



PRIMAMLJIVA, ALI ŠTETNA OVISNOST O GLUTAMINATIMA

Katarina Vilić i Vita Šeremet, 8. razred

OŠ Ljudevita Gaja, Zaprešić

Mentor: Đurđica Patafta

SAŽETAK

Aditive E 620- E 625, poznatih kao „poboljšivači i pojačivači okusa“ (kratica MSG) konzumiramo u različitim namirnicama (grickalice, paštete, hrenovke, salame...). Istraživanje je provedeno na uzorku od 140 učenika. Rezultati su uspoređivani kod učenika viših i nižih razreda. Ciljevi istraživanja su bili ispitati koliko se učenici zdravo hrane i razmišljaju o kvaliteti namirnica koje konzumiraju, postoji li mogućnost ovisnosti učenika o namirnicama obogaćenim aditivima na bazi glutaminata (E 620 – E 625), kolika je preferencija namirnica koje sadrže aditive E 620-E 625 kod učenika viših i nižih razreda te u kojem su odnosu indeks tjelesne mase (BMI) učenika i konzumacija namirnica obogaćenih aditivima na bazi glutaminata (E 620 – E 625). Dokazano je da je svijest o štetnosti pojedinih namirnica s aditivima E620 – E625 među učenicima nižih razreda vrlo niska. Učenici viših razreda pokazuju veću sklonost prema hrani s glutaminatima. Duljim vremenom konzumiranja takvih namirnica povećava se i moguća ovisnost o glutaminatima.

Ključne riječi: aditivi E620- E625, preferencija učenika na aditive, zdrava i ne zdrava prehrana, tjelesna masa

UVOD

Vrlo se rijetko razmišљa o činjenici zašto su namirnice kao što su različite vrste grickalica, gotovih juha i umaka, začina, suhomesnatih proizvoda, hrenovka i mnogi drugi proizvodi prijatnog i primamljujućeg okusa kojeg smatramo petim elementom okusa tzv. umami. Mnogi restorani koriste takve proizvode u svojoj ponudi. Ne radi se o kvaliteti namirnica, već o aditivima koji se u Europskoj uniji vode kao E620- E625, „poboljšivači i pojačivači okusa“.

Često se spominje kratica E621 aditiva – MSG (eng. monosodium glutaminat).



Slika 1. Bijeli prah mononatrijevog glutaminata (MSG) $C_5H_8NO_4Na$ (E621)
(izvor: <https://hu.wikipedia.org/wiki/N%C3%A1trium-glutam%C3%A1t>)

Po kemijskom sastavu aditivi E620 – E625 soli glutaminske aminokiseline. MSG je izumio japanski znanstvenik Kikunae Ikeda 1908. godine izolirajući ga iz alge kombu. MSG može biti biljnog ili životinjskog podrijetla. E621 prirodno se nalazi i u mesu, mlijeku, rajčici, no tada ne predstavlja opasnost za organizam.

Povećanje tjelesne mase na štakorima uzrokovano hranjenjem štakora mononatrijevim glutaminatom proučavao je Zachary Sexton. Štakori imaju dobru prirodnu regulaciju tjelesne težine i u normalnim se okolnostima neće lako udebljati, no kada se tretiraju glutaminatom znatno im se poveća tjelesna masa.



Slika 2. Zdravi štakor i štakor hranjen mononatrijevim glutaminatom (Zachary Sexton, 2014.).

Glutaminat, iako nema nikakvu pozitivnu hranidbenu vrijednost, djeluje i na mozak te povećava apetit.

Konzumiranje hrane s E621 aditivom često se povezuje i s pretilosti jer MSG isključuje „prekidač“ u mozgu koji regulira našu potrebu za hranom te bi zato taj aditiv mogao dovesti do povećanja mase osobe zbog pretjeranog unosa hrane. Na temelju velike potrošnje i niskoj dobi osoba koje konzumiraju hranu s navedenim aditivima možemo zaključiti da je svijest o štetnosti ovih aditiva u Hrvatskoj vrlo niska. Ti su aditivi zabranjeni u Europi kao dodatak dječjoj hrani, no prehrambena industrija dodaje ih u mnoštvo proizvoda. Na taj se način potiče kupnja nezdravih proizvoda. Ovi se problemi prvi put spominju kao "sindrom kineskog restorana", jer su osobe koje su često jede kinesku hranu, u kojoj se koriste velike količine glutaminata, upravo nakon jela dobivale reakcije poput migrene, nervoze želuca, proljeva, nepravilnosti rada srca, pogoršanja astme ili nagle promjene raspoloženja.

Prema definiciji Svjetske zdravstvene organizacije ovisnost je duševno, a ponekad i tjelesno stanje koje nastaje međudjelovanjem živog organizma i sredstva ovisnosti. Obilježavaju ga ponašanje i drugi duševni procesi koji uvijek uključuju prisilu za povremenim ili redovitim uzimanjem sredstva ovisnosti u namjeri da se doživi njegov učinak na duševne procese ili da se izbjegne nelagoda zbog odsutnosti takvog sredstva. Pojam ovisnosti ne odnosi se samo na psihoaktivne droge. Čovjek može biti ovisan npr. o hrani, igrama na sreću, televiziji, internetu, poslu itd., a zajednička je značajka da aktivnosti vezane uz te ovisnosti postaju središte života zanemarujući često osnovne životne potrebe. Različite ovisnosti imaju i različit značaj, utjecaj i posljedice te ovisnost ne mora posve nužno biti negativna pojava iako se najčešće takvom smatra i prosuđuje (Kuzman, 2003.).

Uskraćivanje sredstva takvih ovisnosti dovodi do kriza sličnih kao i kod fizičke ovisnosti. Ovisnost o hrani je pojam koji se koristi za pretjeranu žudnju za hranom. Iako društvo i zdravstvene ustanove nenormalan unos hrane ne tretiraju kao ovisnost, ona to uistinu jest. Ukoliko se bez neke namirnice ne može, odnosno ukoliko je osoba treba kako bi se suočila s emocijama, znači da je ovisna (<http://www.centarzdravlja.hr/hrana-i-zdravlje/zdrava-prehrana/jeste-li-ovisni-o-hrani/?refresh=1>). Znanstvenici s Centra za znanost i politiku hrane na Sveučilištu Yale razvili su upitnik o ovisnosti o hrani.

Ovisnost o ovim aditivima ne može se uspoređivati s teškim ovisnostima kao što je narkomanija, alkoholizam ili pušenje. S obzirom na to da se aditivi od E620 do E625 primjenjuju već dugi niz godina, u široj populaciji ljudi vjerojatno postoji navika kupovanja takve hrane. Roditelji djeci, već od malih nogu, nesvesno kupuju namirnice s tim aditivima. Razvijanjem svijesti o štetnosti ovakvih spojeva u prehrani i promjenom prehrambenih navika lako se može riješiti ovisnost o ovakvoj hrani.



Najveći je problem ovih aditiva to što ih zdravstvene ustanove i prehrambena industrija još uvijek vode kao bezopasne dodatke hrani , a ne kao štetne.

Znakovi koji mogu upućivati na ovisnost o hrani su npr.

- a) da se jede u tajnosti
- b) da se nakon jela osjeća krivnja
- c) da se o hrani razmišlja više od jednog sata dnevno i takvo razmišljanje usrećuje osobu
- d) jede se nakon što osoba doživi stresan trenutak, gdje hrana postaje tvar koja štiti od negativnih emocija
- e) osoba ne može prestati jesti čak ni kada nije gladna
- f) kad ne jede neku namirnicu, osoba doživljava razne simptome, kao što su vrtoglavica, drhtanje ili znojenje.

Ukoliko se kod osobe mogu prepoznati 3 ili više simptoma, postoji velika vjerojatnost da pokazuje povećanu preferenciju prema hrani koja sadrži glutamate (<http://www.centarzdravlja.hr/hrana-i-zdravlje/zdrava-prehrana/jeste-li-ovisni-o-hrani/?refresh=1>).

Ovi su simptomi u skladu s upitnikom za ovisnost o hrani koji su sastavili znanstvenici s Yalea.

Istraživanja tri skupine srednjoškolskih učenika celjske škole u Sloveniji na uzorku od 322 učenika pokazala su da učenici svjesno uzimaju hranu s natrijevim glutaminatom kao što su čips, krekeri, hrana s vegetom, konzervirana hrana jer im je hrana ukusnija, a čak 56% ispitanika uzima ovakvu hranu bez razloga što se može pripisati mogućnosti ovisnosti učenika o takvim namirnicama (Gulin i Podgoršek, 2014.).

Ideja za istraživanje potječe od učenika koje svakodnevno viđamo na hodnicima kako jedu hranu koja sadrži aditive E 620 – E 625, ali i iz vlastitog iskustva s takvim namirnicama. Naime, čak i pomisao na neke namirnice kao što su čips, smoki, razni fast food proizvodi, hrenovke, pašteta, različite vrste salama, kod većine budi apetit i želju za jelom. Osim toga, većina učenika za vrijeme velikog odmora, umjesto zdravog obroka, bira neku nezdravu grickalicu ili namirnicu s navedenim aditivima.

Ciljevi istraživanja su bili:

1. ispitati koliko se učenici zdravito hrane i razmišljaju o kvaliteti namirnica koje konzumiraju
2. ispitati postoji li mogućnost ovisnosti učenika o namirnicama obogaćenim aditivima na bazi glutaminata (E 620 – E625)
3. ispitati kolika je preferencija namirnica koje sadrže aditive E620-E625 kod učenika viših i nižih razreda
4. ispitati u kojem su odnosu indeks tjelesne mase (BMI) učenika i konzumacija namirnica obogaćenih aditivima na bazi glutaminata (E 620 – E 625)

Pretpostavke su bile:

1. Učenici viših razreda manje će razmišljati o štetnosti hrane koju konzumiraju te će imati nezdravije prehrambene navike od učenika nižih razreda.
2. Učenici nižih razreda manje će preferirati hranu s pojačivačima okusa u odnosu na učenike viših razreda



3. Učenici većeg indeksa tjelesne mase (BMI), bilo da su pretili ili imaju prekomjernu tjelesnu masu, više će preferirati hranu s E620-E625 aditivima i neće voditi brigu o zdravim namirnicama.

Za potrebe ovog rada pronašli smo samo jedno istraživanje djelovanja glutaminata na školsku djecu (Gulin i Podgoršek, 2014.).

METODE

U istraživanju sudjeluju učenici nižih razreda (1., 3. i 4. razredi 70 učenika) te viših razreda (6. i 8. razredi – 70 učenika).

Anketna pitanja

Kod pisanja i sastavljanja upitnika vodila se briga da učenici razumiju o čemu se radi, da upitnik nije predug, da su pitanja smislena, jezgrovita i po mogućnosti kratka. Anketnim upitnikom (Slika 3.) ispitivala se dob učenika, tjelesna masa, visina, prehrambene navike, raspored namirnica koje bi tog trena ispitivanja učenik htio konzumirati, pitanja kojima se htjelo istražiti u kojoj mjeri učenici preferiraju namirnice u čijem se sastavu nalaze aditivi E620 – E625 i koja upućuju na mogućnost ovisnosti o tim aditivima, postoji li veza između pretilih učenika i preferencije namirnica s aditivima E620-E625 i svjesnost učenika o namirnicama koje unose u tijelo.

ANKETA JE ANONIMNA, ODGOVARAJ POTPUNO ISKRENO.

1. Koliko imaš godina? _____
2. Koliko iznosi tvoja tjelesna masa? _____ Visina: _____
3. Koliko često jedeš voće na dan? 0 1 2 3 4 5 i više
4. Koliko često jedeš grickalice na dan? 0 1 2 3 4 i više
5. Odaberi redom prve četiri ponudene namirnice koje bi ovog trena konzumirao/la.

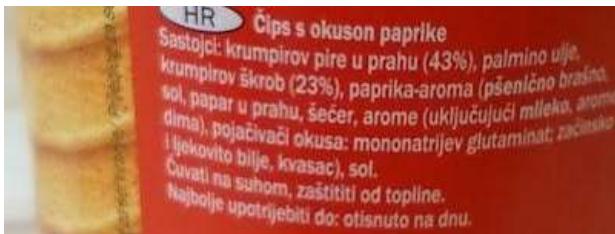
1. _____	2. _____	3. _____	4. _____
----------	----------	----------	----------
6. Jedeš li ponekad grickalice u tajnosti? DA NE
7. Osjećaš li nakon što pojedeš grickalice krivnju? DA NE
8. Jedeš li grickalice kada si pod stresom? DA NE
9. Jedeš li grickalice čak i kad nisi gladan/la? DA NE
10. Usrećuje li te pomisao na npr. čips, smoki i sl.? DA NE
11. Jesi li ikad razmišljao/la o štetnosti hrane koju svakodnevno konzumiraš ? DA NE

Slika 3. Anketa za istraživanje preferencije i moguće ovisnosti o namirnicama koje sadrže MSG

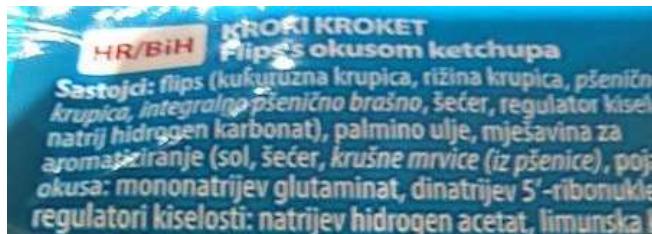
Odabir namirnica za demonstraciju pred učenicima

Određene su dvije kategorije namirnica (Slika 6.)

1. namirnice bez dodanih aditiva E620-E625: VOĆE: jabuka , naranča
POVRĆE: mrkva, rajčica
2. namirnice koje sadrže aditive E620-E625: čips (Slika 4.), Kroki Kroket (Slika 5.), salama, pašteta



Slika 4. Sastojci čipsa s aditivom E621



Slika 5. Kroki Kroket s aditivom E621

Vodila se briga da odabrane namirnice voli većina učenika. Također da imaju i dobar izbor vrsta namirnica kako bi rezultati bili što točniji. Odabrate zdrave namirnice moraju biti vizualno i okusno privlačne obzirom da boja može privući više pažnje učenika na odabir namirnica. Namirnice s aditivima birane su tako da je njihova boja gotovo podjednaka jer se njihov odabir temelji upravo na zapamćenom okusu u mozgu, pa će ovdje osjetilo okusa imati presudnu ulogu, a to će dodatno potvrditi utjecaj aditiva na organizam. Odabrate namirnice su posložene u jednake posudice kako bi se izbjeglo privlačenje neke namirnice obzirom na vanjski izgled, pakiranje, reklamu i sl.



Slika 6. Odabrate namirnice spremne za istraživanje

Ispitivanje učenika

Ispitivani uzorak je bio 140 učenika.

Učenici su bili podijeljeni u 2 kategorije:

1. učenici nižih razreda ispitivani s pladnjem s namirnicama (70 učenika)
2. učenici viših razreda ispitivani s pladnjem s namirnicama (70 učenika)

U dogovoru s razrednicima i učiteljicama ispitivani su učenici pod satovima razrednika.

Anketiranje je provedeno pojedinačno i nenajavljeni kako bi se izbjegla dogovaranja između učenika i kako bi rezultati ankete bili što vjerodostojniji. Istraživanje je provedeno u kabinetu iz biologije te u kabinetu razredne nastave.

70 učenika nižih razreda i 70 viših razreda ispitivano je sa svježim namirnicama na sljedeći način: Nakon ulaska učenika u kabinet, učenika se zamoli da se opusti i prezentira se pladanj sa svježim namirnicama. Zamoli ga se da pažljivo čita anketna pitanja i iskreno odgovara (slika 9.). U slučaju nekih



nejasnoća učeniku se pružaju dodatne informacije. Svakom učeniku je izmjerena visina i masa (slike 7. i 8.).



Slika 7. mjerjenje učenikove visine



Slika 8. mjerjenje učenikove mase



Slika 9. provođenje ispitivanja

Analiza rezultata anketa

Obzirom da je analiza ankete zahtjevna i zahtijeva neka stručnija znanja, podaci su analizirani na jednostavan matematički način. Nakon anketiranja, dobiveni podaci razvrstavani su prema dolje navedenim skupinama.

Potreban postotak izračunavan je svaki put pomoću sljedeće jednadžbe npr. :

$$\% (X) = \frac{\text{broj učenika koji se nezdravo hrane}}{\text{ukupan broj učenika u toj skupini}} (70)$$

Dobiveni se podaci unose u Excel tablicu i grafički prikazuju s podacima izraženim u postocima. Prema zadanim ciljevima podatci su razvrstavani u 12 skupina i potom analizirani pomoću gore navedene jednadžbe .

Koliko se učenici zdravo hrane i razmišljaju o kvaliteti namirnica koje konzumiraju praćeno je kod sljedećih skupina:

1. skupina – **Koliko se učenici nižih razreda hrane (ne)zdravo (uzorak od 70 učenika)**

– taj je podatak dobiven analizom 3. i 4. pitanja s ankete, a rezultati su grafički prikazani

2. skupina – **Koliko se učenici viših razreda hrane (ne)zdravo (uzorak od 70 učenika)**

– taj je podatak dobiven analizom 3. i 4. pitanja s ankete, a rezultati su grafički prikazani

3. skupina – **Koliko su učenici nižih razreda svjesni štetnosti hrane koju svakodnevno**

konzumiraju (uzorak od 70 učenika)

– rezultat je dobiven analizom 11. anketnog pitanja, a rezultati su grafički prikazani

4. skupina – **Koliko su učenici viših razreda svjesni štetnosti hrane koju svakodnevno**

konzumiraju (uzorak od 70 učenika)

– rezultat je dobiven analizom 11. anketnog pitanja, a rezultati su grafički prikazani

Mogućnost pojave ovisnosti učenika o namirnicama obogaćenim aditivima na



bazi glutaminata (E620 – E625) praćeno je kod sljedećih skupina:

5. skupina – Moguća ovisnost učenika nižih razreda o hrani s aditivima E620-E625 (uzorak od 70 učenika)

– taj je podatak dobiven analizom 6.-10. anketnog pitanja

6. skupina – Moguća ovisnost učenika viših razreda o hrani s aditivima E620-E625 (uzorak od 70 učenika)

– taj je podatak dobiven analizom 6.-10. anketnog pitanja

Koliko često učenici biraju namirnice koje sadrže aditive E620-E625 kod učenika viših i nižih
praćeno je kod sljedećih skupina:

**7. skupina - Kolika je sklonost prema namirnicama s E620-E625 kod učenika nižih razreda
(uzorak od 70 učenika)**

- taj je podatak dobiven analizom 5. pitanja s ankete

**8. skupina - Kolika je sklonost prema namirnicama s E620-E625 kod učenika viših razreda
(uzorak od 70 učenika)**

- taj je podatak dobiven analizom 5. pitanja s ankete

U kojem su odnosu indeks tjelesne mase (BMI) učenika i konzumacija namirnica obogaćenih aditivima na bazi glutaminata (E 620 – E 625) praćeno je kod sljedećih skupina:

9. skupina - Koliko pretili učenici viših i nižih razreda preferiraju namirnice s E620-E625 aditivima

- rezultati su dobiveni izračunavanjem BMI učenika, a potom su ankete pretilih učenika stavljane na stranu te je promatrano 5. anketno pitanje kao u 7. i 8. skupini

10. skupina – Moguća sklonost pretilih učenika viših i nižih razreda o namirnicama s aditivima E620- E625 - rezultati su dobiveni izračunavanjem BMI učenika, a potom su ankete pretilih učenika stavljane na stranu te su promatrana 6.-10. anketna pitanja kao u 5. i 6. skupini

11.skupina - Koliko učenici s prekomjernom tjelesnom masom viših i nižih razreda preferiraju namirnice s E620-E625 aditivima?

- rezultati su dobiveni izračunavanjem BMI učenika, a potom su ankete učenika s prekomjernom tjelesnom masom stavljane na stranu te je promatrano 5. anketno pitanje kao u 7. i 8. skupini, grafički su prikazani

12.skupina - Moguća ovisnost učenika s prekomjernom tjelesnom masom viših i nižih razreda o namirnicama s aditivima E620-E625 - rezultati su dobiveni izračunavanjem BMI učenika, a potom su ankete učenika s prekomjernom tjelesnom masom stavljane na stranu te su promatrana 6.-10. anketna pitanja kao u 5. i 6. skupini, grafički su prikazani

Anketna pitanja bitna za 1. i 2. skupinu (3.i 4. anketno pitanje) analizirana su na sljedeći način :

ANKETA JE ANONIMNA, ODGOVARAJ POTPUNO ISKRENO.

1. Koliko imaš godina? _____

2. Koliko iznosi tvoja tjelesna masa? _____ Visina: _____

3. Koliko često jedeš voće na dan? 0 1 2 3 4 5 i više

4. Koliko često jedeš grickalice na dan? 0 1 2 3 4 i više

Slika 10. treće i četvrto anketno pitanje bitno za 1. i 2. skupinu



Od broja koji je učenik zaokružio u 3. pitanju oduzima se broj koji je učenik zaokružio u 4. pitanju. Ako je razlika pozitivna zaključeno je da se učenik hrani zdravo, a ako je razlika negativna učenik se hrani nezdravo. Potom se izračunava postotak učenika koji se hrane zdravo, odnosno nezdravo pomoću već navedene jednadžbe za izračunavanje postotka.

3. i 4. skupina analizirane su prema jednadžbi za izračunavanje postotka.

Kako bi se ispitala pretpostavka kolika je ovisnost učenika nižih i viših razreda, a koja se ispituje u 5. i 6. skupini, te usporedili kod kojih je ovisnost veća, analizirana su anketna pitanja pod brojem 6.-10.

6. Jedeš li ponekad grickalice u tajnosti?	DA	NE
7. Osjećaš li nakon što pojedeš grickalice krivnju?	DA	NE
8. Jedeš li grickalice kada si pod stresom?	DA	NE
9. Jedeš li grickalice čak i kad nisi gladan/la?	DA	NE
10. Usrećuje li te pomisao na npr. čips, smoki i sl.?	DA	NE

Slika 11. anketna pitanja bitna za 5. i 6. skupinu

Izdvajani su svi odgovori u anketama u kojima je zaokruženo tri ili više potvrđnih odgovora budući da takvi odgovori mogu upućivati na moguću sklonost (<http://www.centarzdravlja.hr/hrana-i-zdravlje/zdrava-prehrana/jeste-li-ovisni-o-hrani/?refresh=1>). Rezultat je prikazan grafički u odnosu na ukupan broj učenika koji su sudjelovali u istraživanju (70 učenika).

Obzirom na postavljenu hipotezu koliko učenici preferiraju namirnice s E620 - E625 aditivima izdvojano je pitanje broj 5 s ankete koje se ispituje u 7. i 8. skupini.

5. Odaberis redom prve četiri ponudene namirnice koje bi ovog trena konzumirao/la. 1._____ 2._____ 3._____ 4._____

Slika 12. anketno pitanje broj pet bitno za 7. i 8. skupinu

Ako su učenici od četiri ponuđena mjesta upisali tri ili četiri namirnice s tim aditivima (npr. čips, smoki, naranča, pašteta) zaključeno je da učenici više preferiraju namirnice s MSG-om. Na temelju ukupnog broja učenika nižih odnosno viših razreda izračunavan je postotak, a rezultati su prikazani grafički.

Prilikom ispitivanja kolika je veza povećane tjelesne mase s ovisnošću o glutaminatima računala se BMI vrijednost (kg/m^2). S obzirom na visinu, masu i dob učenika dobivena je BMI vrijednost – indeks tjelesne mase. Izračunava se iz djetetove mase i visine.

$$\text{BMI} = \frac{\text{masa}(\text{kg})}{\text{visina} \times \text{visina}(\text{m})}$$



Na temelju podataka iz anketa i uz pomoć internetskog kalkulatora (<https://www.plivazdravlje.hr/zdravlje-online/bmi>) određeno je u koju skupinu spada pojedini učenik.

Ako je vrijednost bila ispod 5 učenik je pothranjen.

Ako je bila od 5-85 normalne je tjelesne mase.

Ako je bila 85 – 95 učenik ima prekomjernu tjelesnu masu.

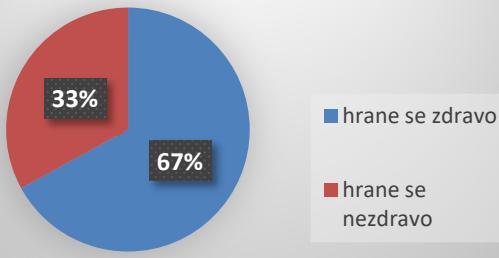
Ako je vrijednost veća od 95 učenik je pretio.

Potom su izdvajani anketni listići u kojima se vidjelo da su učenici pretili ili imaju prekomjernu tjelesnu težinu. Kad je određen njihov broj, izračunavan je postotak onih koji su odabrali tri ili četiri ponuđenih namirnica s aditivima E620-E625. Na taj način ispitan je podatak kolika je veza pretilih učenika s preferencijom namirnica s MSG-om.

Osobito važna pitanja za ovo istraživanje ovisnosti su ona od 6. do 10. pitanja. Ako je kod pojedinih učenika prisutno tri i više potvrđnih odgovora, smatra se da kod njega postoji ovisnost o grickalicama s aditivima E620 – E625.

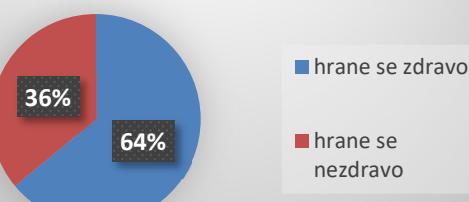
REZULTATI

Koliko se učenici nižih razreda, u uzorku od 70 učenika, hrane (ne)zdravo



Slika 13. Rezultati 1. skupine

Koliko se učenici viših razreda, u uzorku od 70 učenika, hrane (ne)zdravo

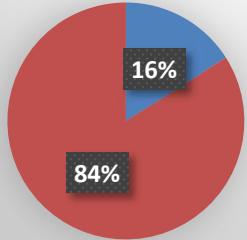


Slika 14. Rezultati 2. skupine

Na grafički prikazanim rezultatima 1. i 2. skupine (slike 13. i 14.) uočavamo da se od 70 učenika nižih razreda njih 67% hrani zdravo, a 33% se hrani ne zdravo dok se od 70 ispitanih učenika viših razreda njih 64% hrani zdravo, a 36% ne zdravo. 67% učenika nižih, odnosno 64% učenika viših razreda tijekom dana jede više voća, nego li grickalica, a 33% učenika nižih razreda, odnosno 36% učenika viših razreda tijekom dana jede više nezdravih grickalica, nego li voća.



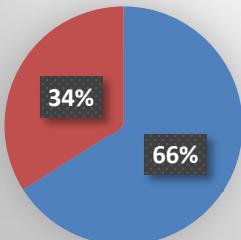
Koliko su učenici nižih razreda, u uzorku od 70 učenika, svjesni štetnosti hrane koju svakodnevno konzumiraju



■ svjesni su
štetnosti hrane
koju svakodnevno
konzumiraju

Slika 15. Rezultati 3. skupine

Koliko su učenici viših razreda, u uzorku od 70 učenika, svjesni štetnosti hrane koju svakodnevno konzumiraju

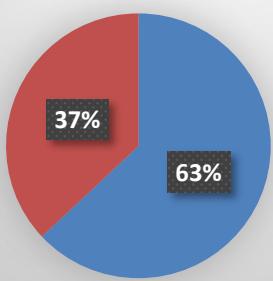


■ svjesni su
štetnosti hrane
koju
svakodnevno
konzumiraju

Slika 16. Rezultati 4. skupine

Na slici 15. vide se rezultati 3. skupine. Samo 16% učenika nižih razreda, od njih 70, na 11. anketnom pitanju zaokružilo je da razmišljaju o štetnosti hrane koju svakodnevno konzumiraju, dok je njih 84% na tom pitanju zaokružilo da ne razmišljaju o štetnosti hrane koju svakodnevno konzumira. Slika 16. prikazuje rezultate 4. skupine te iz grafa vidimo da je 66% učenika viših razreda svjesno štetnosti hrane koju svakodnevno konzumiraju dok njih 34% ne razmišlja o štetnosti hrane koju svakodnevno konzumira.

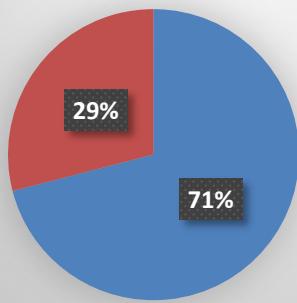
Moguća ovisnost učenika nižih razreda o hrani s aditivima E620-E625 (uzorak od 70 učenika)



■ nema naznaka
ovisnosti
■ moguća ovisnost

Slika 17. Rezultati 5. skupine

Moguća ovisnost učenika viših razreda o hrani s aditivima E620-E625 (uzorak od 70 učenika)

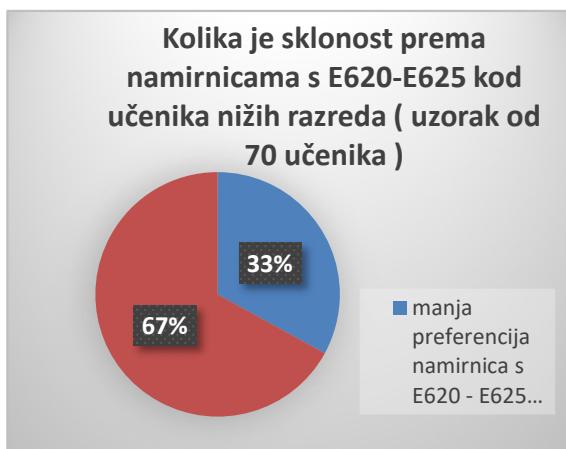


■ nema naznaka
ovisnosti
■ moguća ovisnost

Slika 18. Rezultati 6. skupine



Prema rezultatima 5. skupine (slika 17.) vidimo da je 63% učenika nižih razreda u anketnim pitanjima pod brojevima 6. - 10. zaokružilo više od dva negativna odgovora, a njih 37% tri ili više pozitivnih odgovora što upućuje na mogućnost ovisnosti tih učenika o hrani s aditivima E620 – E625. Na slici 18. su prikazani rezultati 6. skupine iz kojih očitavamo da 71% učenika viših razreda nema naznaka ovisnosti, dok je kod 29% učenika viših razreda moguća ovisnost.



Slika 19. Rezultati 7. skupine



Slika 20. Rezultati 8. skupine

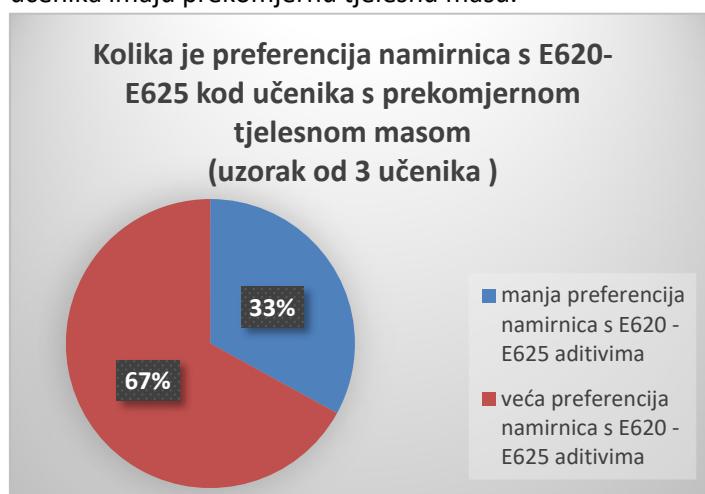
Rezultati 7. skupine prikazani su na slici 19.

80% učenika nižih razreda manje preferira namirnice s E620 – E625 aditivima, dok ih 20% preferira više od namirnica bez tih aditiva.

Slika 20. prikazuje rezultate 8. skupine. Manje od polovice ispitanih učenika viših razreda, njih 40%, manje preferira namirnice s E620 – E625 aditivima, dok ih čak 60% preferira više od namirnica bez tih aditiva.

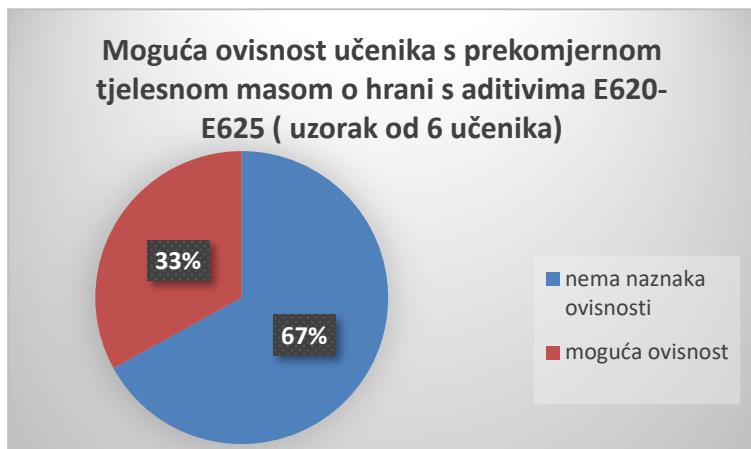
Izračunavanjem indeksa tjelesne mase učenika utvrđeno je da niti jedan ispitivan učenik nižih i viših razreda nije pretio te zato nismo dobili rezultate 9. i 10. skupine.

Dva učenika nižih razreda ima prekomjernu tjelesnu masu, a od ispitivanih učenika viših razreda četiri učenika imaju prekomjernu tjelesnu masu.



Slika 21. Rezultati 11. skupine

Slika 21. prikazuje rezultate 11. skupine. 33% učenika s prekomjernom tjelesnom masom (dva učenika) ima manju preferenciju prema namirnicama s E620 – E625 aditivima, do 67% učenika (četiri učenika) više preferira namirnice s tim aditivima.



Slika 22. Rezultati 12. skupine

Rezultati 12. skupine, prikazani slikom 22. Četiri učenika s prekomjernom tjelesnom masom (67%) nemaju naznaka ovisnosti o namirnicama s aditivima E620 – E625, dok dva učenika s prekomjernom tjelesnom masom (33%) upućuju na moguću ovisnost.

RASPRAVA

Iako postoje brojni radovi koji upućuju na štetnost glutaminata koji su ispitivani najčešće na pokusnim životinjama, nismo mogli pronaći radove znanstvenika s kojima bismo uspoređivali naše rezultate. Smatramo da su rezultati ovog rada važni jer su pokazatelj koliko se učenici loše hrane te bi se trebala posvetiti veća pažnja o kvaliteti prehrane i zdravim navikama djece, ali i odraslih.

Prva pretpostavka bila je da će tijekom istraživanja učenici viših razreda za razliku od učenika nižih razreda manje razmišljati o štetnosti hrane koju konzumiraju te će imati nezdravije prehrambene navike. Rezultati 1. i 2. skupine pokazuju da se većina učenika i nižih i viših razreda hrani zdravo te se ne vidi velika razlika između učenika viših i nižih razreda u tim skupinama. Učenici viših razreda se za 3% učenika više hrane nezdravo od učenika nižih razreda što potvrđuje zadalu pretpostavku. Ipak postotci učenika nižih razreda (33%) i viših razreda (36%) koji tijekom dana jedu više grickalica, nego voća nisu zanemarivi niti mali te bi trebalo pripaziti da se kod tih učenika ne razvije veća sklonost ili zdravstvene teškoće uzrokovane takvom hranom koja sadrži aditive E620 – E625. Rezultati 3. i 4. skupine ne potvrđuju prvu hipotezu jer samo 16% učenika nižih razreda razmišlja o štetnosti hrane koju svakodnevno konzumira, a kod učenika viših razreda štetnosti hrane svjesno je 66% učenika. Rezultat je zabrinjavajući jer učenici nižih razreda tek trebaju ući u razdoblje pojačanog rasta i razvoja. Trebalo bi ih educirati o pravilnoj i zdravoj prehrani. Kod učenika viših razreda s obzirom da više uče o zdravlju i pravilnoj prehrani vjerojatno postoji veća svijest o štetnosti neke hrane, pa je taj rezultat bolji.

Druga postavljena hipoteza je bila da će učenici nižih razreda imati manju sklonost prema hrani s pojačivačima okusa, dok će stariji učenici imati veću. Nakon što su odgovorili na 6. – 10. pitanje, pokazalo se da je kod 37 % učenika nižih razreda prisutna moguća ovisnost o E620 – E625 aditivima, a kod učenika viših razreda moguća je kod 29% učenika. Ova pretpostavka također nije potvrđena. Ovakvi bi se rezultati mogli povezati s rezultatima iz 3. skupine jer učenici nižih razreda, koji nisu upućeni u štetnost određenih namirnica, više konzumiraju te namirnice te to može dovesti do većeg konzumiranja hrane s glutaminatima.



Treća hipoteza bila je da će učenici viših razreda više odabirati namirnice koje sadrže aditive E620-E625 od učenika nižih razreda. 60% učenika viših razreda, a 20 % učenika nižih razreda više preferira takve namirnice. Ova hipoteza je potvrđena. Ovakvi rezultati u skladu su s time da dulje vrijeme uzimanja namirnica s navedenim aditivima utječe na veću preferenciju prema namirnicama s glutaminatima kod učenika viših razreda. Ovakvim rezultatima se potvrđuje i da se moguća ovisnost o namirnicama s navedenim aditivima može lako spriječiti edukacijom o njihovoj štetnosti jer učenici viših razreda, iako više preferiraju takvu hranu (ukusnija im je i radije ju izabiru od hrane bez tih aditiva), ipak ju zbog svjesnosti o njihovoj štetnosti izbjegavaju te se nije stvorila velika ovisnost. Rezultati pokazuju kako veći broj učenika bira hranu lošije kvalitete što je u skladu s podacima Gulina i Podgoršeka.

Četvrtu hipotezu nismo mogli sigurno provjeriti zbog premalenog broja ispitanika, ali uočavamo da je ipak i u tako malom slučajnom uzorku od šestero učenika dvoje od njih pokazivalo znakove ovisnosti o hrani s glutaminatima, a četvero ih je više preferiralo takvu hranu. Ipak ova hipoteza ostaje neprovjerena zbog premalog broja ispitanika.

ZAKLJUČCI

Na temelju dobivenih rezultata zaključujemo da je svijest o štetnosti pojedinih namirnica s aditivima na bazi glutaminata među učenicima nižih razreda niska što dugoročno može dovesti do nepoželjnih posljedica za zdravlje učenika u kasnijoj životnoj dobi. Učenici i odrasli koji brinu o njima trebali bi se više educirati o njihovoj štetnosti. Time bi se smanjila moguća preferencija prema njima. Zaključujemo i da se sa sve duljim vremenom konzumiranja takvih namirnica povećava sklonost prema namirnicama s glutaminatima što se vidi po prehrambenim navikama učenika viših razreda. Zato je bitno na vrijeme poučiti učenike nižih razreda o opasnostima aditiva E620 – E625 te upozoravati šиру javnost o njihovoj štetnosti.

ZAHVALA

Zahvaljujemo se učiteljicama Branki Perinčić, Juliji Rogar, učitelju Mariu Ključeviću i njihovim učenicima te svim učenicima viših razreda koji su nam pomogli u našem istraživanju.

LITERATURA

Centar zdravlja 2015. Jeste li ovisni o hrani?

<http://www.centarzdravlja.hr/hrana-i-zdravlje/zdrava-prehrana/jeste-li-ovisni-o-hrani/?refresh=1>, pristupljeno 12.12.2019.

Gulin J. i Podgoršek D. 2014. Na sledi petemu okusu. Komisija mladi za Celje. Gimazija u Celju. Celje. 2014.
<https://www.knjiznica-celje.si/raziskovalne/4201403344.pdf>, pristupljeno 12.12.2019.

NN 2012. Dr. Russell Blaylock reveals secrets of MSG toxicity (excitotoxins) in Health Ranger interview.
http://www.naturalnews.com/035243_Russell_Blaylock_MSG_interview.html, pristupljeno 12.1.2020.

Pliva zdravlje 2001. BMI- indeks tjelesne mase. <https://www.plivazdravlje.hr/zdravlje-online/bmi> , pristupljeno 12.1.2020.

PMC 2011. Histochemical Studies of the Effects of Monosodium Glutamate on the Liver of Adult Wistar Rats.
<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3507088/>, pristupljeno 12.1.2020.

SD 2000. Locomotor and learning deficits in adult rats exposed to monosodium-L-glutamate during early life.
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0304394000009587>, pristupljeno 13.1.2020.

WAPF 2009. New Propaganda About MSG. <http://www.westonaprice.org/health-topics/new-propaganda-about-msg/>, pristupljeno 6.12.2020.



Prezime I., Prezime I.

Naslov

X. razred OŠ G SŠ

Mentor:
Prezime I.