

# Procjena prehrambenih navika adolescentica koje se bave baletom primjenom upitnika o učestalosti konzumacije hrane i pića

---

Meštrić, Marija

Master's thesis / Diplomski rad

2023

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Josip Juraj Strossmayer University of Osijek, FACULTY OF FOOD TECHNOLOGY / Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Prehrambeno-tehnološki fakultet Osijek**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:109:596806>

Rights / Prava: [Attribution-NonCommercial-ShareAlike 4.0 International](#)/[Imenovanje-Nekomercijalno-Dijeli pod istim uvjetima 4.0 međunarodna](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2025-02-08**

REPOZITORIJ

PTFS

PREHRAMBENO-TEHNOLOŠKI FAKULTET OSIJEK

dabar  
DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJI

Repository / Repozitorij:

[Repository of the Faculty of Food Technology Osijek](#)



SVEUČILIŠTE JOSIPA JURJA STROSSMAYERA U OSIJEKU

**PREHRAMBENO-TEHNOLOŠKI FAKULTET OSIJEK**

**Marija Meštrić**

**PROCJENA PREHRAMBENIH NAVIKA ADOLESCENTICA KOJE SE BAVE  
BALETOM PRIMJENOM UPITNIKA O UČESTALOSTI KONZUMACIJE  
HRANE I PIĆA**

DIPLOMSKI RAD

Osijek, lipanj, 2023.

## TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

DIPLOMSKI RAD

Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku  
Prehrambeno-tehnološki fakultet Osijek  
Zavod za ispitivanje hrane i prehrane  
Katedra za prehranu  
Franje Kuhača 18, 31000 Osijek, Hrvatska

**Znanstveno područje:** Biotehničke znanosti  
**Znanstveno polje:** Nutricionizam  
**Nastavni predmet:** Procjena prehrane i epidemiologija  
**Tema rada** je prihvaćena na jedanaestoj (XI) redovitoj sjednici Fakultetskog vijeća Prehrambeno-tehnološkog fakulteta Osijek u akademskoj 2021./2022. godini održanoj 23. 9. 2022. godine.  
**Mentor:** *prof. dr. sc. Daniela Čačić Kenjeric*  
**Pomoć pri izradi** *Lidija Šoher, mag.nutr.*

### Procjena prehrambenih navika adolescentica koje se bave baletom primjenom upitnika o učestalosti konzumacije hrane i pića

*Marija Meštrić, 0113140086*

#### Sažetak:

Odabir adekvatnog alata ima značajnu ulogu u procjeni prehrambenih navika pojedinca a jednom od najprikladnijih metoda za procjenu dugoročnih navika i njihovog utjecaja na prehrambeni status smatra se upitnik o učestalosti hrane i pića (FFQ). Stoga je zadatak rada bio na skupini balerina primjenom Q-FFQ upitnika utvrditi prehrambene navike balerina. Obradom podataka u Programu prehrane utvrđeno je da prehranu ispitanica karakterizira visoka zastupljenost mesa i zamjena dok je zastupljenost voća, povrća i žitarica izuzetno niska. Prosječan dnevni energetske unos balerina koje su sudjelovale u ovom istraživanju iznosi 2661,3 kcal uz doprinos masti, ugljikohidrata i bjelančevina ukupnom energetske unosu od 51 %, 30 % te 19 % slijedno. Od pojedinih vrsta ugljikohidrata najveći je prosječni unos škroba (104,7 g/dan) što je povoljno no unos prehrambenih vlakana je vrlo nizak (14,2 g/dan). Ispitanice imaju prekomjeran unos zasićenih masti (63 g/dan) i kolesterola (548,9 g/dan) dok je unos jednostruko nezasićenih masti i višestruko nezasićenih masti niži od preporuka (52,3 g/dan i 24,5 g/dan, slijedno navedeno). Ispitanice imaju adekvatan prosječan unos bjelančevina (127 g/dan). Prosječni dnevni unosi vitamina A, D, E, C i većine vitamina B kompleksa kod ispitanica su iznad preporučenih vrijednosti dok je unos vitamina C i folata niži od preporuka. Prosječan dnevni unos mineralnih tvari u ispitanjoj skupini je varijabilan.

**Ključne riječi:** Balerine, prehrambene navike, prehrambeni unos, Q-FFQ

**Rad sadrži:** 56 stranica  
1 slika  
13 tablica  
1 prilog  
38 literaturnih referenci

**Jezik izvornika:** Hrvatski

#### Sastav Povjerenstva za obranu:

- |  |               |
|--|---------------|
| 1. prof. dr. sc. <i>Mirela Kopjar</i>          | predsjednik   |
| 2. prof. dr. sc. <i>Daniela Čačić Kenjeric</i> | član-mentor   |
| 3. doc.dr. sc. <i>Darja Sokolić</i>            | član          |
| 4. prof. dr. sc. <i>Ivica Strelec</i>          | zamjena člana |

**Datum obrane:** 2. lipnja 2023.

**Rad je u tiskanom i elektroničkom (pdf format) obliku pohranjen** u Knjižnici Prehrambeno-tehnološkog fakulteta Osijek, Franje Kuhača 18, Osijek

## BASIC DOCUMENTATION CARD

GRADUATE THESIS

University Josip Juraj Strossmayer in Osijek  
Faculty of Food Technology Osijek  
Department of Food and Nutrition Research  
Subdepartment of Nutrition  
Franje Kuhača 18, HR-31000Osijek, Croatia

**Scientific area:** Biotechnical sciences

**Scientific field:** Nutrition

**Course:** Dietary Assessment and Nutritional Epidemiology

**Thesis subject** was approved by the Faculty Council of the Faculty of Food Technology at its session no. XI (eleven) in the academic year 2021/2022 held on September 23, 2023.

**Mentor:** *Daniela Čačić Kenjerić*, PhD, professor

**Technical assistance** *Lidija Šoher, Mnutr*

### Assessment of Dietary Habits in Adolescent Ballet Dancers by Food Frequency Questionnaire

*Marija Meštrović*, 0113140086

#### Summary:

Selection of dietary tools is one of the major factors in dietary assessment and one of the preferred methods to estimate long-term dietary habits and their impact on dietary status is food frequency questionnaire (FFQ). Therefore, the aim of this thesis was to assess dietary habits of a group of ballet dancers by Q-FFQ. Data analysis was conducted in dietary software and showed high presence of meat and meat replacements on one side and low presence of fruits, vegetables and cereals on the other side. Average energy intake of subjects was 266.1 kcal with 51 % coming from fats, 30 % from carbohydrates and 19 % from proteins. Among carbohydrates starch was the most represented (104.7 g/day) but dietary fibre intake was very low (14.2 g/day). Study participants had high intake of saturated fats (63 g/day) and cholesterol (548.9 g/day) while intake of monounsaturated fats and polyunsaturated fats was lower than recommended (52.3 g/day and 24.5 g/day, respectively). Subjects had adequate protein intake (127 g/day). Average intakes of vitamins A, D, E, C and most of vitamin B complex were above recommended while vitamin C and folate were low. Average intake of mineral compounds was variable.

**Key words:** Ballet dancers, dietary intake, FFQ

**Thesis contains:** 56 pages  
1 figure  
13 tables  
1 supplement  
38 references

**Original in:** Croatian

#### Defense committee:

- |   |              |
|---|--------------|
| 1. <i>Mirela Kopjar</i> , PhD, prof.          | chair person |
| 2. <i>Daniela Čačić Kenjerić</i> , PhD, prof. | supervisor   |
| 3. <i>Darja Sokolić</i> , PhD, assist. prof.  | member       |
| 4. <i>Ivica Strelec</i> , PhD, prof.          | stand-in     |

**Defense date:** 2<sup>nd</sup> June 2023

**Printed and electronic (pdf format) version of thesis is deposited** in Library of the Faculty of Food Technology Osijek, Franje Kuhača 18, Osijek.

Zahvaljujem svojoj mentorici prof. dr. sc. Danieli Čačić Kenjeric na strpljenju, zalaganju, razumijevanju, utrošenom vremenu i savjetima prilikom izrade ovog diplomskog rada te svim profesorima Prehrambeno-tehnološkog fakulteta na prenesenom znanju i savjetima tijekom studiranja.

Hvala svim mojim prijateljima koji su bili uz mene i bez kojih ovaj period studiranja ne bi bio tako zabavan i nezaboravan.

Najveća hvala mojim roditeljima koji su mi omogućili studiranje, te zajedno uz dečka i ostatak obitelji pružili podršku, ljubav i razumijevanje.

## Sadržaj

<b>1. UVOD</b> .....	<b>1</b>
<b>2. TEORIJSKI DIO</b> .....	<b>3</b>
2.1. PREHRANA ADOLESCENATA .....	4
2.1.1. Prehrambene potrebe u adolescenciji .....	4
2.1.3. Adolescencija i rizična ponašanja .....	10
2.2. BALET .....	13
2.2.1. Prehrambene potrebe balerina .....	13
2.2.2. Prehrambene navike balerina .....	15
2.2.3. Balet, prehrana i zdravlje .....	16
2.2.3.1. Epidemiologija trijasa sportašica .....	18
2.2.3.2. Dostupnost energije .....	19
2.2.3.3. Poremećaji menstrualnog ciklusa .....	21
2.2.3.4. Gustoća kosti .....	22
2.2.3.5. Liječenje trijasa sportašica .....	24
2.3. UPITNIK O UČESTALOSTI KONZUMIRANJA HRANE I PIĆA .....	26
<b>3. EKSPERIMENTALNI DIO</b> .....	<b>29</b>
3.1. ZADATAK .....	30
3.2. ISPITANICI I METODE .....	30
3.2.1. Ispitanici .....	30
3.2.2. Prikupljanje podataka o prehrambenim navikama .....	30
3.2.3. Obrada podataka .....	31
<b>4. REZULTATI I RASPRAVA</b> .....	<b>32</b>
<b>5. ZAKLJUČCI</b> .....	<b>43</b>
<b>6. LITERATURA</b> .....	<b>45</b>
<b>7. PRILOZI</b> .....	<b>50</b>

## Popis oznaka, kratica i simbola

ATP	Adenozin trifosfat
BMD	Mineralna gustoća kosti (engl. Bone Mineral Density)
ED-NOS	Nespecifični poremećaj prehrane (engl. Eating Disorder not Otherwise Specified)
FFQ	Upitnik o učestalosti konzumacije hrane i pića (engl. Food Frequency Questionnaire)
HNK	Hrvatsko narodno kazalište
ISCD	Međunarodno društvo za kliničku denzitometriju (engl. International Society for Clinical Densitometry)
RDA	Preporučeni dnevni unos (engl. Recommended Daily Intake)

## **1. UVOD**



Slijedom povećane energetske potrošnje fizički aktivne osobe imaju i povećane nutritivne zahtjeve. Prehrana sportaša mora biti dobro isplanirana i individualno prilagođena na osnovu tjelesnih karakteristika, tendencije dobivanja na težini ili mršavljenju, učestalosti te trajanju i intenzitetu treninga. Istraživanja pokazuju kako dobro balansiran odnos makro- i mikro-nutrijenata, uz podršku dodataka prehrani i adekvatnu hidrataciju, može značajno unaprijediti sportsku izvedbu i odigrati ključnu ulogu u postizanju boljih rezultata (Tomanić, 2016).

Klasični balet je tip fizičke umjetnosti koji ima stroge estetske zahtjeve. Ženska tjelesna građa koja je potrebna za karijeru u klasičnom baletu je vitka i mršava, ali s izraženom mišićnom strukturom, stoga su balerine od rane dobi bavljenja ovim sportom zahtijevane održavati takav izgled tijela. Želja za postizanjem vitke atletske građe koja je potrebna za uspjeh na elitnoj razini, može dovesti plesačice u opasnost od trijasa sportašica (Hewett i Tufano, 2015).

Trening baleta može biti intenzivan od malih nogu, a to može negativno utjecati na početak puberteta i povezano povećanje gustoće kostiju. Trening baleta također može igrati ulogu u razvoju menstrualne disfunkcije i amenoreje, a oba su štetna za razvoj gustoće kostiju tijekom adolescencije. U tako kritičnom razdoblju rasta kada su masa i visina kostura od velike važnosti prehrambene navike balerina zaslužuju pozornost. Istraživanja pokazuju kako balerine imaju loše prehrambene navike te nizak unos kalorija i hranjivih tvari (Benson i sur.,1985). Nažalost, često puta želja plesača da zadrže vitko i mršavo tijelo čini ih nespremima konzumirati broj kalorija potrebnih za adekvatnu prehranu, stoga je potrebno u nastavni plan i program plesne škole uključiti odgovarajuću edukaciju o unosu hrane i dodacima prehrani.

Cilj ovoga rada bio je utvrđivanje prehrambenih navika skupine balerina Hrvatskog narodnog kazališta (HNK) u Osijeku primjenom upitnika o učestalosti unosa hrane i pića.

## **2. TEORIJSKI DIO**

## 2.1. PREHRANA ADOLESCENATA

Adolescencija se smatra razdobljem razvoja koje počinje u pubertetu i završava u ranoj odrasloj dobi. Najčešće se adolescencija dijeli na tri razvojna razdoblja:

- rana adolescencija (10-14 godina),
- kasna adolescencija (15-19 godina),
- mlada odrasla dob (20-24 godine) (Das i sur., 2017).

U tom se razdoblju zbivaju intenzivne tjelesne, psihološke, emocionalne i osobne promjene. Često se smatra emocionalno vrlo intenzivnim i nerijetko stresnim razdobljem. Adolescencija predstavlja razdoblje brzog rasta zbog čega su prehrambene potrebe značajno povišene. Uslijed povećanih energetske i nutritivne potrebe, povećan je i rizik od njihovog nezadovoljavanja, što može dovesti do zaostajanja u rastu, odgađanja spolnog sazrijevanja te do povećanog rizika obolijevanja od različitih kroničnih bolesti kasnije u životu (Stang i Story, 2005).

Da bi osigurali dovoljnu količinu energije i nutrijenata za rast, razvoj i dodatnu aktivnost adolescenti trebaju dobro izbalansiranu prehranu koja će sadržati dovoljnu količinu makronutrijenata (proteina, ugljikohidrata i masti) kao i mikronutrijenata (vitamina i minerala) (Purcell, 2013).

### 2.1.1. Prehrambene potrebe u adolescenciji

Odgovarajuća prehrana tijekom adolescencije važna je za povećane zahtjeve rasta i razvoja te za smanjenje rizika od budućih kroničnih bolesti. Adolescenti mogu biti izloženi riziku od prehrambenih deficita i prekomjernosti. Neodgovarajući energetske unos može uzrokovati pretilost, pothranjenost, odgođeni pubertet, nutritivni zastoj u rastu. Nedovoljan unos energije može biti povezan sa strogom dijetom, niskim socioekonomskim statusom ili kroničnim bolestima. Stope rasta i druga razvojna svojstva djevojčica razlikuju se od dječaka

nakon 11-12 godina. Potreban unos lipida, ugljikohidrata i proteina razlikuje se prema energetske potrebama.

Adolescenti imaju povećane **energetske potrebe** za održavanje rasta i aktivnosti. Energetske potrebe razlikuju se među spolovima. Općenito, djevojkama je potrebno više energije u ranom pubertetu (11-14 godina), dok je dječacima potrebno više energije u srednjem pubertetu (15-18 godina). Kod adolescenata preporučeni energetske unosi iznose 1800-2500 kcal za djevojke i 2500-3500 kcal za dječake (Ozdemir, 2016). Povećane potrebe za energijom potrebno je zadovoljiti namirnicama iz skupina žitarica (kruh, tjestenina, riža itd.) zatim voćem i povrćem, suhim mahunarkama te manjim unosom masnoća i šećera.

Potrebe za **bjelančevinama** tijekom adolescencije značajno se povećavaju zbog povećanja mišićne mase, potrebe za eritrocitima i mioglobulinom te hormonalnih promjena. Potrebe za dnevnim unosom bjelančevina kod adolescenata prema Svjetskoj zdravstvenoj organizaciji iznose 0,8 g/kg/dan za djevojke i 1,0 g/kg/dan za dječake (Ozdemir, 2016). Namirnice koje predstavljaju dobar izvor bjelančevina su nemasno meso, meso peradi, riba, jaja, mliječni proizvodi, mahunarke i orašasti plodovi. Nedovoljan energetske unos u prehrani uzrokuje zastoj u rastu i razvoju zbog potrošnje bjelančevina za energiju. Stoga bi dnevni energetske doprinos bjelančevina trebao iznositi 12-15 % ukupnih dnevnih energetske potreba.

50-60 % dnevnog energetske unosa trebalo bi biti zadovoljeno iz **ugljikohidrata**, ali ne više od 10-25 % kalorija iz šećera, kao što su saharoza i visokofruktozni kukuruzni sirup (Das i sur., 2017). Hranu bogatu jednostavnim šećerima, koja daje značajnu količinu energije bez nutrijenata, trebalo bi zamijeniti hranom koja obiluje vlaknima i škrobom. Viši unos složenih ugljikohidrata i prehrambenih vlakana povezuje se sa smanjenom pojavom pretilosti. Cjelovite žitarice, povrće, voće, mlijeko i jogurt dobri su izvori ugljikohidrata.

**Masti** i masne kiseline potrebne su za normalan rast i razvoj. Unos masti trebalo bi svesti na 30 % od ukupnog dnevnog energetske unosa. Isto tako unos zasićenih masti treba ograničiti na 10 % od ukupnog energetske unosa. Adekvatan unos masti omogućuje opskrbu organizma vitaminima topljivim u masti (vitamin A, D, E, K) i esencijalnim masnim kiselinama. Također, unos nedovoljne količine masti može rezultirati iskorištavanjem bjelančevina kao izvora energije, smanjenu apsorpciju vitamina topljivih u mastima i negativno utjecati na rast i

razvoj adolescenata (Ozdemir, 2016). Dobar izvor masti su meso peradi, riba, orašasti plodovi, sjemenke, mliječni proizvodi, maslinovo ulje i ulje uljane repice.

**Tablica 1** Preporučeni dnevni unos vitamina i minerala u ovisnosti o spolu i dobi  
(Das i sur., 2017)

VITAMINI	Djevojke			Dječaci		
	9-13 godina	14-18 godina	19-30 godina	9-13 godina	14-18 godina	19-30 godina
Vitamin A (µg/dan)	600	700	700	600	900	900
Vitamin C (mg/dan)	45	65	75	45	75	90
Vitamin D (µg/dan)	5	5	5	5	5	5
Vitamin E (mg/dan)	11	15	15	11	15	15
Vitamin K (µg/dan)	60	75	90	60	75	120
Tiamin (mg/dan)	0,9	1	1,1	0,9	1,2	1,2
Riboflavin (mg/dan)	0,9	1	1,1	0,9	1,3	1,3
Niacin (mg/dan)	12	14	14	12	16	16
Vitamin B6 (µg/dan)	1	1,2	1,3	1	1,3	1,3
Folat (µg/dan)	300	400	400	300	400	400
Vitamin B12(µg/dan)	1,8	2,4	2,4	1,8	2,4	2,4
Biotin (µg/dan)	20	25	30	20	25	30
MINERALI	Djevojke			Dječaci		
	9-13 godina	14-18 godina	19-30 godina	9-13 godina	14-18 godina	19-30 godina
Krom (µg/dan)	21	24	25	25	35	35
Kalcij (mg/dan)	1300	1300	1000	1300	1300	1000
Bakar (µg/dan)	700	890	900	700	890	900
Fluor (µg/dan)	2	3	3	2	3	4
Željezo (mg/dan)	8	15	18	8	11	55
Magnezij (mg/dan)	240	360	310	240	410	55
Mangan (mg/dan)	1,6	1,6	1,8	1,9	2,2	55
Jod (µg/dan)	120	150	150	120	150	55
Molibden (µg/dan)	34	43	45	34	43	55
Fosfor (mg/dan)	1250	1250	700	1250	1250	55
Cink (mg/dan)	8	9	8	8	11	55
Selen (µg/dan)	40	55	55	40	55	55

**Mikronutrijenti** su neophodni za rast i razvoj, iskorištavanje makronutrijenata, održavanje odgovarajuće obrane od zaraznih bolesti i za mnoge druge metaboličke i fiziološke funkcije.

Potreba za većinom vitamina i minerala značajno raste tijekom adolescencije. Preporučeni dnevni unos mikronutrijenata za dječake i djevojke određene dobi prikazani su u **Tablici 1**.

**Kalcij** ima važnu ulogu u izgradnji koštanog tkiva, normalnoj enzimskoj aktivnosti i kod kontrakcije mišića. Preporučeni dnevni unos za adolescente iznosi 1300 mg/dan (Das i sur., 2017). Nedovoljan unos kalcija tijekom adolescencije i nedovoljna tjelesna aktivnost mogu dovesti do frakture kostiju, a u odrasloj dobi do osteoporoze. Unos kalcija je naročito važan kod djevojčica jer kod žena češće dolazi do gubitka koštane mase (Whitney i Rolfes, 2011.). Potrebe za kalcijem treba zadovoljiti putem hrane. Namirnice koje su dobar izvor kalcija su mlijeko i mliječni proizvodi, brokula, špinat i proizvodi od žitarica koji su obogaćeni kalcijem.

U adolescenciji dolazi do povećanih potreba za **željezom** uslijed naglog rasta, porasta volumena krvi i mišićnog tkiva. Kako je vidljivo iz **Tablice 1** preporučeni dnevni unos željeza je 11 mg/dan za dječake u dobi od 14 do 18 godina i 15 mg/dan za djevojke jer pojava menstruacije povećava potrebe za željezom. Namirnice koje predstavljaju dobar izvor željeza su meso, jaja, zeleno lisnato povrće i obogaćeni proizvodi od žitarica.

Preporučeni dnevni unos za **cink** kod dječaka i djevojaka u dobi od 9-13 godina je 8 mg/dan, dok je za adolescente u dobi od 14 do 18 godina 9 mg/dan (Das i sur., 2017). Cink je sveprisutan u svim stanicama i svojim katalitičkim i strukturnim funkcijama uključen je u više od 200 enzimskih reakcija. Nedostatkom cinka dolazi do zastoja u rastu te promjene metabolizma spolnih hormona.

**Vitamini A, E i C** potrebni su u povećanim količinama za održavanje strukturnih i funkcionalnih svojstava novih stanica postignutih tijekom rasta. Da bi se osigurale dovoljne količine vitamina A, djevojke u dobi od 14 do 18 godina trebale bi unositi 700 g/dan, a dječaci 900 g/dan (**Tablica 1**). Nedostatak vitamina A je najčešći uzrok sljepoće kod djece. Preporuke vitamina E za adolescentice je 15 mg/dan (Das i sur., 2017). Za vitamin C, potreban je unos od 75 mg/dan za mladiće u dobi od 14 do 18 godina i 65 mg/dan za djevojke (**Tablica 1**).

Zbog veće potrebe za energijom potrebno je više **tiamina, riboflavina i niacina** za oslobađanje energije iz ugljikohidrata. Brzi rast skeleta zahtijeva više **vitamina D**. Također, vitamin D je neophodan za apsorpciju i regulaciju kalcija u organizmu

### 2.1.2. Prehrambene navike adolescenata

Adolescencija je ključan period u životu i uključuje promjene koje utječu na prehrambene navike. Mnoge poželjne ili nepoželjne navike za cijeli život počinju upravo u adolescenciji. Rast i promjene na tijelu se brzo odvijaju, postoji povećani društveni i psihološki utjecaj, te poruke vezane za zdravlje ne postižu željeni učinak. U adolescentskoj dobi se javljaju razni nekonvencionalni načini prehrane, eksperimentiranje s vegetarijanstvom, često konzumiranje snack proizvoda, često preskakanje obroka, eksperimentiranje s raznim dijetama za reduciranje tjelesne mase i prilagođavanje prehrambenih navika navikama društva i skupine unutar koje se nalaze. Tijekom adolescencije prehrambene navike zapravo uvelike ovise o društvenim utjecajima. U to doba slabi roditeljski utjecaj te mladi svoje navike stvaraju prema navikama vršnjačke skupine, ali i reklamama prehrambene industrije koje su isključivo njima usmjerene.

Broj adolescenata koji **preskaču doručak** raste iz godine u godinu. Posebno je taj trend izražen kod ženske populacije. AVENA studija provedena u Španjolskoj pokazala je da u dobi od 17-18,5 godina 13,5 % djevojaka preskače doručak (Moreno i sur., 2005). Dobar doručak može pridonijeti zdravoj prehrani bogatoj ugljikohidratima i mikronutrijentima. Zapravo, adekvatan doručak povezan je s fizičkim i kognitivnim funkcijama i boljoj uspješnosti djece i adolescenata u školi. Uspoređujući indeks tjelesne mase kod ispitanika koji doručkuju i onih koji preskaču doručak pokazalo se da je indeks tjelesne mase veći kod onih ispitanika koji preskaču doručak. Primijećeno je da pretile osobe češće preskaču doručak ili konzumiraju energetske slabiji doručak što može dovesti do prejedanja kasnije u danu. Osobe koja redovito uzimaju doručak i inače imaju pravilnije navike – jedu više voća i povrća, piju manje slatkih pića te su tjelesno aktivnije.

Samuelson i sur. (1996) su proveli istraživanje gdje su pratili prehrambene navike adolescenata i njihov **energetski unos**. Istraživanje pokazuje da gotovo 100 % ispitanika svakodnevno konzumira mlijeko i mliječne proizvode, žitarice i masnoće, a 80 % adolescenata jede meso svakodnevno u svojoj prehrani. Povrće i voće nisu se toliko često konzumirali. Samo 50 % adolescenata jede voće ili povrće svaki dan. S druge strane 70 % konzumira slatkiše svaki dan. Djevojke konzumiraju više voća i povrća od dječaka dok oni češće konzumiraju meso. Dnevni energetski unos se sastojao od 15 % proteina, 30-32 %

masti, međutim veća je zastupljenost iz zasićenih masnih kiselina. 54 % dnevnog energetskeg unosa bilo je iz ugljikohidrata. Djevojke su imale veći unos iz ugljikohidrata dok su dječaci unosili više energije iz proteina i masti.

Istraživanja pokazuju kako **mikronutrijenti** odgovaraju preporučenim vrijednostima u većini slučajeva, ali postoji nekoliko iznimaka za kalcij i željezo koji su niski, osobito kod djevojaka. Željezo predstavlja poseban rizik za adolescentice nakon menstruacije. Čak 65 % djevojaka ima unos ispod preporučenih dnevnih potreba za željezom dok je unos kalcija ispod 600 mg/dan kod 29 % djevojaka (Rolland-Cachera, 2000).

Istraživanja potvrđuju da hrana bogata hranjivim tvarima poput mesa i mliječnih proizvoda, kao i hrana manje nutritivne gustoće bogata hranjivim tvarima poput voća i povrća daje važan doprinos adekvatnosti mikronutrijenata tijekom kritičnog adolescentnog razdoblja (Moore i sur., 2012).

Nedovoljna fizička aktivnost i loše prehrabne navike kao što su konzumacija brze hrane i gaziranih napitaka, preskakanje obroka te nizak unos voća i povrća dovode do sve češće pojave pretilosti kod adolescenata. Pretilost razvijena tijekom adolescencije često ostaje i u odrasloj dobi, a povezuje se s različitim kroničnim bolestima poput hipertenzije, dijabetesa, hiperlipidemije i masne jetre (Janjić i sur., 2016.). S ciljem prevencije pretilosti i s njom povezanog rizika od kroničnih bolesti neophodno je razviti i provoditi programe promidžbe zdravog životnog stila prilagođene adolescentskom uzrastu. Također, sve više bolesti i ozljeda među djecom i adolescentima pripisuju proteinsko-energetskoj malnutriciji te je među prvih 10 uzroka smrti među djecom i adolescentima. Isto tako vrlo malo pažnje se pridaje nedostatku mikronutrijenata među adolescentima, unatoč njihovoj povećanoj nutritivnoj osjetljivosti. Nedostaci višestrukih mikronutrijenata od posebne su važnosti za zdravlje adolescenata zbog njihovih izravnih učinaka, kao što su anemija uzrokovana nedostatkom željeza i poremećaji uzrokovani nedostatkom joda. Nedostatak željeza i anemija povezana s nedostatkom željeza najviše doprinose opterećenju nedostatkom mikronutrijenata među mladim ženama u svijetu (Purcell, 2013.).



### 2.1.3. Adolescencija i rizična ponašanja

Adolescencija je doba burnih psihičkih i fizičkih promjena kada mnoga djeca preuzimaju dodatne odgovornosti i uživaju u smanjenom roditeljskom nadzoru. Društvo vršnjaka postaje iznimno važno te ima snažan utjecaj na ponašanje adolescenata. Adolescencija je također period u kojem djeca postaju samostalnija te počinju eksperimentirati s novim oblicima ponašanja što često uključuje i nepoželjna rizična ponašanja. Takva ponašanja mogu imati posljedice poput lošijeg mentalnog zdravlja, lošijeg akademskog uspjeha, problema sa zakonom, razvojem ovisnosti i slično, što ima negativan utjecaj na zdravlje i uspješnost u kasnijem životu. Povećana reaktivnost na emocije, povećana impulzivnost, snažna umjerenost na očekivanje pozitivnih posljedica ponašanja kao i slabija sposobnost samoregulacije čine ih posebno ranjivom skupinom za ovu vrstu ponašanja (Steinberg, 2010).

Jedan od oblika rizičnog ponašanja među mladima je **uživanje u cigaretama**. U srednjoj se školi, uz društvo kao najbitniji čimbenik, kao razlozi pušenja navode se i nošenje sa stresom, užitak i dosada. Istraživanja pokazuju kako djevojke učestalije uživaju u cigaretama od mladića. U Hrvatskoj 63 % djevojaka i 61 % mladića je probalo pušiti, a 34 % djevojaka i 32 % mladića je pušilo u zadnjih trideset dana (Štenija Knežević i sur., 2019). Iako su adolescenti upoznati sa štetnošću pušenja to ne utječe na njihovu odluku o počinjanju i nastavljanju pušenja. Pušenje nije uvijek planirana aktivnost već se češće javlja spontano i to kod adolescenata koji i inače pokazuju veću spremnost na rizično ponašanje te kod adolescenata čiji su roditelji i sami pušači.

**Konsumacija alkohola** raste s dobi. Rano započinjanje upotrebe alkohola među adolescentima može povećati rizik ovisnosti o alkoholu kasnije u životu, a također je i snažan čimbenik drugih problema povezanih s alkoholom. Ima štetne učinke na razvoj mozga koji mogu utjecati na psihičko i fizičko zdravlje mladih, kao na primjer na sposobnosti učenja, a mogu i ostati i u odrasloj dobi. Uloga roditelja pokazuje se posebno značajnom u ranijem početku konzumacije alkohola što pokazuje važnost dobrog roditeljskog ponašanja kod stvaranja zdravih životnih navika mladih ljudi. Poput konzumacije cigareta većina mladih navodi znatiželju i utjecaj vršnjaka kao razloge prve konzumacije alkohola (Štenija Knežević i sur., 2019).

Jedno od najrizičnijih ponašanja u adolescenciji je **eksperimentiranje s drogama**. Hrvatska je među deset zemalja s najčešćom upotrebom marihuane. Neki od faktora rizika za konzumaciju marihuane jesu konzumacija alkohola, druženje s vršnjacima koji također konzumiraju marihuanu te očekivanja da će konzumacija marihuane dovesti do određenih fizioloških efekata kao što su pojačana percepcija i žudnja (na primjer za nekom hranom). Kako je konzumacija marihuane u adolescenciji obično grupno iskustvo koje se odvija u društvu vršnjaka, pretpostavlja se da izbjegavanje ovakve vrste grupnog druženja kod socijalno anksioznih adolescenata istovremeno ograničava njihovu izloženost marihuani te smanjuje šansu da će je i sami početi koristiti (Schmits i sur., 2015).

Rizična ponašanja kod mladih rijetko se javljaju sama. Upravo suprotno, mladi ljudi koji se uključuju u jedan oblik rizičnog ponašanja obično se uključuje i u ostale. Konzumacija marihuane u adolescenciji povezana je s povećanom konzumacijom alkohola, cigareta i ilegalnih supstanci u odrasloj dobi (Taylor i sur., 2017). Adolescenti uključeni u višestruka rizična ponašanja pokazuju više stresa, depresije i anksioznosti. Kako bi spriječili pojavu rizičnih ponašanja kod mladih potrebni su dobro osmišljeni preventivni programi koji će ojačati postojeće zaštitne faktore i smanjiti utjecaj rizičnih čimbenika.

Kako mladi često nemaju pravilne informacije i nisu spremni podijeliti svoje strahove s osobama koje bi im mogle pomoći, mogu ne samo steći krivu predodžbu o vlastitom izgledu i tijelu već i poduzeti aktivnosti koje nisu razumne i učinkovite. Dječaci i djevojčice u pravilu svoje tijelo različito procjenjuju u odnosu na objektivnu situaciju. U proteklih tridesetak godina istraživanja su pokazala da društveni utjecaji koji stavljaju naglasak na mršavost i popularnost redukcijskih dijeta počinju djelovati već na adolescentnu populaciju. Zbog nemogućnosti objektivne samoprocjene i pod utjecajem medijskih pritisaka o nerealnom savršenstvu, adolescenti sebe često neprikladno svrstavaju s obzirom na tjelesnu težinu te se doživljavaju kao preuhranjeni, bez obzira na objektivnu težinu. Takav doživljaj dovodi do zabrinutosti zbog tjelesne težine i pribjegavanja redukcijskim dijetama. U ovoj dobi kada je rast i razvoj u punom zamahu podvrgavanje redukcijskim dijetama koje su neadekvatne, predstavlja realnu opasnost za zdravlje mlade osobe u razvoju. Redukcijske dijetete mogu imati i značajan utjecaj na psihičko zdravlje, a usko se vežu uz depresiju i smanjenje osjećaja samopoštovanja. Redukcijske dijetete koje provode mladi na žalost često uključuju preskakanje obroka, posebice doručka, gladovanje te povraćanje i zlouporabu laksativa. Suočavamo se sa

sve većom učestalošću poremećaja u prehrani koji mogu rezultirati ozbiljnim zdravstvenim posljedicama. Od anoreksije i bulimije godišnje se u Hrvatskoj liječi stotinjak osoba, pretežito ženskog spola, najviše u dobi od 20 do 24 godine (Kuzman, 2009). Stoga u aktivnostima za mlade valja pronaći uravnoteženi pristup koji će uzimati u obzir značajke adolescentnog razvoja i cjelovitu sliku mlade osobe koja svoje nezadovoljstvo katkad potpuno pogrešno usmjerava.

---

**2.2. BALET**

Klasični balet je ples kojeg karakterizira elegancija, gracioznost pokreta, te atletska spremnost. Razvoj baleta započinje u Italiji još za vrijeme renesansnog razdoblja. Sama riječ balet potječe od talijanske riječi balletto što znači umjetnički ples praćen muzikom koji simbolički prikazuje različite osjećaje i strasti (Bijelić, 2006).

U Hrvatskoj je povijest baleta duga 120 godina. Prvo se pojavljuje u Zagrebu (1879. godine), zatim u Osijeku (1910. godine), Splitu (1940. godine) te u Rijeci (1946. godine) čime započinju i prve samostalne baletne predstave.

Balerine karakterizira izrazita vitkost tijela sa malim postotkom masti te većom mišićnom masom. Nadalje, balet zahtjeva potrebe za funkcionalnim, fiziološkim, energetske i motoričkim sposobnostima.

S treningom baleta započinje se od najranije dobi. Djeca najčešće počinju već u osnovnoškolskom razdoblju. U adolescenciji započinje profesionalno elitno pred-profesionalno obrazovanje, a početak bavljenja profesionalnim baletom je od 18. do 20. godine života.

Plesni trening je dug proces tjelesne, intelektualne i psihičke pripreme, kroz tjelesne vježbe (Twitchett i sur., 2009). Treninzi najčešće započinju istezanjem, zatim slijede klasične vježbe na štapu i baletne vježbe te završava uvježbavanjem koreografije. Koreografije baleta su izrazito zahtjevne te uključuju pokrete visokog intenziteta kao što su brzo kretanje, skok, rotacija i skok. Trening i profesija klasičnog baleta iznimno je rigorozna i natjecateljska, slična elitnom sportašu s punim radnim vremenom (Hewett i Tufano, 2015).

**2.2.1. Prehrambene potrebe balerina**

Energetske potrebe sportaša ovise o dobi, spolu, sastavu tijela te o vrsti i intenzitetu trajanja treninga. Glavni izvori energije u tijelu su ugljikohidrati, masti i proteini. Adekvatan unos energije važan je kako bi se podmirile energetske potrebe za makronutrijentima i mikronutrijentima koji su neophodni za normalno funkcioniranje organizma i očuvanje

zdravlja. Također adekvatan energetska unos utječe i na izgradnju mišićne mase i razine masti u organizmu koji su važni za postizanje dobre fizičke spremnosti. Jedan od ciljeva baleta je smanjiti postotak tjelesne mase, međutim ukoliko dođe do gubitka mišićne mase to može negativno utjecati na sportsku izvedbu odnosno može doći do gubitka snage i izdržljivosti.

Prehrambene potrebe balerina uključuju unos dovoljne količine energije za izdržljivost, ali i snagu tijekom treninga te baletne predstave. Prehrana balerina i baletana, često puta je neadekvatna zbog pretjerano restriktivnih navika kao posljedice njihove opsjednutosti gubitkom ili održavanjem niske tjelesne težine što odražava estetsku sklonost mršavosti (Lopez-Varela i sur.,1999). Isto tako za izvođenje baleta potrebna je aktivnost visokog inteziteta, a vrlo često intenzivan trening može suprimirati apetit što je jedan od razloga neadekvatnog unosa hrane.

Unos energije mora biti jednak potrošnji kako bi se održala energetska bilanca. Dva su energetska sustava koja se koriste za opskrbu organizma energijom, a to su anaerobni i aerobni sustav. Koji će se od tih dva energetska sustava koristiti prilikom tjelesne aktivnosti to ovisi o intenzitetu treninga, tjelesnoj kondiciji te o unosu hrane prije samog treninga. Anaerobnim putem dobiva se energija procesom glikolize gdje se razgrađuje glukoza ili glikogen, ili aerobno, Krebsovim ciklusom pri čemu se produkti glikolize koriste zajedno sa masnim kiselinama putem procesa beta oksidacije. Kada je tijelo u stanju mirovanja, većina energije (oko 60 %) dolazi od sagorijevanja masti, dok je značajno manji (oko 35 %) udio ugljikohidrata, a preostalih 5 % u prosjeku potiče iz proteina (Tomanić, 2016). Anaerobna goriva poput adenzin-trifosfata (ATP) koriste se u slučaju kratkih i intenzivnih aktivnosti. Adenzin-trifosfat je izravan izvor energije za rad stanica. Bez stalnog izvora ATP-a, mišići ne bi mogli generirati snagu, pa se sportaši ne bi mogli kretati ili izvoditi bilo kakvu tjelesnu aktivnost (Fink i Mikesky, 2018). Isto tako aerobnim sustavom osigurava se energija za aktivnosti koje traju duže od nekoliko minuta. Kod intenzivne tjelesne aktivnosti, 50 – 60 % energije se dobiva od ugljikohidrata, a ostatak od oksidacije masnih kiselina. S toga je bitno da sportaši unose dovoljne količine ugljikohidrata jer se s povećanjem inteziteta tjelesne aktivnosti javljaju i veće potrebe za glukozom kao gorivom. Jednako tako ugljikohidrati su bitni kako bi se osigurao oporavak mišića nakon fizičke aktivnosti, osigurale rezerve glikogena, održala normalna razina glukoze u krvi te osigurala energija između obroka.

Istraživanja pokazuju da vrlo brzo dolazi do umora prilikom vježbanja ukoliko se ne osigura dovoljan unos ugljikohidrata.

### 2.2.2. Prehrambene navike balerina

Choen i sur. (1985) su proveli istraživanje gdje su proučavali nutritivni status balerina i baletana (12 žena i 10 muškaraca). Dnevni energetske unos kod balerina bio je 1673 kcal. Unos proteina iznosio je 59,4 g te su 3 plesačice bile ispod preporučenog dnevnog unosa (RDA, engl. Recommended Daily Allowance) za proteine. Isto tako šest plesačica imalo je manji dnevni energetske unos od preporučenog unosa odnosno RDA. Unos masti kod balerina bio je 71,4 g dok je potrošnja ugljikohidrata iznosila 38 %. Choen i sur. (1985) su zaključili da prehrana balerina nije adekvatna tj nisu zadovoljene dnevne energetske potrebe kao ni potrebe za proteinima i ugljikohidratima. Kako je poznato iz istraživanja kalorijska potrošnja u baletnim vježbama iznosi 0,08 kcal/kg·min za balerine, a za vježbe na sredini potrošnja iznosi 0,1 kcal/kg·min te je prosječna potrošnja energije za sat baletnog sata 200 kcal. Na temelju poznatih rasporeda balerina i njihovih sati baletnih vježbi procijenjeno je da bi dnevni energetske unos trebao biti najmanje 2000 do 2200 kcal. S toga se energetska potrošnja hrane za balerine od 1673 kalorije dnevno smatra neadekvatna i predstavlja stanje relativnog kalorijskog ili energetske deficita. Nadalje, istraživanje je pokazalo kako je prehrana balerina bila jednolična (obroci su svaki dan bili pretežito jednaki) i neuravnotežena. Balerine bi često izbjegavale crveno meso zbog osjećaja punoće u želucu te zbog kalorijske restrikcije. Tek povremeno bi konzumirale ribu i perad, koji su im ujedno bili i glavni izvori proteina, ali konzumacija jaja je bila česta. Zbog kalorijske unosa izbjegavale bi mlijeko, ali umjesto mlijeka jele bi sir. U najvećim količinama konzumirale su salate bile to od voća ili povrća te voćne sokove. Isto tako redovita je bila i konzumacija kruha i žitarica, a krumpir i tjestenina koristili bi se kao izvori energije prije nastupa. Prenatran raspored plesača, česta konzumacija hrane u restoranima te nedostatak znanja o osnovnim pravilima prehrane može se pripisati neoptimalnoj i neuravnoteženoj prehrani balerina. Vrlo je važno da plesači traže savjete o prehrani od kvalificiranih stručnjaka, budući da je kod baleta visok pritisak da se održi niska tjelesna masa i niska razina masti, a to može dovesti do neuravnotežene prehrane i zdravstvenih problema.

Zbog ograničenog energetskog unosa balerine često imaju deficit mikronutrijenata odnosno vitamina i minerala te je kod ovog sporta česta upotreba dodataka prehrani. Najčešće su korišteni multivitamini te kombinacije vitamina i minerala – vitamini B kompleksa, vitamin C, vitamin A, vitamin E, kalcij te željezo. Istraživanja pokazuju kako su česti nedostaci vitamina B12, folne kiseline, biotina, vitamina D, željeza i kalcija. Nizak unos željeza i vitamina B12 kod balerina može se prepisati zbog njihovog izbjegavanja crvenog mesa. A nizak unos vitamina D i kalcija rezultat je nedovoljne konzumacije mlijeka.

Jedan od ključnih čimbenika koji je potreban za optimalnu plesnu izvedbu i mentalno funkcioniranje je dobra hidratacija. Prosječna odrasla osoba trebala bi unositi oko 2 L tekućine dnevno, međutim plesači prilikom intenzivnog treninga gube više vode čime je potreban i veći unos kako bi održali optimalno stanje vode u organizmu. Istraživanja pokazuju da gubitak od svega 2% tjelesne težine u tekućini utječe na izdržljivost te na samu plesnu izvedbu. S dehidracijom, vježbanje postaje teže, performanse postaju sporije, a plesači mogu osjetiti simptome kao što su opći umor, tromost, glavobolje i vrtoglavica ili mučnina (Sousa i sur., 2013). Također loš mišićni tonus, bolovi u zglobovima, mišićima te grčevi posljedica su nedovoljnog unosa tekućine. Iako nije moguće izbjeći određeni gubitak vode, sportaši trebaju održavati hidrataciju na prihvatljivoj razini te nadoknaditi unos tekućine prije, tijekom i poslije sportske izvedbe.

### 2.2.3. Balet, prehrana i zdravlje

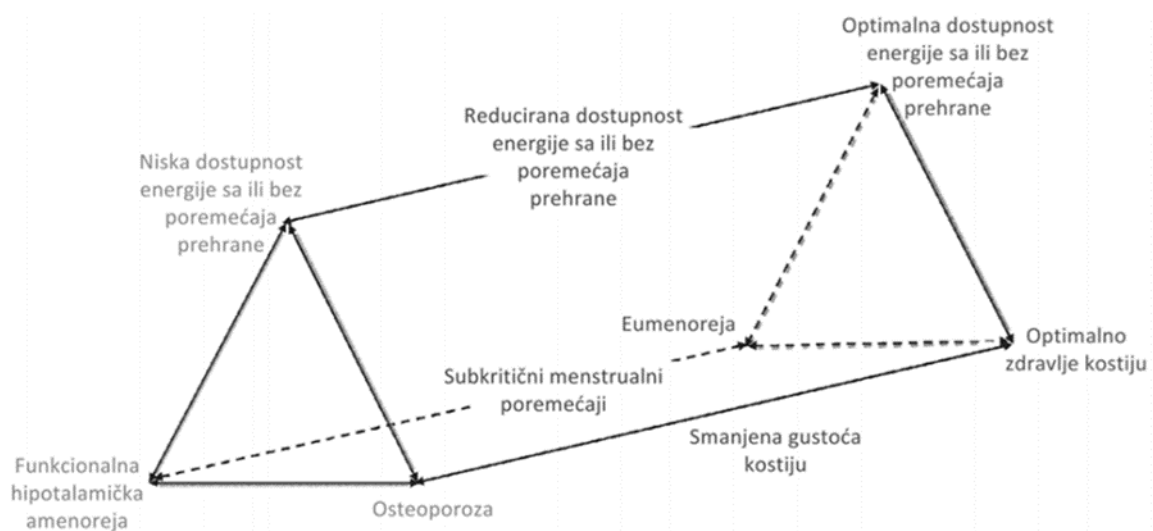
Sportovi koji naglašavaju nisku tjelesnu težinu za optimalnu izvedbu, kao što je balet, povezani su s povećanom prevalencijom trijasa sportašica (Doyle-Lucas i sur.,2010). Pojam trijas sportašica uveden je 1992. godine od strane Američkog društva za sportsku medicinu te se opisuje kao međusobna povezanost poremećaja hranjenja, amenoreje i osteoporoze (sva tri poremećaja moraju biti prisutna). Nadalje, definicija se proširuje 2007. godine tako da se sin-drom može dijagnosticirati ukoliko je prisutno bilo što od sljedećeg:

- niska dostupnost energije (sa ili bez poremećaja prehrane);
- menstrualna disfunkcija;

- smanjena mineralna gustoća kostiju (Mehta i sur., 2018).

Nepravilne prehrabene navike u ovisnosti inteziteta i trajanja fizičke aktivnosti smatraju se jednim od glavnih pokretača trijasa. Mnoge mlade žene, a i mladići teže atletskoj izvrsnosti te stvaraju energetske deficit zbog povećane tjelovježbe, smanjenog unosa ili oboje. Kod žena energetske nedostatak može potisnuti menstrualni ciklus i zauzvrat dovesti do demineralizacije kostiju u sindromu koji nazivamo trijas sportašica (**Slika 1**).

Trijas sportašica u potpunosti ili samo njegove pojedine komponente predstavljaju značajan rizik ne samo za tjelesno nego i za psihičko zdravlje osoba koje se bave sportom. Da bi se taj rizik sveo na najmanju moguću razinu, potrebno je da sve osobe koje sudjeluju u radu sa sportašicama i sportašima budu svjesne postojanja ovog problema, odnosno da na vrijeme provedu prevenciju. Potrebno je prepoznati simptome i znakove trijasa te načine mogućeg liječenja. Također, preventivne ili rane intervencije zahtijevaju povećanje raspoloživosti energije većim ukupnim unosom energije ili smanjenjem potrošnje energije pretjeranom tjelesnom aktivnosti (Márquez i Molinero, 2013).



**Slika 1** Trijas sportašica (Nattiv i sur., 2007)

**Slika 1** prikazuje međusobno povezane komponente trijasa sportašica. Ovo stanje je složen skup međudjelovanja dostupnosti energije, menstrualne funkcije i gustoće koštanog tkiva te sam sindrom može uključivati kliničke manifestacije kao što su poremećaji hranjenja,



funkcionalna hipotalamička amenoreja i osteoporoza. Niska dostupnost energije smatra se glavnim čimbenikom u pogoršanju reproduktivnog i koštanog statusa osobe. Depresija, anksioznost, poremećaji u prehrani se isto tako povezuju s posljedicom niske dostupnosti energije. Dugoročne posljedice su dalekosežne i mogu utjecati na kardiovaskularni, endokrini, reproduktivni, koštani, gastrointestinalni, bubrežni i središnji živčani sustav (Mehta i sur., 2018).

### 2.2.3.1. Epidemiologija trijasa sportašica

Istraživanja pokazuju kako je broj sportaša koji pate od sva tri aspekta trijasa istovremeno prilično nizak. Studija Torstveit i Sundgot-Borgen (2005.) pokazala je kako je prevalencija sve tri komponente trijasa bila 4,3 %, dok je prevalencija kod kontrolne skupine bila 3,4 %. Cjelokupni trijas češće je prisutan kod sportašica koje se natječu u sportovima koji zahtijevaju vitku građu ili imaju težinske kategorije u odnosu na sportašice ostalih sportova. Učestalost istovremene prisutnosti dvije komponente trijasa kod vrhunskih sportašica je između 5 % i 27 %, ovisno o teme koja se kombinacija komponenti promatra. S druge strane, prisutnost pojedinih komponenti trijasa u istoj je skupini mnogo češća.

Kliničke poremećaje hranjenja nalazimo u 33 % sportašica. Ta se proporcija penje na 47 % ukoliko se ograniči na natjecateljice u sportovima koji zahtijevaju vitku građu. Gledajući pojedinačne oblike poremećaja hranjenja kod sportašica, najrjeđe nalazimo anoreksiju (5 % sportašica), nešto je češća bulimija (8 % sportašica), dok se najčešće radi o nespecificiranim poremećajima hranjenja (20 % sportašica). Do 70 % profesionalnih sportaša prakticira neki oblik dijete i ima jedan od tipova poremećenog uzorka hranjenja s ciljem redukcije tjelesne mase prije natjecanja.

Istraživanja o učestalosti deficita energije u većim skupinama sportašica nažalost nedostaju. Istraživanje Doyle-Lucas i suradnika (2010) na 15 odraslih balerina pokazalo je kako sportašice unose manje energije od njihovih vršnjakinja iz opće populacije. Uz visoku potrošnju energije to je rezultiralo prosječnim vrijednostima dostupne energije u toj skupini od tek 4 kcal/kg nemasne mase dnevno.

Žene koje se bave sportovima koji naglašavaju estetiku ili vitkost, poput baleta ili trčanja, prevalencija sekundarne amenoreje može biti čak 69 % u usporedbi s 2 % do 5 % u općoj populaciji (Nazem i Ackerman, 2012). Nadalje, pojavnost sekundarne amenoreje najveća je u mlađih sportašica te se značajno smanjuje s porastom dobi. Prevalencija osteopenije u sportašica varira od 22 % do 50 %, a rezultati za osteoporozu iznose 0 % do 13 % (Khan i sur., 2002).

### 2.2.3.2. Dostupnost energije

Energetska dostupnost je količina energije u prehrani za sve fiziološke funkcije nakon što se uračuna potrošnja energije iz vježbanja, to jest, količina preostale energije dostupne za druge tjelesne funkcije nakon vježbanja (Márquez i Molinero, 2013). Do niske dostupnosti energije može doći kada je potrošnja energije tijekom tjelovježbe veća od energetske unosa. Istraživanja pokazuju da kod niske dostupnosti energije, procesi koji za svoj rad zahtjevaju energiju, poput reprodukcije, termoregulacije, rasta i održavanja stanica su zaustavljeni. Više energije troši se iz nemasne mase nego iz masne te je potrebno raspoloživu energiju gledati u ovisnosti upravo o dnevnim potrebama nemasne mase. Kod mladih zdravih osoba, energetska ravnoteža javlja se pri dostupnosti energije oko 45 kcal po kg nemasne mase dnevno. Kada su vrijednosti ispod 30 kcal po kg nemasne mase dnevno, reproduktivna funkcija i formiranje kostiju smanjeni su kako bi se uspostavila energetska ravnoteža, što dovodi do oštećenja reproduktivnog zdravlja i koštanog sustava.

Baletni plesači, posebno žene, unose 70 % do 80 % ili manje od preporučenog dnevnog energetske unosa. Zbog pritiska da se održi niska tjelesna težina zajedno s lošim smjernicama atletske zajednice o prehrani i mršavljenju, sportašice su u opasnosti od razvoja poremećaja prehrane. Također niska dostupnost energije može biti rezultat poremećene prehrane. Jednako tako, do poremećaja u prehrani dolazi zato što sportaši jednostavno nisu uspjeli zadovoljiti svoje energetske potrebe zbog vremenskih ograničenja ili nedostatka znanja o prehrani.

## 2. Teorijski dio

Neke od metoda koje sportašice koriste kako bi pokušale smanjiti unos energije i na taj način izgubiti na težini su: različite dijete, prejedanje potom povraćanje, tablete za mršavljenje, laksativi te diuretici. Upotreba ovih metoda s ciljem gubitka na težini predstavlja početni oblik poremećene prehrane te ukoliko se ne prepozna može dovesti do ozbiljnog poremećaja hranjenja kao što je npr. anoreksija nervoza, bulimija nervoza. Njihov negativni utjecaj vidi se u svim segmentima života. Dolazi do pada koncentracije, malnutricije i dehidracije, depresivnog raspoloženja te socijalnog povlačenja (**Tablica 2**).

**Tablica 2** Tjelesni i duševni simptomi te znakovi poremećaja hranjenja (Nedić i Sorić, 2011)

TJELESNI SIMPTOMI	PSIHOLOŠKI I DRUŠTVENI PROBLEMI
gubitak kose	anksioznost
suha koža i ispucani nokti	depresija
stomatološki problemi	nesanica
bradikardija	socijalno povlačenje
hipotenzija	kompulzivno ponašanje vezano uz prehranu
gastrointestinalni problemi (konstipacija, proljev, napuhnutost)	kompulzivno ponašanje vezano za vježbanje
hipoglikemija	opsesivno i neumjereno vježbanje koje nadilazi preporučeno za sportske uspjehe
stres frakture	samokritičnost vezana uz tjelesni izgled
menstruacijski poremećaji	samokritičnost vezana uz sportska dostignuća
hipotermija	hiperaktivnost
anemija	Dijete
dehidracija i poremećaji elektrolita	izbjegavanje situacija vezanih uz hranjenje (ručak, večera)
grčevi mišića	upotreba laksativa ili diuretika
Iscrpljenost	zlorporaba lijekova, alkohola, droge

Da bi se postavila dijagnoza anoreksije nervoze potrebna su četiri kriterija i ona uključuju:

- odbijanje održavanja tjelesne težine unutar normalnog raspona za visinu i dob;
- intenzivan strah od dobivanja na težini;
- ozbiljan poremećaj slike o tijelu;
- izostanak menstrualnog ciklusa dulje od tri ciklusa (Márquez i Molinero, 2013).

Također postoji izraz sportska anoreksija i odnosi se na sportašice koje imaju intenzivan strah od debljanja (iako imaju manjak kilograma) te za opisivanje poremećaja u prehrani. Osobe s tim poremećajem sklone su pretjeranoj tjelesnoj aktivnosti te smanjenom unosu hrane. Studije pokazuju kako je prevalencija anoreksije nervoze 3 do 6 puta veća kod baletnih plesača nego kod opće populacije.

Kod bulimije nervoze osoba ima tipične napadaje prejedanja. U vrlo kratkom razdoblju osoba pojede ogromnu količinu hrane koju zatim izbacuje iz tijela putem namjerno izazvanog povraćanja, ponekad stalnom upotrebom laksativa (sredstava za čišćenje crijeva) ili opsesivnim vježbanjem. Kriteriji za bulimiju nervozu uključuju:

- ponavljajuće epizode prejedanja s osjećajem nedostatka kontrole;
- ponavljajuće neprikladno kompenzacijsko ponašanje za sprječavanje debljanja;
- prejedanje i kompenzacijsko ponašanje (javlja se dva puta tjedno tijekom tri mjeseca); samoprocjena pod nepotrebnim utjecajem oblika i težine tijela (Márquez i Molinero, 2013).

Stanje koje ne ispunjava sve kriterije za anoreksiju nervozu ili bulimiju nervozu se klasificira kao nespecificirani poremećaj hranjenja (ED-NOS) (Nattiv i sur., 2007).

### 2.2.3.3. Poremećaji menstrualnog ciklusa

Menstrualna disfunkcija kod sportašica uključuje širok spektar poremećaja. Najčešće se govori o amenoreji odnosno izostanku menstruacije, a može biti uzrokovana raznim bolestima, genetskim abnormalnostima, nedostatkom energije, pa čak i stresom. Amenoreja se može podijeliti na primarnu i sekundarnu amenoreju. Primarna amenoreja podrazumijeva

se da uz razvijene sekundarne spolne značajke, prva menstruacija nije nastupila do punih 15 godina i može biti prisutna kod sportašica koje počinju trenirati prije puberteta. Balet je sport u kojem je povećana incidencija kasnijeg puberteta i primarne amenoreje (Frisch i sur., 1991). Sekundarna amenoreja javlja se kod sportašica nakon menstruacije koje nemaju tri ili više uzastopnih ciklusa, a koje su do tad imale menstruaciju. Također, vrlo je česta pojava neredovitih ciklusa ili oligomenoreje (šest ili manje ciklusa godišnje).

Vrsta amenoreje koja je posljedica promjena u dostupnosti energije je funkcionalna hipotalamička amenoreja. Ova vrsta amenoreje obično je povezana s vježbanjem i stresom te je najrelevantnija za sportašice. Funkcionalna hipotalamička amenoreja rezultat je smanjenja hormona koji oslobađa gonadotropin što dovodi do smanjenog otpuštanja gonadotropina iz hipofize i u konačnici niske razine cirkulirajućeg estrogena.

Ulogu u povezanosti poremećaja menstruacije i deficita energije imaju i hormoni leptin i grelin. Utvrđeno je da su razine leptina kod sportašica s poremećenom prehranom i amenorejom snižene. Kako bi se održao normalni menstruacijski ciklus razinu leptina potrebno je održavati na minimalno 1,85 mg (Nedić i Sorić, 2011). Grelin ima ulogu u održavanju homeostaze te djeluje kao periferni signal za glad. Isto tako, grelin visoke vrijednosti poprima kod sportašica s amenorejom upućujući na deficit energije kao mogući uzrok tog menstruacijskog poremećaja.

Leptin koji se eksprimira u masnom tkivu i snažno je povezan s masnom masom, niži je kod sportašica s amenorejom, najvjerojatnije zbog promjena u sastavu tijela, osobito kod smanjene masne mase. Budući da leptin ima pozitivan učinak na lučenje hormona koji oslobađa gonadotropin i regulira otpuštanje gonadotropina, njegov nedostatak pridonosi gubitku menstruacije. U sportašica s amenorejom, pulsiranje luteinizirajućeg hormona je poremećeno dok je odgovor hipofize na hormon koji oslobađa gonadotropin povećan, uzrokujući amenoreju hipotalamičkog podrijetla (Nazem i Ackerman, 2012).

### 2.2.3.4. Gustoća kosti

Zdravlje kostiju kod žena s trijasom može varirati od optimalnog do osteoporoze. Osteoporoza kod sportašica se odnosi na preuranjeni gubitak koštane mase i neadekvatno formiranje

kostiju, što rezultira niskom mineralnom gustoćom koštane mase i povećanim rizikom od lomova. Niska mineralna gustoća kostiju rezultat je niske dostupnosti energije i menstrualne disfunkcije koja dovodi do nedostatka estrogena. Estrogen pomaže u održavanju mineralne gustoće kostiju time što utječe na apsorpciju kalcija, formiranje i remodelaciju kostiju.

Većina koštane mase (50 % - 63 %) stječe se tijekom djetinjstva, a ostatak tijekom adolescencije i rane odrasle dobi. Čvrstoća kosti i rizik od prijeloma ovise o gustoći i unutarljivoj strukturi koštanog minerala te o kvaliteti koštanog proteina, što može objasniti zašto jedna osoba ima prijelome, a druga s istim BMD-om ne. Iako istraživanja pokazuju da BMD ima prediktivnu vrijednost za osteoporotičke prijelome kod žena u postmenopauzi, dokazano je da ta povezanost ne vrijedi kod djece i žena u premenopauzi (Nedić i Sorić, 2011). Međunarodno društvo za kliničku denzitometriju (ISCD) ističe kako se kriteriji za postavljanje dijagnoze osteopenije i osteoporoze ne mogu primijeniti na žene u premenopauzi i na djecu. S toga se preporučuje da se BMD za tu populaciju izražava u Z-vrijednostima (ne u prije korištenim T-vrijednostima koje za usporedbu imaju vrijednosti BMD-a normalne tridesetogodišnje žene) koja omogućuje usporedbu ispitivane osobe s kontrolnom grupom odgovarajućih godina i spola). Z-vrijednosti ispod -2.0 definirane su kao "niska gustoća kosti ispod očekivanog raspona za dob" kod žene u predmenopauzi i kao "niska gustoća kostiju za kronološku dob" kod djece (Nattiv i sur., 2007). Također, ISCD preporučuje kako se kod tih populacijskih grupa ne koristi pojam osteopenija, a da se pojam osteoporoza koristi jedino ako su uz nisku mineralnu gustoću kostiju prisutni i sekundarni rizični faktori koji mogu povećati rizik od prijeloma. U sekundarne rizične faktore ubrajamo kroničnu pothranjenost, poremećaje hranjenja, hipogonadizam, korištenje glukokortikoida i prethodne prijelome.

Značajno je spomenuti da bilo koji poremećaj menstrualnog ciklusa (amenoreja, oligomenoreja) povećava gubitak BMD s 0,3 % po godini što je normalno za žene u premenopauzi na gubitak BMDa od čak 2 % po godini. Sportašice obično imaju za 5 % - 15 % više vrijednosti BMD-a nego obična populacija te se kod njih preporuča već pri Z-vrijednostima nižim od -1.0 provesti daljnju obradu neovisno o postojanju prethodno utvrđenog prijeloma (Nedić i Sorić, 2011).

### 2.2.3.5. Liječenje trijasa sportašica

Liječenje trijasa sportašica je složen i dugotrajan proces. Kod sportašica s bilo kojim simptomom trijasa potrebno je vrlo rano intervenirati i to korištenjem timskog pristupa kako bi se spriječili štetni učinci na zdravlje. Liječenje zahtijeva tim stručnjaka, te svaki član ima dobro definiranu ulogu unutar tima (**Tablica 3**).

**Tablica 3** Uloge i odgovornosti članova multidisciplinarnog tima uključenih u njegu osobe koja pati od poremećaja povezanih s trijasom (Thein-Nissenbaum i Hammer, 2017)

ČLAN TIMA	ULOGA
Sportaš/ica	Poštuje smjernice utvrđene s članovima tima. Komunicira s članovima tima o zabrinutostima (i uspjesima). Održava komunikacijske linije otvorenima.
Članovi obitelji (roditelji, braća i sestre)	Podržavaju i ohrabruju sportaša. Stvaraju pozitivno okruženje za sportaša. Osiguravaju okruženje za uspjeh (kupuju zdravu hranu, daju dobar primjer odabirom dobre hrane i vježbanja).
Pedijatar ili liječnik obiteljske prakse koji se bavi sportskom medicinom	Nadgleda tim. Provodi edukaciju. Naručuje odgovarajuće lijekove.
Registrirani dijetetičar / nutricionist	Educira sportaša o općim izborima zdrave hrane, kao i o izboru hrane specifične za sport koji se odnosi na trening i natjecanje. Nadgleda obnavljanje pozitivne energetske ravnoteže. Može koristiti trodnevni dnevnik hrane za procjenu potrošnje kalorija.
Ginekolog ili endokrinolog	Može biti uključen u utvrđivanje uzroka menstrualne disfunkcije, posebno ako je pedijatar/liječnik obiteljske prakse isključio tipične uzroke.
Fizioterapeut	Pružna smjernice za rehabilitaciju za upravljanje ozljedama (stres frakture, ozljede od prefosiranja) i oporavak. Daje preporuke za vježbanje za promicanje stjecanja kostiju.
Trener	Upravlja ozljedama i educira sportaša o prevenciji ozljeda. Pružna svakodnevnu podršku i poticaj sportašu i održava otvorenu komunikaciju sa svim članovima tima u vezi s napretkom sportaša.
Psiholog/psihijatar	Utvrdjuje postoji li osnovna dijagnoza (anksioznost, depresija) koja bi mogla biti pokretač. Stanja povezana s trijasom; psihijatar propisuje lijekove kad je to potrebno. Pružna strategije podrške i upravljanja za suočavanje sa stanjem.

Svaki sportaš ima jedinstvene potrebe s toga ne može svaki zdravstveni radnik naveden u tablici biti uključen u njegu sportaša; liječnik primarne zdravstvene zaštite tipično nadgleda

multidisciplinarni tim i daje preporuke u vezi s tim koji su članovi tima neophodni u njezi sportaša (Thein-Nissenbaum i Hammer, 2017).

Vrlo važan korak u liječenju trijasa je promjena prehrane i treninga kroz povećanje dnevnog unosa energije i/ili smanjenje inteziteta treninga u svrhu uklanjanja deficita energije. To je obično dovoljno da se postigne pozitivna energetska ravnoteža, što pomaže u ponovnom uspostavljanju redovite menstruacije i sprječavanju daljnjeg gubitka koštane mase. Za ponovnu uspostavu menstrualnog ciklusa potrebno je povećati dostupnu količinu energije na 30 kcal/kg nemasne mase dnevno dok je za povećanje gustoće kostiju vjerojatno potrebno i više od 45 kcal/kg nemasne mase raspoložive energije na dan (Nedić i Sorić, 2011). Također, ukoliko uobičajenom prehranom sportašice ne unose dovoljne količine kalcija i vitamina D (koji potpomažu u izgradnji i zdravlju kostiju) potrebno ih je nadoknaditi pomoću dodataka prehrani (1500 mg/dan kalcija i 400-800 IU vitamina D).



### 2.3. UPITNIK O UČESTALOSTI KONZUMIRANJA HRANE I PIĆA

Mjerenje unosa hrane i nutrijenata najčešća je indirektna metoda procjene nutritivnog statusa. Krajnji cilj mjerenja unosa hrane i nutrijenata je zdravlje ljudi. Odabir dijetetičke metode ovisi o specifičnom problemu u kliničkim uvjetima, u znanstvenoj studiji o povezanosti prehrane i zdravlja ili kad je cilj unaprijediti zdravlje pojedinca ili opće populacije (Štalić i Alebić, 2008). Također, mjerenje unosa hrane i nutrijenata provodi se s ciljem usporedbe prosječnog unosa nutrijenata kod različitih skupina, zatim kategoriziranje pojedinca i skupine te procjena individualnoga prosječnog unosa. Postoje različite metode mjerenja unosa hrane i nutrijenata, idealna metoda ne postoji stoga svaka metoda ima određeni stupanj pogreške.

Upitnik o učestalosti konzumiranja hrane (FFQ, engl. Food frequency questionnaire) važna je metoda za procjenu unosa hranom u epidemiološkim istraživanjima. Jedna od glavnih karakteristika FFQ-a je da procjenjuje relativan, a ne apsolutan unos, odnosno služi za svrstavanje ispitanika u skupine adekvatnog tj neadekvatnog unosa. FFQ-om se unos energije i/ili nutrijenta određuje učestalošću konzumiranja ograničenog broja namirnica koje su glavni izvor nutrijenata ili određenog elementa prehrane koji želimo procijeniti (Štalić i Alebić, 2008). Sastavljanje popisa namirnica ključno je za uspjeh metode učestalosti unosa hrane. Važno je uključiti namirnice karakteristične za kulturu kojoj ispitivana skupina pripada. Pristup učestalosti hrane traži od ispitanika da navedu svoju uobičajenu učestalost konzumacije svake namirnice s popisa namirnica za određeno razdoblje. FFQ obično sadržava popis od oko 150 ili manje pojedinih namirnica.

Najznačajnije su tri vrste upitnika o učestalosti konzumiranja hrane i pića, a to su:

- jednostavni ili nekvantitativni FFQ;
- semikvantitativni FFQ;
- kvantitativni FFQ.

Kod jednostavnog ili nekvantitativnog FFQ-a (**Tablica 3**) ispitanik naznačuje koliko puta na dan, tjedan, mjesec ili na godinu konzumira neku namirnicu. Ponekad nije ponuđen odabir za veličinu porcije. Tada se koristi "standardna" porcija (uobičajeno konzumirana količina koja

se odredi na temelju istraživanja provedenog na velikom broju ispitanika ovisno o dobi i spolu).

**Tablica 3** Primjer nekvantitativnog upitnika o učestalosti konzumiranja hrane i pića  
(Šatalić i Alebić, 2008)

Jednostavan ili nekvantitativan FFQ	Prosječna učestalost konzumiranja tijekom posljednjih godinu dana					
	< 1/ mjesec	1-3/ mjesec	1-4/ mjesec	5-7/ tjedan	2-4/ dan	5+/ dan
hrana						
kava						
crni kruh						
sladoled						

Semikvantitativni FFQ (**Tablica 4**) djelomično opisuje veličinu porcije i traži informaciju koliko često ispitanik konzumira npr. krišku kruha.

**Tablica 4** Primjer semikvantitativnog upitnika o učestalosti konzumiranja hrane i pića  
(Šatalić i Alebić, 2008)

Semikvantitativan FFQ	Prosječna učestalost konzumiranja tijekom posljednjih godinu dana									
	<1/ mjesec	1-3/ mjesec	1/ tjedan	2-4/ tjedan	5-6/ dan	1/ dan	2-3/ dan	4-5/ dan	6+/ dan	
hrana										
kava (1 šalica)										
crni kruh (1 kriška)										
sladoled (1/2 šalice)										

Kvantitativni FFQ (**Tablica 5**) traži opis veličine porcije kao male, srednje ili velike u usporedbi sa standardnim serviranjem.

**Tablica 5** Primjer kvantitativnog upitnika o učestalosti konzumiranja hrane i pića  
(Šatalić i Alebić, 2008)

Kvantitativni FFQ		Vaša porcija			Koliko često?				
hrana	srednja porcija	mala	srednja	velika	dan	tjedan	mjesec	godina	nikad
kava	1 šalica								
crni kruh	1 kriška								

Neki autori smatraju FFQ najboljim izborom za istraživanja o povezanosti prehrane i zdravlja s obzirom na unos makronutrijenata i mikronutrijenata. Ipak, svaka metoda za procjenu unosa hrane ima svoje prednosti i nedostatke pa tako i FFQ (**Tablica 6**). FFQ ima nekoliko jakih strana. Nije zahtjevan za ispitanika i daje procjenu unosa hrane i nutrijenata koja bolje opisuje uobičajeni unos nego dnevnik prehrane vođen nekoliko dana. Ispitanik može sam ispunjavati FFQ tako da je primjenjiv na većem broju ispitanika. Međutim, kvalitetnije podatke daje FFQ dobiven intervjuom.

Kod primjene FFQ metode preporuča se koristiti već razvijen upitnik čija je valjanost provjerena. Valjanost je sposobnost metode da točno mjeri ciljani parametar, a procjenjuje se usporedbom s točnijom dijetetičkom metodom, što je relativna valjanost ili usporedbom s biomarkerima (Šatalić i Alebić, 2008). Osim valjanosti, važna je i reproducibilnost upitnika koja govori je li metoda u stanju uvijek dati isti ili sličan rezultat. Reproducibilnost ne govori je li rezultat točan, ali upitnik nije dobar ako pri svakom mjerenju pokazuje drugi rezultat.

**Tablica 6** Prednosti i nedostaci FFQ-a (Šatalić i Alebić, 2008)

PREDNOSTI	NEDOSTACI
Nije nužno intervjuiranje	Moguće je da nije reprezentativan s obzirom na uobičajene namirnice i veličinu porcije
Može se optički skenirati	Moguće su pogreške kad se nekoliko namirnica svrsta pod jedan naziv
Umjereno zahtjevan za ispitanika	Ovisi o sposobnosti ispitanika da opiše svoju prehranu
Relativno jeftin pri uključivanju velikog uzorka ispitanika	Nije prikladan za određivanje apsolutnog unosa nutrijenata u velikim istraživanjima
Može biti reprezentativniji za uobičajen unos nego nekoliko dana dnevnika prehrane	
Neki autori FFQ smatraju najboljom metodom za istraživanja o povezanosti prehrane i zdravlja	

### **3. EKSPERIMENTALNI DIO**

### 3.1. ZADATAK

Cilj ovog rada bio je primjenom upitnika o učestalosti konzumacije hrane i pića utvrditi prehrambene navike balerina.

### 3.2. ISPITANICI I METODE

Ispitivanje je provedeno po principima presječnog. Sudjelovanje je bilo na dobrovoljnoj bazi a ispitanice su informirane da u bilo kojem trenutku mogu istupiti iz istraživanja bez objašnjenja razloga. Uz to, radi zaštite osobnih podataka, svi osobni podaci ispitanica spremljeni su pod šifrom a prikaz rezultata u radu je grupni.

#### 3.2.1. Ispitanici

Ispitivanje je provedeno na prigodnom uzorku od 5 balerina dobi od 18 do 23 godine. Sve ispitanice navele su da konzumiraju mješoviti tip prehrane.

#### 3.2.2. Prikupljanje podataka o prehrambenim navikama

Prehrambene navike ispitanica procijenjene su primjenom kvantitativnog upitnika o učestalosti hrane i pića za razdoblje od prethodnih mjesec dana (**Prilog 1**).

U uvodnom dijelu upitnika navedena je uputa o načinu njegova popunjavanja kroz opće pojašnjenje te dva odabrana primjera.

Namirnice su u upitniku podijeljene u skupine:

- Mlijeko i mliječni proizvodi;
- Meso, perad, riba, jaja i proizvodi;
- Masti, ulja i proizvodi;

- Leguminoze, žitarice i proizvodi;
- Šećer, med i slatkiši;
- Povrće i proizvodi;
- Voće i proizvodi;
- Pića i napici;

U svakoj od podskupina ostavljeno je nekoliko praznih redaka za one namirnice koje prilikom pripreme upitnika nisu procijenjene značajnima po unosu ali se ipak mogu naći u konzumaciji pojedinaca.

#### **3.2.3. Obrada podataka**

Podaci o prehrambenom unosu prikupljeni upitnikom o učestalosti hrane i pića analizirani su primjenom računalnog programa Program prehrane.

Obzirom na prirodu istraživanja i broj ispitanika rezultati su prikazani tabelarno i to za čitavu ispitivanu skupinu.

## **4. REZULTATI I RASPRAVA**

U ovom radu prikazani su podaci o unosu hrane i pića balerina prikupljeni metodom upitnika o učestalosti konzumiranja hrane i pića.

Uočava se da ispitanice u najvećoj mjeri posežu za namirnicama iz skupine meso i zamjene (**Tablica 7**) dok je voće vrlo slabo zastupljeno.

**Tablica 7** Broj jediničnih serviranja po skupinama namirnica

	Uneseno	Preporučeni unos
<b>Žitarice i proizvodi od žita</b>	5,7	19
<b>Povrće</b>	3,9	7
<b>Voće</b>	0,78	7
<b>Meso i zamjene</b>	15,6	9
<b>Mlijeko i mliječni proizvodi</b>	1,3	4
<b>Masti</b>	10,5	15

Uvidom u pojedinačne upitnike o učestalosti konzumacije hrane i pića ispitanica uočava se da su iz promatranih skupina najzastupljenije namirnice poput pšeničnog bijelog kruha, pecivo bijelo, tjestenina s jajima, riža i kokice iz skupine žitarice i proizvodi od žita. Proizvode od cjelovitog zrna kao što su graham kruh ispitanice uopće ne konzumiraju, zobene pahuljice preferiraju 2 od 5 ispitanica. Nadalje od žitarica jedino je zastupljena riža dok proso, ječmenu kašu, heljdinu kašu ne konzumiraju. Preporučeni jedinični broj serviranja žitarica i proizvoda od žita je 19, a ispitanice unose 5,7 što je niže od preporučenog unosa. Iz skupine povrća najveći prosječni unos potječe iz cvjetače, brokule, bijelog kupusa, graška i mladog krumpira dok je najmanji unos iz špinata, svježih krastavaca, tikvica, mrkve imajući u vidu da je ovo povrće zastupljeno kod svih ispitanica. Od preporučenih 7 jediničnih serviranja ispitanice unose 3,9 što znači da unos nije u skladu s preporukama. Unos voća je vrlo nizak, od preporučenih 7 jediničnih serviranja ispitanice unose tek 0,78. Prosječni unosi voća su niski, ali vidljivo je da ispitanice najviše konzumiraju banane i jabuke. Namirnice iz skupine mesa ispitanice unose u najvećoj mjeri. Od preporučenih 9 ispitanice unose 15,6 jediničnih serviranja. Najveći prosječni unos je iz piletine (pile (bijelo meso bez kosti), pile (batak,



#### 4. Rezultati i rasprava

zabatak)), od crvenog mesa to je svinjetina i janjetina. Također, ispitanice preferiraju kobasice, šunka dimljena soljena sušena, šunka dimljena kuhana, suhu vratinu. Od mlijeka i mliječnih proizvoda najviši prosječni unos je iz namirnica poput kravljeg mlijeka, (ovčje i kozje ispitanice ne konzumiraju), jogurta, sira emmentalera. Iz skupina masti najveći prosječni unos je iz namirnica kao što su slanina svinjska sirova soljena (konzumira samo jedna ispitanica), svinjske masti, majoneze, maslaca dok je prosječni unos suncokretovog, maslinovog ulja manji, ali je zatupljeno kod svih ispitanica. Preporuke unosa iz skupina masti je 15 jediničnih serviranja, a ispitanice unose 10,5 što je niže od preporučenog.

Preporuke Nacionalnog istraživačkog vijeća za održavanje normalnog rasta za mlade balerine (Benson i sur., 2016) iznose 2243 kcal dnevno. Rezultati analize prosječnog unosa pokazuju da ispitanice prosječno unose 2661,3 kcal (**Tablica 8**) odnosno veći su od preporučenih.

**Tablica 8** Prosječni unos energije i makronutrijenata u ispitanica

	Uneseno	Preporučeni unos
<b>Ugljikohidrati (g/dan)</b>	197,6	130 (IOM, 2006)
<b>Bjelančevine (g/dan)</b>	127	46 (IOM, 2006)
<b>Masti (g/dan)</b>	151,9	-
<b>Ukupan unos (kcal/dan)</b>	2661,3	2243 (Benson i sur., 2016)

Benson i sur. (2016) proveli su istraživanje u kojem su analizirali sastav prehrane 92 adolescentne balerine. Rezultati njihovog istraživanja pokazali su da prosječni dnevni energetske unos iznosi 1890,2 kcal. Međutim, 48,1 % ih je unosilo manje od 1800 kcal dnevno, 28,9 % manje od 1500 kcal dnevno, a alarmantnih 10,8 % manje od 1200 kcal što je zabrinjavajuće. Preporuke Nacionalnog istraživačkog vijeća za održavanje normalnog rasta za mlade balerine (Benson i sur.,2016) iznose 2243 kcal dnevno što znači da su ispitanice u prosjeku unosile 350 kcal manje od preporučenog dnevnog unosa.

Istraživanje provedeno na 25 baletnih plesačica (Calabrese i sur.,1983) pokazuje kako je prosječni unos energije 1358 kcal odnosno ispitanice imaju prenizak unos kalorija (1358 kcal), točnije 71,6 % preporučenog dnevnog unosa (RDA, engl. Recommended Daily Allowance) u odnosu na ženu slične visine, težine i dobi s normalnom dnevnom potrošnjom.

Utvrđeni prosječni unos ugljikohidrata iznosi 197,6 g/dan, bjelančevina 127 g/dan a masti 151,9 g/dan. Usporedbom utvrđenih prosječnih unosa s preporukama uočava se da je unos ugljikohidrata kod ispitanica prenizak, masti previsok, a unos bjelančevina je u skladu s preporukama. Također iz Tablice 8 vidljivo je kako ukupan energetske unos od 2661,3 kcal/dan viši od preporuka (2243 kcal/dan).

Istraživanjem provedenim na 25 baletnih plesačica (Calabrese i sur.,1983) utvrđen je prosječni dnevni unos ugljikohidrata od 168,4 g, bjelančevina 47,4 g dok je unos masti bio 52,3 g. Usporedbom rezultata tog istraživanja s rezultatima dobivenim u ovom diplomskom radu možemo vidjeti da ove ispitanice imaju unos makronutrijenata (ugljikohidrati, proteini, masti) u skladu s preporukama.

Ukoliko se prosječni unosi promatraju kroz doprinos ukupnom energetske unosu (**Tablica 9**) uočava se da je najveći doprinos masti (51 %) potom ugljikohidrata (30 %) a najmanje energije dolazi iz bjelančevina (19 %). Preporuke za energetske doprinose u ukupnom dnevnom unosu kod opće populacije za ugljikohidrate iznose 45-65 %, za masti 20-35 % i bjelančevine 10-20 % (IOM, 2006). Usporedbom dobivenih vrijednosti s preporukama unosa uočava se da je jedino unos bjelančevina u skladu s preporukama dok je unos ugljikohidrata prenizak, a unos masti previsok.

**Tablica 9** Prosječni doprinos makronutrijenata ukupnom energetske unosu u ispitanica

	Uneseno	Preporučeni unos (IOM, 2006)
<b>Ugljikohidrati</b>	30 %	45 – 65 %
<b>Bjelančevine</b>	19 %	10 – 20 %
<b>Masti</b>	51 %	20 – 35 %

#### 4. Rezultati i rasprava

Benson i sur. (2016) su u svom istraživanju provedenom na balerinama utvrdili da je 34,6 % energije potjecalo je iz masti, 49,8 % potjecalo je od ugljikohidrata, a 15,6 % od proteina. Usporedbom rezultata ovog istraživanja s općim preporukama uočava se sukladnost s istima za razliku od balerina Hrvatskog narodnog kazališta (HNK) u Osijeku koje su sudjelovale u istraživanju prikazanom u ovom diplomskom radu. Međutim, iako prosječni unos ispitivane skupine udovoljava preporukama također je navedeno i da 25 % balerina adolescentica iz istraživanja koje su proveli ima povećan unos masti (40%), njih 56,6 % unijelo je više od 15 % kcal iz proteina, a dodatnih 10,8 % balerina više od 60 % kcal iz ugljikohidrata (Benson i sur., 2016).

**Ugljikohidrati** nisu esencijalne komponente ali struktura zastupljenosti pojedinih ugljikohidrata govori o kvaliteti prehrane. Unosi pojedinačnih vrsta ugljikohidrata u ispitanica prikazan je u **Tablici 10**.

**Tablica 10** Prosječni unos (g/dan) pojedinih vrsta ugljikohidrata u ispitanica

	Uneseno
Škrob	104,7
Ukupni šećeri	81,7
Glukoza	7,3
Fruktoza	9,8
Saharoza	26,2
Maltoza	3,1
Laktoza	18,1
Vlakna	14,2

Prosječni dnevni unos škroba kod ispitanica iznosi 104,7 g/dan. Unos škroba najčešće povezujemo sa namirnicama iz skupine žitarica i proizvodima od žita. Prema podacima iz upitnika o učestalosti konzumacije hrane i pića vidljivo je kako od žitarica ispitanice najviše konzumiraju rižu. Nadalje, najveći prosječni unos je kod pšeničnog bijelog kruha dok je

recimo pšenični crni kruh slabo zastupljen, tek dvije od pet ispitanica konzumiraju pšenični crni kruh. Također, krumpir je dobar izvor škroba te je iz upitnika vidljivo da je sve ispitanice konzumiraju krumpir.

Fruktoza je šećer koji se najčešće nalazi u voću. Dnevni unos fruktoze kod ispitanica iznosi 9,8 g. Iz **tablice 7** vidljivo je kako je voće vrlo slabo zastupljeno. Iz pojedinačnih FFQ-a uočava se kako je najviši prosječni dnevni unos banana, međutim dvije od pet ispitanica uopće ne konzumiraju banane. Jabuka je voće koje preferiraju sve ispitanice. Grejpfrut uopće ne konzumiraju dok je prosječni unos brusnica i borovnica nizak.

Laktoza je šećer kojeg nalazimo u mlijeku i mliječnim proizvodima. Prosječni dnevni unos laktoze kod ispitanica iznosi 18,1 g. Kod ispitanica najveći je unos iz kravljeg mlijeka zatim iz jogurta dok kiselo vrhnje konzumiraju 3 od 5 ispitanica. Od sireva najveći je prosječni unos iz emmentalera dok je od svježih sireva najzastupljeniji kravljji sir.

Preporučeni dnevni unos vlakna je 25 g/dan (IOM, 2006). Utvrđeni prosječni unos vlakna kod ispitanica je 14,2 dnevno što znači da je unos niži od preporuka. Namirnice kao što su voće, povrće i cjelovite žitarice dobar su izvor vlakna. Iz upitnika vidljivo je da ispitanice ne konzumiraju namirnice kao što je graham kruh dok je prosječni dnevni unos zobnih pahuljica nizak. Ukoliko se promatra prosječne unose povrća koje je dobar izvor prehrambenih vlakana uočava se da ispitanice najviše konzumiraju cvjetaču, brokulu, kupus i tikvice dok su od voća to su banane i jabuke.

**Masti** su makronutrijent koji ima najveću energetska vrijednost (9 kcal/g) te se slijedom toga često izbjegavaju, a posebice u prehrani sportaša. Rezultati analize unosa masti u ispitanica pokazali su visok doprinos masti ukupnom energetska unosu ispitanica (**Tablica 11**) što je s jedne strane neočekivano imajući u vidu karakteristike baleta kao sporta ali razumljivo s druge strane uzimajući u obzir da se iz njih može osigurati velika količina energije iz male količine hrane čime se izbjegava velike volumene hrane i napuhnutost.

Struktura masti koje ispitanice unose prikazana je u **tablici 11** te se uočava da ispitanice u najvećoj mjeri unose zasićene masti i kolesterol dok je unos jednostruko i višestruko nezasićenih masti niži od preporuka.

Tablica 11 Prosječan unos masti u ispitanica

Komponenta	Prosječni unos	Najveći prihvatljiv dnevni unos	Preporučena dnevna količina
Zasićene masti (g)	63	42,2	
Jednostruko nezasićene masti (g)	52,3	84,4	63,3
Višestruko nezasićene masti (g)	24,5	46,4	33,8
Trans masne kiseline (g)	1,2	8,4	
Kolesterol (mg)	548,9	300	

Ukoliko prosječne unose pojedinih struktura masti ispitanica usporedimo s preporukama, vidimo da je unos zasićenih masnih kiselina i kolesterola iznad dopuštenih vrijednosti. Prosječni dnevni unos zasićenih masti kod ispitanica iznosi 63 g dok je najveći prihvatljivi dnevni unos 42,2 g dnevno. Unos kolesterola iznosi 548,9 mg, a najveći prihvatljivi dnevni unos ispitanica je 300 mg dnevno. Prema podacima iz upitnika o učestalosti konzumacije hrane i pića vidljivo je da sve ispitanice konzumiraju namirnice poput maslaca, jaja, majoneze, čokolade, koje sadrže više kolesterola i zasićenih masti. Unos trans masnih kiselina je 1,2 g dok je najveći prihvatljivi dnevni unos 8,4 g što je u skladu s preporukama. Maslinovo ulje u svom sastavu sadržava u najvećem postotku mononezasićenu oleinsku kiselinu. Rezultati kontroliranih kliničkih studija pokazuju kako jednostruko nezasićene masne kiseline pozitivno utječu na brojne čimbenike rizika od razvoja bolesti srca i krvožilnog sustava, uključujući smanjenje razine ukupnog kolesterola, triglicerida, LDL-kolesterola te povišenje razine HDL-kolesterola (Alebić, 2008). Iz FFQ upitnika možemo vidjeti da sve ispitanice konzumiraju maslinovo ulje međutim veća je zastupljenost suncokretovog ulja, maslaca. Preporučena dnevna količina za jednostruko nezasićene masti iznosi 63,3 g, a dnevni unos ispitanica je 52,3 g što znači da je unos prenizak i nije u skladu s preporukama. Isto tako ispitanice unose premalo polinezasićenih masnih kiselina (24,5 g) od preporučene dnevne količine (33,8 g).

Bjelančevine su makronutrijenti potrebni za rast i razvoj mišića te ostalih tjelesnih tkiva, samim time ključni su za oporavak mišića nakon intenzivnog fizičkog treninga. Kao što je

vidljivo iz **Tablice 8** utvrđen prosječan unos bjelančevina kod ispitanica iznosi 127 g/dan odnosno 19 % od ukupnog energetskeg unosa što je u skladu s preporukama (10-20 %). Od namirnica koje predstavljaju dobar izvor bjelančevina ispitanice najviše konzumiraju meso (piletina - batak, zabatak, piletina - bijelo meso bez kosti), jaja, grah šareni, grašak, mlijeko, od orašastih plodova najviše posežu za bademima.

Odabir hrane i pića direktno utječe na unos mikronutrijenata (vitamina i minerala).

**Vitamini** su esencijalne komponente s različitim funkcijama u tijelu. Zajedničko im je da su to organski spojevi koji su potrebni za održavanje normalnog zdravlja, metaboličkih procesa kako bi se spriječio nastanak deficitarnih bolesti te su potrebni u vrlo malim količinama, reda veličine miligrama ili mikrograma dnevno. Prema topljivosti dijelimo ih na vitamine topive u vodi ( vitamini B kompleksa i vitamin C) i vitamine topive u mastima (vitamini A, D, E, K). Vitamine topive u vodi sintetiziraju biljke te ih čovjek dobiva iz hrane biljnog podrijetla (osim vitamina B<sub>12</sub>). Ne pohranjuju se u ljudsko organizmu te ih trebamo unositi putem hrane (osim vitamina B<sub>12</sub>), a služe i kao koenzimi (osim vitamina C). Vitamini topivi u mastima deponiraju se u ljuskom organizmu (uglavnom u jetri) i svi imaju izoprenoidnu strukturu.

Prosječni unos vitamina u ispitanica prikazan je u **tablici 12**.

Retinol je aktivni oblik **vitamina A** koji potječe iz namirnica životinjskog podrijetla, a u namirnicama biljnog podrijetla vitamin A nalazi se u obliku provitamina karotena. Prosječni dnevni unos retinola u ispitanica je 670,1 µg od preporučenih 800 µg dnevno dok karotena unose 2087,5 µg pa je ukupnim unosom oba oblika zadovoljen preporučeni unos. Ispitanice konzumiraju hranu kao što su maslac i jaja međutim konzumacija voća i povrća je niska (zeleno povrće, žuto i crveno voće povrće).

Prosječni dnevni unos **vitamina D** iznosi 3,7 µg što znači da je unos nije adekvatan s preporukama (15 µg/dan). Iz upitnika je vidljivo da ispitanice konzumiraju namirnice kao što su mlijeko, maslac, jaja koji su izvor vitamina D, ali ne u dovoljnim količinama dok jetru uopće ne konzumiraju.

**Vitamin E** možemo pronaći u biljnim uljima, orašastim plodovima, klicama sjemenki. Prema FFQ vidljivo je da ispitanice konzumiraju suncokretovo, maslinovo ulje dok je bučino slabo

#### 4. Rezultati i rasprava

zastupljeno, sjemenke klice uopće ne konzumiraju dok je od orašastih plodova najveći unos lješnjaka i badema. Od preporučenih 15 mg dnevno vitamina E ispitanice unose 8,2 mg.

Preporuke za **vitamin K** iznose 120 µg dnevno dok je prosječni dnevni unos kod ispitanica 128,4 µg što je više od preporučenog. Ispitanice konzumiraju namirnice kao što su sir, lisnato povrće (kelj, kupus).

**Tablica 12** Prosječan unos vitamina u ispitanica

Komponenta	Prosječni unos	Najveći prihvatljiv dnevni unos	Preporučena dnevna količina
<b>Vitamin A</b>			
Retinol (µg)	670,1	3000	800
Karoten (µg)	2087,5	-	-
<b>Vitamin D (µg)</b>	3,7	100	15
<b>Vitamin E (mg)</b>	8,2	1000	15
<b>Vitamin K (µg)</b>	128,4	-	120
<b>Vitamin C (mg)</b>	72,1	2000	90
<b>Vitamin B1 (mg)</b>	1,8	4	1,2
<b>Vitamin B2 (mg)</b>	2,3	4	1,4
<b>Vitamin B3 (mg)</b>	32,2	35	16
<b>Vitamin B6 (mg)</b>	3,2	100	1,4
<b>Vitamin B12 (µg)</b>	8,9	9	2,4
<b>Folat (µg)</b>	307,8	1000	400
<b>Pantotenska kiselina (mg)</b>	7,1	15	6
<b>Biotin (µg)</b>	41,6	100	30

**Vitamin C** unosi se putem namirnicama biljnog porijekla. Iz upitnika se uočava da je unos voća i povrća relativno nizak stoga je i unos vitamina C (72,1 mg/dan) kod ispitanica manji od preporučenih dnevnih količina (90 mg).

#### 4. Rezultati i rasprava

Ukoliko se prosječni unosi **vitamina B kompleksa** (B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>3</sub>, B<sub>6</sub>, B<sub>12</sub>, pantotenska kiselina, biotin) usporede s preporukama uočava se da su svi unosi iznad dopuštenih vrijednosti. Vitamini B kompleksa nalaze se u namirnicama poput žitarica, mesa, mahunarki, lisnato povrće (B<sub>2</sub>, B<sub>3</sub>, B<sub>6</sub>). Prema podacima iz upitnika o učestalosti konzumacije hrane i pića vidljivo je da sve ispitanice unose povećane količine namirnica iz skupine mesa, od mahunarki najviši je prosječni unos iz graha i graška, od lisnatog povrća to su kupus i matovilac. Folat je jedini vitamin iz skupine B kompleksa kojeg ispitanice unose u manjim količina (307,8 µg) od preporuka (400 µg). Folat se nalazi u namirnicama iz skupine voća i povrća međutim kod ispitanica je unos tih namirnica nizak posebno unos voća.

**Minerali** su esencijalne komponente a obzirom na dnevnu potrebu razlikujemo makroelemente koji su dnevno potrebni u količini iznad 100 mg i mikroelemente koji su dnevno potrebni u količini manjoj od 100 mg. Prosječni dnevni unos minerala u ispitanica prikazan je u **Tablici 13**.

**Tablica 13** Prosječan dnevni unos minerala u ispitanica

Komponenta	Prosječni dnevni unos	Minimalna dnevna potreba	Najveći prihvatljiv dnevni unos	Preporučena dnevna količina
<b>Makroelementi</b>				
Natrij (mg)	2918,5	500	2300	1500
Kalij (mg)	3511,6	2000	-	4700
Kalcij (mg)	1439,8	-	2500	1000
Magnezij (mg)	352,5	-	700	400
Fosfor (mg)	1985,5	-	4000	700
<b>Mikroelementi</b>				
Željezo (mg)	12,5	-	45	8
Bakar (mg)	1,3	-	10	0,9
Cink (mg)	14,6	-	40	11
Mangan (mg)	2,9	-	11	2,3
Selen (µg)	83,2	-	400	55
Jod (µg)	149,4	-	1100	150



Usporedbom prosječnih dnevnih unosa pojedinačnih minerala s preporukama uočavamo kako je prosječni unos natrija od 2918,5 mg dnevno viši od preporučene dnevne količine (1500 mg), pa čak i od najvećeg prihvatljivog unosa (2300 mg) kod ispitanica. Namirnice koje povezujemo unosom natrija su namirnice životinjskog porijekla (mlijeko, meso, slane prerađevine). Uvidom u FFQ vidljivo je kako ispitanice posežu za takvim namirnicama.

Kalcij ispitanice unose u prosječnoj količini od 1439,8 mg dnevno dok je preporučeni dnevni unos 1000 mg te je vidljivo da je unos kalcija veći od preporuka. Ispitanice konzumiraju kravlje mlijeko koje dobar izvor kalcija zatim zeleno lisnato povrće (kupus, salata), od mahunarki najviše su zastupljeni grah i grašak, a od žitarica riža.

Prosječni dnevni unos magnezija u ispitanica (352,5 mg) je niži od preporučenih dnevnih količina (400 mg). Ispitanice konzumiraju premalo vode koja je izvor magnezija, od zelenog povrća najveći prosječni unos je kod brokule, kupusa i kelja, a od mahunarki grah i grašak.

Od preporučenih 700 mg dnevno balerine unose prosječno 1985,5 mg fosfora dok je najveći prihvatljivi dnevni unos 4000 mg. Dobri izvori fosfora su mlijeko, žitarice, mahunarke, meso, jaja.

Željezo je mikronutrijent kojeg ispitanice unose prosječnih 13,8 mg dnevno od preporučenih 8 mg time uočavamo da je unos viši od preporučenog. Veća apsorpcija željeza je iz namirnica životinjskog podrijetla (meso, jaja, jetra) a balerine u najvećoj mjeri posežu za namirnicama iz skupine mesa.

Prosječni dnevni unos ostalih mikronutrijenata (bakar, cink, selen, mangan) je također iznad preporučenih dnevnih unosa. Izvore ovih minerala većinom povezujemo sa unosom namirnica životinjskog podrijetla (iznutrice, meso, jaja) te mahunarkama (cink, bakar).

Jod je jedini mikroelement čiji je dnevni unos nešto niži od preporuka. Sadržaj u hrani ovisi o sadržaju u tlu i vodi. Izvori joda su ribe i školjke. Uvidom u FFQ vidljivo je da ispitanice konzumiraju vrlo malu količinu ribe.

## **5. ZAKLJUČCI**

Na osnovi rezultata istraživanja provedenih u ovom radu, mogu se izvesti sljedeći zaključci:

- Prehrana ispitanica karakterizirana je visokom zastupljenošću mesa i zamjena (15,6 serviranja u odnosu na preporučenih 9) dok je zastupljenost voća, povrća i žitarica izuzetno niska (0,78 serviranja u odnosu na preporučenih 7; 3,9 serviranja u odnosu na preporučenih 7 te 5,7 serviranja u odnosu na preporučenih 19).
- Prosječan dnevni energetske unos balerina koje su sudjelovale u ovom istraživanju iznosi 2661,3 kcal.
- Doprinosa makronutrijenata ukupnom energetske unosu je redom 51 % masti, 30 % ugljikohidrata te 19 % bjelančevine čime je u skladu s preporukama jedino unos bjelančevina (10 - 20 %) dok je unos masti previsok (20 - 35 %) a doprinos ugljikohidrata prenizak (preporučeno 45 - 65 %).
- U prehrani ispitanica, od pojedinih vrsta ugljikohidrata najveći je prosječni unos škroba (104,7 g/dan) što je povoljno no ukupni doprinos jednostavnih šećera je čak 81,7 g/dan a najzastupljenije su među njima saharoza (26,2 g/dan) i laktoza (18,1 g/dan). Unos prehrambenih vlakana je vrlo nizak (14,2 g/dan).
- Ispitanice imaju prekomjeren unos zasićenih masti (63 g/dan u odnosu na prihvatljivih 42,2 g/dan) i kolesterola (548,9 g/dan u odnosu na prihvatljivih 300 mg/dan) dok je unos jednostruko nezasićenih masti i višestruko nezasićenih masti niži od preporuka (52,3 g/dan u odnosu na 84,4 g/dan i 24,5 g/dan u odnosu na preporučenih 46,4 g/dan, slijedno navedeno).
- Ispitanice imaju adekvatan prosječan unos bjelančevina te iznosi 127 g/dan.
- Prosječni dnevni unosi vitamina K i vitamina B kompleksa (B<sub>1</sub>, B<sub>2</sub>, B<sub>3</sub>, B<sub>6</sub>, B<sub>12</sub>, biotin, pantotenska kiselina) kod ispitanica su iznad preporučenih vrijednosti dok je unos vitamina D, E, C i folata niži od preporuka. Unos vitamina A je u skladu s preporukama.
- Prosječan dnevni unos mineralnih tvari u ispitivanoj skupini je varijabilan. Ispitanice imaju prekomjeren prosječni dnevni unos natrija, kalcija i fosfora dok su prosječni dnevni unosi kalija i magnezija niži od preporučenog. Unos svih mikroelemenata (željezo, bakar, mangan, cink, selen) je iznad preporučenih dnevnih količina osim joda čiji je unos niži.

## **6. LITERATURA**

- Alebić IJ: Prehrambene smjernice i osobitosti osnovnih skupina namirnica. *Medicus* 17:37-46, 2008.
- Bijelić SV: *Plesovi*. Fakultet fizičkog vaspitanja i sporta, Banja Luka, 2006.
- Benson J, Gillien DM, Bourdet K, Loosli A: Inadequate Nutrition and Chronic Calorie Restriction in Adolescent Ballerinas. *The Physician and Sportsmedicine* 3:10, 79-90, 1985.
- Cohen JL, Potosnak L, Frank O, Baker H: A nutritional and hematologic assessment of elite ballet dancers. *The physician and sportsmedicine* 13(5):43-54, 1985.
- Calabrese LH, Kirkendall DT, Floyd M, Rapoport S, Williams GW, Weiker GG, Bergfeld JA: Menstrual abnormalities, nutritional patterns, and body composition in female classical ballet dancers. *The physician and sportsmedicine* 11(2):86-97, 1983.
- Doyle-Lucas AF, Akers JD, Davy BM: Energetic efficiency, menstrual irregularity, and bone mineral density in elite professional female ballet dancers. *Journal of Dance Medicine & Science* 14:146-154, 2010.
- Das JK, Salam RA, Thornburg KL, Prentice AM, Campisi S, Lassi ZS, Koletzko B, Bhutta ZA: Nutrition in adolescents: physiology, metabolism, and nutritional needs. *Annals of The New York Academy of Sciences* 1393:21-33, 2017.
- Fink HH, Mikesky AE: *Practical applications in sports nutrition*. Jones & Bartlett Learning, Burlington, Massachusetts, 2018.
- Frisch RE, Wyshak K, Vincent L: Delayed menarche and amenorrhea in ballet dancers. *The New England journal of medicine* 303:17-9, 1991.
- Hewett EM, Tufano JJ: Bone health in female ballet dancers: a review. *European journal of sports studies* 3 (2):2282-5673, 2015.
- IOM, Institute of Medicine: *Dietary Reference Intakes: The Essential Guide to Nutrient Requirements*. National Academies press, Washington, 2006.

- Janjić J, Baltić ZM, Glišić M, Ivanović J, Bošković M, Popović M, Lovrenović M: Relationship between body mass index and body fat percentage among adolescents from Serbian Republic. *Journal of Childhood Obesity* 1(2):1-5, 2016.
- Kuzman M: Adolescencija, adolescenti i zaštita zdravlja. *Medicus* 18 (2): 155-172, 2009.
- Khan KM, Liu-Ambrose T, Sran MM, Ashe MC, Donaldson MG, Wark JD: New criteria for female athlete triad syndrome? As osteoporosis is rare, should osteopenia be among the criteria for defining the female athlete triad syndrome?. *British journal of sports medicine* 36(1):10-13, 2002.
- Lopez-Varela S, Montero A, Chandra RK, Marcos A: Effect of the diet on the nutritional status of ballerinas: immunologic markers. *Nutricion Hospitalaria*, 14(5):184-190, 1999.
- Márquez S, Molinero O: Energy availability, menstrual dysfunction and bone health in sports; an overview of the female athlete triad. *Nutrición hospitalaria* 28(4):1010-1017, 2013.
- Mehta J, Thompson B, Kling J: The female athlete triad: It takes a team. *Cleveland Clinic Journal of Medicine* 85(4), 2018.
- Moreno LA, Kersting M, Henauw S, Gonzalez-Gross M, Sichert-Hellert W, Matthys C, Mesana MI, Ross N: How to measure dietary intake and food habits in adolescence: the European perspective. *International Journal of Obesity* 29:66–77, 2005.
- Moore L, Singer R, Qureshi M, Bradlee M, Daniels S: Food Group Intake and Micronutrient Adequacy in Adolescent Girls. *Nutrients* 4(11), 1692–1708, 2012.
- Nattiv A, Loucks AB, Manore MM, Sanborn CF, Sundgot-Borgen J, Warren MP: The female athlete triad. *Medicine & science in sports & exercise* 39:1867-1882, 2007.
- Nazem TG, Ackerman KE: The female athlete triad. *Sports health journal* 4(4):302-311, 2012.
- Nedić A, Sorić M: Trijas sportašica. *Hrvatski športskomedicinski vjesnik* 26:3-11, 2011.
- Ozdemir A: Macronutrients in Adolescence. *International Journal of Caring Sciences* 9(3):1162, 2016.

- Purcell L K: Sport nutrition for young athletes. *Pediatric child health* 18(2):200-202, 2013.
- Rolland-Cachera MF, Bellisle F, Deheeger M: Nutritional status and food intake in adolescents living in Western Europe. *European Journal of Clinical Nutrition* 54(S1), S41–S46, 2000.
- Sousa M, Carvalho P, Moreira P, Teixeira VH: Medical Problems of Performing Artist. *Science & Medicine* 28(3):119-123, 2013.
- Stang J, Story M: Adolescent growth and development. U: *Guidelines for adolescent nutrition services*. Ed: Stang J, Story M,: University of Minnesota, Minneapolis, 2005.
- Stainberg L: A dual systems model of adolescent risk-taking. *Developmental Psychobiology: The Journal of the International Society for Developmental Psychobiology* 52(3):213-226, 2010.
- Samuelson G, Bratteby LE, Enghardt H, Hedgren M: Food habits and energy and nutrient intake in Swedish adolescents approaching the year 2000. *Acta Paediatrica Suppl* 415: 1-20, 1996.
- Schmits E, Mathys C, Quertemont E: A longitudinal study of cannabis use initiation among high school students: Effects of social anxiety, expectancies, peers and alcohol. *Journal of Adolescence* 41:43-52, 2015.
- Štalić Z, Alebić IJ: Dijetetičke metode i planiranje prehrane. *Medicus* 1:27-36, 2008.
- Štenija Knežević M, Kuculo I, Ajduković M: Rizična ponašanja djece i mladih: javnozdrastvena perspektiva. *Hrvatska revija za rehabilitacijska istraživanja* 55(2):70-81, 2019.
- Torstveit MK, Sundgot-Borgen J: The female athlete triad exists in both elite athletes and controls. *Medicine & science in sports & exercise* 37(9):1449-1459, 2005.
- Thein-Nissenbaum J, Hammer E: Treatment strategies for the female athlete triad in the adolescent athlete: current perspectives. *Open Access Journal of Sports Medicine* 8:85-95, 2017.
- Tomanić M: Sport nutrition. *Medical Youth* 67 (2): 2016.

Twitchett EA, Koutedakis Y, Wyon MA: Physiological Fitness and Professional Classical Ballet Performance: A Brief Review. *Journal of Strength Cond Res* 23(9): 2732-2740, 2009.

Taylor M, Colins SM, Munafo MR, MacLeod J, Hickman M, Heron J: Patterns of cannabis use during adolescence and their association with harmful substance use behaviour: findings from a UK birth cohort. *Journal of Epidemiology and Community Health* 71(8):764-770, 2017.

Whitney EN, Rolfes SR: *Understanding nutrition*. Wadsworth cengage learning, 2011.



## **7. PRILOZI**

**Prilog 1** Upitnik o učestalosti konzumacije hrane i pića korišten u radu za prikupljanje podataka

**UPUTE I PRIMJER POPUNJAVANJA:**

Priloženi upitnik se odnosi na uobičajenu potrošnju namirnica u posljednjih mjesec dana. Pri popunjavanju tabličnog dijela upitnika o prehrani prvo pročitajte o kojoj je namirnici riječ, te za svaku navedenu stavku označite "X" u jednu od kolona pod "KOLIKO ČESTO" koja najbolje opisuje Vašu učestalost konzumacije te namirnice u posljednjih mjesec dana. Odaberite i jednu od tri kolone pod oznakom "VELIČINA PORCIJE" koja najbolje definira Vašu uobičajenu veličinu obroka. Pod kolonom „SREDNJA PORCIJA“ opisana je standardna veličina porcije. Ako je to Vaša uobičajena veličina porcije unesite oznaku "X" u kolonu S, a ukoliko je veličina obroka bila upola ili još manja od srednje porcije odnosno ukoliko je veličina obroka bila 2 puta veća od srednje porcije, označite kolonu M ili V. Ako se radi o višestruko većoj veličini porcije od srednje, veličina porcije se upisuje sa strane (npr. 3 puta veća veličina porcije od srednje porcije = 3xS i sl.).

PRIMJER: Ova osoba je pojela srednju porciju (2 kriške) sira Edamera dvaput u zadnjih mjesec dana, a jela je 1 krišku sira Emmentalera jednom na dan.

NAMIRNICA	KOLIKO ČESTO								VELIČINA PORCIJE			
	2+X NADAN	1X NADAN	4-6X TJEDNO	2-3X TJEDNO	1X TJEDNO	2-3X MJESEČ NO	1X MJESEČ NO	NIJED- NOM	SREDNJA PORCIJA (S)	MALA (M)	SREDNJA (S)	VELIKA (V)
<b>MLJEKO I MLJEČNI PROIZVODI</b>												
SIREVI												
Sir Edamer						X			2 kri- ške (50g)		X	
Sir Emmentaler		X							2 kri- ške (50g)	X		

Molimo da ne preskačete namirnice. Ako nešto niste jeli, stavite "X" u kolonu "NIJEDNOM". Kod procjene konzumacije stavki koje osim kao samostalno jelo mogu biti i dio složenih namirnica/jela, treba to uzeti u obzir (npr. procjena konzumacije piletine podrazumijeva i pečenu, kuhanu, pohanu piletinu, piletinu iz juhe i piletinu u rižotu, i dr.). Po završetku ispunjavanja upitnika provjerite još jednom da slučajno niste preskočili neku stavku.

*Hvala na sudjelovanju!*

NAMIRNICA	KOLIKO ČESTO								VELIČINA PORCIJE			
	2+X NADAN	1X NADAN	4-6X TJEDNO	2-3X TJEDNO	1X TJEDNO	2-3X MJESEČ NO	1X MJESEČ NO	NIJED- NOM	SREDNJA PORCIJA (S)	MALA (M)	SREDNJA (S)	VELIKA (V)
<b>MLJEKO I MLJEČNI PROIZVODI</b>												
Mlijeko kravlje (2,8% mm)									200 ml			
Mlijeko kozje									200 ml			
Mlijeko ovčje									200 ml			
Jogurt (3,2% mm)									200 ml			
Jogurt voćni iz obranog mlijeka									200 ml			
Kefir									200 ml			
Sirutka u prahu									1 mjerica			
Vrhnje kiselo (10% mm)									200 ml			
Vrhnje tučeno (30% mm)									200 ml			
Čokoladno mlijeko (punomasno)									1 šalica			
Sladoled mliječni									1 kugla			
Sladoled mliječni (10% mm)									1 kugla			
Camembert									100 g			
Cheddar									50 g			
Edamer									2 kriške			

NAMIRNICA	KOLIKO ČESTO								VELIČINA PORCIJE			
	2+X NA DAN	1X NA DAN	4-6X TJEDNO	2-3X TJEDNO	1X TJEDNO	2-3X MJESEČ NO	1X MJESEČ NO	NIJED- NOM	SREDNJA PORCIJA (S)	MALA (M)	SREDNJA (S)	VELIKA (V)
Emmentaler									2 kriške			
Gervais									1 trokutić			
Gorgonzola									100 g			
Gouda									2 kriške			
Mozzarella									1 kugla			
Parmezan									1 žlica			
Roquefort									100 g			
Sir kravljji svježi (obrano mlijeko)									100 g			
Sir kravljji svježi (cottage)									100 g			
Sirni namaz (30% mm)									50 g			
NAMIRNICA	KOLIKO ČESTO								VELIČINA PORCIJE			
	2+X NA DAN	1X NA DAN	4-6X TJEDNO	2-3X TJEDNO	1X TJEDNO	2-3X MJESEČ NO	1X MJESEČ NO	NIJED- NOM	SREDNJA PORCIJA (S)	MALA (M)	SREDNJA (S)	VELIKA (V)
MESO, PERAD, RIBA, JAJA I PROIZVODI												
Govedina srednje masna									150 g			
Teletina srednje masna									150 g			
Ovčatina									150 g			
Janjetina srednje masna									150 g			
Svinjetina srednje masna									150 g			
Kunić (težine cca. 4 kg)									150 g			
Jetra									70 g			
Jetrena pašteta									50 g			
Hamburger (goveđi)									100 g			
Hrenovke (goved.+svinj.)									120 g			
Hrenovke (pileće)									120 g			
Kobasica									80 g			
Kobasice (kranjske i sl.)									80 g			
Kobasice svinjske – pečenice									80 g			
Kobasice svinjske suhe									80 g			
Mesni narezak (od svinjskog mesa)									75g			
Mortadela									3 kriške			
Salama trajna									5 kriški			
Salama trajna (svinj.+govedina)									5 kriški			
Salama trajna (od svinjetine)									5 kriški			
Slanina suha masna									3 kriške			
Šunka dimljena soljena sušena									2 kriške			
Šunka dimljena kuhana									2 kriške			
Vratina sušena (bez kosti)									2 kriške			
Patka (srednje masna)									100 g			
Pile (bijelo meso bez kosti)									100g			
Pile (batak, zabatak)									1 komad			
Pile (cijelo)									100g			

SVEUČILIŠTE J. J. STROSSMAYERA U OSIJEKU, PREHRAMBENO-TEHNOLOŠKI FAKULTET OSIJEK, Znanost o hrani i  
nutricionizam

NAMIRNICA	KOLIKO ČESTO								VELIČINA PORCIJE			
	2+X NADAN	1X NADAN	4-6X TJEDNO	2-3X TJEDNO	1X TJEDNO	2-3X MJESEČ NO	1X MJESEČ NO	NIJED- NOM	SREDNJA PORCIJA (S)	MALA (M)	SREDNJA (S)	VELIKA (V)
Puran (cijeli)									100g			
Puran (batak, zabatak)									1 komad			
Puran (bijelo meso – prsa)									100g			
Grgeč									150 g			
Jegulja									150 g			
Losos									150 g			
Pastrva potočna									150 g			
Som									150 g			
Šaran									150 g			
Štuka									150 g			
Ošlič/tovar									150g			
Tuna									150g			
Lignja/liganj									150g			
Sardine konz. u ulju									1 konz- zerva			
Tuna konz. u ulju									1 konz- zerva			
Jaje kokoške/cijelo									2 koma- da			
NAMIRNICA	KOLIKO ČESTO								VELIČINA PORCIJE			
	2+X NADAN	1X NADAN	4-6X TJEDNO	2-3X TJEDNO	1X TJEDNO	2-3X MJESEČ NO	1X MJESEČ NO	NIJED- NOM	SREDNJA PORCIJA (S)	MALA (M)	SREDNJA (S)	VELIKA (V)
<b>MASTI, ULJA I PROIZVODI</b>												
Maslac (slani)									25g			
Mast svinjska (nesoljena)									20 g			
Slanina svinj. sirova soljena									100 g			
Ulje bučino									1 žlica			
Ulje kokosovo									1 žlica			
Ulje maslinovo									1 žlica			
Ulje repičino									1 žlica			
Ulje sojino									1 žlica			
Ulje suncokretovo									1 žlica			
Margarin slani (bilj.+živ. mast)									25 g			
Margarin soft (od biljnih ulja)									25 g			
Majoneza									40 g			
Tartar umak									40 g			
NAMIRNICA	KOLIKO ČESTO								VELIČINA PORCIJE			
	2+X NADAN	1X NADAN	4-6X TJEDNO	2-3X TJEDNO	1X TJEDNO	2-3X MJESEČ NO	1X MJESEČ NO	NIJED- NOM	SREDNJA PORCIJA (S)	MALA (M)	SREDNJA (S)	VELIKA (V)
<b>LEGUMINOZE, ŽITARICE I PROIZVODI</b>												
Bob suhi									70 g			
Grah bijeli									200 g			
Grah šareni (trešnjevac)									200 g			
Leća suha									200 g			

NAMIRNICA	KOLIKO ČESTO								VELIČINA PORCIJE			
	2+X NA DAN	1X NA DAN	4-6X TJEDNO	2-3X TJEDNO	1X TJEDNO	2-3X MJESEČ NO	1X MJESEČ NO	NIJED- NOM	SREDNJA PORCIJA (S)	MALA (M)	SREDNJA (S)	VELIKA (V)
Slanutak suhi									200 g			
Soja suha u zrnu									½ zdjelice			
Soja fermentirana - miso									100 g			
Sojin sir - tofu									100 g			
Heljdina kaša									½ zdjelice			
Ječmena kaša									½ zdjelice			
Kukuruzno brašno ili krupica									2 žlice			
Kukuruzne pahuljice/cornflakes									½ zdjelice			
Kokice									100 g			
Pšenična krupica/griz									½ zdjelice			
Proso									70 g			
Riža polirana									½ zdjelice			
Zob u zrnu									½ zdjelice			
Zobene pahuljice									½ zdjelice			
Tjestenina s jajima									100 g			
Graham kruh									2 kriške			
Kruh miješani									2 kriške			
Kruh pšenični bijeli									2 kriške			
Kruh pšenični crni									2 kriške			
Pecivo bijelo									1 komad			
Toast - bijeli									2 kriške			
Kruh kukuruzni žuti domaći									2 kriške			
Keksi Petit beurre									3 keksa			
Keksi s čokoladnim preljevom									3 keksa			
Krekeri									5 krepera			
Vafli									2 vafli			
NAMIRNICA	KOLIKO ČESTO								VELIČINA PORCIJE			
	2+X NA DAN	1X NA DAN	4-6X TJEDNO	2-3X TJEDNO	1X TJEDNO	2-3X MJESEČ NO	1X MJESEČ NO	NIJED- NOM	SREDNJA PORCIJA (S)	MALA (M)	SREDNJA (S)	VELIKA (V)
<b>ŠEĆER, MED I SLATKIŠI</b>												
Šećer									5 g			
Med vrcani (prosjek)									1 žličica			
Bomboni tvrdi obični									5 kom			
Gumeni bomboni									5 kom			
Pepermint bomboni									5 kom			
Čokolada mliječna									1 red			
Čokolada (za kuhanje)									1 red			
Čokolada s lješnjacima									1 red			
Čokoladni namaz „Nutella“									2 žlice			
Čokoladni bomboni									5 kom			
Kakao instant									1 žlica			
Puding									1 zdjelica			
Džem									2 žlice			
Marmelada miješana									2 žlice			

NAMIRNICA	KOLIKO ČESTO								VELIČINA PORCIJE			
	2+X NA DAN	1X NA DAN	4-6X TJEDNO	2-3X TJEDNO	1X TJEDNO	2-3X MJESEČ NO	1X MJESEČ NO	NIJE- NOM	SREDNJA PORCIJA (S)	MALA (M)	SREDNJA (S)	VELIKA (V)
<b>POVRĆE I PROIZVODI</b>												
Kelj glavati									1 zdjelica			
Kelj pupčar/prokulica									1 zdjelica			
Komorač (list)									10 g			
Kupus glavati bijeli									1 zdjelica			
Kupus glavati crveni									1 zdjelica			
Matovilac									1 zdjelica			
Salata zelena									1 zdjelica			
Špinat									1 zdje-lica			
Brokula									250 g			
Cvjetača (samo cvijet)									250 g			
Bob									1 zdjelica			
Grašak zeleni (smrznuti)									100 g			
Mahune zelene (mlade)									100 g			
Mahune žute (zrele)									1 zdjelica			
Krastavci (svježi, sirovi)									50 g			
Tikvice zelene									150 g			
Šparoge divlje									100 g			
Luk bijeli/češnjak									½ češnjak			
Luk crveni									½ luka			
Poriluk cijeli									50 g			
Cikla									50 g			
Mrkva crvena									½ mrkve			
Rotkvica crvena									3 rotkvice			
Krumpir mladi									1 krumpir			
Krumpir zreli									1 krumpir			
Krumpir slatki/batat									1 krumpir			
Šampinjoni									50 g			
Vrganji									50 g			
Cikla									50 g			
Krastavci kiseli									50 g			
Paprika kisela									50 g			
Rajčica - ketchup									1 žlica			
<b>VOĆE I PROIZVODI</b>												
<b>VOĆE I PROIZVODI</b>												
Grejpfrut									1 srednje veliĉine			
Borovnice									½ zdjelice			
Brusnice									½ zdjelice			
Jabuka (mesnati dio)									1 srednja			
Avokado (mesnati dio)									100 g			
Banane									1 srednje veliĉine			
Mango (mesnati dio)									100 g			
Datulje sušene									½ zdjelice			

NAMIRNICA	KOLIKO ČESTO								VELIČINA PORCIJE			
	2+X NA DAN	1X NA DAN	4-6X TJEDNO	2-3X TJEDNO	1X TJEDNO	2-3X MJESEČ NO	1X MJESEČ NO	NIJED- NOM	SREDNJA PORCIJA (S)	MALA (M)	SREDNJA (S)	VELIKA (V)
Grožđice									½ zdjelice			
Masline zelene, slane konzerv.									½ zdjelice			
Arašid/kikiriki/sirovi, nesoljeni									½ zdjelice			
Arašid/kikiriki/prženi, soljeni									½ zdjelice			
Badem oljuštteni suhi									½ zdjelice			
Lješnjak suhi									½ zdjelice			
Orah suhi									½ zdjelice			
Sjemenke bundeve oljušt. sušene									½ zdjelice			
Sjemenke suncokreta oljuštene suhe									½ zdjelice			
Kompot od ananasa									½ zdjelice			
NAMIRNICA	KOLIKO ČESTO								VELIČINA PORCIJE			
	2+X NA DAN	1X NA DAN	4-6X TJEDNO	2-3X TJEDNO	1X TJEDNO	2-3X MJESEČ NO	1X MJESEČ NO	NIJED- NOM	SREDNJA PORCIJA (S)	MALA (M)	SREDNJA (S)	VELIKA (V)
PIĆA I NAPICI												
Voda									200 mL			
Mineralna voda									200 mL			
Sok voćni (prirodni svježi)									200 ml			
Sok voćni (zaslađ. konz.)									200 ml			
Voćni sirup									2 čajne žličice			
Gazirani sokovi (Cola, Fanta, ...)									200 ml			
Pivo									300 ml			
Vino bijelo									100 ml			
Vino crveno									100 ml			
Žestoka alkoholna pića									30 mL			
Čaj									200 mL			
Kava turska									50 mL			
Kava instant									200 ml			