

# POTROŠNJA ENERGETSKIH NAPITAKA KOD STUDENATA

---

**Karatović, Martina**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2019**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Rijeka, Faculty of Medicine / Sveučilište u Rijeci, Medicinski fakultet**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:184:546167>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-07-19**



*Repository / Repozitorij:*

[Repository of the University of Rijeka, Faculty of Medicine - FMRI Repository](#)



SVEUČILIŠTE U RIJECI  
MEDICINSKI FAKULTET  
DIPLOMSKI SVEUČILIŠNI STUDIJ  
SANITARNOG INŽENJERSTVA

Martina Karatović

POTROŠNJA ENERGETSKIH NAPITAKA KOD STUDENATA

Diplomski rad

Rijeka, 2019.

SVEUČILIŠTE U RIJECI  
MEDICINSKI FAKULTET  
DIPLOMSKI SVEUČILIŠNI STUDIJ  
SANITARNOG INŽENJERSTVA

Martina Karatović

POTROŠNJA ENERGETSKIH NAPITAKA KOD STUDENATA

Diplomski rad

Rijeka, 2019.

Mentor rada: Doc.dr.sc. Sandra Pavičić Žeželj, dipl.sanit.ing.

Diplomski rad obranjen je dana \_\_\_\_\_ u/na \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_, pred povjerenstvom u sastavu:

1. \_\_\_\_\_
2. \_\_\_\_\_
3. \_\_\_\_\_

Rad ima \_\_\_\_\_ stranica, \_\_\_\_\_ slika, \_\_\_\_\_ tablica, \_\_\_\_\_ literaturnih navoda.

## ZAHVALA

*Zahvaljujem se svojoj mentorici doc. dr. sc. Sandri Pavičić Žeželj, dipl. ing. na strpljenju, volji, angažanu te razumijevanju tijekom pisanja ovog diplomskog rada. Zahvaljujem se svojim roditeljima koji su mi bili najveća potpora i podrška posljednjih 5 godina moga. Hvala sestrama na svim oblicima pomoći i podrške koju su mi pružili tokom studiranja. Jednako hvala i svim mojim prijateljima i kolegama koje sam upoznala te koji su ovo studiranje učinili još boljim i zanimljivijim.*

## SAŽETAK

Energetski napitci se opisuju kao bezalkoholni napitci koji povećavaju mentalne i kognitivne sposobnosti, budnost te fizičku i psihičku izdržljivost. Sve je veći trend konzumacije energetske napitake u svijetu, ali i kod nas. Kao najveći potrošači ovoga proizvoda pokazala se populacija mladih stoga je u ovom radu proučavano znanje, stav i učestalost konzumacije energetske napitake među studentima Medicinskog, Tehničkog, Ekonomskog fakulteta te Fakulteta za menadžment u turizmu i ugostiteljstvu Sveučilišta u Rijeci. Provedeno je anketno ispitivanje u trajanju od tri mjeseca te je sudjelovalo 350 studenata. Analizom podataka dobiveni su rezultati iz kojih se može zaključiti kako 44% ispitanika konzumira energetske napitke te je dokazano kako su studentice bolje upoznate s nuspojavama i dostupnosti energetske napitake. Važno je educirati studente o mogućim nuspojavama nakon konzumacije energetske napitake kako bi se u budućnosti smanjila njihova potrošnja.

Ključne riječi: energetski napitci, mladi, znanje, potrošnja

## SUMMARY

Energy drinks are described as nonalcoholic beverages which raise mental and cognitive abilities, wakefulness, physical and psychological durability. The trend of energy beverage consumption is rising in the world, as well in Croatia. Due to the fact that the biggest consumers are the youth, this masters thesis will study the knowledge, attitude and consumption rate of energy drinks between the Medical, Technical studies, Economy and Tourism management students in Rijeka. A three month survey was conducted and 350 students participated. After analysing the results, it was concluded that 44% of the participants consume energy beverages, and also it is shown that the females know more about the side effects of energy drinks, as well as its availability. It is important to educate the students about possible side effects of energy drink consumption, with the goal of reducing its consummation.

Key words: energy drinks, the youth, knowledge, consumption

## SADRŽAJ:

1. UVOD I PREGLED PODRUČJA ISTRAŽIVANJA .....	1
1.1. Povijest energetskih napitaka .....	3
1.2. Najčešći sastojci energetskih napitaka.....	5
1.2.1. Kofein .....	5
1.2.2. Taurin.....	6
1.2.3. Guarana .....	6
1.2.4. Vitamini B kompleksa .....	6
1.2.5. Ginseng .....	7
1.2.6. Šećer.....	7
1.2.7. Umjetni zaslađivači.....	7
1.2.8. Antioksidansi (vitamin C, vitamin E, vitamin A i selen) .....	8
1.2.9. Glukuronolakton.....	8
1.2.10. Kreatin.....	9
1.2.11. Acai bobice.....	9
1.2.12. Inozitol .....	9
1.2.13. L-teanin .....	9
1.3. Konzervansi, emulgatori i umjetna bojila u energetskim napitcima.....	10
1.4. Prednosti konzumacije energetskih napitaka .....	11
1.5. Nedostatci konzumacije energetskih napitaka .....	12
1.6. Trend miješanja energetskih napitaka i alkohola .....	15
1.7. Zakonske regulative energetskih napitaka u svijetu .....	17
1.8. Zakonske regulative energetskih napitaka u Hrvatskoj .....	19
1.9. Dosadašnja istraživanja vezana uz potrošnju energetskih napitaka.....	20
2. CILJ ISTRAŽIVANJA.....	21
3. ISPITANICI I METODE .....	22
3.1. Ispitanici .....	22
3.2. Metode .....	22
3.3. Statistička obrada podataka.....	22
4. REZULTATI .....	23
5. RASPRAVA .....	32
6. ZAKLJUČCI.....	35
7. LITERATURA: .....	36



## 1. UVOD I PREGLED PODRUČJA ISTRAŽIVANJA

Iako ne postoji standardna definicija koja se u znanstvenoj literaturi koristi za definiranje energetske napitke, oni se opisuju kao bezalkoholni napitci koji povećavaju mentalne i kognitivne sposobnosti, budnost te fizičku i psihičku izdržljivost. Konzumiraju se nakon jakih napora ili velikih umora (1). Sadržaj pojedinog energetske napitke ovisi o proizvođaču, no većina ih sadrži kofein, taurin, vitamine B kompleksa, ginseng, šećer, umjetne zaslađivače, inozitol, acai bobice, L – teanin, mlijeko čička, glukuronolakton, guaranu, mineralnu vodu, neke aminokiseline, odnosno one sastojke koji u ljudskom organizmu potiču razbuđivanje i brzu proizvodnju energije (2).

Popularnost energetske napitke u stalnom je porastu posljednjih nekoliko desetljeća te je trenutno to najbrže rastuća kategorija pića u svijetu. Glavni potrošači ove vrste napitke su adolescenti, mladi i sportaši, odnosno osobe koje zbog ubrzanog načina života žele na brz i jednostavan način održati ili povratiti energiju (3). Neki od razloga konzumacije energetske napitke su povećanje i održavanje koncentracije kod učenja, miješanje s alkoholom, povrat energije nakon treninga ili utakmice i slično. Prema istraživanju koje je 2011. godine provela EFSA (European Food Safety Authority) među 16 država članica Europske unije, 68% adolescenata, u rasponu godina od 10 do 18, probalo je neki energetske napitak (1).

Također, brojnim istraživanjima je dokazano da većina osoba koje konzumiraju energetske napitke nije upoznata s njihovim sastavom niti znaju koje su moguće posljedice konzumacije ovakve vrste napitke (1).

Stoga je cilj ovog rada bio uvidjeti kakvo je znanje o energetske napitcima među studentima medicinskog, ekonomskog, tehničkog i fakulteta za menadžment u turizmu i u ugostiteljstvu te koliko često i u kojim količinama oni konzumiraju ovu vrstu napitke. Kao

način ispitivanja znanja o energetskim napitcima kod studenata provedeno je anketno ispitivanje.

## **1.1. Povijest energetske napitaka**

Razvoj energetske napitaka vezan je uz zemlje Dalekog istoka, točnije uz Japan. U Japanu je 1960. godine jedna farmaceutska tvrtka po nazivu Taisho u prodaju pustila prvi komercijalni energetski napitak – Lipovitan D. Taj energetski napitak je bio namijenjen za očuvanje i povećanje budnosti i fizične spremnosti radnika u noćnim smjenama (4). Prvi energetski napitak koji je se pojavio na američkom tržištu šezdesetih godina prošloga stoljeća je bio Gatorade, koji je bio namijenjen ragbi igračima Sveučilišta u Floridi. Taj napitak je naziv dobio prema imenu kluba – The Gators, a namjena mu je bila kao i svakom drugom energetskom napitku, nadoknaditi tekućinu i elektrolite te povećati učinkovitost i izdržljivost za vrijeme treninga ili utakmice (4). Do veće popularizacije i konzumacije energetske napitaka došlo je osamdesetih godina prošloga stoljeća kada je na tržište plansiran danas napoznatiji energetski napitak, Red Bull. Na ideju o osmišljanju ovakve vrste napitka došao je austrijski poslovni čovjek Dietrich Mateschitz tijekom putovanja Azijom. U Aziji se susreo s napitkom koji nakon konzumacije stimulira budnost i aktivnost. Ubrzo nakon toga je s dvojicom partnera plasirao Red Bull koji je danas najpoznatiji i najprodavaniji energetski napitak u svijetu (4).

Najveći proizvođač energetske napitaka u prošlosti u Europi je bila Austrija. U Austriji je bilo locirano 30 važnijih proizvođača energetske napitaka, što je 1/3 svjetske proizvodnje. Danas Japan ima glavnu riječ što se tiče proizvodnje i prodaje, njihovo najpoznatije energetsko piće Lipovitan se dnevno prodaje u dva milijuna primjeraka. Posljednjih nekoliko godina u svim zemljama svijeta raste konzumacija i prodaja energetske napitaka što je rezultiralo tome da danas u svijetu imamo preko 500 vrsta energetske napitaka. Samo neki energetski napitci prema sastavu zadovoljavaju izvornu formulu energetske napitaka, dok su drugi kopije originala (5).

Proizvođači energetske napitke tvrde da njihovi proizvodi mogu povećati tjelesnu izdržljivost, mentalnu budnost, koncentraciju i brzinu reakcije te stimulirati metabolizam i poboljšati eliminaciju otpadnih tvari iz organizma. Energetski napitci namijenjeni su u svim situacijama povećanog i/ili tjelesnog rada (2).

U početku su energetski napitci bili namijenjeni samo sportašima, no danas se vrsta kupaca promijenila pa ih najviše koriste vozači kamiona, taksi vozači i menadžeri. Od sportaša koriste ih sportaši raznih disciplina na snijegu, slobodni penjači po stijenama, trkači, ali i obični ljudi koji se bave rekreacijom, kao i učenici i studenti pri fazama učenja i stresa. Pri tome ga sve više koriste i stariji ljudi (5). No, kako su glavni potrošači energetske napitke mladi, većina promidžbe ovih napitaka je upravo preko raznih društvenih mreža. Za promociju energetske napitke angažiraju se slavne osobe koje većina mladih smatra svojim uzorima te se na taj način povećava popularnost i prodaja napitaka.

Brojna istraživanja su provedena na studentima te je dokazano kako ih je većina barem jednom probala neki energetski napitak, a veliki broj studenata je naveo kako energetske napitke konzumiraju barem jednom tjedno. U Americi 39 – 80 % studenata je probala neki energetski napitak u prošlosti, od toga 5 % studenata konzumira energetski napitak na dnevnoj bazi (6). U Gani 62% studenata sportaša konzumira neki od energetske napitke barem jedan put na tjedan (7), a u Poljskoj je zabilježeno da 49% studenata konzumira energetske napitke s naznakom kako više energetske napitke konzumira za vrijeme ispitnih rokova (6).

## 1.2. Najčešći sastojci energetskih napitaka

Naziv „energetski napitak“ zapravo daje neistinitu poruku potrošaču. Energetski napitci ne sadrže energetski bogate tvari koje sagorijevanjem u organizmu daju brzi učinak i iskorištenje energije. Oni sadrže povećane količine kofeina, koji djeluje na organizam pobuđujući adrenalin koji povišuje krvni tlak, povišuje glukozu u krvi i povećava mišićnu djelatnost. Ostali dodaci trebali bi, manje više, omogućiti da se isprovocirano stanje uspješno odvija (8). Svi proizvođači energetskih napitaka u svoje napitke pokušava ugraditi što veći broj sastojaka koji će potrošaču dati prividan osjećaj budnosti i energije. Svi ti sastojci energetskog napitka mogu biti zbunjujući za potrošača (9).

Prema Innova Market Insights' Database postoji pet sastojaka koji se nalaze u gotovo svakom energetskom napitku bilo kojeg proizvođača, a to su vitamin B12, vitamin B6, kofein, vitamin B3 i taurin. Prema brojnim istraživanjima kofein je jedini sastojak energetskog napitka koji ima stimulativnu ulogu na ljudski organizam (9).

### 1.2.1. Kofein

Kofein je najčešće i najduže korišten stimulans u svijetu. Prirodno je prisutan u kavi i čajevima, a proizvođači ga tijekom procesa proizvodnje dodaju u gazirana bezalkoholna pića te energetske napitke. Većina energetskih napitaka sadrži između 70 do 200 mg kofeina po limenci. Kofein stimulira središnji živčani sustav dajući tijelu osjećaj budnosti te ima pozitivne učinke na mentalne i tjelesne funkcije (9). Preporučeni dnevni unos kofeina je 400 mg te se većina nuspojava događa nakon prekoračenja preporučenog dnevnog unosa. Prekomjerno konzumiranje ima neželjene učinke u obliku nemira, gubitka sna, nervoza, ubrzanog srčanog rada te glavobolja. Kofein je diuretik, što znači da potiče izlučivanje

tekućine iz organizma zbog čeka može dovesti do dehidracije osobito za vrijeme fizičkog napora (8).

### **1.2.2. Taurin**

Taurin je neesencijalna aminokiselina koju proizvodi ljudsko tijelo. Tijekom stresa i kod većeg tjelesnog napora može doći do povećanog gubitka taurina iz organizma putem mokraće. Taurin ima ulogu antioksidansa u ljudskom tijelu i ubrzava čišćenje organizma od štetnih tvari. Taurin kojeg nalazimo u energetskim napitcima je industrijski dobiven. Regulira srčani rad, kontrakciju mišića i slično (9). Obično, ljudsko tijelo proizvodi dovoljne količine taurina pa nema potrebe za suplementima. Pretpostavlja se da ljudski organizam za vrijeme stresnih stanja poput npr. bolesti, tjelesnih napora ili ozljeda, ne proizvodi dovoljne količine taurina te da određeni suplementi u takvim stanjima mogu biti korisni. Istraživanja su dokazala da taurin može smanjiti kolesterol, povećati učinkovitost kontrakcija srčanog mišića te poboljšati protok krvi (8).

### **1.2.3. Guarana**

Biljka koja raste u Južnoj Americi (Venezuela i Brazil). Amazonci su je dugo vremena koristili kako bi povećali budnost i energiju. Sadrži više kofeina nego na primjer zrno kave arabice, u guarani ima 3 do 4% kofeina, a u zrnu arabice 1 do 2%. Kao i kofein, nalazimo je u kavi, čaju, ali i čokoladi. Djelovanje guarane je slično djelovanju kave: poboljšava percepciju, povećava budnost i izdržljivost, povišuje krvni tlak te ubrzava rad srca (9).

### **1.2.4. Vitamini B kompleksa**

Prirodno su prisutni u hrani koju konzumiramo. Vitamini B kompleksa jedni su od osam vitamina topivih u vodi te općenito imaju važnu ulogu u staničnoj funkciji. U osnovi pomažu tijelu da hranu pretvore u energiju. Većina ljudi adekvatnom prehranom zadovoljava potrebe

organizma za vitaminom B, osim onih koji su na nekim dijetama (9). Najčešći vitamini skupine B koji se dodaju u energetske napitke su: vitamin B2 (riboflavin), vitamin B3 (niacin), vitamin B6 (piridoksin, piridoksal i piridoksamin) i vitamin B12 (10).

#### **1.2.5. Ginseng**

Ginseng se stoljećima koristi kao ljekovita biljka te se vjeruje da povećava energiju kod ljudi te da djeluje protiv umora, ublažava stres i potiče bolje pamćenje. Također, pretpostavlja se da pomaže kod stimulacije hipotalamusa i hipofize koji posljedično luče kortikotropni hormon. Supstance koje nalazimo u ginsengu nisu prirodno prisutne u ljudskom organizmu te zbog toga mogu nepovoljno djelovati na posebno osjetljive osobe. Smatra se da je 200 mg po danu standardna doza ginsenga u nekom energetsom napitku, ali većina ljudi može dnevno konzumirati i do 2700 mg. Prijavljene su rijetke nuspojave kao što su proljev i glavobolja (9).

#### **1.2.6. Šećer**

Glukoza je poželjno gorivo našeg organizma. Većina energetskih napitaka je bogata glukozom, a samim time i energijom. Međutim, prevelik unos šećera povezan je s pojavom pretilosti, dijabetesa. Većina energetskih napitaka sadrži oko 63g šećera (9).

#### **1.2.7. Umjetni zaslađivači**

Većina energetskih napitaka se deklarira kao napitci bez šećera, ali zato sadrže određene količine umjetnih zaslađivača. Čak i oni energetski napitci kojima je na deklaraciji navedeno da sadrže određene količine šećera, sadrže umjetne zaslađivače. Uobičajena sladila koja se koriste su aspartam, sukroloza i neki alkoholni šećeri. Prema nekim istraživanjima umjetni zaslađivači mogu uzrokovati čitav niz zdravstvenih problema, uključujući i rak. Međutim, prema nekim istraživanjima je dokazano da ona količina zaslađivača koja se nalazi u

energetskim napitcima nema štetan zdravstveni učinak, no većina tih istraživanja nam ne ukazuje na dugoročne zdravstvene opasnosti (9).

#### **1.2.8. Antioksidansi (vitamin C, vitamin E, vitamin A i selen)**

Antioksidansi su molekule koje pomažu tijelu da se oporavi te sprječavaju oštećenja koja izazivaju slobodni radikali. Vitamin C je najpopularniji antioksidans koji se primjenjuje u proizvodnji energetskih napitaka. Antioksidansi pomažu u suzbijanju bolesti i sprečavaju stanično oštećenje. Većina se izlučuje iz tijela kada se prekomjerno konzumira, no vitamin A se može nakupljati u tkivima i uzrokovati oštećenje jetre (9).

#### **1.2.9. Glukuronolakton**

Glukuronolakton se pojavljuje u ljudskom organizmu nakon razgradnje glukoze u jetri. Vjeruje se da pomaže u detoksikaciji, oslobađanju hormona i drugih supstanci te u biosintezi vitamina C. U energetske napitke se stavlja jer se vjeruje da pomaže u sprječavanju iscrpljivanja zaliha glikogena u mišićima (8). Iako nema mnogo podataka o riziku prevelikog unosa, zna se da je NOAEL (No observed adverse effect level) 300 mg/kg tjelesne težine kod eksperimentalnih životinja pokazao promjene na bubrezima. Pri prvoj procjeni energetskih napitaka 1999. godine, zaključeno je da ispitivanja na štakorima ne daju rezultate s kojima se može zaključiti da isto događa i kod ljudima. Ako se uspoređi unos glukuronolaktona iz prirodnih izvora hrane od 1-2 mg/dan i iz energetskih pića 840-1800 mg/dan, znanstvenici izražavaju određenu rezerviranost zbog potrebe unosa tako velikih količina (8).



### **1.2.10. Kreatin**

Kreatin se prirodno nalazi u ljudskom organizmu, ali se u organizmu pojavljuje i nakon konzumacije mesa. Pomaže kod dobivanja energije u mišićima te se obično nalazi u energetske napitcima koji su namijenjeni bodibilderima. Vjeruje se da prevelike koncentracije kreatina mogu dovesti do oštećenja bubrega (9).

### **1.2.11. Acai bobice**

Acai bobice dolaze s acai drveta koje dopijeva u Južnoj Americi. Acai bobice su antioksidansi. Količina acai bobica u energetske napitcima je vrlo niska (9).

### **1.2.12. Inozitol**

Neko vrijeme se mislilo da inozitol pripada kompleksu vitamina B, no istraživanjima je utvrđeno da ga ljudski organizam sam može proizvesti. To je ugljikohidrat koji se dobiva razgradnjom glukoze. Nalazi se u mnogim namirnicama kao što su voće, grah, žitarice i orašasti plodovi. U energetske napitcima se nalazi jer djeluje na živčani sustav i pomaže kod modulacije serotonina. Nema poznatih nuspojava kod prekomjerne konzumacije te se smatra sigurnim (9).

### **1.2.13. L-teanin**

L-teanin je aminokiselina koja prema nekim istraživanjima „smiruje“ mozak kako bi se povisila koncentracija. Dolazi iz lišća čaja, a zeleni čaj ima najviše. Proizvođači su ga počeli stavljati u energetske napitke kako bi se sprječile neke od nuspojava kofeina. Proizvođači energetske napitaka navode da L-teanin dobro djeluje u kombinaciji s kofeinom jer smanjuje nervozu i treskavicu koje prevelike količine kofeina mogu prouzrokovati (9).

### **1.3. Konzervansi, emulgatori i umjetna bojila u energetskim napitcima**

Osim navedenih sastojaka, u energetskim napitcima se nalazi i dugi niz konzervansa i umjetnih bojila koje se dodaju u napitke kako bi im produžili rok trajanja ili njihovu boju učinili primamljiviju potrošačima. Neki od njih su: limunska kiselina – konzervans koji napitku daje kiseli okus, natrijev citrat – regulator kiselosti, natrijev benzoat – konzervans, benzojeva kiselina – konzervans koji sprečava stvaranje plijesni, guma arabika – služi kao stabilizator, bromirano biljno ulje – emulgator, monokalijev fosfat – sredstvo za puferiranje i neutraliziranje, žuta 5 i 6 – umjetna bojila, crveno 40 – umjetno bojilo, plavo 1 – umjetno bojilo. U nekim slučajevima, kod ljudi koji konzumiraju energetske napitke može doći do alergijskih reakcija upravo zbog navedenih aditiva (9).

#### **1.4. Prednosti konzumacije energetskih napitaka**

Neka istraživanja podupiru povremenu zdravstvenu korist energetskih napitaka, a to su poboljšavanje mentalne i fizičke izdržljivosti i kod odraslih i kod adolescenata. Zbog slične strukture kao kod adenoizina, kofein može inhibirati spavanje svojim vezanjem na adenozin receptore te se time poboljšava budnost. Istraživanja su također dokazala učinak energetskih napitaka na poboljšavanje tjelesne izvedbe kod mladih i sportaša. Konzumacija energetskih napitaka poboljšava mišićnu izdržljivost i snagu (10).

Kao što je već navedeno, energetski napitci su napitci koji osiguravaju osjećaj budnosti i produktivnosti. Kroz energetske napitke potrošač može regulirati svoj dnevni unos kofeina, za razliku od onih koji konzumiraju kavu i čaj. Također, za razliku od kave i čaja, energetski napitci se konzumiraju hladni te na taj način kofein brže dolazi u krvotok. Zbog toga što se konzumiraju hladni, energetski napitci su neka vrsta osvježavajućih pića koja ne samo da će korisniku osigurati osjećaju budnosti i produktivnosti, nego će ga i osvježiti. Osim kofeina, energetski napitci sadrže i druge energetske sastojke poput taurina, vitamina B kompleksa, gisenga i glukuronolaktone te se vjeruje da ti sastojci zajedno s kofeinom poboljšavaju učinak energetskih napitaka (11).

Kao i kod drugih proizvoda koji sadrže kofein umjerenost je ključna. Potrošači bi energetske napitke trebali konzumirati u umjerenim količinama jer navedene prednosti koje se nude vrlo lako bi mogle nepovoljno djelovati na zdravlje. Iako se smatra da je prihvatljiv dnevni unos kofeina 400 mg, potrošač bi trebao biti svjestan svoje osobne granice.

## 1.5. Nedostatci konzumacije energetskih napitaka

Konzumacija energetskih napitaka može imati negativne posljedice na ljudsko zdravlje ako se ne konzumiraju odgovorno ili se ne konzumiraju prema uputama proizvođača. Također, za neke osobe koje su posebno osjetljive na određene sastojke energetskih napitaka ne postoji sigurna, odnosno dopuštena količina konzumacije (12). U zadnje vrijeme sve je veća pažnja usmjerena na sigurnost energetskih napitaka zbog toga što se potrošnja ove vrste napitaka drastično povećala među adolescentima i mladima (12). Svjetska zdravstvena organizacija je objavila upozorenje o zabrinjavajućim negativnim učincima energetskih napitaka na zdravlje mladih i adolescenata, osobito nakon otkrića da 68% adolescenata konzumira energetske napitke koji se zbog reklamnih poruka smatraju bezopasnim (13). Časopis „Frontiers in Public Health“ objavio je 31. kolovoza 2017. godine rezultate znanstvenog istraživanja koji su zabrinjavajući jer otkrivaju brojne štetne zdravstvene posljedice koje uzrokuje konzumacija energetskih napitaka, od poremećaja mentalnog zdravlja i rizičnog ponašanja do povišenog krvnog tlaka, pretilosti, dijabetesa, oštećenja bubrega i slično (10). Istraživanje provedeno u Australiji 2011. godine naglašava neke rizike prekomjerne konzumacije energetskih napitaka, podatci su prikupljeni u vremenskom periodu od 7 godina preko Australian Poisons Center. Prikazujući rizike konzumacije energetskih napitaka od najčešćih do onih koje se vrlo rijetko pojavljuju., a to su: palpitacije i tahikardija, tremor i treskavica, uznemirenost i nemir, gastrointestinalni poremećaji, bol u prsima ili ishemija, vrtoglavica, sinkopa, parestezija, nesanica, respiratorne poteškoće, glavobolja (10).

Konzumacija energetskih napitaka u ljudskom tijelu dovodi do povećanog lučenja adrenalina, zbog čega dolazi do ubrzanog rada srca te do porasta krvnog tlaka. Kofein djeluje stimulatивно na središnji živčani sustav (10). Nuspojave energetskih napitaka neće kod svih osoba biti jednako izražene. Kod osoba koje imaju osjetljiv živčani sustav nuspojave će biti jače izražene, u težim slučajevima čak i pogubne. Nepoželjnim nuspojavama konzumacije

energetskih napitaka podložniji su bolesnici, osobito osobe s povišenim krvnim tlakom i srčani bolesnici, osobe s oštećenom jetrom i osobe koje uzimaju lijekove protiv prehlade, lijekove za liječenje depresije i Parkinsonove bolesti (10).

Dva najčešća sastojka energetskih napitaka su šećer i kofein. Navedeni sastojci privremeno stimuliraju, ali dugoročno rezultiraju gubitkom energije zbog zamora u radu nadbubrežne žlijezde. Jedan od brojnih zdravstvenih problema koje uzrokuje rafinirani šećer je rizik od dijabetesa koji je dosegao epidemijske razmjere u Americi. Velike količine šećera mogu preopteretiti gušteraču, koja je zadužena za proizvodnju inzulina koji kod unosa šećera pomaže u regulaciji njegove količine u krvi. Ukoliko se u energetskim napitcima ne koriste šećeri, onda se u njih dodaju umjetni zaslađivači. Najopasniji među njima je najvjerojatnije aspartam, no u zadnje vrijeme se sve više koristi i sukraloza. Sukraloza je klorirani organski spoj koji pripada skupini spojeva koji sadrže nekoliko tvari za koje se zna da su opasne za biljke i životinje te koje se povezuju s deformacijama kod prenatalnih i postnatalnih stanja. Zdravstveni problemi koji je povezan s konzumacijom energetskih napitaka je koncentracija kofeina koja se nalazi u tom napitku. Koncentracija kofeina u pojedinom energetskom napitku varira od 47 do 80 mg na 230 g napitka. Kao što je već poznato, kofein je stimulans koji u visokim koncentracijama može nepovoljno utjecati na kardiovaskularni sustav i neurološki sustav, može uzrokovati palpitacije, mučninu, povraćanje, konvulzije, hipoglikemiju te u rijetkim slučajevima čak i smrt (1). Kod starijih osoba postoji opasnost od razvoja arterijske hipertenzije i dijabetesa tipa II, zbog toga što visoka koncentracija kofeina reducira proizvodnju inzulina (1). Visoke koncentracije kofeina kod trudnica mogu prouzrokovati pobačaj. Kod mladih i adolescenata su također dokazani štetni utjecaji visoke koncentracije kofeina, utječu na kardiovaskularni i neurološki sustav što može dovesti do psihičke i fizičke ovisnosti (1). Kofein stvara ovisnost, a simptomi prilikom odvikavanja uključuju glavobolju i razdražljivost. Također se ne preporuča konzumacija energetskih napitaka za vrijeme jakog i

teškog fizičkog napora. Za vrijeme jakog fizičkog napora ljudsko tijelo gubi vodu, a ako još pri tome konzumiramo i neki energetska napitak može doći do dehidracije organizma. Kao što je već navedeno energetska napitci sadrže kofein, a kofein je diuretik, što znači da ubrzava oslobađanje vode iz ljudskog organizma (5).

Potrošači energetskih napitaka bi se prije svake konzumacije nekog od navedenog napitka trebali dobro informirati o njihovim potencijalnim štetnim učincima.

## **1.6. Trend miješanja energetske napitaka i alkohola**

U zadnjih par desetljeća naglo je porasla potrošnja energetske napitaka, a samim time njihova konzumacija u kombinaciji s alkoholom. Sve je veći trend miješanja energetske napitaka s alkoholom. Kombinacija energetske napitaka i alkohola daje napitak koji smanjuje osjećaj pijanstva te time omogućuje veću potrošnju alkohola nego kada se konzumira bez energetske napitaka. Također, osobe koje konzumiraju kombinaciju energetske napitaka i alkohola imaju teži mamurluk. U Americi je provedeno istraživanje u kojem je dokazano da su osobe koje konzumiraju alkohol u kombinaciji s energetskim napitcima sklonije rizičnom ponašanju, da konzumiraju različite droge i slično (1). Istraživanje provedeno na američkim vojnicima pokazalo je da vojnici koji konzumiraju energetske napitke imaju veću prevalenciju samoubojstava, a vojnici koji kombiniraju energetske napitke s alkoholom imaju još veću stopu samoubojstava (1).

Brojnim istraživanjima je također dokazano da konzumacija energetske napitaka s visokim udjelom kofeina u kombinaciji s alkoholom kod potrošača stvara osjećaj „budnog pijanstva“. To je stanje u kojem potrošač navedene kombinacije napitaka nije svjestan količine alkohola koju je popio, to jest nije svjestan svog pijanstva pa pije veću količinu alkohola nego što bi popio da je ne konzumira uz energetske napitke. Također, dokazano je da ova kombinacija smanjuje subjektivnu percepciju nekih simptoma alkoholnog trovanja uključujući i smetnje motorike te smanjenje vremena reakcije (1).

Prema izvješću iz 2011. godine trend miješanja energetske napitaka i alkohola u Americi je porastao za deset puta u zadnjih pet godina. U istraživanju je sudjelovalo 56 studenata u dobi od 21 do 33 godine. Studenti su bili podijeljeni u četiri grupe. Prvu grupu su činili studenti koji su pili alkohol, druga grupa studenata je pila energetske napitke, treća grupa je miješala alkohol s energetskim napitcima, dok je četvrta grupa pila placebo napitak (14). Istraživanje je osmišljeno na način da se prikaže kako se kombinirana konzumacija

alkohola i energetske napitake razlikuje od konzumacije samog alkohola. Dokazan je povećan osjećaj stimulacije kod studenata koji su pili kombinaciju energetske napitake i alkohola. Također je otkriveno da prisutnost energetske napitake u alkoholu mijenja uobičajenu reakciju pojedinca na alkohol. Studenti koji su konzumirali kombinaciju energetske napitke i alkohola više su stimulirani u odnosu na one koji su pili čisti alkohol (14).

Mišljenje Hrvatskog zavoda za javno zdravstvo o konzumaciji energetske napitake i alkohola

Svoje mišljenje o kombinaciji energetske napitake s alkoholom dao je i HZJZ. Energetski napitci stimuliraju ljudski organizam, dok alkoholna pića djeluju umirujuće, odnosno uspavljujuće. Stimulirajući učinak u većini slučajeva prekriva uspavljajući učinak alkohola te tako osoba koja konzumira kombinaciju navedenih napitaka ne može na vrijeme uočiti količinu konzumiranog alkohola (15). Nakon prestanka djelovanja stimulirajućeg učinka energetske napitake, djelovanje samog alkohola dolazi do naglog izražaja sa svim svojim negativnim posljedicama kao što su mučnina, povraćanje, glavobolja, vrtoglavica te pospanost (15). Energetski napitci u kombinaciji s alkoholom izazivaju dehidraciju. Alkoholna pića su kao i energetski napitci, pića koja sadrže kofein, diuretike. Dehidracija može sprječiti metabolizaciju alkohola te se time povećava toksični učinak alkohola i produžuje djelovanje alkohola i dan nakon konzumirane kombinacije napitaka (15).



## **1.7. Zakonske regulative energetskih napitaka u svijetu**

Zakonska regulativa sastojaka energetskih napitaka je različita u raznim zemljama svijeta te je uporaba energetskih napitaka slabo regulirana. Budući da su zdravstveni rizici konzumacije energetskih napitaka vrlo poznati, neke zemlje su već ozbiljno počele razmišljati o zabrani konzumacije opisane vrste napitaka. Kao dokaz ozbiljnosti štetnog učinka energetskih napitaka, u Urugvaju, Turskoj i Danskoj je zabranjena prodaja energetskih napitaka. U većini njemačkih pokrajina je također zabranjena prodaja energetskog napitka Red Bull zbog nalaska kokaina u tragovima. U Australiji je nedavno zabranjena prodaja pet energetskih napitaka zbog visokog sadržaja kofeina. Irska je u procesu zabrane prodaje energetskih napitaka osobama mlađim od šesnaest godina. Također, pokušavaju se ukloniti reklame raznih energetskih napitaka na brojnim sportskim događajima. U Norveškoj se energetski napitci mogu kupiti samo u ljekarnama (16).

Vlada Kanade je izrazila veliku zabrinutost o povećanju konzumacije energetskih napitaka. Kao i u većini drugih zemalja svijeta, u Kanadi energetski napitci nisu zakonom regulirani. Svega postoji samo nekoliko pravila kojih se proizvođač mora pridržavati što se tiče deklariranja samog proizvoda. Na kanadskom tržištu energetski napitci sadrže od 80 do 180 mg kofeina te na svakom energetskom napitku mora stajati navod da se radi o proizvodu koji sadrži visok udio istog. Na svakom energetskom napitku mora pisati i da se ne smije konzumirati više od jedne ili dvije limenke napitka na dan (17).

U Švedskoj je također zabranjena prodaja energetskih napitaka osobama mlađim od šesnaest godina. Na svakom napitku mora biti naznačeno da se radi o proizvodu koji sadrži visok udio kofeina te da nije poželjno konzumiranje u kombinaciji s alkoholom. Isto vrijedi i za Finsku, uz dodatak da na deklaraciji napitka mora još pisati i da se ne preporuča djeci, trudnicama i osobama osjetljivima na kofein (16).

2014. godine dužnosnik litvanskog Ministarstva zdravstva, Almantas Kranauskas pojasnio je da je konzumacija energetskih napitaka vrlo opasna jer može dovesti do ovisnosti i hiperaktivnosti. Također je dodao da neki znanstvenici smatraju kako konzumacija energetskih napitaka može potaknuti mlade na to da probaju drogu te je zbog toga u Litvi izglasan zakon kojim se zabranjuje prodaja energetskih napitaka (18). Engleska bi uskoro mogla zakonom zabraniti prodaju energetskih napitaka mlađima od osamnaest godina ako vladin prijedlog dobije podršku javnosti. Zbog visoke stope konzumacije energetskih napitaka među maloljetnicima, Engleska je vlada odlučila kroz javnu raspravu utvrditi je li javno mišljenje sklonije zabrani konzumacije energetskih napitaka koja bi se odnosila na sve osobe mlađe od osamnaest godina ili bi se granica ipak postavila na dob od šesnaest godina (19).

## **1.8. Zakonske regulative energetskih napitaka u Hrvatskoj**

Zakonska regulativa za energetske napitke u Hrvatskoj ne postoji. Jedino je udio kofeina, kada je viši od 150 mg /L, potrebno posebno naznačiti na proizvodu kao „sadrži visoki udio kofeina“ prema Pravilniku o općem deklariranju ili označavanju hrane (NN 55/11) (20).

Ostali sastojci koje nalazimo u energetskim napitcima, kao na primjer taurin mogu se dodavati u posebne vrste hrane. Tako je taurin dopušten u hrani za dojenčad i malu djecu, u hrani za posebne prehrambene potrebe i u dodatcima prehrani gdje je količina posebno ograničena za malu djecu. Glukoronolakton nije naveden kao poseban sastojak koji se smije dodavati i nije ograničen količinom (20).

U Pravilniku o hrani za posebne prehrambene potrebe (NN 81/04) koji je prestao važiti, energetska pića bila su definirana i sastavom i oznakama upozorenja. Postoji prijedlog da se takve izjave upozorenja ponovno prihvate (8). Primjer jedne izjave upozorenje glasi: „Ne preporučuje se konzumiranje osobama osjetljivim na kofein, oboljelim od šećerne bolesti, trudnicama i djeci, niti se smiju miješati s alkoholom" (8).

## **1.9. Dosadašnja istraživanja vezana uz potrošnju energetskih napitaka**

Kako se svakim danom povećava broj osoba koje konzumiraju energetske napitke, tako je i sve više istraživanja koji ukazuju na njihove negativne učinke. Znanstvenici uporno upozoravaju na brojne zdravstvene probleme koje energetski napitci uzrokuju te pozivaju nadležna tijela da se povede zabrana konzumacije istih.

Rezultati nedavno provedenog istraživanja dokazuju da konzumacija samo jednog energetskog napitka može imati negativan utjecaj na ljudsko zdravlje, odnosno na funkciju krvnih žila. Ultrazvukom je promatrana unutarnja ovojnica arterije prije i 9 minuta nakon konzumacije oko 600 grama energetskog napitka te je utvrđeno smanjenje promjera žile (21).

Prema istraživanju provedenom na australskim studentima, energetske napitke u većim slučajeva konzumiraju muškarci (73%). Od zdravstvenih teškoća, ispitanici navedenog istraživanja požalili su se na ubrzani srčani rad, nesanicu, bol u trbuhu (22).

Prema istraživanju provedenom u Novom Sadu na učenicima srednje medicinske škole polovina ispitanih učenika je navela kako konzumira energetske napitke, od toga 1,5 % ispitanih energetske napitke konzumira na dnevnoj bazi (3). Ovim istraživanjem je također dokazano da su glavni potrošači navedenih napitaka upravo muškarci (3).

Istraživanje provedeno među studentima u Italiji pokazalo je kako je 97% ispitanika bilo upoznato sa sastavom energetskih napitaka, većinom su navodili da se radi o kofeinu, taurinu i šećeru. No s druge strane, većina ispitanika nije znala moguće zdravstvene probleme koje može uzrokovati prekomjerna konzumacija energetskih napitaka (23).

## **2. CILJ ISTRAŽIVANJA**

Cilj ovog istraživanja je bio utvrditi postoji li razlika u stavovima, znanju i učestalosti konzumacije energetskih napitaka među studentima Sveučilišta u Rijeci.

### **3. ISPITANICI I METODE**

#### **3.1. Ispitanici**

Anketno ispitivanje je provedeno u razdoblju od siječnja do ožujka 2019. godine među studentima Medicinskog, Ekonomskog i Tehničkog fakulteta te Fakulteta za menadžment u turizmu i ugostiteljstvu Sveučilišta u Rijeci. U ispitivanju je sudjelovalo 350 studenata, 215 studentica i 135 studenata. Studenti su ispitivanju pristupili dobrovoljno te je anketiranje provedeno anonimno. U ispitivanju su sudjelovali studenti svih godina, a najviše s prve godine, njih 175.

#### **3.2. Metode**

Anketno ispitivanje je provedeno pomoću upitnika koji je se sastojao od dva dijela. Prvi dio odnosi se na opće karakteristike ispitanika, odnosno spol, dob, tjelesna visina i težina te koji fakultet studiraju i koja su godina studiranja. Sadrži i pitanja koja se odnose na znanje, stavove i učestalost konzumacije energetskih napitaka. Ispitanici su u tom dijelu trebali navesti koji energetski napitak najčešće konzumiraju, ako ga konzumiraju, u kojoj količini i koliko često. Drugi dio upitnika odnosi se na prehrambene navike ispitanika.

#### **3.3. Statistička obrada podataka**

Statistička obrada podataka provedena je pomoću statističkog programa SPSS 20. Deskriptivna statistika prikazana je aritmetičkom sredinom i standardnom devijacijom (SD). T – test je korišten za dokazivanje razlika s obzirom na spol, a  $\chi^2$  – test je korišten za dokazivanje razlike s obzirom na spol čiji su podatci iskazani u postocima. Rezultati koji su dobiveni koristeći navedeni program su statistički značajni na razini  $p < 0.05$  i  $p < 0.01$ .

## 4. REZULTATI

U tablici 1. prikazane su opće karakteristike studenata podjeljenih prema spolu.

Tablica 1. Opće karakteristike ispitanika (N = 350)

<b>Parametar</b>	<b>Ukupno N (%)</b>
<b>Dob</b> (average±SD)	21.37±1.96
<b>Spol</b>	
Muškarci	135 (38.6)
Žene	215 (61.4)
<b>Fakultet</b>	
MF	68 (19.4)
TF	84 (24.02)
EF	64 (18.29)
FMTU	134 (38.29)

U provedenom anketnom ispitivanju sudjelovalo je 350 studenata, 215 studentica i 135 studenata prosječne dobi  $21.37 \pm 1.96$ . Najviše ispitanika je bilo s Fakulteta za menadžment u turizmu i ugostiteljstvu Sveučilišta u Rijeci.

U tablici 2. su prikazane antropometrijske mjere ispitanika s obzirom na spol.

Tablica 2. Antropometrijske mjere ispitanika s obzirom na spol (N=350)

Parametar	Muškarci (N=135)	Žene (N=215)	P – vrijednost
	average±SD		
Tjelesna masa/ (kg)	79.88 ± 13.75	61.94 ± 9.61	<b>0.000**</b>
Tjelesna visina/ (m)	1.84 ± 6.94	1.69 ± 6.23	<b>0.000**</b>
Dob	21.22 ± 1.76	21.47 ± 2.07	0.259
ITM/ (kg/m <sup>2</sup> )	23.53 ± 4.21	21.67 ± 2.96	<b>0.000**</b>
ITM	N (%)		
Normalno uhranjeni	93 (26.76)	192 (54.86)	<b>0.016*</b>
Preuhranjeni	36 (10.28)	18 (5)	0.704
Pretili	5 (1.4)	6 (1.7)	0.351
Pušenje	N (%)		
NE	96 (71.14)	149 (69.3)	
DA (1-10 cigareta na dan)	24 (17.8)	43 (20)	0.973
DA (10-20 cigareta na dan)	11 (8.1)	23 (10.7)	
DA (>20 cigareta na dan)	4 (2.96)	0	

\* statistička značajnost na razini p < 0,05

\*\* statistička značajnost na razini p < 0,01

ITM – indeks tjelesne mase



Statističkom analizom je utvrđeno da studenti imali značajno veću tjelesnu težinu ( $p < 0.001$ ), tjelesnu visinu ( $p < 0.001$ ) i veći ITM ( $p < 0.001$ ) od studentica. Statistički značajno više je bilo normalno uhranjenih studentica u odnosu na studente ( $p < 0.001$ ). Studentice i studenti nisu se značajno razlikovali s obzirom na ( količinu ) pušenja cigareta ( $p = 0.973$ ).

U tablici 3. prikazana je prosječna potrošnja sokova, gaziranih pića, energetske napitaka i alkoholnih pića kod ispitanika s obzirom na spol.

Tablica 3. Konzumacija sokova, gaziranih pića, energetske napitaka i alkoholnih pića ispitanika s obzirom na spola (N=350) (average±SD)

<b>Parametar</b>	<b>Muškarci (N=135)</b>	<b>Žene (N=215)</b>	<b>P – vrijednost</b>
average±SD			
<b>Vrsta pića</b>			
Sok	88.57± 87.32	86.74± 88.71	0.850
Gazirana pića	68.47± 80.45	65.98± 67.41	0.756
Energetska pića	51.22± 65.77	39.93± 56.67	0.089
Alkoholna pića	213.88±263.51	151.04± 423.63	0.123

Studentice i studenti nisu se značajno razlikovali u potrošnji sokova ( $p = 0.850$ ), gaziranih pića ( $p = 0.756$ ), energetske napitaka ( $p = 0.089$ ) i alkoholnih pića ( $p = 0.123$ ).

Odgovori na pitanja koja su se odnosila na stavove, znanje i konzumaciju energetskih napitaka s obzirom na spol prikazana su u tablici 4.

Tablica 4. Znanje i konzumacija energetskih napitaka ispitanika s obzirom na spol (N=350)

<b>Br.</b>	<b>Pitanje</b>	<b>Ukupno N (%)</b>	<b>Muškarci N(%)</b>	<b>Žene N (%)</b>	<b>p- vrijednost</b>
<b>1</b>	<b>Znate li što su to energetski napici?</b>				
Da		344 (98.85)	130 (37.35)	214 (61.49)	0.058
Ne		4 (1.15)	3 (0.86)	1 (0.30)	0.973
Ne znam		0 (0)	0 (0)	0 (0)	
<b>2</b>	<b>Koristite li energetske napitke?</b>				
Da		108 (30.94)	44 (12.61)	64 (18.33)	0.554
Ne		241 (69.06)	90 (25.79)	151 (43.27)	0.313
Ne znam		0 (0)	0 (0)	0 (0)	
<b>3</b>	<b>Jeste li upoznati s nuspojavom energetskih napitaka?</b>				
Da		217 (62.18)	82 (23.50)	135 (38.68)	0.821
Ne		132 (37.82)	52 (14.90)	80 (22.92)	0.426
Ne znam		0 (0)	0 (0)	0 (0)	
<b>4</b>	<b>Jeste li ikada osjetili nuspojave energetskih napitaka?</b>				
Da		82 (23.43)	29 (8.29)	53 (15.14)	0.432
Ne		24 (6.86)	12 (3.43)	12 (3.43)	0.439
Ne znam		244 (69.71)	94 (26.86)	150 (42.85)	0.607
<b>5</b>	<b>Jesu li vaš doživljene nuspojave obeshrabrile od daljnje konzumacije energetskih napitaka?</b>				
Da		39 (11.61)	14 (4.17)	25 (7.44)	0.674
Ne		1 (0.30)	0 (0)	1 (0.30)	0.566
Ne znam		296 (88.09)	116 (34.52)	180 (53.57)	0.053
<b>6</b>	<b>Poznajete li sastojke energetskih napitaka?</b>				
Da		168 (48.14)	73 (20.92)	95 (27.22)	0.173
Ne		38 (10.89)	13 (3.72)	25 (7.16)	0.168
Ne znam		143 (40.97)	48 (13.75)	95 (27.23)	0.372
<b>7</b>	<b>Znate li učinke energetskih napitaka?</b>				
Da		270 (77.36)	112 (32.09)	158 (45.27)	<b>.019*</b>

Ne		79 (22.64)	57 (16.33)	22 (6.31)	<b>.035*</b>
Ne Znam		0 (0)	0 (0)	0 (0)	
<b>8</b>	<b>Mislite li da je dostupnost energetske napitaka u Hrvatskoj ispravna?</b>				
Da		107 (30.75)	60 (17.24)	47 (13.50)	0.089
Ne		87 (25)	31 (8.91)	56 (16.09)	0.061
Ne Znam		154 (44.25)	43 (12.36)	111 (31.90)	<b>.001*</b>

\* statistička značajnost na razini  $p < 0.05$

Studentice i studenti se značajno razlikuju na pitanju koje se odnosi na znanje o energetskim napitcima, studentice su navele da znaju više o energetskim napitcima u odnosu na studente ( $p=0.019$ ). Na pitanje koje se odnosi na ispravnost i dostupnost energetske napitaka u Republici Hrvatskoj, studentice su također statistički značajno više bile upoznate u odnosu na studente koju su većinom odgovorili da ne znaju odgovor.

U tablici 5. prikazani su odgovori na neke stavove i mišljenja o energetske napitcima kod ispitanika.

Tablica 5. Stavovi i mišljenja o energetske napitcima ispitanika s obzirom na spol (N=350)

		N	aritmetička sredina	SD	P-vrijednost
Daje energiju	Muškarci	133	3.08	1.139	0.671
	Žene	209	3.13	1.151	
Sadrži velike količine kofeina	Muškarci	133	3.86	1.050	0.188
	Žene	209	3.71	1.081	
Sredstvo koje pomaže budnosti	Muškarci	133	3.38	1.166	0.697
	Žene	208	3.33	1.212	
Poboljšava tjelesne izvedbe	Muškarci	133	2.24	1.129	0.533
	Žene	208	2.32	1.092	
Prijatelji značajno piju EN	Muškarci	132	2.02	1.175	0.700
	Žene	208	2.07	1.133	
Koristi se pomiješan s alkoholnim napitcima	Muškarci	132	3.30	1.386	0.528
	Žene	208	3.39	1.417	
Učinkovit je za povećanje	Muškarci	133	1.54	.830	0.065
	Žene	206	1.72	.914	
Poboljšava mentalne sposobnosti	Muškarci	133	1.95	1.110	0.186
	Žene	207	2.12	1.168	
Povećava koncentraciju	Muškarci	133	2.42	1.136	<b>0.002*</b>
	Žene	209	2.84	1.232	
Djeluje na debljanje	Muškarci	133	3.24	1.426	0.735
	Žene	208	3.29	1.385	
Ubrzava rad srca	Muškarci	133	3.86	1.201	0.058
	Žene	208	4.10	1.070	
To je sportski napitak	Muškarci	131	1.97	1.123	0.949
	Žene	208	1.96	1.111	
Štetan je za zdravlje	Muškarci	133	3.55	1.390	<b>0.020*</b>
	Žene	209	3.88	1.162	
Povećava krvni	Muškarci	133	3.53	1.253	<b>0.038*</b>

tlak	Žene	209	3.81	1.144	
Povećava koncentraciju	Muškarci	133	2.59	1.168	0.056
	Žene	208	2.84	1.154	
Sadrži velike količine šećera	Muškarci	131	3.96	1.332	0.249
	Žene	209	4.12	1.156	
Nema utjecaja na ljude	Muškarci	131	1.98	1.237	0.110
	Žene	208	2.21	1.312	

\* statistička značajnost na razini  $p < 0.05$

Odgovori na pitanja vezanih uz stav i znanje o energetskim napitcima statistički se značajno razlikuju kod studentica i studenata. Rezultati analize pokazuju da su studentice značajno više upoznate u odnosu na studente o tome da energetski napitci povećavaju koncentraciju ( $p=0.002$ ), da imaju štetan utjecaj na zdravlje ( $p= 0.020$ ) te da povećavaju krvni tlak ( $p=0.038$ ).

U tablici 6. prikazana je učestalost konzumacije energetskih napitaka kod ispitanika.

Tablica 6. Učestalost konzumacija energetskih napitaka kod ispitanika s obzirom na spol (N=350)

		<b>Muškarci (%)</b>	<b>Žene (%)</b>	<b>P- vrijednost</b>
Koliko često pijete energetski napitak ?	Ponekad	45	69	0.124
	2-3 x na mjesec	10	21	0.238
	1-2 x tjedno	6	2	0.871
	3-4 x tjedno	2	1	0.913
	5-6 x tjedno	2	0	0.886
	Svaki dan	0	1	0.987
Koja je prosječna količina napitka kojeg pijete (L) ?	0.25 L	29	68	<b>0.001*</b>
	0.5 L	33	24	0.065

\*statistička značajnost na razini  $p < 0.05$

Studentice i studenti statistički značajno se ne razlikuju u učestalosti konzumacije energetskih napitaka. Razlika je bila značajna kod prosječne količine konzumiranog napitka ( $p < 0,001$ ).

U anketi je također dokazano da većina studenata konzumira energetske napitke Red Bull, Monster i Hell.

## 5. RASPRAVA

Kako je konzumacija energetskih napitaka u stalnom porastu kod nas tako je i u svijetu. Glavni problemi konzumacije energetskih napitaka javljaju se zbog njihovih potencijalnih negativnih posljedica koje mogu uzrokovati. Stoga se stalno rade istraživanja o učestalosti konzumacije istih i o njihovim nuspojavama. Studija sa Sveučilišta u Miamiu provedena 2011. godine navodi da energetski napitci s visokim udjelom kofeina mogu uzrokovati napadaje, moždani udar te iznenadnu smrt kod djece (24). 2007. godine u Australiji je zabilježen zastoj srca kod muškarca nakon što je popio sedam do osam limenki energetskog napitka za vrijeme snažne tjelesne aktivnosti (1). Iyadurai i Chung izvještavaju o četiri slučaja koja su se dogodila u Americi, gdje su pacijenti javili na hitnu nakon što su pretrpjeli napadaje. Jedina stvar koja je povezivala ta četiri slučaja je činjenica da su sve četiri osobe konzumirale neki energetski napitak i to u velikoj količini. Nakon što su pušteni na kućnu njegu, svima je savjetovano da ne konzumiraju energetske napitke neko vrijeme. Na kontrolnom pregledu je ustanovljeno da niti jedan pacijent nije ponovno pretrpio napad, ali je također važno napomeniti da u tome vremenskom periodu nisu konzumirali energetske napitke (25).

U Americi je zabilježen smrtni slučaj muškarca koji je popio tri limenke od 250 ml energetskog napitka pet sati prije košarkaške utakmice. Muškarac je dnevno pio istu vrstu energetskog napitka, jednu limenku zadnjih sedam mjeseci. Koncentracija kofeina u tom energetskom napitku je 80 mg/250 ml, odnosno 32 mg/100 ml (26).

U ovom radu provedeno je istraživanje kako bi se ispitali stavovi, znanje i učestalost konzumacije energetskih napitaka među studentima Sveučilišta u Rijeci. U istraživanju je sudjelovalo 350 studenata, njih 68 je bilo s Medicinskog fakulteta, 84 s Tehničkog fakulteta, 64 s Ekonomskog, a najviše ispitanika, njih 134 je bilo s Fakulteta za menadžment u turizmu i



ugostiteljstvu. Prosječna dob sudenata je bila  $21.37 \pm 1.96$ . U ispitivanju je sudjelovalo više studentica nego studenata (61.4%).

U tablici 2 prikazane su antropometrijske karakteristike ispitanika s obzirom na spol. Studenti su se u odnosu na studentice statistički značajno razlikovali u tjelesnoj visini i težini ( $p < 0.01$ ). Indeks tjelesne mase (ITM) je bio statistički značajno viši kod studenata ( $23.53 \pm 4.21$ ) nego kod studentica ( $21.67 \pm 2.96$ ) ( $p < 0.01$ ). U ovom radu indeks tjelesne mase je raspoređen u tri kategorije, od 20 do  $24.9 \text{ kg/m}^2$  se smatra idealnom težinom, od 25 do  $29.9 \text{ kg/m}^2$  je prekomijerna tjelesna težina i treću kategoriju čine oni koji prelaze  $30 \text{ kg/m}^2$ , odnosno pretili (27). Normalno uhranjeno je bilo 26.76% studenata i 54.86% studentica, 10.28% studenata je preuhranjeno dok je od ukupnog broja ispitanika 5% preuhranjenih studentica. Najmanji broj ispitanika je pretilo i to 1,4% čine pretili studenti, a 1,7% pretile studentica. U tablici 2 također je prikazano pušenje kod ispitanika. Zanimljivo je kako većina ispitanika ne puši cigarete. Oni koji su naveli da puše uglavnom ne puše više od 20 cigareta na dan, samo njih 2.96% je navelo da puši više od 20 cigareta na dan.

U tablici 3. prikazana je konzumacija sokova, gaziranih pića, energetske napitaka i alkoholnih pića kod studenata s obzirom na spol te je utvrđeno da ne postoji statistički značajna razlika u konzumaciji navedenih napitaka s obzirom na spol.

U ovom istraživanju također su nas zanimali stavovi i znanje o energetske napitcima među ispitanicima. 98.85% ispitanika je znalo što su energetske napitci, a njih 62.18% je navelo da je upoznato s potencijalnim negativnim posljedicama konzumacije energetske napitaka. 69.71% ispitanika je navelo da ne zna je li osjetilo nuspojave konzumacije energetske napitaka. Analizom dobivenih podataka utvrđeno je da su studentice bolje znanju o dostupnosti energetske napitaka. Većina studenata je navela da zna da energetske napitci u svom sastavu sadržavaju kofein, ali nisu znali u kojim količinama. Slični rezultati dobiveni su

u istraživanju koje je provedeno među studentima medicine u Pakistanu (28). Većina ispitanika u ovom istraživanju je navela da konzumira energetske napitke u svrhu povećavanja budnosti (97,43%) te boljeg učinka miješanja s alkoholom (97,14%), a slične rezultate dobili su i Pakistanci (28). Anketnim ispitivanjem, koje je provedeno u ovom radu, dokazano je da su studentice za razliku od studenata bolje upoznate s potencijalnim negativnim učincima konzumacije energetske napitaka.

45% studenata i 69% studentica je navelo da ponekad konzumira neki energetski napitak. Značajne razlike su utvrđene kod prosječne količine konzumacije energetske napitaka, pri čemu studentice značajno više konzumiraju energetske napitke od 0.25 L u odnosu na studente. Istraživanje koje je provedeno na studentima u Italiji pokazalo je da studenti više konzumiraju energetske napitke od studentica (29) dok u ovom istraživanju nije bilo značajne razlike.

S povećanjem konzumacije energetske napitaka sve je više istraživanja koja potvrđuju negativne posljedice koji oni uzrokuju na ljudski organizam. Stoga su mnoge države počele provoditi zabranu konzumacije energetske napitaka osobama mlađim od 18 godina. S obzirom na trend porasta konzumacije energetske napitaka, javnozdravstvene aktivnosti treba usmjeriti na edukaciju mladih ljudi o sastavu energetske napitaka kao i njihovim eventualnim štetnim učincima.

## 6. ZAKLJUČCI

U ovom radu cilj je bio utvrditi postoji li razlika u stavovima, znanju i učestalosti konzumacije energetske napitaka među studentima Sveučilišta u Rijeci. Na temelju analiziranih podataka dolazimo do sljedećih zaključaka:

- Prema ITM većina studenata pripada skupini normalno uhranjenih.
- Svaki treći student je pušač, bez obzira na spol.
- Studenti se nisu statistički značajno razlikovali u konzumaciji sokova, gaziranih pića, energetske napitaka i alkohola.
- Većina ispitanika (98.85%) je znala što su to energetske napitci.
- 62.18% ispitanika je bilo upoznato s potencijalnim negativnim posljedicama konzumacije energetske napitaka.
- Analizom podataka je dokazano da studentice više bile upoznate s dostupnosti energetske napitaka u Hrvatskoj te koje su moguće posljedice konzumacije istih.
- Ispitanici su znali da se kofein nalazi u sastavu energetske napitaka, ali nisu znali u kojoj količini.

## 7. LITERATURA:

1. Breda, J.J., Whiting , S.H., Encarnaç o, R., Norberg, S., Jones, R., Reinap, M., Jewell, J. (2014) Energy Drink Consumption in Europe: A Review of the Risks, Adverse Health Effects, and Policy Options to Respond.. *Frontiers in Public Health*, **2**, 1-5.
2. Bulut, B., Beyhun, N. E., Topbař, M.,  an, G. (2014) Energy Drink Use in University Students and Associated Factors. *Journal of Community Health*, **39**, 1004–1011.
3. řvonja Parezanovi , G., Peri  Prkosova ki, B. (2016) Energy drink consumption among medical high school students in Serbia. *Paediatrica Croatica*, **60**, 85 – 90.
4. řagar Petrovi , M. (2015) Energetski napitci i rizici za zdravlje. Zdravo budi, dostupno na: <https://www.zdravobudi.hr/clanak/162/energetski-napitci-i-rizici-za-zdravlje> , pristupljeno: 20. travnja 2019.
5. Aslam, H. M., Mughal, A., Edhi, M. M., Saleem, S., Rao, M. H., Aftab, A., Hanif, M., Ahmed, A., Khan, A., M., H. (2013) Assessment of pattern for consumption and awareness regarding energy drinks among medical students. *Archives of Public Health*, **71**, 1 – 11.
6. Reid, S. D., Ramsarran, J., Brathwaite, R., Lyman S., Baker, A., Cornish D. C., Ganga, S., Mohammed, Z., Sookdeo, A.,T., Thapelo C. K.. (2014) Energy drink usage among university students in a Caribbean country: Patterns of use and adverse effects. *Journal of Epidemiology and Global Health*, **5**, 103 – 116.
7. Buxton , C., Hagan, J. E.(2012) A survey of energy drinks consumption practices among student-athletes in Ghana: lessons for developing health education intervention programmes. *J Int Soc Sports Nutr*, **9**, 9

8. Katalenić, M. (2009) Energetska pića, sastojci, mišljenje EFSA-e. Hrvatska agencija za hranu, dostupno na: [https://www.hah.hr/arhiva/index\\_vijesti.php?id=650](https://www.hah.hr/arhiva/index_vijesti.php?id=650) , pristupljeno 20. travnja 2019.
9. Foster, J. (2019) Energy Drink Ingredients and What They Do. *Caffeine informer*, dostupno na: <https://www.caffeineinformer.com/energy-drink-ingredients> , pristupljeno 2. svibnja 2019.
10. Al-Shaar, L., Vercammen, K., Lu, C., Richardson, S., Tamez, M., & Mattei, J. (2017). Health Effects and Public Health Concerns of Energy Drink Consumption in the United States: A Mini-Review. *Frontiers in Public Health*, **5**, 1 – 6.
11. Kallmyer, T. (2016) Top 10 Energy Drink Benefits. *Caffeine informer*, dostupno na: <https://www.caffeineinformer.com/energy-drink-benefits> , pristupljeno: 20. travnja 2019.
12. Kallmyer, T. (2018) Energy Drink Side Effects. *Caffeine informer*, dostupno na : <https://www.caffeineinformer.com/energy-drink-side-effects> , pristupljeno: 20. travnja 2019.
13. Kuhar, M. (2018) Opasnosti pijenja energetske pića. *Hrvatski fokus*, dostupno na: <https://www.hrvatski-fokus.hr/index.php/znanost/22178-opasnosti-pijenja-energetskih-pica> , pristupljeno: 6. svibnja 2019.
14. Marczinski, C. A., Fillmore, M. T., Bardgett, M. E., & Howard, M. A. (2011). Effects of Energy Drinks Mixed with Alcohol on Behavioral Control: Risks for College Students Consuming Trendy Cocktails. *Alcoholism: Clinical and Experimental Research*, **35**, 1283 – 1292 .
15. Hrvatski zavod za javno zdravstvo (2013), dostupno na: <https://www.hzjz.hr/sluzba-zdravstvena-ekologija/energetska-pica-s-kofeinom-i-mijesanje-s-alkoholom/> , pristupljeno: 6. svibnja 2019.

16. Seifert, S. M., Schaechter J., L., Hershorin, E. R., Lipshultz S. E. (2011) Health Effects of Energy Drinks on Children, Adolescents, and Young Adults. *Pediatrics*, **127**, 511 – 528.
17. Reid, J. L., McCrory, C., White, C. M., Martineau, C., Vanderkooy, P., Fenton, N., Hammond, D. (2017) Consumption of Caffeinated Energy Drinks Among Youth and Young Adults in Canada. *Preventive Medicine Reports*, **5**, 65 – 70.
18. Hina (2014); Odzvonilo prodaji energetskega napitaka mladima od 18, dostupno na <https://www.tportal.hr/vijesti/clanak/odzvonilo-prodaji-energetskih-napitaka-mladima-od-18-20140515> , pristupljeno: 7. svibnja 2019.
19. Bratonja Martinović, Lj. (2018) U Europi se razmišlja o zabrani energetskega napitaka mladima, Kujundžićevo ministarstvo još šuti. Dostupno na: [http://novilist.hr:8090/novilist\\_public/Vijesti/Hrvatska/U-Europi-se-razmislja-o-zabrani-energetskih-napitaka-mladima-Kujundzicevo-ministarstvo-jos-suti?meta\\_refresh=true](http://novilist.hr:8090/novilist_public/Vijesti/Hrvatska/U-Europi-se-razmislja-o-zabrani-energetskih-napitaka-mladima-Kujundzicevo-ministarstvo-jos-suti?meta_refresh=true) , pristupljeno: 7. svibnja 2019.
20. Pravilnik o općem deklariranju ili označavanju hrane, Narodne novine, dostupno na: [https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2004\\_08\\_114\\_2188.html](https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2004_08_114_2188.html) , pristupljeno: 7. svibnja 2019.
21. Costa, B. M., Hayley, A., Miller, P. (2016) Adolescent energy drink consumption: An Australian perspective. *Appetite*, **105**, 638 – 642.
22. Renberg, S. (2018) A Single Energy Drink Might Harm Blood Vessels: Study. Health Day, dostupno na: <https://consumer.healthday.com/vitamins-and-nutrition-information-27/caffeine-health-news-89/a-single-energy-drink-might-harm-blood-vessels-study-739313.html>, pristupljeno: 8. svibnja 2019.

23. Scuri, S., Peterelli, F., Tesauro, M., Carrozzo, F., Kracmarova, L., Grappasonni, I. (2018) Energy drink consumption: a survey in high school students and associated psychological effects. *J Prev Med Hyg*, **59**, 75 – 79
24. Seifert, S. M., Schaechter, J. L., Hershorin, E. R., & Lipshultz, S. E. (2011). Health Effects of Energy Drinks on Children, Adolescents, and Young Adults. *Pediatrics*, **127**, 511–528.
25. Iyadurai, S. J. P., Chung, S. S. (2007). New-onset seizures in adults: Possible association with consumption of popular energy drinks. *Epilepsy & Behavior*, **10**, 504–508.
26. Avcı, S., Sarıkaya, R., Büyükcım, F. (2013). Death of a young man after overuse of energy drink. *The American Journal of Emergency Medicine*, **31**, 1624.e3–1624.e4
27. World Health Organization, Body mass index – BMI. Dostupno na : <http://www.euro.who.int/en/health-topics/disease-prevention/nutrition/a-healthy-lifestyle/body-mass-index-bmi>, pristupljeno: 27. svibnja. 2019.
28. Usman, A., Jawaid, A., Bhombai, S. T. (2015). Energy drinks consumption practices among medical students of a Private sector University of Karachi, Pakistan. *Journal of the Pakistan Medical Association*, **65**, 1005 – 1007.
29. Vitiello, V., Diolordi, L., Pirrone, M., Del Balzo, V. (2016). Energy drink consumption in Italian university students: food habits and lifestyle. Societa Editrice Universon, **167**

## POPIS TABLICA

Tablica 1. Opće karakteristike ispitanika (N = 350)

Tablica 2. Antropometrijske mjere ispitanika s obzirom na spol (N=350)

Tablica 3. Konzumacija sokova, gaziranih pića, energetskih napitaka i alkoholnih pića ispitanika s obzirom na spola (N=350) (average±SD)

Tablica 4. Znanje i konzumacija energetskih napitaka ispitanika s obzirom na spol (N=350)

Tablica 5. Stavovi i znanje o energetskim napitcima ispitanika s obzirom na spol (N=350)

Tablica 6. Učestalost konzumacija energetskih napitaka kod ispitanika s obzirom na spol (N=350)



## ŽIVOTOPIS

Rođena sam 6. travnja 1995 godine u Bruchsalu (Njemačka). Osnovnoškolsko obrazovanje sam započela 2002. godine u maloj mjesnoj školi u Bosni i Hercegovini. 2005. godine se s obitelji selim u Zagreb gdje završavam osnovnu i srednju školu. 2014. godine upisala sam preddiplomski studij Sanitarnog inženjerstva na Zdravstvenom veleučilištu u Zagrebu. 2018 godine stječem naziv prvostupnice (*baccalaureus*) te upisujem diplomski studij na Medicinskom fakultetu Sveučilišta u Rijeci.