesna masa (kg) \_\_\_\_\_

7. Kako biste ocijenili svoje zdravstveno stanje?

a) lose            b) zadovoljavajuće            c) dobro            d) vrlo dobro            e) izvrsno

8. Kojim se sportom trenutno bavite? \_\_\_\_\_

9. Koliko godina se bavite tim sportom? \_\_\_\_\_

10. Odaberite tvrdnju koja Vas kao sportaša najbolje opisuje

a) Ne natječem se  
b) Natječem se u regiji unutar države  
c) Natječem se na nivou države  
d) Natječem se u državi i inozemstvu no nisam član državne reprezentacije  
e) Natječem se u državi i inozemstvu i član sam državne reprezentacije  
f) Olimpijac

11. Odaberite prosječan broj treninga koji imate tijekom tjedna

a) 3-4            b) 5-7            c) 8-10            d) 11-14            e) 15 i više

12. Odaberite prosječan broj sati koliko trenirate tijekom tjedna

a) 4 - 5            b) 6 - 8            c) 9 - 12            d) 13 - 16            e) 17 i više

13. Na kojoj razini intenziteta dominiraju vaši treninzi?

a) od 30 do 40% intenziteta (niski)            b) od 40 do 50% intenziteta (umjereni)  
c) od 50 do 70% intenziteta (srednji)            d) od 70 do 90% intenziteta (submaksimalni)  
e) od 90% i više intenziteta (maksimalni)

14. U kojem vremenskom razdoblju PRIJE TRENINGA popijete najviše tekućine?

a) od 25 minuta prije treninga            b) od 30 minuta do 1:00 sat prije treninga  
c) od 1:00 do 2:00 sata prije treninga            d) od 2:00 do - 3:00 sata prije treninga

## **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.

---

Lucija Adžić