
IRON AND ERYTHROCYTE INDICES VALUES IN PREGNANCY AND THE RISK OF ANEMIA

Šemso Rošić

University of Bihać, Faculty of Health Studies, Bihać, Bosnia and Herzegovina, semso.rosic@gmail.com

Sulejman Kendić

University of Bihać, Faculty of Health Studies, Bihać, Bosnia and Herzegovina,
sulejmankendic3@yahoo.com

Sanel Vukalić

Primary health center Cazin, Bosnia and Herzegovina, sanel.vukalic84@gmail.com

Mirza Rošić

Primary health center Cazin, Bosnia and Herzegovina, arger.cazin1@gmail.com

Abstract: Anemia during pregnancy remains a public health issue, as most women still experience anemia during pregnancy. Variations in hemoglobin concentration and erythrocyte indices during normal pregnancy have been thoroughly studied; however, in controlled studies, pregnant women who take iron supplements have significantly higher hemoglobin levels and erythrocyte indices compared to women who do not take supplements. This suggests that, in addition to hemodilution, iron deficiency erythropoiesis may be an important factor contributing to the development of anemia. According to WHO recommendations, the diagnosis of anemia in pregnant women can be considered when the Hb level is below 110 g/L.

Objectives: The aim of the study was to determine the values of iron, erythrocyte indices during pregnancy, and the risk of anemia.

Methods: We conducted a cross-sectional study at the obstetrics and gynecology department of the Health Center in Cazin, Bosnia and Herzegovina. The study included pregnant women who were monitored at the department between 2024 and 2025. We analyzed 204 pregnant women with recorded iron and erythrocyte index values. Iron values were documented and the data were categorized into two groups. The first group consisted of $Fe \leq 8$ ($\mu\text{mol/L}$), while the second group consisted of $Fe > 8$ ($\mu\text{mol/L}$) during pregnancy. The measured erythrocyte indices included hemoglobin (Hb), hematocrit (Hct), red blood cell count (RBC), mean corpuscular volume (MCV), mean corpuscular hemoglobin (MCH), mean corpuscular hemoglobin concentration (MCHC), and red cell distribution width (RDW). Based on the iron values and erythrocyte indices, we analyzed the occurrence of anemia during pregnancy. The diagnosis of anemia was based on the WHO criteria for Hb concentration <110 (g/L), $Fe < 8$ ($\mu\text{mol/L}$), with reference ranges for red blood cell count of $RBC < 2.81 \times 10^{12}/L$, $Hct < 0.30$ (L/L), $MCV < 85.8$ (fL), $MCH < 30$ pg/cell, $MCHC < 32.4$ g/dL, and $RDW > 12.3$ (%). Data were analyzed using descriptive statistics, including frequencies, means, and standard deviations. Statistical models used included one-way analysis of variance and risk assessment for the occurrence of anemia. IBM SPSS Statistics 27 software was used for data analysis.

Results and Discussion: Analyzing the data, we found that 17.6% of pregnant women had Fe values ≤ 8 $\mu\text{mol/L}$, while 82.4% had Fe values > 8 $\mu\text{mol/L}$. Hemoglobin levels were < 110 g/L in 9.8% of pregnant women, and in 92% of pregnant women, Hb levels were > 110 g/L. Except for RBC and Hct, where no statistically significant differences were found, all other erythrocyte indices, including Hb, MCV, MCH, and MCHC, were statistically significantly lower in pregnant women with $Fe \leq 8$ ($\mu\text{mol/L}$). RDW was statistically significantly higher in pregnant women with low iron levels.

Conclusions: The results obtained from this study show a prevalence of anemia of up to 10% among pregnant women in the Cazin municipality. Anemia is characterized by mild reductions in erythrocyte indices in pregnant women who had low iron levels in their blood. Elevated RDW levels and reduced MCV values in pregnant women with low iron levels are indicative of iron deficiency anemia.

Recommendations: In the future, it is essential to strengthen the implementation of nutritional interventions addressing the direct determinants of maternal malnutrition and fetal growth during prenatal care, particularly iron and folic acid supplements, nutrition education, food fortification, and dietary supplements.

Keywords: pregnancy, iron during pregnancy, erythrocyte indices, anemia.

VRIJEDNOSTI ŽELJEZA I ERITROCITNIH INDEKSA U TRUDNOĆI I RIZIK OD ANEMIJE

Šemso Rošić

Univerzitet u Bihaću, Fakultet zdravstvenih studija, Bihać, Bosna i Hercegovina,
semso.rosic@gmail.com

Sulejman Kendić

Univerzitet u Bihaću, Fakultet zdravstvenih studija, Bihać, Bosna i Hercegovina,
sulejmankendic3@yahoo.com

Sanel Vukalić

Dom zdravlja Cazin, Bosna i Hercegovina, sanel.vukalic84@gmail.com

Mirza Rošić

Dom zdravlja Cazin, Bosna i Hercegovina, arger.cazin1@gmail.com

Sažetak: Anemija u trudnoći i dalje je javnozdravstveni problem, jer većina žena još uvijek ima anemiju tokom trudnoće. Varijacije u koncentraciji hemoglobina i eritrocitnih indeksa tokom normalne trudnoće detaljno su proučavani, međutim u kontroliranim studijama, trudnice koje uzimaju suplemente željeza imaju znatno više vrijednosti hemoglobina i eritrocitnih indeksa od žena koje ne uzimaju suplemente. To ukazuje da osim hemodilucije, eritropoeza s nedostatkom željeza može biti važan faktor koji uzrokuje pojavu anemije. Prema preporukama WHO, dijagnoza anemije u trudnica može se uzeti u obzir kada je razina Hb ispod 110 g/L.

Ciljevi istraživanja: Cilj istraživanja bio je utvrditi vrijednosti željeza, eritrocitnih indeksa u trudnoći i rizik od anemije.

Metode istraživanja: Proveli smo studiju presjeka na odjelu za porodiljstvo i ginekologiju Doma zdravlja Cazin u Bosni i Hercegovini. U studiju su uključene trudnice koje su kontrolirane na odjelu u periodu od 2024 do 2025 g. Analizirali smo 204 trudnice s evidentiranim vrijednostima željeza i eritrocitnih indeksa. Evidentirali smo vrijednosti željeza i rangirali podatke u dvije skupine. Prvi rang su bile vrijednosti $Fe \leq 8$ ($\mu\text{mol/L}$), drugi rang vrijednosti $Fe > 8$ ($\mu\text{mol/L}$) u trudnoći. Izmjereni indeksi crvenih krvnih zrnaca uključivali su hemoglobin (Hb), hematokrit (Hct, broj eritrocita (RBC), srednji korpuskularni volumen eritrocita (MCV), srednji korpuskularni hemoglobin (MCH), srednju korpuskularnu koncentraciju hemoglobina (MCHC) i širinu distribucije crvenih krvnih zrnaca (RDW). Na osnovu vrijednosti željeza i eritrocitnih indeksa analizirali smo pojavu anemije u trudnoći. Dijagnoza anemije temeljila se na kriterijima WHO-a za koncentraciju Hb < 110 (g/L), $Fe < 8$ ($\mu\text{mol/L}$), referentni rasponi broja crvenih krvnih zrnaca su bili u vrijednosti od RBC < $2,81 \times 10^{12}/L$, Hc < 0.30 (L/L), MCV < 85,8 (fL), MCH < 30 pg/stanica, MCHC < 32,4 g/dL i RDW > 12,3(%). Podaci su analizirani deskriptivnom statistikom, uključujući frekvencije, srednje vrijednosti i standardne devijacije. Od statističkih modela korištena je jednosmjerna analiza varijanse i procjena rizika za pojavu anemije. Za analizu podataka koristili smo program IBM SPSS Statistics 27.

Rezultati i diskusija: Analizirajući podatke, utvrdili smo da je 17,6 % trudnica imalo vrijednosti $Fe \leq 8$ $\mu\text{mol/L}$ dok je 82,4 % trudnica imalo vrijednosti $Fe > 8$ $\mu\text{mol/L}$. Hemoglobin je kod 9,8% trudnica bio < 110 g/L, u 92% trudnica Hb je bio > 110 g/L. Osim RBC i Hct, gdje nisu pronađene statistički značajne razlike, svi ostali indeksi eritrocita, uključujući Hb, MCV, MCH, MCHC bili su statistički značajno niži kod trudnica sa $Fe \leq 8$ ($\mu\text{mol/L}$). RDW bio je statistički značajno viši kod trudnica sa niskim vrijednostima željeza.

Zaključci: Rezultati dobiveni ovim istraživanjem pokazuju prevalenciju anemije do 10% u trudnica na području općine Cazin. Anemiju karakteriziraju smanjenja indeksa eritrocita kod trudnica koje su imale niske vrijednosti željeza u krvi. Povišene razine RDW uz smanjene vrijednosti MCV kod trudnica sa niskim vrijednostima željeza, pokazatelj su anemije uzrokovane nedostatkom željeza.

Preporuke: U budućnosti neophodno je jačanje implementacije nutricionističkih intervencija koje se bave direktnim determinantama pothranjenosti majke i rasta fetusa tokom prenatalne njege, posebno suplemenata željeza i folne kiseline, edukacije o ishrani, obogaćivanja hrane i dodataka prehrani.

Ključne riječi: trudnoća, željezo u trudnoći, eritrocitni indeksi, anemija.

1. UVOD

Anemija u trudnoći i dalje je javnozdravstveni problem, jer većina žena još uvijek ima anemiju tokom trudnoće. Prema WHO-u, anemija se smatra javnozdravstvenim problemom ako populacijske studije utvrde prevalenciju anemije od 5,0% ili više. Varijacije u koncentraciji hemoglobina i eritrocitnih indeksa tokom normalne trudnoće

detaljno su proučavani, međutim u kontroliranim studijama, trudnice koje uzimaju suplemente željeza imaju znatno više vrijednosti hemoglobina od žena koje ne uzimaju suplemente. To ukazuje da osim hemodilucije, eritropoeza s nedostatkom željeza može biti važan faktor koji uzrokuje pojavu nižih razina hemoglobina i eritrocitnih indeksa. (Milman, Byg, & Agger, 2000) Zbog kašnjenja eritropoeze u usporedbi s dinamičnijim povećanjem volumena plazme, dolazi do promjena nekih parametara kompletne krvne slike (KKS), kao što je smanjenje Hb, Hct i RBC-A. Indeksi eritrocita, uključujući MCV, MCH i MCHC, ostaju unutar normalnih raspona za žene koje nisu trudne. Prema preporukama Svjetske zdravstvene organizacije, dijagnoza anemije u trudnica može se uzeti u obzir kada je razina Hb ispod 110 g/L. (Agarwal & Rets, 2021) Trenutačno postoje mnoge relevantne studije, ali većina njih se fokusira na anemiju koja se javlja samo jednom u cijeloj trudnoći ili anemiju u određenom stadiju trudnoće, a nedostaju istraživanja o anemiji tokom cijele trudnoće. (Qiao, i dr., 2024) Dominantno je zastupljena anemija uzrokovana nedostatkom željeza (IDA), a karakterizirana je promijenjenim koncentracijama i zasićenjem feritina kao i mikrocitozom i hipokromijom. Stoga je RDW jedan od najkorisnijih dijagnostičkih markera u IDA-i, koji omogućuje usvajanje brze nadoknade željeza. Kod pacijentica koje su anemične zbog nedostatka željeza, analiza krvne slike pokazuje nizak hemoglobin i hematokrit, nizak srednji volumen stanica i niske razine željeza u serumu i niska zasićenost željezom. (Al-Khaffaf, Frattini, Gaiardoni, Mimiola, & Sissa, 2020) Američki koledž opstetričara i ginekologa preporučuje skrining na anemiju s kompletnom krvnom slikom u prvom tromjesečju i ponovno u 24 do 28 tjedna trudnoće. (James, 2021) Uz proizvodnju hemoglobina, željezo služi i drugim vitalnim funkcijama i esencijalni je preduvjet za druge proteine hema, a proteini željeza i sumpora uključeni su u lanac prijenosa elektrona, popravak oštećene DNA, te senzor kisika i dušika. Stoga nedostatak željeza posebno utječe na stanice s najvećom stopom metabolizma. (Obianeli, Afifi, Stanworth, & Churchill, 2024) Studije su izvijestile o promjenama u vrijednostima RDW tokom fiziološke trudnoće i povezanosti između RDW i nekoliko komplikacija u trudnoći uključujući anemiju. Širina distribucije crvenih krvnih stanica posebno je korisna u diferencijalnoj dijagnozi anemija. (Paliogiannis, i dr., 2018) Rezultati ovih studija sugeriraju da se RDW često nalazi promijenjen u trudnica s anemijom, osobito onih s mikrocitnom anemijom, te može biti koristan u kliničkoj procjeni anemija u trudnoći kada se integrira s drugim hematološkim laboratorijskim i kliničkim nalazima. Treba istaknuti važnost ovih pokazatelja tokom trudnoće s obzirom na to da se često koriste kao test probira. Autori su izvijestili da je hemoglobin jedini parametar koji se rutinski koristi za dijagnozu anemije u mreži prenatalne skrbi, što sugerira da većina trudnica s nedostatkom željeza nije niti identificirana. Zbog toga je predloženo da se procjena koncentracije hemoglobina poveže s procjenom drugih pokazatelja kako bi se bolje identificirao nedostatak ovog važnog nutrijenta, osobito tokom trudnoće. (Augusta de Sa, i dr., 2015)

2. CILJ RADA

Cilj ovog istraživanja je bio utvrditi vrijednosti željeza, eritrocitnih indeksa u trudnoći i rizik od anemije.

3. MATERIJAL I METODE

Proveli smo studiju presjeka na odjelu za porodiljstvo i ginekologiju Doma zdravlja Cazin u Bosni i Hercegovini. U studiju su uključeni svi medicinski kartoni trudnica koje su kontrolirane na odjelu za porodiljstvo i ginekologiju Doma zdravlja Cazin u periodu od 2024 do 2025 g. Analizirali smo 204 trudnice s evidentiranim vrijednostima željeza i eritrocitnih indeksa u bazi podataka. Evidentirali smo vrijednosti željeza i rangirali podatke u dvije skupine. Prvi rang su bile vrijednosti $Fe \leq 8$ ($\mu\text{mol/L}$), drugi rang vrijednosti $Fe > 8$ ($\mu\text{mol/L}$) u trudnoći. Izmjereni indeksi crvenih krvnih stanica (RBC) uključivali su hemoglobin (Hb), hematokrit (Hct), broj eritrocita (RBC), srednji korpuskularni volumen (MCV), srednji korpuskularni Hb (MCH), srednju korpuskularnu koncentraciju Hb (MCHC) i širinu distribucije crvenih krvnih stanica (RDW). Na osnovu vrijednosti željeza i eritrocitnih indeksa analizirali smo pojavu anemije u trudnoći. Dijagnoza anemije temeljila se na kriterijima WHO-a za koncentraciju Hb < 110 (g/L), $Fe < 8$ ($\mu\text{mol/L}$), referentni rasponi broja crvenih krvnih zrnaca su bili u vrijednosti od RBC $< 2,81 \times 10^{12}/L$, Hct $< 0,30$ (L/L), MCV $< 85,8$ (fL), MCH < 33 pg/stanici, MCHC $< 32,4$ g/dL i RDW: $> 12,3$ (%). Podaci su analizirani deskriptivnom statistikom, uključujući frekvencije, srednje vrijednosti (Mean) i standardne devijacije (SD). Od statističkih modela korištena je jednosmjerna analiza varijacije i procjena rizika za pojavu anemije. Za analizu podataka koristili smo program IBM SPSS Statistics 27.

4. REZULTATI

Analizirajući podatke, utvrdili smo da je 17,6 % trudnica imalo vrijednosti $Fe \leq 8$ $\mu\text{mol/L}$ dok je 82,4 % trudnica imalo vrijednosti $Fe > 8$ $\mu\text{mol/L}$. RBC kod trudnica u prvoj bio je $4.3 \pm 0,61 \times 10^{12}/L$, dok je u drugoj skupini, sa vrijednostima $Fe > 8$ $\mu\text{mol/L}$ bio $4.2 \pm 0,58 \times 10^{12}/L$. Hematokrit (Hct) u prvoj skupini trudnica bio je 0.359 ± 0.04 L/L, dok je u drugoj skupini bio 0.356 ± 0.03 L/L. Hb u prvoj skupini bio je $11.2 \pm 14,07$ g/L dok je u drugoj skupini bio $125.2 \pm 11,76$ g/L. MCV kod trudnica u prvoj skupini bio je $82.5 \pm 7,74$ fL dok je u drugoj skupini bio $88.1 \pm 5,31$ fL.

MCH u prvoj skupini bio je $27.1 \pm 3,79$ pg dok je u drugoj skupini bio $29.8 \pm 2,62$ pg. MCHC u prvoj skupini bila je $325.2 \pm 18,66$ L/L dok je u drugoj skupini bila $337.8 \pm 24,36$ L/L. RDW kod prve skupine bio je $14,2 \pm 2,92$ %. dok je kod druge skupine bila $12,5 \pm 1,31$ %.

U prvoj tabeli prikazani su rangovi željeza, aritmetičke sredine, standardne devijacije i standardne greške aritmetičkih sredina eritrocitnih indeksa za ispitivane skupine pacijentica. Kod trudnica sa vrijednostima $Fe \leq 8$ $\mu\text{mol/L}$, osim za RBC i Hct gdje nisu pronađene statistički značajne razlike, svi ostali indeksi eritrocita, uključujući Hb, MCV, MCH, MCHC bili su statistički značajno niži. RDW bio je statistički značajno viši kod trudnica sa $Fe \leq 8$ $\mu\text{mol/L}$. Dobijeni rezultati ukazuju na mikrocitnu, hipohromnu anemiju kod prve skupine pacijentica koja je imala niske vrijednosti željeza u krvi.

Tabela 1. Rangovi željeza, broj ispitanika, aritmetičke sredine, standardne devijacije i standardne greške aritmetičkih sredina eritrocitnih indeksa

RBC index	Reference range of Fe ($\mu\text{mol/L}$)	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error	95% Confidence Interval for Mean		Minimum	Maximum
						Lower Bound	Upper Bound		
RBC ($\times 10^{12}/L$)	$Fe \leq 8$	36	4.3658	.61429	.10238	4.1580	4.5737	3.09	6.16
	$Fe > 8$	168	4.2076	.58058	.04479	4.1192	4.2961	3.10	7.10
	Total	204	4.2355	.58823	.04118	4.1543	4.3167	3.09	7.10
Hb (g/L)	$Fe \leq 8$	36	117.717	14.0737	2.3456	112.955	122.479	91.0	138.0
	$Fe > 8$	168	125.274	11.7633	.9076	123.483	127.066	99.0	195.3
	Total	204	123.941	12.5031	.8754	122.215	125.667	91.0	195.3
Hct (L/L)	$Fe \leq 8$	36	.35944	.034569	.005761	.34775	.37114	.300	.450
	$Fe > 8$	168	.35610	.030220	.002332	.35149	.36070	.291	.430
	Total	204	.35669	.030967	.002168	.35241	.36096	.291	.450
MCV (fL)	$Fe \leq 8$	36	82.528	7.7451	1.2908	79.907	85.148	65.6	92.6
	$Fe > 8$	168	88.108	5.3159	.4101	87.298	88.917	68.3	101.8
	Total	204	87.123	6.1756	.4324	86.271	87.976	65.6	101.8
MCH (pg)	$Fe \leq 8$	36	27.192	3.7994	.6332	25.906	28.477	19.5	33.2
	$Fe > 8$	168	29.866	2.6236	.2024	29.466	30.266	20.8	41.8
	Total	204	29.394	3.0325	.2123	28.975	29.813	19.5	41.8
MCHC (g/L)	$Fe \leq 8$	36	325.2744	18.66558	3.11093	318.9589	331.5900	280.00	357.00
	$Fe > 8$	168	337.8142	24.36621	1.87989	334.1027	341.5256	296.58	576.70
	Total	204	335.6013	23.90518	1.67370	332.3012	338.9013	280.00	576.70
RDW-CV (%)	$Fe \leq 8$	36	14.2306	2.92778	.48796	13.2399	15.2212	11.10	21.10
	$Fe > 8$	168	12.5924	1.31082	.10113	12.3928	12.7921	9.20	17.70
	Total	204	12.8815	1.81200	.12687	12.6314	13.1317	9.20	21.10

Izvor: Autor

U drugoj tabeli smo dobili F-indeks koji nam govore o značajnosti razlika unutar promatranih varijabli. F-indeksi za Hb, MCV, MCH i MCHC ukazuju na veću vrijednost eritrocitnih indeksa kod trudnica koje su imale serumske vrijednosti željeza >8 $\mu\text{mol/L}$ u odnosu na trudnice koje su imale vrijednosti serumskog željeza ≤ 8 $\mu\text{mol/L}$. F-indeksi RDW-a bili su značajno niži kod pacijentica sa vrijednostima željeza >8 $\mu\text{mol/L}$ u odnosu na trudnice sa $Fe \leq 8$ $\mu\text{mol/L}$. F-indeksi RBC-a i Hct-a ukazuju da nije bilo statističke značajne razlike kod pacijentica sa vrijednostima $Fe > 8$ $\mu\text{mol/L}$ i $Fe \leq 8$ $\mu\text{mol/L}$.

Analiza omjera rizika za razvoj anemije: Vrijednosti RBC-a (OR=3.235; 95% CI: 0.521 -20.106, $p=0.143$), Hct (OR=0.657; 95% CI: 0.078-5.513, $p=0.697$). Hb (OR=10.000; 95% CI: 3.708 -20.106, $p=0.001$). MCV (OR=2.714; 95% CI: 1.303-5.655, $p=0.001$). MCH (OR=3.766; 95% CI: 1.563-9.072, $p=0.001$). MCHC (OR=3.036; 95% CI: 1.411-6.533, $p=0.004$). RDW-CV (OR=0.390; 95% CI: 0.168-0.907, $p=0.001$). U univarijantnoj analizi, veći izgledi za anemiju bili su povezani sa vrijednostima $Fe \leq 8$ $\mu\text{mol/L}$, u odnosu na $Fe > 8$ $\mu\text{mol/L}$. Rezultati omjera rizika za razvoj anemije nam govore o većoj vjerovatnosti za razvoj anemije kod trudnica koje su imale niže vrijednosti željeza i koje su imale snižene vrijednosti eritrocitnih indeksa. Podaci analize u prolog govore o razvoju mikrocitne, hipohromne anemije kod trudnica sa nedostatkom željeza.

Tabela 2. Analiza varijanse za rangove željeza i eritrociten indekse

		Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig.
RBC (x10 ¹² /L)	Between Groups	.742	1	.742	2.157	.143
	Within Groups	69.498	202	.344		
	Total	70.240	203			
Hb (g/L)	Between Groups	1693.422	1	1693.422	11.387	.001
	Within Groups	30041.190	202	148.719		
	Total	31734.612	203			
Hct (L/L)	Between Groups	.000	1	.000	.346	.557
	Within Groups	.194	202	.001		
	Total	.195	203			
MCV (fL)	Between Groups	923.090	1	923.090	27.346	.000
	Within Groups	6818.812	202	33.756		
	Total	7741.902	203			
MCH (pg)	Between Groups	212.049	1	212.049	25.885	.000
	Within Groups	1654.764	202	8.192		
	Total	1866.813	203			
MCHC (g/L)	Between Groups	4661.841	1	4661.841	8.457	.004
	Within Groups	111344.040	202	551.208		
	Total	116005.881	203			
RDW-CV (%)	Between Groups	79.556	1	79.556	27.379	.000
	Within Groups	586.963	202	2.906		
	Total	666.519	203			

Izvor: Autor

5. DISKUSIJA

Prema našim podacima istraživanja prevalencija anemije bila je 10% kod trudnica na području općine Cazin u promatranom periodu. Morfološki, preovladavala je mikrocitna i hipohromna anemija, koja je bila značajno viša među sudionicama čije su vrijdnosti željeza bile ispod nivoa optimalnih. Hemoglobin je 9,8% bio niži kod skupine trudnica koje su imale niske nivoe željeza, što je doprinijelo razvoju anemije. Povišene razine RDW-a u rezultatima našeg istraživanja, prosječno za 1,63% govori o nutritivnoj anemiji. Glavni uzrok je nedostatak željeza plus nedostatak vitamina B6, folata i B12. Željezo kao esencijalni mikronutrijent uključen u vitalne procese kao što su eritropoeza i što je najvažnije, tokom trudnoće utječe na razvoj placente i fetusa. Iako je došlo do napretka u ovoj oblasti istraživanja, potrebno je mnogo da bi se razumjela regulacija željeza i efekti nedostatka željeza tokom trudnoće. (Ataide, Fielding, Pasricha, & Bennett, 2023) Osim toga planiranje trudnoće značajno je smanjivalo vjerojatnost neadekvatnog unosa mikronutrijenata. Studije pokazuju da žene koje se pripremaju za trudnoću postaju svjesnije zdravlja i stoga imaju bolje ishode trudnoće. Općenito, rizik od anemije značajno je smanjen kod žena koje su imale raznoliku prehranu. (Agbozo, Abubakari, Der, & Jahn, 2020) Rezultati istraživanja pokazuju da je prevalencija anemije u trudnoći iznosila i do 43,59% kod žena sa nutritivnim nedostatcima. U pokušaj smanjenja i kontrole razvoja nutricionističkih problema kao što je anemija u trudnica, naglašava se važnost povećanja broja konzultacija za pomoć u prenatalnoj prehrani. U svim situacijama, savjeti o prehrani važan su alat za ublažavanje anemije u trudnoći. Primjerena prehrana uz dodatke željeza i folne kiseline smanjuje anemiju u trudnoći. Anemija uzrokovana nedostatkom željeza još uvijek je javnozdravstveni problem u zemljama u razvoju, te je važno naglasiti važnost nutritivne prenatalne pomoći za kontrolu ovog i drugih nutritivnih nedostataka. Ključna je edukacija o specifičnom sadržaju usmjerena na povećanje unosa željeza, folne kiseline, vitamina A, B12 i C. Budući da na prevalenciju anemije među trudnicama tokom cijele trudnoće utječu mnogi različiti faktori, više pažnje treba posvetiti trudnicama koje žive u ruralnim područjima, s niskom pismenošću i višestrukim porodicama. Nedavna studija je objavila da teška anemija, definirana kao Hb<70 g/L tokom trudnoće ili nakon poroda, udvostručuje rizik od nepovoljnih perinatalnih ishoda. (Benson, Shah, Frise C, & Frise J, 2021) WHO smatra anemiju u trudnoći ozbiljnim javnozdravstvenim problemom kada je prevalencija veća od 40%. Učestalost anemije u ovoj studiji (10%) bila je su skladu s razvijenim zemljama, gdje je prevalencija puno niža (≤20%). Cilj smanjenja prevalencije anemije kod žena u reproduktivnoj dobi za polovicu do 2030. godine važan je cilj u okviru ciljeva održivog razvoja UN-a i izravno je povezan s globalnim nutricionističkim ciljevima koje je usvojila Svjetska zdravstvena skupština (WHA).

6. ZAKLJUČCI

Anemija u trudnoći bila je blagi javnozdravstveni problem u području općine Cazin. Naša studija je otkrila nisku prevalenciju anemije kod trudnica u promatranom periodu, koju karakteriziraju blaga smanjenja indeksa eritrocita kao što su Hb, MCV i MCH i MCHC. Uz to, povišene razine RDW uz smanjene vrijednosti MCV, pokazatelj su anemije uzrokovane nedostatkom željeza, osobito tokom trudnoće. I dalje je potrebno provoditi cjelovite mjere prevencije i suzbijanja s obzirom na pojavu i faktore utjecaja na anemiju u trudnica. Zaključno, rezultati dobiveni ovim istraživanjem pokazuju da postoji niska učestalost anemije u trudnica na području općine Cazin.

PREPORUKE

U budućnosti neophodno je jačanje implementacije nutricionističkih intervencija koje se bave direktnim determinantama pothranjenosti majke i rasta fetusa tokom prenatalne njege, posebno suplemenata željeza i folne kiseline, edukacije o ishrani, obogaćivanja hrane i dodataka prehrani.

LITERATURA

- Agarwal, A. M., & Rets, A. (2021). Laboratory approach to investigation of anemia in pregnancy. *Int J Hematol.*, 43(suppl.1):65-70. DOI:10.1111/ijlh.13551.
- Agbozo, F., Abubakari, A., Der, J., & Jahn, A. (2020). Maternal Dietary Intakes, Red Blood Cell Indices and Risk for Anemia in the First Trimesters of Pregnancy and at Predelivery. *Nutrients*, 15;121021037/jlpm.2019.12.03(3):777.doi:.
- Al-Khaffaf, A., Frattini, F., Gaiardoni, R., Mimiola, E., & Sissa, C. (2020). Diagnosis of anemia in pregnancy. *J Lab Precis Med*, 5:9 doi:1021037/jlpm.2019.12.03.
- Ataide, R., Fielding, K., Pasricha, R. S., & Bennett, C. (2023). Iron deficiency pregnancy and neonatal development. *J Gynecol Obstet*, 14-22.
- Augusta de Sa, S., Willner, E., Pereira, A. T., Rosse de Souza, V., Boaventura, T., & Blondet de Azeredo, V. (2015). Anaemia in pregnancy: impact on weight and in the development of anemia. *Nutr Hosp*, 32:2071-2079.DOI:10.3305/nh.2015.32.5.9186.
- Benson, C. S., Shah, A., Frise, C., & Frise, J. (2021). Iron deficiency anaemia in pregnancy: A contemporary. *Obstetric Medicine*, Vol.14(2)67-76.DOI:101177/1753495X299322426.
- James, H. A. (2021). Iron Deficiency Anemia in Pregnancy. *Obstetrics Gynecology*, 138(4):p 663-674.
- Milman, N., Byg, K. E., & Agger, A. (2000). Hemoglobin and Erythrocyte indices during normal pregnancy and postpartum in 206 women with and without iron supplementation. *Acta Obstet Gynecol Scand*, 79:89-98.
- Obianeli, C., Afifi, K., Stanworth, S., & Churchill, D. (2024). Iron Deficiency Anaemia in Pregnancy: A Narrative Review from a Clinical Perspective. *Diagnostics*, 14(20):2306.doi:103390/diagnostics14202306.
- Paliogiannis, P., Zinellu, A., Mangoni, A. A., Capobianco, G., Dessole, S., & Cherchi, P. L. (2018). Red blood cell distribution with in pregnancy: a systematic review. *Biochem Med (Zagreb)*, 28(3):030502. <https://doi.org/10.11613/BM.2018.030502>.
- Qiao, Y., Di, J., Jin, L., Huang, A., Zhao, W., Hu, H., & Chen, S. (2024). Prevalence and influencing factors of anemia among pregnant women across first, second and third trimesters of pregnancy in monitoring areas, from 2016 to 2020: a population-based multi-center cohort study. *BMV Public Health*, 24:1100 <https://doi.org/10.1186/s12889-024-18610-x>.