UTICAJ EKONOMSKIH KRETANJA NA KVALITET ISHRANE U PREDŠKOLSKIM USTANOVAMA U MAČVANSKOM UPRAVNOM OKRUGU

AUTORI

Dragičević Igor¹, Matić Branislava², Ilić Aleksandra³

¹ Zavod za javno zdravlje Šabac

² Institut za javno zdravlje Srbije „Dr Milan Jovanović-Batut“ Beograd

³ Medicinski fakultet Priština, Katedra za preventivnu medicinu Kosovska Mitrovica

KORESPONDENT

dr Igor Dragičević

Zavod za javno zdravlje Šabac

igordragicevic@yahoo.com

SAŽETAK

Uvod: Zdravstvena bezbednost hrane predstavlja apsolutni prioritet, bilo da se radi o fizičko-hemijskoj ili mikrobiološkoj ispravnosti. To se posebno odnosi na osetljive populacione grupe. Posebno osetljiva populaciona grupa je deca predškolskog uzrasta. U tom uzrastu, pored zdravstvene bezbednosti, jednako važan segment hrane je nutritivna vrednost. Nutritivna vrednost predstavlja energetska vrednost obroka, kako ukupnu tako i u određenoj količini (100g) jer se tako posmatra energetska gustina obroka. Pouzdan pokazatelj nutritivne vrednosti, pored pukog zadovoljenja energetske potrebe, je količina i odnos koncentracije makronutrijenata. U ovom radu praćena je energetska vrednost celodnevni obroka u predškolskim ustanovama u Mačvanskom upravnom okrugu. Kvalitet obroka zavisi od više faktora, kao što su odabir namirnica, način pripremanja, stručnost osoblja koje kreira jelovnike. Ovaj rad se fokusirao na ekonomsko stanje, u celom društvu, kao faktor uticaja na kvalitet celodnevni obroka u predškolskim ustanovama u Mačvanskom upravnom okrugu.

Cilj rada: Istražiti postojanje statistički značajne razlike u kvalitetu celodnevnog obroka tokom 2010., 2011. i 2012. godine.

Materijal i metoda: Tokom posmatranog perioda prikupljeni su i analizirani podaci o kvalitetu ishrane u devet predškolskih ustanova u Mačvanskom upravnom okrugu. Analizirani su i poređeni podaci o ukupnoj kalorijskoj vrednosti, energetske vrednosti u 100 grama, kao i podaci o udelu makronutrijenata ugljenih hidrata, masti i proteina. Izvršeno je poređenje dobijenih rezultata sa važećim propisima u Republici Srbiji i ispitivanje statističke značajnosti u varijacijama energetske vrednosti i udela makronutrijenata tokom posmatranog perioda.

Rezultati i zaključak: Dobijeni rezultati su pokazali da ukupna energetska vrednost ne zadovoljava 75% dnevnih potreba, kao i da postoji značajno smanjenje udela proteina i povećanje udela ugljenih hidrata. Rezultati ispitivanja ukazuju da je zbog uticaja pogoršanja ekonomske situacije došlo do smanjenja kvaliteta celodnevnog obroka. Smanjenje kvaliteta se ogleda u statistički značajnom smanjenju udela proteina.

Ključne reči: Makronutrijenti u hrani, Energetska vrednost obroka, Predškolske ustanove, Kvalitet ishrane.

ENGLISH

IMPACT OF ECONOMIC CHANGE ON NUTRITION QUALITY IN PRESCHOOL INSTITUTIONS IN MACVA DISTRICT

Dragičević Igor¹, Matić Branislava², Ilić Aleksandra³

¹ Public Health Institute Šabac

² Public Health Institute of Serbia „Dr Milan Jovanović-Batut“ Belgrade

³ Medical Faculty Priština, Department of Preventive Medicine Kosovska Mitrovica

SUMMARY

Introduction: Health food safety is an absolute priority, whether it is a physical-chemical and microbiological safety. This applies particularly to vulnerable population groups. Particularly vulnerable population group is pre-school children. In this age, in addition to health security, as an important segment of the nutritional value of food. Nutritional value represents the energy value of meals, as well as a total in a certain amount (100g), as it looks at the energy density of meals. A reliable indicator of nutritional value, in addition to the mere satisfaction of energy needs, the amount and concentration ratio of macronutrients. This paper deals with the energy value of daily meals in preschools in Macva administrative district. The quality of the meal depends on several factors, such as the selection of food, preparation methods, expertise, personnel to create menus. This work focused on the economic situation in the whole society, as a

factor affecting the quality of daily meals in preschools in Macva administrative district.

Aim: To investigate the existence of statistically significant differences in the quality of daily meals in 2010, 2011 and 2012.

Materials and methods: During the period under review were collected and analyzed data on the quality of the food at nine preschools in Macva administrative district. Data on the total caloric value, energy value in 100 grams, as well as data on the proportion of macronutrients carbohydrates, fats and proteins are analyzed and compared. The comparison of the results with the current regulations in the Republic of Serbia, and testing the statistical significance of the energy value variation and content of macronutrients in the observed period.

Results and Conclusion: The results showed that the total energy value does not satisfy 75% of daily needs, and that there is a significant reduction in the share of protein and increase in the proportion of carbohydrates. Test results indicate that due to the impact of the deterioration of the economic situation decreased quality of daily meals. Reducing the quality is reflected in statistically significant decrease in the share of proteins.

UVOD

Pravilna ishrana je osnovni preduslov za optimalan rast i razvoj dece i mladih. Porodična ishrana nije uvek u mogućnosti da obezbedi optimalan energetske unos i unos građivnih i zaštitnih materija, usled čega mogu nastati poremećaji uzrokovani nedovoljnom ili preobilnom ishranom. U uzrastu posle dve godine života, primenjuju isti osnovni principi kao za odrasle, a treba da omoguće prevenciju masovnih nezaraznih bolesti. U planiranju dnevne ishrane deteta polazi se od odrađivanja ukupnih energetske potreba i primene principa „piramide ishrane“.

Rezultati prikazani u trećem periodičnom izveštaju Kancelarije UNICEF-a u Republici Srbiji (*Multiple Indicator Cluster Survey, Belgrade, 2007*) o napretku Republike Srbije u dostizanju ciljeva definisanih Strategijom za smanjenje siromaštva (2003. godina), Nacionalnim planom za decu (2004. godina) i Milenijumskim ciljevima razvoja (2005. godina), pokazuju da u Republici Srbiji, u grupi dece starosti do 5 godina, nema teško pothranjene dece. U kontrolisanom uzorku dece starosti do 5 godina, oko 2% dece ima nedovoljnu telesnu masu za uzrast (znak hronične i skorašnje pothranjenosti), oko 6% dece ima nedovoljnu telesnu visinu za uzrast (znak hronične pothranjenosti) i oko 3% ima nedovoljnu telesnu masu za telesnu visinu (znak skorašnje pothranjenosti)[1]. Navedena studija utvrdila je da se u populaciji Roma kontrolisani pokazatelji razlikuju i da prevalencija zastoji u rastu iznosi oko 20%. Prevalencija pothranjenosti u opštoj populaciji dece starosti do 5 godina u Republici Srbiji nije veća u odnosu na prevalenciju pothranjenosti u referentnoj populaciji, ali da ima stalnu tendenciju rasta u periodu od 2000-2005. godine i da predstavlja problem u siromašnim, često i marginalizovanim, populacijama[2].

Prema rezultatima navedene *Multiple Indicator Cluster Survey* iz 2007. godine, veći problem od pothranjenosti u opštoj populaciji dece starosti do 5 godina u Republici Srbiji predstavlja gojaznost. Prevalencija gojaznosti dece starosti do 5 godina, prema podacima gore navedene studije, u gradskoj sredini iznosi oko 17%, a u seoskoj oko 14%[1]. Prema podacima iste studije u periodu 2000-2007. godina postoji stalna tendencija rasta prevalencije predgojaznosti i gojaznosti dece i mladih starosti 7-19 godina. U 2000. godini predgojaznost i gojaznost zabeleženi su kod 8,2%, odnosno 4,4%, a u 2007. godini u 11%, odnosno 6,4% ispitanika.

Rezultati studije „Istraživanje zdravlja stanovnika Srbije“ koju je sproveo Ministarstvo zdravlja Republike Srbije 2005. godine, pokazuju da više od 50% odraslog stanovništva ima prekomernu telesnu masu ili je gojazno, 23% stanovnika ima visok krvni pritisak i da oko 8% odraslog stanovništva ima povećanu vrednost masnoća u krvi[3].

Godišnji izveštaji Tima za sprovođenje Strategije za smanjenje siromaštva Vlade Republike Srbije, pokazuju da je u periodu 2007-2010. godine postoji stalan rast procenta siromašnog stanovništva iskazano kroz kategoriju apsolutnog i relativnog siromaštva. Najugroženija su deca starosti do 13 godina (13,7%) i deca starosti 14-18 godina (9,1%) [4]. Navedeni podaci su važni imajući u vidu da se povećanje učestalosti bolesti nedovoljne ishrane može očekivati u porodicama koje se nalaze ispod apsolutne granice siromaštva, dok se u isto vreme može očekivati porast učestalosti posledica preobilne ishrane, najčešće u porodicama koje pripadaju grupi relativno siromašnog stanovništva. Energetsku pothranjenost prate mikronutritivni deficiti. Mikronutritivni deficiti mogu biti prisutni i kod gojaznih osoba.

Planiranje ishrane na nacionalnom nivou mora uzimati u obzir i odnos dobijeno-uloženo (cost-effectiveness) u skladu sa preporukama SZO[5].

Pored toga što hrana treba da obezbedi optimalnu količinu energetske, građivnih i zaštitnih materija, ona mora da bude zdravstveno bezbedna kako bi se sprečio nastanak bolesti prenosivih hranom. Bolesti prenosive hranom u celom svetu, uključujući zemlje u razvoju, razvijene zemlje i zemlje u tranziciji, predstavljaju problem, jer su preventibilne, a od njih najčešće oboljevaju deca predškolskog i delom školskog uzrasta.

Nadzor nad energetskom vrednošću i hranjivim sastavom obroka se obavlja u svim predškolskim ustanovama na teritoriji Mačvanskog upravnog okruga. Analizirani su rezultati dobijeni tokom 2010, 2011 i 2012. godine.

Cilj sprovođenja nadzora je stalno proveravanje usklađenosti energetske vrednosti i hranljivog sastava celodnevni obroka sa fiziološkim potrebama dece i omladine u ustanovama u kojima postoji organizovana društvena ishrana.

Pored toga što se nadzor obavlja redovno, opšte stanje u ekonomiji je imalo uticaj na sve segmente društva, pa i predškolske ustanove. Tokom 2010, 2011 i 2012. godine prisutni su trendovi povećanja cena hrane, povećanih troškova poslovanja i težeg položaja lokalnih samouprava, koje subvencionišu predškolske ustanove. Iz tih razloga, nametnulo se pitanje da li takvo ekonomsko stanje može da ima uticaj na kvalitet ishrane u celodnevni obrocima.

Vodeće bolesti i povrede su i direktno povezane sa socijalnim i ekonomskim determinantama zdravlja, odnosno nesrazmerno prisutniji kod siromašnog i vulnerabilnog stanovništva, što doprinosi nejednakosti u zdravlju unutar zemlje[6].

CILJ RADA

Cilj istraživanja je da se utvrdi uticaj pogoršavanja makroekonomskih pokazatelja u Srbiji na karakteristike celodnevni obroka u predškolskim ustanovama u Mačvanskom upravnom okrugu, sa definisanjem stanja njihove energetske i biološke (nutritivne) vrednosti.

Statističkom analizom utvrditi postojanje statistički značajne razlike u udelu makronutrijenata, kao i energetske vrednosti i količini obroka.

MATERIJAL I METODE

Da bi se ostvario pomenuti cilj, imajući u vidu smanjenje ekonomskih kapaciteta, potrebno je prikupiti i analizirati podatke o:

- zastupljenosti makronutrijenata u ishrani,
- ukupnoj energetske vrednosti obroka,
- energetske vrednosti obroka u 100 grama,
- količini celodnevni obroka,
- postojanju razlika u udelu makronutrijenata posmatrano po godinama,

Broj uzoraka i učestalost kontrole energetske i biološke vrednosti obroka, u ustanovama za boravak dece predškolskog uzrasta, definisana je ugovorom tri puta godišnje. Uzimani su uzorci u 9 predškolskih ustanova u Mačvanskom upravnom okrugu. U toku posmatranog perioda za 2010, 2011. i 2012. godinu, analizirana su po tri uzorka godišnje, odnosno ukupno je posmatrano 27 uzoraka.

Analize su rađene u osam državnih predškolskih ustanova i jednoj u privatnom vlasništvu. Analize su rađene u sledećim predškolskim ustanovama:

- P.U. „Slava Ković“ Bogatić,
- P.U. „Poletarac“ Koceljeva,
- P.U. „Bambi“ Loznica,
- P.U. „Naša radost“ Krupanj,
- P.U. „Poletarac“ Ljubovija,
- P.U. „Crvenkap“ Mali Zvornik,
- P.U. „Suncokreti“ Vladimirci,
- P.U. „Naše dete“ Šabac,
- Agencija za čuvanje dece „Čigra“ Šabac.

Kontrola energetske vrednosti i sadržaja hranljivih sastojaka u obrocima

Uzorkovanje pojedinačnih obroka obavili su tehničari Centra za higijenu i humanu ekologiju Zavoda za javno zdravlje Šabac, na način koji je usklađen sa procedurama propisanim u sistemu upravljanja kvalitetom (QMS).

Prema ugovorenim obavezama, u objektima predškolskih ustanova, obavljena je kontrola energetske i biološke vrednosti tri obroka (doručak, ručak, užina). Ugovorena dinamika je u skladu sa važećim zakonskim propisima i međunarodnom regulativom.[7,8]

U Odeljenju za sanitarnu hemiju i ekotoksikologiju, Zavoda za javno zdravlje Šabac, izvršene su hemijsko-bro-

matološke analize pojedinačnih obroka. Ova vrsta hemijskih analiza podrazumeva utvrđivanje težine obroka i određivanje sadržaja belančevina i masti. Sadržaj ugljenih hidrata i energetska vrednost obroka se utvrđuju računskim putem na osnovu prethodno utvrđene količine belančevina i masti.

Laboratorijski rezultati obavljene kontrole energetske i biološke vrednosti tumačeni su u svetlu važeće zakonske osnove Republike Srbije koja se oslanja na preporuke za ishranu Svetske zdravstvene organizacije iz 1998. godine. [9,10] Energetska vrednost dnevnog obroka tumačena je u skladu sa odredbama Pravilnika o normativu društvene ishrane dece u ustanovama za decu („Sl. glasnik RS”, br. 50/94), energetska vrednost tri obroka koje dete dobije u ustanovi za boravak dece predškolskog uzrasta, treba da iznosi 75% ukupnih dnevnih potreba, za desetočasovni boravak (očekuje se da ostatak dete dobija u porodičnoj ishrani).[8] Udeo makronutrijenata u ishrani mora da obezbedi uslove za pravilan rast i razvoj, kao i da sprečava nastanak gojaznosti [11]. Iako postoje preporuke o smanjenju unosa soli za odrasle za 30% (sa 9g na 6g), za decu nisu određene precizne vrednosti unosa kuhinjske soli [12] Takođe, prema odredbama Pravilnika o normativu društvene ishrane dece u ustanovama za decu („Sl. glasnik RS”, br. 50/94), udeo hranljivih sastojaka, izražen u procentima u odnosu na energetske vrednosti obroka iznosi:

- za belančevine 10%
- za ugljene hidrate 60%
- za masti 30%[9]

Dozvoljena odstupanja od preporučenih normi su za belančevine +10%, ugljene hidrate i masti +/-5% računato na količine hranljivih materija izražene u gramima. Za proteine kao izuzetno važne u uzrastu od 6 meseci do 18 godina, preporučeni unos je 0,69g proteina po kilogramu telesne težine na dan.[13]

Izrada izveštaja

Na osnovu statističke obrade, svi rezultati ispitivanja su grupisani po predškolskim ustanovama. Praćeni parametri su ukupna energetska vrednost, količina osnovnih hranljivih sastojaka u celodnevnom obroku i udeo osnovnih hranljivih sastojaka u energetske vrednosti obroka. Na osnovu dobijenih podataka izračunate su prosečne vrednosti analiziranih parametara i prikazane za svaku predškolsku ustanovu posebno, po posmatranim godinama.

STATISTIČKA ANALIZA

Za analizu primarnih podataka korišćene su deskriptivne statističke metode i metode za testiranje statističkih hipoteza.

Od deskriptivnih statističkih metoda korišćene su mere centralne tendencije (aritmetička sredina) i mere varijabilnosti (standardna devijacija).

Za kontinuirane varijable provera normalnosti raspodele je izvršena na osnovu Shapiro-Wilk testa.

Sve kontinuirane varijable su imale normalnu raspodelu i jednakost varijansi i za poređenje razlike između grupa korišćena je jednofaktorska analiza varijanse - ANOVA sa Tukey posthoc testom.

Statističke hipoteze su testirane na nivou statističke značajnosti (alfa nivo) od 0.05.

Za statističku obradu rezultata korišćen je softverski program SPSS Statistics 22 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA).

REZULTATI RADA SA DISKUSIJOM

Energetska i hranljiva vrednost obroka društvene ishrane dece u Predškolskim ustanovama u Mačvanskom okrugu

U predškolskim ustanovama se planiranje ishrane i prema namirnicama i gotovih obroka obavlja centralizovano, prema jedinstvenom normativu. Tokom 2010, 2011 i 2012. godine, uzorkovanje gotovih obroka obavljeno je metodom slučajnog izbora u nenajavljene dane. Posmatrani obroci odnosili su se na decu uzrasta od 3 do 7 godina. Pošto nije vršeno razdvajanje obroka prema godinama i polu, izračunata je prosečna energetska vrednost obroka. Za devojčice i dečake uzrasta od 3 do 5 godina dnevne energetska potreba iznose 1600 kcal na dan, dok kod uzrasta od 5 do 7 godina, potrebe su 1900kcal za dečake i 1800 kcal za devojčice. Pri desetočasovnom boravku dece u predškolskoj ustanovi treba obezbediti 75% dnevnih energetskih potreba. [3] Srednja vrednost od 1767 kcal je posmatrana kao prosečna vrednost dnevnih potreba i 75% vrednosti iznosi 1325 kcal.

Energetska i hranljiva vrednost obroka društvene ishrane dece

U narednim tabelama (tabele od 1 do 10) prikazane su energetske vrednosti i udeli makronutrijenata celodnevni obroka predškolskih ustanova u Mačvanskom upravnom okrugu, tokom posmatranog perioda.

Tabela 1. Energetske vrednosti i sadržaj hranljivih sastojaka u P.U. „Slava Ković“ Bogatić

Ispitivani parametri Godina	Energetska vrednost u 100g(kcal)	Ukupna energetska vrednost(kcal)	Količina (g)	Udeo masti (%)	Udeo ugljenih hidrata(%)	Udeo proteina (%)
2010.	145,4	849,8	562	35,7	48,7	15,6
2011.	130	838,6	778,9	27,8	57,1	15,1
2012.	141,5	896,3	644,3	25,3	62,5	11,9

U tabeli 2 je uočljivo da je energetska vrednost, tokom posmatranog perioda, bila na istom nivou. To upućuje na zaključak da se hrana sprema na ustaljen način.

Tabela 2. Energetske vrednosti i sadržaj hranljivih sastojaka u P.U. „Poletarac“ Koceljeva

Ispitivani parametri Godina	Energetska vrednost u 100g(kcal)	Ukupna energetska vrednost(kcal)	Količina (g)	Udeo masti (%)	Udeo ugljenih hidrata(%)	Udeo proteina (%)
2010.	140,7	875,2	898	24,6	60,7	14,7
2011.	84,1	654,1	537,4	26,4	60,1	13,5
2012.	90,2	739,8	833,9	28	56,2	15,8

U tabeli 3 su primetne velike oscilacije u količini obroka, kao i u energetske vrednosti. Udeo makronutrijenata je ujednačen tokom celog posmatranog perioda.

Tabela 3. Energetske vrednosti i sadržaj hranljivih sastojaka u P.U. „Naša radost“ Krupanj

Ispitivani parametri Godina	Energetska vrednost u 100g(kcal)	Ukupna energetska vrednost(kcal)	Količina (g)	Udeo masti (%)	Udeo ugljenih hidrata(%)	Udeo proteina (%)
2010.	113,9	697,5	521,5	24,2	64,8	11
2011.	117,2	648,1	724	29,1	57,7	13,2
2012.	125	891,8	761,5	26,9	59,3	13,8

U tabeli 4 su prisutne varijacije u količini i energetske vrednosti celodnevni obroka. Primetno je i da je energetska vrednost 200 grama lakšeg obroka bila veća u odnosu na teži. Rezultati pokazuju neujednačenost u odabiru i/ili namirnicama.

Tabela 4. Energetske vrednosti i sadržaj hranljivih sastojaka u P.U. „Naša radost“ Krupanj

Ispitivani parametri Godina	Energetska vrednost u 100g(kcal)	Ukupna energetska vrednost(kcal)	Količina (g)	Udeo masti (%)	Udeo ugljenih hidrata(%)	Udeo proteina (%)
2010.	103,2	703,4	636,6	26,6	56	17,4
2011.	102,3	660,5	624,1	29,4	54,3	16,3
2012.	115,1	661,7	549,9	32,7	51,5	15,7

U tabeli 5 su prisutne varijacije i u količini i u ukupnoj energetske vrednosti i u energetske gustini. Povećanje energetske gustine je u vezi sa povećanim udelom masti.

Tabela 5. Energetske vrednosti i sadržaj hranljivih sastojaka u P.U. „Poletarac“ Ljubovija

Ispitivani parametri Godina	Energetska vrednost u 100g(kcal)	Ukupna energetska vrednost(kcal)	Količina (g)	Udeo masti (%)	Udeo ugljenih hidrata(%)	Udeo proteina (%)
2010.	108,8	755,9	651,9	31,6	52,8	15,6
2011.	154,8	716	607,3	23,8	63,6	12,5
2012.	117	662,5	581,6	26,4	56,3	17,3

U tabeli 6 su vidljive nejveće varijacije u energetske gustini, što je u vezi sa znatnim porastom udela ugljenih hidrata u posmatranoj godini.

Tabela 6. Energetske vrednosti i sadržaj hranljivih sastojaka u P.U. „Crvenkapa“ Mali Zvornik

Ispitivani parametri Godina	Energetska vrednost u 100g(kcal)	Ukupna energetska vrednost(kcal)	Količina (g)	Udeo masti (%)	Udeo ugljenih hidrata(%)	Udeo proteina (%)
2010.	123,8	789,9	703,3	25,8	60	14,2
2011.	107,6	681,3	571,6	23,8	62,3	13,9
2012.	104	751,7	722,8	27,5	58,4	14,1

U tabeli 7 su prisutne varijacije ukupne energetske vrednosti, energetske gustine i količine, sa ujednačenim udelom makronutrijenata.

Tabela 7. Energetske vrednosti i sadržaj hranljivih sastojaka u P.U. „Suncokreti“ Vladimirovci

Ispitivani parametri Godina	Energetska vrednost u 100g(kcal)	Ukupna energetska vrednost(kcal)	Količina (g)	Udeo masti (%)	Udeo ugljenih hidrata(%)	Udeo proteina (%)
2010.	101,7	551,9	426,1	25,7	58,3	16
2011.	124,5	726,2	635	26,3	61,4	12,3
2012.	126,9	596,6	481,3	25,3	58,9	15,8

U tabeli 8 su jasno vidljive najmanje vrednosti količine i ukupne energetske vrednosti celodnevni obroka u 2010. i 2012. godini. I pored dobrog odnosa makronutrijenata, radi se o jako niskim energetskim vrednostima celodnevni obroka.

Tabela 7. Energetske vrednosti i sadržaj hranljivih sastojaka u P.U. „Naše dete“ Šabac

Ispitivani parametri Godina	Energetska vrednost u 100g(kcal)	Ukupna energetska vrednost(kcal)	Količina (g)	Udeo masti (%)	Udeo ugljenih hidrata(%)	Udeo proteina (%)
2010.	121,4	905,6	822,1	26,9	55,8	17,3
2011.	102,7	817,1	759,7	22,2	63,3	14,5
2012.	117,7	954,2	838,3	24,6	61,4	14

Tabela 9. prikazuje energetske vrednosti hranljivih sastojaka u predškolskoj ustanovi u Šapcu. Uočljivo je da su najveće energetske vrednosti i količine celodnevni obroka. Moguće je da su vrednosti veće zbog ekonomske snage opštine.

Tabela 7. Energetske vrednosti i sadržaj hranljivih sastojaka u P.U. „Naše dete“ Šabac

Ispitivani parametri Godina	Energetska vrednost u 100g(kcal)	Ukupna energetska vrednost(kcal)	Količina (g)	Udeo masti (%)	Udeo ugljenih hidrata(%)	Udeo proteina (%)
2010.	118,9	678,1	526,8	22,1	62,3	15,6
2011.	116,3	887,2	707,1	22,4	63,2	13,3
2012.	112,5	685,8	615,9	24,3	62	13,7

U tabeli 10 primetne su gotovo identične vrednosti udela makronutrijenata i energetska gustina. Razlike u ukupnoj energetske vrednosti su direktno proporcionalno povezane sa količinom hrane. Evidentno je da se polaže velika pažnja u planiranju jelovnika.

Prosečna energetska vrednost celodnevno obroka (doručak, ručak i užina) iznosila je u Bogatiću-861,6 kcal; Kocelevi-756,4 kcal; Krupnju-745,8 kcal; Loznici-675,2 kcal; Ljuboviji-711,5 kcal; Malom Zvorniku-740,9 kcal; Vladimircima-624,9 kcal; Šapcu-892,3 kcal; i Vrtiću „Čigra“-750,4 kcal. Prosečna energetska vrednost celodnevno obroka (doručak, ručak i užina) iznosila je između 35,4% u Vladimircima i 50,5% u Šapcu od ukupnih dnevnih energetskih potreba. Imajući u vidu odredbe Pravilnika o normativu za ishranu dece u ustanovama za decu iz 1994. godine, da je deci kroz tri obroka (doručak, užina i ručak) potrebno obezbediti 75% dnevnih energetskih potreba, očigledno, utvrđena energetska vrednost prosečnog celodnevno obroka drastično odstupa od preporuka. Sami podaci o energetskim vrednostima nemaju značaj ako se ne potkrepe odgovarajućim podacima koji prikazuju ekonomska kretanja u Republici Srbiji u posmatranom periodu.

U sledećoj tabeli su prikazani osnovni makroekonomski pokazatelji od 2009. do 2012. godine. Prikazana je i 2009. godine kao prelomna, jer su se tokom te godine efekti svet-ske ekonomske krize, u punoj meri, osetili i Republici Srbiji.

Tabela 10. Osnovni makroekonomski pokazatelji u Republici Srbiji od 2009. do 2012. godine [14]

Makroekonomski pokazatelji	2009.	2010.	2011.	2012.
BDP	-3,1%	0,6	1,4	-1,0
Rast potrošačkih cena u odnosu na isti period prethodne godine	6,6	10,3	7,0	12,2
Javni dug u % BDP-a	41,8	45,4	56,2	59,2

Podaci nedvosmisleno ukazuju da je u posmatranom periodu došlo do značajnog pada bruto društvenog proizvoda (BDP), porasta cena i značajnog rasta udela javnog duga u ukupnom bruto društvenom proizvodu.

U prosečnoj energetske vrednosti prosečnog celodnevno obroka za decu utvrđeno je zadovoljavajuće učešće belančevina, masti i ugljenih hidrata, u odnosu na odredbe Pravilnika o normativu za ishranu dece u ustanovama za decu iz 1994. godine[3]. Učešće makronutrijenata u energetske vrednosti prosečnog celodnevno obroka za decu je u skladu sa Preporukama za ishranu stanovništva Organizacije za hranu i poljoprivredu Ujedinjenih nacija Svetske zdravstvene organizacije iz 1998. godine. Preporuke za učešće makronutrijenata su prikazane u tabeli 11.[4].

Hranljivi sastojci	Preporučeno učešće u energetske vrednosti obroka %
Belančevine	10-15
Masti	do 30
Ugljeni hidrati	55-75

Tabela 11. Preporuke FAO iz 1998. godine

ovako prikupljene podatke smo statistički obradili i testirali statističku značajnost testiranih varijabli.

Tabela 12. Energetska vrednost u 100 gr, ukupna energetska vrednost, količina, udeo masti, udeo ugljenih hidrata i udeo proteina u hrani prema godinama uzorkovanja hrane

Parametri	Godina uzorkovanja hrane			Značajnost
	2010	2011	2012	
Broj uzoraka n (%)	27 (33,3%)	27 (33,3%)	27 (33,3%)	
Energetska vrednost u 100 gr (kcal) $\bar{x} \pm SD$	116.2 $\pm$ 21.0	113.5 $\pm$ 25.0	113.9 $\pm$ 22.0	p= 0.892
Ukupna energetska vrednost (kcal) $\bar{x} \pm SD$	750.7 $\pm$ 133.9	737.6 $\pm$ 187.8	747.1 $\pm$ 143.7	p= 0.952
Količina (g) $\bar{x} \pm SD$	666.2 $\pm$ 153.1	663.2 $\pm$ 156.8	674.1 $\pm$ 158.4	p= 0.965
Udeo masti (%) $\bar{x} \pm SD$	28.2 $\pm$ 7.8	25.5 $\pm$ 5.0	26.4 $\pm$ 8.0	p= 0.377
Udeo ugljenih hidrata (%) $\bar{x} \pm SD$	55.8 $\pm$ 8.0	60.6 $\pm$ 5.8	59.1 $\pm$ 7.5	p= 0.05*
Udeo proteina (%) $\bar{x} \pm SD$	16.0 $\pm$ 2.3	13.9 $\pm$ 2.2	14.3 $\pm$ 2.5	p= 0.003*

$\bar{x}$ - aritmetička sredina, SD standardna devijacija,
* - statistički značajna razlika

Energetska vrednost u 100 gr (kcal)

Aritmetička sredina energetske vrednosti u 100 gr uzorkovane hrane u 2010. godini je iznosila 116.2 $\pm$ 21.0 kcal, u 2011. godini 113.5 $\pm$ 25.0 kcal i u 2012. godini 113.9 $\pm$ 22.0 kcal. Između godina 2010., 2011. i 2012 ne postoji statistički značajna razlika aritmetičkih sredina energetske vrednosti u 100 gr uzorkovane hrane (F = 0.114, DF = 2/80, p = 0.892).

Ukupna energetska vrednost (kcal)

Aritmetička sredina ukupne energetske vrednosti uzorkovane hrane u 2010. godini je iznosila 750.7 $\pm$ 133.9 kcal, u 2011. godini 737.6 $\pm$ 187.8 kcal i u 2012. godini 747.1 $\pm$ 143.7 kcal. Između godina 2010., 2011. i 2012 ne postoji statistički značajna razlika aritmetičkih sredina ukupne energetske vrednosti uzorkovane hrane (F=0.050, DF=2/80, p=0.852).

Količina hrane (g)

Aritmetička sredina količine hrane u 2010. godini je iznosila 666.2 $\pm$ 153.1 g, u 2011. godini 663.2 $\pm$ 156.8 g i u 2012. godini 674.1 $\pm$ 158.4 g. Između godina 2010., 2011. i 2012 ne postoji statistički značajna razlika aritmetičkih sredina količine hrane (F = 0.035, DF = 2/80, p = 0.965).

Udeo masti (%)

Aritmetička sredina udela masti u 2010. godini je iznosila 28.2 $\pm$ 7.8 %, u 2011. godini 25.5 $\pm$ 5.0 % i u 2012. godini 26.4 $\pm$ 8.0 %. Između godina 2010., 2011. i 2012 ne postoji statistički značajna razlika aritmetičkih sredina udela masti u hrani (F = 0.988, DF = 2/80, p = 0.377).

Udeo ugljenih hidrata (%)

Aritmetička sredina udela ugljenih hidrata u 2010. godini je iznosila 55.8 $\pm$ 8.0 %, u 2011. godini 60.6 $\pm$ 5.8 % i u 2012. godini 59.1 $\pm$ 7.5 %. Između godina 2010., 2011. i 2012 postoji statistički značajna razlika aritmetičkih sredina udela ugljenih hidrata u hrani (F = 3.119, DF = 2/80, p = 0.050).

Vrednosti udela ugljenih hidrata su bile statistički značajno veće u 2011. godini u odnosu na 2010. godinu (p=0.044) ali se vrednosti statistički značajno ne razlikuju između 2010. i 2012. godine (p=0.221) kao ni između 2011. i 2012. godine (p=0.725).

Udeo proteina (%)

Aritmetička sredina udela proteina u 2010. godini je iznosila 16.0 $\pm$ 2.3 %, u 2011. godini 13.9 $\pm$ 2.2 % i u 2012. godini 14.3 $\pm$ 2.5 %. Između godina 2010., 2011. i 2012 postoji statistički značajna razlika aritmetičkih sredina udela proteina u hrani (F = 6.197, DF = 2/80, p = 0.003).

Vrednosti udela proteina su bile statistički značajno veće u 2010. godini u odnosu na 2011. godinu ($p=0.004$) kao i u 2010. godini u odnosu na 2012. godinu ($p=0.025$) ali se vrednosti statistički značajno ne razlikuju između 2011. i 2012. godine ($p=0.791$).

Dobijeni rezultati su prikazani u sledećem grafikonu, gde se na pregledan način vidi promena udela makronutrijenata tokom posmatranog perioda.

Grafikon 1. Kretanje udela makronutrijenata tokom 2010. 2011. i 2012. godine.

Udeo masti	2010	2011	2012	SD		
	28.2	25.5	26.4	7.8	5	8
Udeo ugljenih hidrata	55.8	60.6	59.1	8	5.8	7.5
Udeo proteina	16	13.9	14.3	2.3	2.2	2.5

ZAKLJUČAK

Na osnovu rezultata našeg istraživanja i njihovog tumačenja u skladu sa važećom zakonskom regulativom, preporukama Svetske zdravstvene organizacije i testiranju statističke značajnosti po posmatranim godinama možemo zaključiti sledeće:

- Postoji statistički značajno smanjenje udela proteina u 2011. i 2012. godini u odnosu na 2010. godinu,

- Postoji statistički značajno povećanje udela ugljenih hidrata u 2011. u odnosu na 2010. godinu.
- Energetska vrednost obroka nedopustivo je niska i pored činjenice da, u današnjim uslovima, ogromna većina dece ne boravi deset časova u predškolskim ustanovama,
- Bilo da se radi o ukupnoj ili energetske vrednosti u 100 grama, nema bitne razlike između energetske vrednosti obroka tokom posmatranih godina,
- Ne postoji statistički značajna razlika u količini celodnevno obroka,
- Uočljivo je da manje opštine, koje imaju najmanju ekonomsku snagu imaju manje energetske vrednosti obroka.

Rezultati našeg istraživanja ukazuju da je efekat pogoršanja ekonomske situacije imao značajan uticaj na kvalitet ishrane u predškolskim ustanovama u Mačvanskom upravnom okrugu. Pored toga što su energetske vrednosti i količine ostale na istom nivou, došlo je do značajnog pada kvaliteta hrane, što je nesumljivo dokazano sa smanjenjem udela proteina u celodnevnom obroku. Pošto namirnice bogate proteinima spadaju u najkvalitetnije i najskuplje, očigledno je rast cena i pogoršanje ekonomske situacije uticalo na njihovo smanjeno nabavljanje. Uočeni porast ugljenih hidrata u 2011. godini je dokaz supstitucije manje kvalitetnim i jeftinijim namirnicama.

Ovakvi rezultati pokazuju da je neophodno i dalje redovno praćenje i analiza kvaliteta celodnevni obroka i korektivno delovanje prilikom svake uočene nepravilnosti. Smanjenje udela proteina i njihova zamena ugljenim hidratima, mogu da predstavljaju dodatni faktor rizika za nastanak gojaznosti.

Kontinuirani preventivno-medicinski rad predstavlja pravi način prevencije većih odstupanja u ishrani osetljive populacione grupe predškolske dece

LITERATURA

1. Multiple Indicator Cluster Survey 2005, UNICEF Belgrade, 2007.
2. Svetska zdravstvena organizacija / Centar za kontrolu i prevenciju bolesti SAD / Nacionalni centar za zdravstvenu statistiku SAD: Karte rasta dece starosti do 5 godina, 2002.
3. Ministarstvo zdravlja: Istraživanje zdravlja stanovnika Republike Srbija, Beograd, 2007.
4. Strategija za smanjenje siromaštva Vlade Republike Srbije, za period 2007-2010. <http://www.gs.gov.rs/lat/strategije-vs.html>
5. WHO: WHO European action plan for food and nutrition policy 2007-2012, WHO, 2008.
6. Strategija javnog zdravlja Republike Srbije ("Sl. glasnik RS", br. 22/09)
7. Komisija Kodeks Alimentarius: Opšti principi higijenske prakse (The Second Edition of the FAO/WHO Codex Alimentarius Commission: Recommended International Code of Practice. General Principles of Food Hygiene, Rome, 2001)
8. Pravilnik o normativu društvene ishrane dece u ustanovama za decu ("Sl. glasnik RS", br. 50/94)
9. Organizacija za hranu i poljoprivredu/Svetska zdravstvena organizacija: Preporuke za ishranu stanovništva (WHO: Food Based Dietary Guidelins, Techn. Rep. Ser. No 889, 1998)
10. Organizacija za hranu i poljoprivredu/Svetska zdravstvena organizacija/Univerzitet Ujedinjenih nacija (OHP/SZO/UUN): Energetske potrebe (Human energy requirements, Report of a Joint FAO/WHO/UNU Expert Consultation, Rome, 2001, FAO 2004)
11. Novaković, B. Miroslav, M.: Higijena ishrane, Medicinski fakultet Novi sad, Novi Sad, 2005.
12. Scientific Advisory Committee on Nutrition: Salt and health. Food Standards Agency, Department of health, Her Majesty Sanitary Office, UK 2003.
13. WHO/FAO/UNU Protein and amino acids in human nutrition, WHO Technical report series No, 935, 2004.
14. Narodna banka Srbije/Statistika/Osnovni makroekonomski indikatori. Web. 22. mar. 2016. www.nbs.rs/export/sites/default/internet/latinica/80/osnovnimakroekonomskiindikatori.xls