

*Originalni rad/  
Original article*

## UTICAJ VITAMINSKE SUPLEMENTACIJE NA ISHOD TRUDNOĆE

### EFFECT OF VITAMIN SUPPLEMENTATION ON BIRTH OUTCOME

Sonja Lukač<sup>1</sup>, Đorđe Petrović<sup>2,3</sup>, Dunja Bečejac<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Univerzitet u Novom Sadu, Medicinski fakultet

<sup>2</sup> Univerzitet u Novom Sadu, Medicinski fakultet, Katedra za ginekologiju i akušerstvo

<sup>3</sup> Klinika za ginekologiju i akušerstvo, Klinički centar Vojvodine, Novi Sad

**Correspondence to:**

dr **Sonja Lukač**

Seljačkih buna 1, 21000 Novi Sad  
e-mail: lukac.sonja@live.com  
telefon: 064/6595057

**Key words**

vitamin supplementation; body weight of the newborn; body length of the newborn; mother's BMI

**Ključne reči**

Vitaminska suplementacija; telesna težina novorođenčeta; telesna dužina novorođenčeta; BMI porodilje

**Sažetak**

**Uvod:** Trudnoća je nutritivno jedan od najzahtevnijih perioda u životu žene. U trudnoći se povećavaju potrebe za skoro svim vitaminima. U današnje vreme široko su rasprostranjeni vitaminski preparati za upotrebu u različitim fazama trudnoće radi poboljšanja zdravlja kako trudnice tako i ploda. Sve više se postavlja pitanje da li je potrebna supstitucija vitamina trudnicama koje nemaju klinički dokazan deficit u vitaminima. **Cilj:** Ispitivanje uticaja vitaminske suplementacije na telesnu težinu i dužinu novorođenčadi kao i uticaj na promenu BMI indexa majke pre trudnoće i pre samog porođaja. **Materija i metode:** Istraživanje je sprovedeno u januaru i februaru 2019. godine, kao prospektivna studija u Klinici za ginekologiju i akušerstvo, Kliničkog centra Vojvodine u Novom Sadu. Osnovu istraživanja čini analiza podataka prikupljenih upitnikom u vidu ankete. U studiju su uključene samo porodilje koje su tokom cele trudnoće koristile multivitaminске preparate i one koje uopšte nisu koristile vitaminsku suplementaciju. Sve porodilje su podeljene u dve grupe: one koje su koristile vitaminsku suplementaciju i one koje nisu koristile vitaminsku suplementaciju tokom trudnoće. **Rezultati:** Analiza rezultata ukazuje na statistički značajnu razliku u telesnoj težini novorođenčadi majki koje su koristile vitaminsku suplementaciju, ne postoji statistički značajan uticaj na telesnu dužinu novorođenčeta, kao ni na statistički značajnu promenu odnosa BMI indexa pre trudnoće i pre samog porođaja kod porodilja koje su koristile vitaminsku suplementaciju u odnosu na porodilje koje nisu. **Zaključak:** Rezultati istraživanja, uz komparaciju sa navodima iz literature, ukazuju da vitaminska suplementacija značajno utiče na prirast u telesnoj težini novorođenčeta.

**UVOD**

Trudnoća je nutritivno jedan od najzahtevnijih perioda u životu žene. Nutritivne komponente kao što su proteini, ugljeni hidrati, masti, vitamini i minerali imaju veliki uticaj na tok i ishod trudnoće <sup>(1)</sup>.

U trudnoći se povećavaju potrebe za skoro svim vitaminima. Veće potrebe za vitaminom A i vitaminom C se objašnjavaju time što ovi vitamini predstavljaju važne elemente za rast tkiva. Više istraživanja ukazuje na vezu između niske koncentracije vitamina C i hipovitaminoze A u trudnoći sa prevremenim rođenjem, malom masom deteta na rođenju i intrauterinim zastojeom rasta <sup>(2)</sup>. Potreba za vitaminima B grupe je povećana zbog njihove ključne uloge koenzima u proizvodnji energije-metabolizmu. Posebno

treba da se vodi računa o zadovoljavanju potreba za folnom kiselinom za čiji nedostatak je dokazano da može da ometa razvoj embrionalnog tkiva i dovede do defekta neuralne cevi <sup>(3)</sup>. Vitamin K je uključen u posttranslacionu modifikaciju proteina, pogotovo onih koji učestvuju u koagulaciji <sup>(4)</sup>. Vitamin D je zadužen za funkciju imuniteta, ćelijsku diferencijaciju, rast kostiju i redukovanje inflamacije. Takođe igra važnu ulogu u homeostazi kalcijuma i redukuje rizik od hroničnih obolenja <sup>(5)</sup>. Rezultati više istraživanja ukazuju na vezu između deficita vitamina D u serumu trudnica i rizika za pojavu preeklampsije <sup>(6)</sup>.

Povećane potrebe za nutrijentima mogu se zadovoljiti dobro balansiranom i raznovrsnom ishranom, a danas sve češće se koriste i dodaci ishrani (dijetetski suplementi).

U današnje vreme široko su rasprostranjeni vitaminski preparati za upotrebu u različitim fazama trudnoće radi poboljšanja zdravlja kako trudnice tako i ploda. Tipični primeri produkata sadrže 20 ili više vitamina kao što su vitamin A, B kompleks, C, D, E, K.

Sve veće je interesovanje za potencijalni benefit vitaminske suplementacije, iako je većina ovih ispitivanja vršena u zemljama sa ograničenim resursima i sa pothranjenom populacijom<sup>(9)</sup>. Žene u reproduktivnom periodu života, posebno u zemljama u razvoju prepoznate su kao žene sa rizikom od vitaminskog deficita, kao i verovatnoćom za eventualni neželjeni ishod trudnoće<sup>(10)</sup>. Iako je praksa multivitaminske suplementacije široko rasprostranjena među ženama u razvijenim zemljama, evidencija o benefitima je nedovoljna<sup>(11)</sup>.

Sve više se postavlja pitanje da li je potrebna supstitucija multivitaminskih preparata trudnicama koje nemaju klinički dokazan deficit u vitaminima.

#### CILJ RADA

Primarni cilj sprovedenog istraživanja bilo je ispitivanje uticaja vitaminske suplementacije na telesnu težinu i dužinu novorođenčeta.

Prva hipoteza istraživanja je da postoji razlika u telesnoj težini novorođenčadi majki koje su koristile vitaminsku suplementaciju tokom trudnoće i novorođenčadi majki koje nisu koristile vitaminsku suplementaciju tokom trudnoće.

Druga hipoteza istraživanja je da postoji razlika u telesnoj dužini novorođenčadi majki koje su koristile vitaminsku suplementaciju tokom trudnoće i novorođenčadi majki koje nisu koristile vitaminsku suplementaciju tokom trudnoće.

Sekundarni cilj istraživanja bilo je ispitivanje statističke značajnosti promene vrednosti indexa telesne mase (BMI)

pre trudnoće i pre samog porođaja kod porodilja koje su koristile vitaminsku suplementaciju i kod porodilja koje nisu koristile vitaminsku suplementaciju tokom trudnoće.

Treća hipoteza je da u grupi porodilja koje su koristile vitaminsku suplementaciju postoji značajna razlika u vrednostima BMI indexa pre trudnoće i pre porođaja u odnosu na grupu porodilja koje nisu koristile vitaminsku suplementaciju tokom trudnoće.

#### MATERIJAL I METODE

Istraživanje je sprovedeno od 01.01.2019. do 28.02.2019. godine, kao prospektivna studija u Klinici za ginekologiju i akušerstvo, Kliničkog centra Vojvodine u Novom Sadu.

Osnovu istraživanja čine analize podataka prikupljenih upitnikom u vidu ankete (Prilog 1.), gde je dobijen uzorak od 200 porodilja koje su dobrovoljno dale pismeni pristanak za učešće u istraživanju. Iz studije su isključeni rezultati anketa 86 porodilja koje su: imale prevremeni porođaj, esen-

cijalnu hipertenziju, preeklampsiju, eklampsiju i dijabetes melitus, kao i multiple trudnoće. Takođe su iz studije isključeni podaci porodilja čija su novorođenčad imala Apgar skor manji od 8 u prvom i petom minute nakon porođaja. U studiju su uključeni samo podaci porodilja koje su tokom cele trudnoće koristile multivitaminske preparate i one koje uopšte nisu koristile vitaminsku suplementaciju. Rezultati istraživanja su razvrstani u dve grupe prema sledećim kriterijumima:

I grupa- 70 rezultati anketa porodilja koje su tokom cele trudnoće koristile vitaminsku suplementaciju

II grupa- 44 rezultati anketa porodilja koje nisu koristile vitaminsku suplementaciju tokom trudnoće (kontrolna grupa)

Nakon analize podataka izvršena je sistematizacija i kategorizacija podataka u programu Microsoft Excel 2007. Za tumačenje i interpretaciju rezultata korišćeni su osnovni statistički pokazatelji i metode, a rezultati su prikazani tabelarno i grafički.

Analiza podataka je izvršena u programu IBM SPSS Statistics ver. 23.0.

#### REZULTATI

U Tabeli 1. prikazani su osnovni deskriptivni statistici za varijable telesna masa novorođenčeta i telesna dužina novorođenčeta. KS-test ukazao je da ne postoji statistički značajno odstupanje od normalne distribucije u varijabli telesna masa novorođenčeta kod obe grupe. Međutim, statistički značajno odstupanje uočeno je kod druge varijable, za obe grupe, te ovo upućuje na izbor neke od

**Tabela 1.** Osnovi deskriptivne statističke varijable telesna masa i dužina novorođenčeta

Varijabla	Sa vitaminima (N = 74)					Bez vitamina (N = 40)				
	$\bar{x}$	SD	MIN	MAX	KS	$\bar{x}$	SD	MIN	MAX	KS
Telesna masa novorođenčeta (g)	3469,3 9	468,9 4	1890	4650	0,076	3170,8 3	328,8 5	2390	3840	0,075
Telesna dužina novorođenčeta (cm)	50,32	2,10	41	56	0,143 *	50,13	1,84	45	55	0,192 *

Legenda:  $\bar{x}$  – aritmetička sredina; SD – standardna devijacija; MIN – minimum; MAX – maksimum; KS – Kolmogorov-Smirnov test; \* – statistički značajno na nivou od  $p \leq 0,05$

Legenda: t – t-test; p – statistička značajnost

**Tabela 2.** Analiza telesne mase novorođenčeta kod ispitanih porodilja

Varijabla	Sa vitaminima (N = 74)	Bez vitamina (N = 40)	T	p
	$\bar{x} \pm SD$	$\bar{x} \pm SD$		
Telesna masa novorođenčeta (g)	3469,39 $\pm$ 468,94	3170,83 $\pm$ 328,85	3,576	0,001

neparametrijskih statističkih tehnika u svrhu izvođenja budućih zaključaka.

Pregledom rezultata prikazanih u Tabeli 2. može se zaključiti da postoje visoko statistički značajne razlike između telesne mase novorođenčadi čije majke su koristile vitaminsku suplementaciju i novorođenčadi čije majke nisu koristile vitaminsku suplementaciju. Dobijeni rezultati

takođe navode na zaključak da su prosečno veće rezultate telesne mase imala novorođenčad majki koje su koristile vitaminsku suplementaciju.

**Tabela 3.** Analiza telesne dužine novorođenčeta kod ispitanih porodilja

Varijabla	Sa vitaminima (N = 74)		Bez vitamina (N = 40)		U	P
	ASR	ΣR	ASR	ΣR		
Telesna dužina novorođenčeta (cm)	59,11	4374,00	54,53	2181,00	1361,00	0,472

Legenda: ASR – aritmetička sredina ranga; ΣR – suma ranga; U – Mann-Whitney test

Rezultati Mann-Whitney testa (Tabela 3.) ukazuju da ne postoje statistički značajne razlike između dve grupe u varijabli telesna dužina novorođenčeta.

Tabela 4. ukazuje na deskriptivne karakteristike i ponovo, u svrhu izbora adekvatne statističke procedure, na rezultate KS-testa. KS-test i u ovom slučaju determiniše da je u svrhu komparacije unutar varijabli u smislu pretest-posttest (pre trudnoće i pre samog porođaja) potrebno primeniti neparametrijsku tehniku. Iz Grafikona 1. uočava se da pre trudnoće nije bilo statistički značajnih razlika između porodilja koje su koristile vitaminsku suplementaciju i porodilja koje nisu koristile vitaminsku suplementaciju. Međutim, iz istog grafikona, kao i iz Tabele 5. uočavaju se statistički značajne razlike između BMI indexa pre trudnoće i BMI indexa pre porođaja kod obe grupe. BMI indexi pre porođaja u obe grupe ispitanica se takođe nisu statistički značajno razlikovali.

**Tabela 4.** Osnovi deskriptivne statističke varijable BMI pre trudnoće i BMI pre porođaja

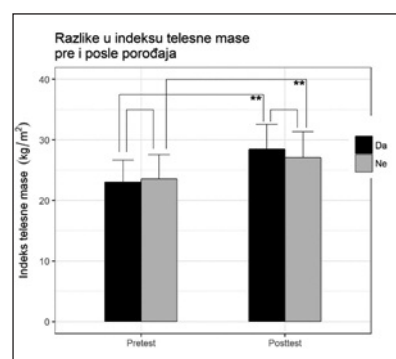
Varijabla	Sa vitaminima (N = 74)						Bez vitamina (N = 40)					
	$\bar{x}$	SD	MIN	MAX	IQR	KS	$\bar{x}$	SD	MIN	MAX	IQR	KS
BMI 1 (kg/m <sup>2</sup> )	23,0	3,6	17,5	38,51	3,5	0,163	23,5	4,0	17,3	38,64	4,1	0,133
BMI 2 (kg/m <sup>2</sup> )	28,4	4,0	20,2	43,77	4,6	0,111	27,0	4,2	20,7	43,60	4,1	0,159
	6	9	0		1	*	7	4	6		5	*

Legenda: BMI1/2 – indeks telesne mase (1– pre porođaja, 2 – nakon porođaja); IQR – interkvartilni raspon

**Tabela 5.** Analiza BMI1 i BMI2 kod ispitanih porodilja

Varijabla	Sa vitaminima (N = 74)				Bez vitamina (N = 40)			
	ASR	ΣR	Z	p	ASR	ΣR	Z	p
BMI2-BMI1 <sup>a, b</sup>	37,50	2775,0	-7,475	0,000	20,50	820,00	-5,511	0,000
		0						

Legenda: <sup>a</sup> – svi rangovi prve grupe su negativni (ukupno 74); <sup>b</sup> – svi rangovi druge grupe su negativni (ukupno 40); Z – Wilcoxon-ov test



**Grafikon 1.** Prikaz BMI1 i BMI2 pre trudnoće i pre porođaja

Analizom odnosa BMI indexa pre trudnoće i pre porođaja (Grafikon 1.) porodilja koje su koristile vitaminsku suplementaciju tokom trudnoće i porodilja koje nisu koristile vitaminsku suplementaciju, uočeno je da ne postoji značajna statistička razlika u grupi porodilja koje su koristile vitaminsku suplementaciju.

**DISKUSIJA**

Tokom trudnoće se povećavaju potrebe za energijom zbog zadovoljavanja energetske potrebe majke i ubranog razvoja fetusa. U drugom trimestru preporučuje se dodatnih 340 kcal na dan i 450 kcal na dan tokom trećeg trimestra (8). S obzirom na pojačane energetske rashode, neophodna je i veća količina vitamina.

Primena vitaminske suplementacije naročito tokom rane trudnoće smanjuje verovatnoću defekata neuralne cevi i drugih fetusnih anomalija. Danas se sve više raspravlja u stručnoj literaturi o ulozi dodatne vitaminske terapije u redukciji određenih bolesti u trudnoći,

uključujući preeklampsiju, prevremeni porođaj i novorođenčad male gestacijske dobi (12).

Generalno, ne postoji nijedna zvanična preporuka, kako u razvijenijim zemljama, tako i kod nas, za primenu vitaminsko-mineralnih suplemenata u opštoj populaciji trudnica (8). Institut za medicinu Nacionalne akademije nauka SAD preporučuje primenu ovih preparata samo kod trudnica koje spadaju u visoko rizične kategorije, kao što su trudnoće sa više od jednog ploda, trudnice koje konzumiraju alkohol i cigareta (7).

Na našem tržištu su široko rasprostranjeni mineralno-vitaminski suplementi namenjeni populaciji trudnica. Ovi preparati se preporučuju od strane ginekologa zbog čega su veoma popularni kod trudnica (8).

Prema Nacionalnom vodiču za zdravstvenu zaštitu žena u toku trudnoće iz 2004. godine, postoje samo preporuke za suplementaciju folnom kiselinom u toku planiranja trudnoće

pa sve do kraja 12. nedelje trudnoće kako bi se smanjio rizik od pojave poremećaja nervnog sistema (anencefalija, spina bifida) i terapijska primena preparata gvožđa kada je to indikovano niskom koncentracijom hemoglobina u krvi (13). U Velikoj Britaniji se kod svih trudnica preporučuje suplementacija od 10 µg vitamina D dnevno zbog ugroženosti cele populacije od deficita usled nedovoljne izloženosti sunčevom zračenju (14). Prirast u telesnoj težini trudnice predstavlja važan pokazatelj zdravlja, kako majčinog tako i novorođenčeta. Zdravstvene posledice variraju od smanjene porođajne težine do makrozomije, gestacijskog dijabetesa i gojaznosti i majke i deteta (15).

Rezultati ovog istraživanja (Tabela 2.) ukazuju da je razlika u telesnoj težini novorođenčadi porođilja koje su koristile vitaminsku suplementaciju i porođilja koje nisu koristile vitaminsku suplementaciju visoko statistički značajna.

Kawai K i dr. kao i Larqué E i dr. su takođe ustanovili da primenom vitaminskih suplemenata u trudnoći može rezultovati povećanom težinom deteta na rođenju (16,17).

Nasuprot tome, Lagiou P. i dr. su zaključili da vitaminska suplementacija ne utiče značajno na porođajnu težinu novorođenčadi (18).

Rezultati ovog istraživanja (Tabela 3.) ukazuju da ne postoji značajna razlika u telesnoj dužini novorođenčadi majki koje su koristile vitaminsku suplementaciju tokom trudnoće i novorođenčadi majki koje nisu koristile vitaminsku suplementaciju.

Johnson A. i dr. su zaključili da ne postoji jasna povezanost između vitaminskog unosa i dužine novorođenčadi (19). Nasuprot tome, rezultati rada McAlpine J.M i dr. ukazuju na značajan uticaj vitaminske suplementacije na dužinu novorođenčadi (20).

Analizom odnosa BMI indexa pre trudnoće i pre porođaja (Grafikon 1.) porođilja koje su koristile vitaminsku suplementaciju tokom trudnoće i porođilja koje nisu koristile vitaminsku suplementaciju, uočeno je da ne postoji statistički značajna razlika.

Changamire F. i dr. su došli do zaključka da vitaminska suplementacija tokom trudnoće značajno utiče na povećanje BMI indexa porođilja tokom trudnoće (21).

Stav pojedinih autora je da preporuke ne mogu biti generalizovane i da bi svakako bilo poželjno ići ka individualnom pristupu, a da bi u skorašnjoj budućnosti trebalo, u saradnji sa ginekolozima, insistirati pre svega na edukaciji trudnica o značaju pravilne ishrane u trudnoći i na izradi smernica za primenu određenih suplemenata u populaciji trudnica (8).

Rezultati ovog istraživanja ukazuju na povećanu potrebu za daljim istraživanjem ove problematike na našim prostorima, radi eventualne izrade vodiča o potrebi multivitaminске suplementacije u trudnoći.

### ZAKLJUČAK

Telesna težina novorođenčadi porođilja koje su koristile vitaminsku suplementaciju je znatno veća od telesne težine novorođenčadi porođilja koje nisu koristile vitaminsku suplementaciju tokom trudnoće, ova razlika je visoko statistički značajna čime je potvrđena prva hipoteza u ovom istraživanju.

Ne postoji značajna razlika u telesnoj dužini novorođenčadi majki koje su koristile vitaminsku suplementaciju tokom trudnoće i majki koje nisu koristile vitaminsku suplementaciju, što odbacuje drugu hipotezu istraživanja.

Analizom odnosa BMI indexa pre trudnoće i pre porođaja porođilja koje su koristi vitaminsku suplementaciju tokom trudnoće i porođilja koje nisu koristile vitaminsku suplementaciju, uočeno je da ne postoji statistički značajna razlika u grupi porođilja koje su koristile vitaminsku suplementaciju. Ovi rezultati ukazuju da je odbačena treća hipoteza istraživanja.

Prilog 1. Anketa



## Uticaj suplementne vitaminske terapije na ishod trudnoće



Prezime i ime porodilje:	
Starosna dob:	
Adresa (mesto):	
Stručna sprema / zanimanje:	
Telesna visina porodilje:	
Telesna težina porodilje (pre trudnoće):	
Telesna težina porodilje (na porođaju):	
Način porođaja:	
Ocena deteta na porođaju u 1. i 5. minutu (Apgar skor):	
Telesna težina novorođenčeta na rođenju:	
Telesna dužina novorođenčeta na rođenju:	
Korišćenje suplemenata u trudnoći (vitamini):	Da                  Ne
Ako da, šta od preparata:	
U kom trimestru je korišćena suplementacija:	
Da li je porodilja imala esencijalnu hipertenziju, preeklampsiju, eklampsiju, dijabetes mellitus:	
U kojoj nedelji trudnoće je porođaj bio:	

### Abstract

**Introduction:** Pregnancy is nutritionally one of the most demanding periods in a woman's life. In pregnancy, the needs for almost all vitamins are increased. Nowadays, vitamins are widely used to improve the health of both the mother and the child during the different stages of pregnancy. More and more questions arise as to whether vitamin supplements are needed for pregnant women who do not have a clinically proven deficit in vitamins. **Goals:** To investigate the effect of vitamin supplements on the weight and length of newborns, as well as the impact on mother's BMI index before pregnancy and before birth. **Materials and methods:** The research was conducted in January and February 2019, as a prospective study at the Clinic for Gynecology and Obstetrics, the Clinical Center of Vojvodina in Novi Sad. The basis of the research is the analysis of data collected by the questionnaire in the form of a survey. The study included only the women who used multivitamin preparations and those who did not use vitamin supplements at all during pregnancy. All women were divided into two groups: those who used vitamin supplements and those who did not use vitamin supplements during pregnancy.

**Results:** The analysis of the results indicates a statistically significant difference in the severity of newborn mothers who used vitamin supplementation, there was no significant effect on the length of the newborn, nor on the statistically significant change in the ratio of BMI index before pregnancy and before the birth who used vitamin supplementation in relation to mothers who did not. **Conclusion:** The results of the study, in comparison with the literature data, show that vitamin supplementation significantly affects the weight of the newborn.

### LITERATURA

- Mihaldžić-Tubić S, Ćurčić A, Pujčić B, Mastilović K. Vitamini i oligoelementi u trudnoći. *Medicina danas* 2008; 7(1-3): 89-96.
- Stanković I. Dijetetski suplementi za trudnice i dojilje. *Arhiv za farmaciju* 2006; 56(3): 261-70.
- Picciano MF. Pregnancy and Lactation: physiological adjustments, nutritional requirements and the role of dietary supplements. *J Nutr* 2003; 133(6): 1997S-2002S
- Duckworth S, Mistry HD, Chappell LC. Vitamin supplementation in pregnancy. *The Obstetrician and Gynecologist* 2012;14:175-8.
- Hovdenak N, Haram K. Influence of mineral and vitamin supplements on pregnancy outcome. *European Journal of Obstetrics and Gynecology and Reproductive Biology* 2012;164:127-32.
- Javaid MK, Crozier SR, Harvey NC, Gale CR, Dennison EM, Boucher BJ et al. Maternal vitamin D status during pregnancy and childhood bone mass at age 9 years: a longitudinal study. *The Lancet* 2006; 367(9504): 36-43.
- Institut of Medicine US, Subcommittee on dietary intake and nutrient supplements during pregnancy, Committee of nutritional status and weight gain during pregnancy and lactation, Food and Nutrition Board, National Academy of Science. *Nutrition during pregnancy*. Washington DC, National Academy Press, 1990.
- Ivanović N, Đorđević B. Opravdanost upotrebe dodatka ishrani u populaciji trudnica. *Arh farm* 2014;64:438-51.
- Haider BA, Yakoob MY, Bhutta ZA. Effect of multiple micronutrient supplementation during pregnancy on maternal and birth outcomes. *BMC Public Health* 2011;11:19.
- Black RE. Micronutrients in pregnancy. *Br J Nutr* 2001;85:193-197.
- Haider B, Yakoob M, Bhutta Z. Effect of multiple micronutrient supplementation during pregnancy on maternal and birth outcome. *BMC Public Health* 2011;11:3-19.
- De-Regil LM, Fernandez-Gaxiola AC, Dowswell T et al. Effects and safety of periconceptional folate supplementation for preventing birth defects. *Cochrane Database Syst Rev* 2010;10:CD007950.
- Republička stručna komisija za izradu i implementaciju vodiča u kliničkoj praksi, Ministarstvo zdravlja Republike Srbije i Srpsko lekarsko društvo. *Zdravstvena zaštita žena u toku trudnoći: nacionalni vodič za lekare u primarnoj zdravstvenoj zaštiti*. Srpsko Lekarsko društvo, 2005: 1-46.
- Kalra P, Das V, Agarwal A, Kumar M, Ramesh V, Bhatia E et al. Effect of vitamin D supplementation during pregnancy on neonatal mineral homeostasis and anthropometry of the newborn and infant. *Brit J Nutr* 2012; 108(06): 1052-58.
- Papazian T, Tayeh G, Sibai D et al. Impact of maternal body mass index and gestational weight gain on neonatal outcomes among healthy Middle-Eastern females. *Plos One* 2017;12:7.
- Kawai K, Spiegelman D, Shankar AH, Fawzi WW. Maternal multiple micronutrient supplementation and pregnancy outcomes in developing countries: meta-analysis and meta-regression. *B World Health Organ* 2011; 89(6), 402-11.
- Larqué E, Gil-Sánchez A, Prieto-Sánchez MT, Koletzko B. Omega 3 fatty acids, gestation and pregnancy outcomes. *Brit J Nutr* 2012; 107(S2): S77-S84.
- Lagion P, Mucci L, Tamimi R et al. Micronutrient intake during pregnancy in relation to birth size. *Eur Nutr* 2005;44:52-9.
- Johnson A, Knight EM, Edwards CH, Oyemade UJ et al. Dietary intakes, anthropometric measurements and pregnancy outcome. *J Nutr* 2001;124:936-42.
- McAlpine J.M, Scott R, Scuffham P et al. The association between third trimester multivitamin supplements and gestational length in uncomplicated pregnancies. *Woman and Birth* 2016;29:41-6.
- Changamire F, Mwiru S, Peterson E et al. Effect of multivitamin supplements on weight gain during pregnancy among HIV-negative woman in Tanzania. *Matern Child Nutr* 2015;11:297-304.